

بسم الله الرحمن الرحيم

مدخل

هذا الكتاب موجه إلى تلاميذ السنة الثانية من التعليم المتوسط وهو يترجم البرنامج الجديد (ديسمبر 2003) المبني وفق **المقاربة بالكفاءات**، وطريقة استعماله هي نفسها التي اتبعناها في كتاب الرياضيات للسنة الأولى متوسط التي تجسد استراتيجيات التعلم بحل المشكلات التي تتيح للمتعلم إدماج خبرته في التجربة والملاحظة بكل استقلالية، وهو ما يمكن المتعلم من الإسهام في بناء معارفه من خلال البحث والاكتشاف.

يتكون هذا الكتاب من 14 باباً كل منها مهيكّل وفق السيرورة النمطية التي اتبعناها في كتاب السنة

الأولى وهي :

1- **التهيئة** : لتشخيص المكتسبات القبلية وإثارة فضول المتعلم لمواجهة مشكلات الباب الجديد.

2- **الأنشطة** : كل نشاط يجسد حل مشكلة تخص مفهوماً واحداً ويسمح ببناء معرفة جديدة.

3- **المعارف** : كل معرفة هي ثمرة البحث والاكتشاف الذي تم في النشاط، وتخص المعلومات الضرورية التي يجب امتلاكها كأداة فعالة تستثمر لحل مشكلات في وضعيات جديدة.

4- **التمارين المحلولة** : كل تمرين يمكن التلميذ من توظيف معارفه الجديدة، ويكسبه طريقة للحل وينمي لديه المهارات في حل وتحرير تمارين مماثلة.

5- **التمارين والمسائل** : كلها مصنفة حسب فقرات الباب، وهي متدرجة الصعوبة، وتسمح للتلميذ بالتمرّن والتعمّق والتقييم التحصيلي.

□ التمارين أو المسائل ذات الأرقام الملونة بالأحمر، أجوبتها مدرجة في آخر الكتاب، وتسمح للمتعلم بتقييم ذاته.

* نشير إلى أن تمارين الباب الخامس لم تخضع لهيكلة تمارين الأبواب الأخرى لكونها تتطلب فقط توظيف المعارف السابقة في الإنشاءات.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

دليل استخدام كتاب الرياضيات

2

للسنة الثانية من التعليم المتوسط

يتكون هذا الكتاب من 14 باب كل باب مهيكّل كالتالي:

تهيئة

لتشخيص المكتسبات القبلية وإثارة فضول المتعلم لمواجهة مشكلات الباب الجديد

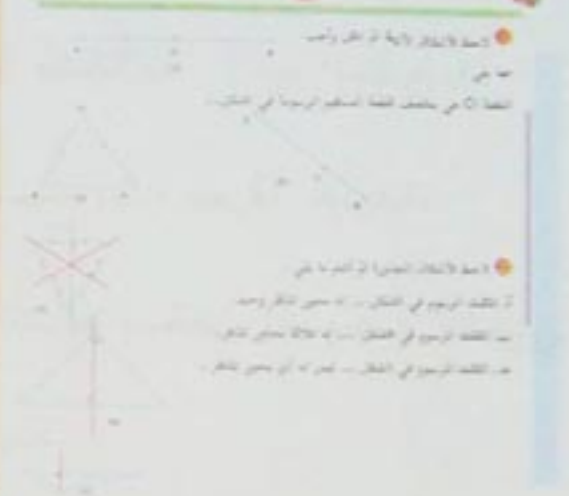


التناظر المركزي

9

- التعرف على شكل بلل مركز تناظر
- إنشاء نظير نقطة، مستقيم، قطعة مستقيمة، نصف مستقيم
- إنشاء نظير شكل بسيط
- حوادث التناظر المركزي
- مراكز تناظر أشكال مألوفة

تهيئة



أنشطة

كل نشاط يجسد حل مشكلة تخص مفهوماً واحداً ويسمح ببناء معرفة جديدة



الأعداد النسبية: الجمع و الطرح

أنشطة

4

جمع عددين نسبيين

العدد الأول	العدد الثاني	النتيجة
1	2	3
3	4	7
5	6	11
7	8	15
9	10	19
11	12	23
13	14	27
15	16	31

العدد الأول	العدد الثاني	النتيجة
1	2	3
3	4	7
5	6	11
7	8	15
9	10	19
11	12	23
13	14	27
15	16	31

طرح عددين نسبيين

العدد الأول	العدد الثاني	النتيجة
1	2	-1
3	4	-1
5	6	-1
7	8	-1
9	10	-1
11	12	-1
13	14	-1
15	16	-1

العدد الأول	العدد الثاني	النتيجة
1	2	-1
3	4	-1
5	6	-1
7	8	-1
9	10	-1
11	12	-1
13	14	-1
15	16	-1

معارف

كل معرفة هي ثمرة البحث والاكتشاف الذي تم في

النشاط، وتخص المعلومات الضرورية التي يجب امتلاكها

كأداة فعالة تستثمر لحل مشكلات أخرى في وضعيات جديدة



معارف

• جمع عددين نسبيين
• العددين لهما نفس الإشارة

• العددين مختلفا الإشارة

• طرح عددين نسبيين

• العددين لهما نفس الإشارة

• العددين مختلفا الإشارة

التمارين المحلوقة

كل تمرين يمكن التلميذ من توظيف معارفه الجديدة،

ويكسبه طريقة للحل، وينمي لديه المهارات في حل وتحرير

تمارين مماثلة



تمارين محلولة

1. تمرين

2. تمرين

3. تمرين

4. تمرين

5. تمرين

6. تمرين

7. تمرين

8. تمرين

9. تمرين

10. تمرين

11. تمرين

12. تمرين

13. تمرين

14. تمرين

15. تمرين

16. تمرين

17. تمرين

18. تمرين

19. تمرين

20. تمرين

21. تمرين

22. تمرين

23. تمرين

24. تمرين

25. تمرين

26. تمرين

27. تمرين

28. تمرين

29. تمرين

30. تمرين

31. تمرين

32. تمرين

33. تمرين

34. تمرين

35. تمرين

36. تمرين

37. تمرين

38. تمرين

39. تمرين

40. تمرين

41. تمرين

42. تمرين

43. تمرين

44. تمرين

45. تمرين

46. تمرين

47. تمرين

48. تمرين

49. تمرين

50. تمرين

51. تمرين

52. تمرين

53. تمرين

54. تمرين

55. تمرين

56. تمرين

57. تمرين

58. تمرين

59. تمرين

60. تمرين

61. تمرين

62. تمرين

63. تمرين

64. تمرين

65. تمرين

66. تمرين

67. تمرين

68. تمرين

69. تمرين

70. تمرين

71. تمرين

72. تمرين

73. تمرين

74. تمرين

75. تمرين

76. تمرين

77. تمرين

78. تمرين

79. تمرين

80. تمرين

81. تمرين

82. تمرين

83. تمرين

84. تمرين

85. تمرين

86. تمرين

87. تمرين

88. تمرين

89. تمرين

90. تمرين

91. تمرين

92. تمرين

93. تمرين

94. تمرين

95. تمرين

96. تمرين

97. تمرين

98. تمرين

99. تمرين

100. تمرين

كلها مصنفة حسب فقرات الباب، ومتدرجة الصعوبة

وتسمح للتلميذ بالتمرّن والتعمق والتقييم التحصيلي



التمارين و المسائل

تمارين

1. تمرين

2. تمرين

3. تمرين

4. تمرين

5. تمرين

6. تمرين

7. تمرين

8. تمرين

9. تمرين

10. تمرين

11. تمرين

12. تمرين

13. تمرين

14. تمرين

15. تمرين

16. تمرين

17. تمرين

18. تمرين

19. تمرين

20. تمرين

21. تمرين

22. تمرين

23. تمرين

24. تمرين

25. تمرين

26. تمرين

27. تمرين

28. تمرين

29. تمرين

30. تمرين

31. تمرين

32. تمرين

33. تمرين

34. تمرين

35. تمرين

36. تمرين

37. تمرين

38. تمرين

39. تمرين

40. تمرين

41. تمرين

42. تمرين

43. تمرين

44. تمرين

45. تمرين

46. تمرين

47. تمرين

48. تمرين

49. تمرين

50. تمرين

51. تمرين

52. تمرين

53. تمرين

54. تمرين

55. تمرين

56. تمرين

57. تمرين

58. تمرين

59. تمرين

60. تمرين

61. تمرين

62. تمرين

63. تمرين

64. تمرين

65. تمرين

66. تمرين

67. تمرين

68. تمرين

69. تمرين

70. تمرين

71. تمرين

72. تمرين

73. تمرين

74. تمرين

75. تمرين

76. تمرين

77. تمرين

78. تمرين

79. تمرين

80. تمرين

81. تمرين

82. تمرين

83. تمرين

84. تمرين

85. تمرين

86. تمرين

87. تمرين

88. تمرين

89. تمرين

90. تمرين

91. تمرين

92. تمرين

93. تمرين

94. تمرين

95. تمرين

96. تمرين

97. تمرين

98. تمرين

99. تمرين

100. تمرين

محتويات الكتاب

الصفحة	أنشطة عددية	
7	العمليات على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية	1
25	العمليات على الكسور	2
43	الأعداد النسبية : التعليم والمقارنة	3
59	الأعداد النسبية : الجمع والطرح	4
73	حل المعادلات	5
87	التناسبية	6
103	تنظيم معطيات	7
	أنشطة هندسية	
121	إنشاء أشكال هندسية	8
139	التناظر المركزي	9
159	الزوايا	10
177	متوازي الأضلاع	11
195	المثلث - الدائرة	12
207	الموشور القائم - أسطوانة الروران	13
219	المساحة والحجم	14

□ إجراء سلسلة عمليات

□ استعمال الأقواس

□ اصطلاحات للكتابة

□ توزيع الضرب بالنسبة إلى الجمع والطرح

تهيئة



1 احسب كلاً مما يلي :

آ. $13,36 + 3,7$ ، ب. $92,6 - 9,8$ ، ج. $2,34 \times 0,5$

2 عيّن كتابة عشرية لكل من :

آ. $\frac{35}{10}$ ، ب. $\frac{84}{100}$ ، ج. $\frac{9}{4}$

3 انقل وأتمم الجمل التالية :

- ناتج جمع عددين يسمى وكل من العددين يسمى
- ناتج طرح عددين يسمى وكل من العددين يسمى
- ناتج ضرب عددين يسمى وكل من العددين يسمى
- ناتج قسمة عددين يسمى وكل من العددين يسمى

4 احسب كلاً من :

آ. جداء العددين 6,84 و 3,5 ، ب. مجموع العددين 18,3 و 9,7

ج. حاصل قسمة 123,8 على 25 ، د. فرق العددين 64,15 و 29,3

5 احسب كلاً من :

$A = 7 \times (5 + 3)$; $B = 9 - 2 \times 4$; $C = 20 - 12 + 6$; $D = 15 + 3 : 2$

أنشطة



نشاط 1

إجراء سلسلة عمليات بدون أقواس

سلسلة عمليات هي عبارة عن عدة عمليات متسلسلة.

1 أنجز بتمعن أو ذهنيا أو بحاسبة كلاً من :

$$A = 1,25 + 54 + 0,75 \quad ; \quad B = 25 \times 18 \times 4 \quad ; \quad C = 115 - 5 - 4 \quad ; \quad D = 25 : 5 : 2$$

$$E = 14 - 6 + 9 \quad ; \quad F = 19 + 20 : 4 \quad ; \quad G = 35 \times 10 - 250 \quad ; \quad H = 25 - 6 \times 2$$

2 آ. أوجد قاعدة تمكّنك من حساب عبارة بدون أقواس وتتضمن الجمع والطرح فقط.

ب. لمن تعطى الأولوية في حساب عبارة بدون أقواس تتضمن الضرب والقسمة إضافة إلى الجمع

أو الطرح؟

نشاط 2

إجراء سلسلة عمليات بأقواس

1 مع فريد مبلغ 355 دج، صرف منه 145 دج و 90 دج.

من بين العبارات الآتية، ما هي سلسلة العمليات التي ينجزها فريد لمعرفة ما بقي له ؟

$$A = 355 - 145 + 90 \quad ; \quad B = 355 - (145 + 90) \quad ; \quad C = 355 - 145 - 90$$

2 اشترى علي دواء بمبلغ 434,50 دج، فقدم للصيدلي ورقة 500 دج، ثم زاده على التوالي 30 دج

و 4 دج و 0,50 دج.

من بين سلاسل العمليات الآتية، ما هي تلك التي تعبّر عما يجب أن يسترد علي من الصيدلي ؟

$$A = 500 - 434,50 - 30 - 4 - 0,50 \quad ; \quad B = 500 - (434,50 - 30 - 4 - 0,50)$$

$$C = 500 + 30 + 4 + 0,5 - 434,50 \quad ; \quad D = (500 + 30 + 4 + 0,50) - 434,50$$

$$E = 500 - 434,50 + 30 + 4 + 0,50$$



1 آ. خط الكسر في الكتابة $\frac{8+4}{3-1}$ يدل على حساب كل من البسط والمقام أولاً ثم حاصل القسمة، احسب العبارات الآتية مستعملاً هذا الاصطلاح.

$$A = \frac{6+30}{9} + 5 ; \quad B = 10 - \frac{45}{9 \times 5} ; \quad C = 7 + \frac{35}{5+2}$$

ب. اكتب سلسلة الملامس لحاسبة تستعملها في حساب العبارات A, B, C.

2 حذف العلامة \times

من أجل تبسيط الكتابات نصطلح على حذف العلامة \times في الحالات التالية :

$2a$	يكتب	$2 \times a$	• الجداء
$3(a-1)$	يكتب	$3 \times (a-1)$	• الجداء
$a(b+5)$	يكتب	$a \times (b+5)$	• الجداء
$(a-2)(b+2)$	يكتب	$(a-2) \times (b+2)$	• الجداء

آ. بسط كتابة الجداءات التالية :

$$4 \times a ; \quad 5 \times (a-2) ; \quad (6+a) \times \pi ; \quad 9 \times a \times b$$

ب. بسط كتابة العبارات التالية إن أمكن :

$$7+3 \times 6 ; \quad 5 \times \pi + 8 ; \quad 4 \times (7+3) ; \quad 4 \times 6 - 7 ; \quad 9 \times 5 - 4 \times b$$

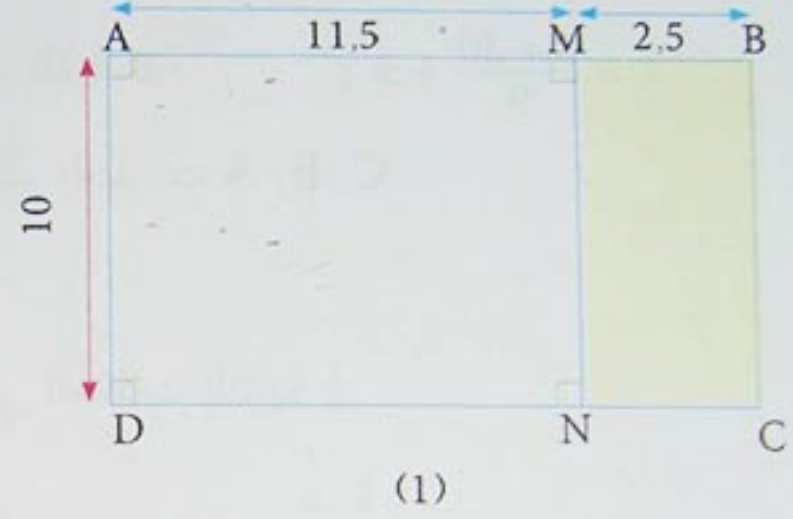
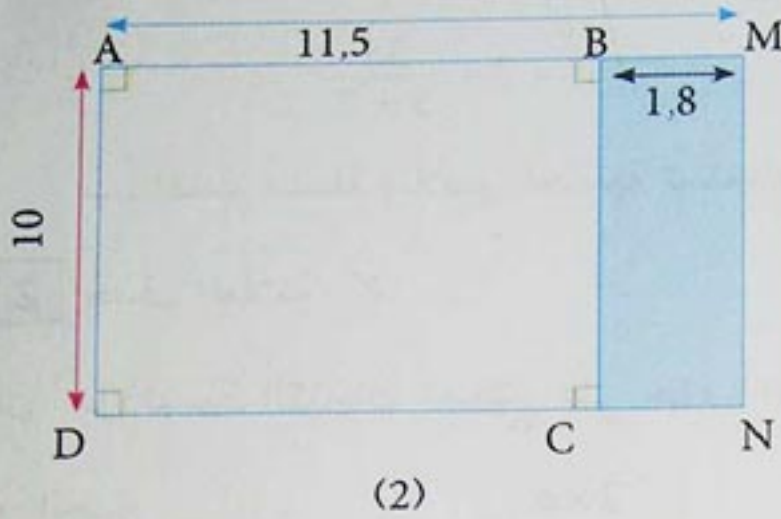
جـ. ما هي الحالات التي يمكن فيها حذف العلامة \times

$$50+100+250+100+500=1000$$

$$50+100+250+100+500=1000$$

نشاط 4 توزيع الضرب بالنسبة إلى الجمع والطرح

1 إليك الشكلين (1) و (2) (وحدة الطول هي cm).



. احسب بطريقتين مختلفتين مساحة المستطيل ABCD.

آ. في الشكل (1)

ب. في الشكل (2)

2 اشترى أحمد 4 أقلام حمراء و 3 أقلام خضراء بثمن 10 دج لكل قلم.

- ما هو ثمن الأقلام الحمراء ؟

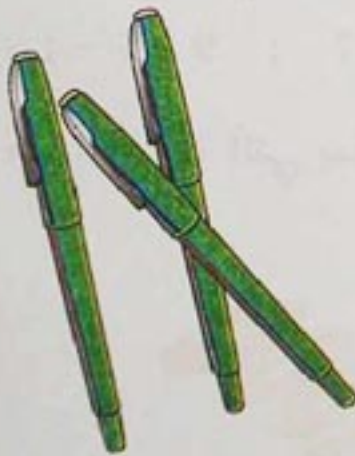
- ما هو ثمن الأقلام الخضراء ؟

- ماذا يمثل المجموع $4 \times 10 + 3 \times 10$ ؟

- ما عدد الأقلام التي اشتراها أحمد ؟

- ماذا يمثل الجداء $(4 + 3) \times 10$ ؟

اكتب مساواة سلسلتي العمليات التي تعبر عن المبلغ المصروف.



معارف



1 إجراء سلسلة عمليات بدون أقواس

في سلسلة عمليات جمع وطرح فقط بدون أقواس نجري العمليات حسب ترتيب كتابتها

مثال : حساب

$$A = 38 - 7 + 4$$

$$A = \underline{38 - 7} + 4$$

$$A = 31 + 4$$

$$A = 35$$

العملية الأولى وهي الطرح

العملية الثانية وهي الجمع



بالحاسبة 38 $\boxed{-}$ 7 $\boxed{+}$ 4 $\boxed{=}$

إظهار النتيجة 0000000035

في سلسلة عمليات ضرب وقسمة فقط بدون أقواس نجري العمليات حسب ترتيب كتابتها

مثال : حساب

$$A = 54 : 9 \times 2$$

$$A = \underline{54 : 9} \times 2$$

$$A = 6 \times 2$$

$$A = 12$$

العملية الأولى وهي القسمة

العملية الثانية وهي الضرب

بالحاسبة 54 $\boxed{\div}$ 9 $\boxed{\times}$ 2 $\boxed{=}$

إظهار النتيجة 0000000012

في سلسلة عمليات بدون أقواس تتضمن الضرب أو القسمة مع الجمع أو الطرح، نجري

الضرب أو القسمة قبل الجمع أو الطرح

$$B = 63 - 3 \times 5$$

$$B = 63 - \underline{3 \times 5}$$

$$B = 63 - 15$$

$$B = 48$$

مثال : حساب السلسلة

بالتمعن (اي حسب أولوية العمليات)

بالحاسبة 63 $\boxed{-}$ 3 $\boxed{\times}$ 5 $\boxed{=}$

إظهار النتيجة 0000000048

2 إجراء سلسلة عمليات بأقواس

في سلسلة عمليات بأقواس ننجز أولاً العمليات التي بين الأقواس بدءاً بالأقواس الداخلية .

$$C = 17 - [3 \times (5 - 2) + 1]$$

مثال : حساب السلسلة

$$C = 17 - [3 \times (5 - 2) + 1]$$

- بالتمعن

$$C = 17 - [3 \times 3 + 1]$$

$$C = 17 - [9 + 1]$$

$$C = 17 - 10$$

$$C = 7$$

$$17 \text{ } - \text{ } (\text{ } 3 \text{ } \times \text{ } (\text{ } 5 \text{ } - \text{ } 2 \text{ }) \text{ } + \text{ } 1 \text{ } =$$

بالحاسبة

0000000007

إظهار النتيجة

3 اصطلاحات للكتابة

آ. الكتابة الكسرية

لإدخال كسر، بسطه أو مقامه سلسلة عمليات في حاسبة نستعمل العلامة \div

$$A = \frac{35 + 5}{6 - 2}$$

مثال حساب الكسر

$$A = \frac{35 + 5}{6 - 2} = \frac{40}{4} = 10$$

- بالتمعن

$$(\text{ } 35 \text{ } + \text{ } 5 \text{ }) \text{ } \div \text{ } (\text{ } 6 \text{ } - \text{ } 2 \text{ }) \text{ } =$$

بالحاسبة

0000000010

إظهار النتيجة



ب. حذف العلامة \times

تُحذف العلامة \times عندما يليها حرف أو قوس

أمثلة

$$5 \times a = 5a \text{ و } a \times 5 = 5a$$

$$a \times b = ab$$

$$2 \times (a + 3) = 2(a + 3)$$

$$k \times (a + b) = k(a + b)$$

$$(a - 4) \times (b - 5) = (a - 4)(b - 5)$$

. بين عدد و حرف

. بين حرفين

. بين عدد وقوس

. بين حرف وقوس

. بين قوسين

④ توزيع الضرب على الجمع والطرح

1. قواعد للحساب.

خاصية

a و b و k أعداد طبيعية أو عشرية.

. لضرب المجموع $a + b$ في العدد k نضرب كلا من حدي هذا المجموع في k ثم نجمع النتيجة؛ أي :

$$k(a + b) = ka + kb$$

نقول إن الضرب توزيعي بالنسبة إلى الجمع.

. لضرب الفرق $a - b$ إن وجد، في k نضرب كلا من حدي هذا الفرق في k ثم نطرح النتيجة؛ أي :

$$k(a - b) = ka - kb$$

نقول إن الضرب توزيعي بالنسبة إلى الطرح.

مثال 1

$$A = 5(a + 7) = 5 \times a + 5 \times 7$$

$$A = 5a + 35$$

مثال 2

$$\begin{aligned} B &= 9(a - b) = 9 \times a - 9 \times b \\ &= 9a - 9b \end{aligned}$$



تمارين محلولة

تمرين 1

إدراك معنى الأقواس في عبارة.

وجود أقواس في عبارة يدل على أولوية إنجاز العمليات الموجودة داخل الأقواس.

النص أنجز ما يلي:

$$A = 54 - 17 + 13 ; B = 54 - (17 + 13)$$

$$C = 24 : 6 : 2 ; D = 24 : (6 : 2)$$

الحل

نحسب أولا الفرق (54-17) ثم نجمع :

$$A = 54 - 17 + 13 = 37 + 13 = 50$$

نحسب المجموع (17+13) ثم نطرح :

$$B = 54 - (17 + 13) = 54 - 30 = 24$$

نحسب الحاصل (24:6) ثم نقسم :

$$C = 24 : 6 : 2 = 4 : 2 = 2$$

نحسب الحاصل (6:2) ثم نقسم :

$$D = 24 : (6 : 2) = 24 : 3 = 8$$

تمرين 2

حساب العبارة

لحساب عبارة تتضمن أقواسا ننجز على

التوالي :

1 - العمليات الموجودة داخل الأقواس.

2 - عمليات الضرب والقسمة.

3 - عمليات الجمع والطرح .

النص احسب العبارة :

$$A = 3 + 4 \times 7 - 6 (8 - 5) + \frac{37 + 13}{10}$$

الحل

نظهر قوسي البسط

$$A = 3 + 4 \times 7 - 6 (8 - 5) + (37 + 13) : 10$$

ننجز العمليات بين الأقواس

$$A = 3 + 4 \times 7 - 6 \times 3 + 50 : 10$$

ننجز الضرب والقسمة

$$A = 3 + 28 - 18 + 5$$

$$A = 31 - 18 + 5$$

$$A = 13 + 5$$

$$A = 18$$

تمرين 3

قراءة عبارة أو كتابتها

لمعرفة عبارة هل هي مجموع أو فرق أوجداء

أو حاصل قسمة، نتعرف على العملية

الأخيرة في حساب هذه العبارة.

طريقة

النص

1. ترجم كل جملة مما يأتي إلى سلسلة عمليات :

A هو مجموع ستة مع جداء سبعة وثلاثة.

B هو جداء خمسة ومجموع أربعة وثلاثة.

2. ترجم العبارة الآتية بجملة.

$$C = 3 \times \frac{6,5 + 2}{5}$$

الحل

$$1) A = 6 + 7 \times 3 ; B = 5 (4 + 3)$$

$$2) C \text{ هو جداء } 3 \text{ وحاصل قسمة مجموع}$$

6,5 و 2

تمرين 4

نحسب كل جداء ذهنيًا فنجد :

$$A = 280 + 14 = 294$$

لحساب B نلاحظ أن $19 = 20 - 1$

$$B = 25 \times 19$$

$$B = 25 \times (20 - 1)$$

نحسب هذا الجداء بتوزيع الضرب على الطرح ،

$$B = 25 \times 20 - 25 \times 1$$

فنجد :

نحسب كل جداء ذهنيًا فنجد :

$$B = 500 - 25 = 475$$

لحساب C نلاحظ أنه من الشكل :

$$ka - kb \text{ أي } k(a - b)$$

$$C = 35 \times 248,5 - 35 \times 238,5$$

$$C = 35 (248,5 - 238,5)$$

إذن :

نحسب الفرق ذهنيًا فنجد :

$$C = 35 \times 10 = 350$$

حساب ذهني

في الحساب الذهني نستعمل أحيانًا خاصية

توزيع الضرب على الجمع أو الطرح .

طريقة:

النص احسب ذهنيًا.

النص

$$A = 14 \times 21 \quad ; \quad B = 25 \times 19$$

$$C = 35 \times 248,5 - 35 \times 238,5$$

الحل

لحساب A نلاحظ أن $21 = 20 + 1$

$$A = 14 \times 21$$

$$A = 14 \times (20 + 1)$$

نحسب هذا الجداء بتوزيع الضرب على الجمع ،

فنجد :

$$A = 14 \times 20 + 14 \times 1$$



تمارين



1

للتطبيق المباشر

حساب عبارات بدون أقواس

5 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 59 - 18 + 2 + 3 + 6$$

$$B = 12 \times 8 : 2 ; C = 96 : 6 \times 4$$

6 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 89,8 - 9,8 - 10 ; B = 89,8 - 9,8 + 10$$

$$C = 89,8 + 9,8 - 10$$

7 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 273 - 8 \times 7 ; B = 275 - 25 \times 3$$

$$C = 8 \times 17 - 7 ; D = 11 \times 9 + 1$$

8 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 7 + 42 : 7 ; B = 63 : 9 - 5$$

$$C = 80 - 36 : 8 ; D = 88 : 11 + 10$$

9 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 11 \times 3 + 6 + 4 \times 5$$

$$B = 9 \times 6 + 8 - 5 \times 7$$

$$C = 10 \times 2 + 6 - 5 \times 3$$

$$D = 9 \times 4 - 4 + 4 \times 7$$

10 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 10 \times 2,5 - 0,5$$

$$B = 4230 \times 0,01 \times 100 - 100$$

$$C = 2,5 \times 40 - 20 \times 0,3$$

1 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 18 + 20 + 14 ; B = 4,7 + 3,2 + 2,3$$

$$C = 1,3 + 1,5 + 1,7 + 2,5$$

$$D = 1,8 + 2,3 + 2,7 + 1,2$$

$$E = 0,3 + 1,2 + 1,8 + 1,7$$

$$F = 0,47 + 2,6 + 0,13 + 2,4$$

$$G = 0,41 + 4,6 + 2,09 + 11,3 + 45,4$$

$$H = 12,3 + 25,1 + 3,2 + 4,4 + 15,6 + 7,4$$

2 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 2 \times 39,4 \times 5 ; B = 2 \times 2 \times 12,4 \times 25$$

$$C = 4 \times 0,45 \times 25 ; D = 10,5 \times 8 \times 125$$

$$E = 3,2 \times 15 \times 4 ; F = 1,2 \times 5 \times 4 \times 5 \times 1,2$$

3 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 45,51 - 0,3 - 0,01 - 0,2$$

$$B = 27,18 - 0,9 - 0,9$$

$$C = 3 - 0,9 - 0,09 - 0,009$$

$$D = 5 - 0,5 - 0,05 - 0,005$$

4 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 4900 : 7 : 5 ; B = 270 : 27 : 2$$

$$C = 54 : 9 : 3$$

11 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 100 - 8 : 0,2 ; B = 48 \times 0,5 + 2 : 5$$

$$C = 100 - 4 \times 2 + 81 : 9$$

$$D = 27,5 - 4,5 : 9$$

حساب عبارات بأقواس

12 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 39 - 13 + 7 ; B = 39 - (13 + 7)$$

$$C = 96 : 6 : 2 ; D = 96 : (6 : 2)$$

13 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 25 \times 8 : 5 ; B = 25 \times (8 : 5)$$

$$C = 9 \times 7 + 8 ; D = 9 \times (7 + 8)$$

14 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 58,5 - 13,5 - 3,5 ; B = 58,5 - (13,5 - 3,5)$$

$$C = 6,3 : 0,7 - 0,4 ; D = 6,3 : (0,7 - 0,4)$$

15 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 58,3 + 0,7 + 0,6 ; B = 58,3 + (0,7 + 0,6)$$

$$C = 400 \times 0,25 \times 4 ; D = 400 \times (0,25 \times 4)$$

16 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 28 + 1,7 - 0,6 ; B = 28 + (1,7 - 0,6)$$

$$C = 54 : 9 \times 5 ; D = 54 : (9 \times 5)$$

17 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 8 \times 0,9 - 0,4 ; B = 8 \times (0,9 - 0,4)$$

$$C = 5,4 : 0,9 + 0,7 ; D = 5,4 : (0,9 + 0,7)$$

18 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = (7 \times 8) - (5 \times 4)$$

$$B = 7 \times (8 + 5 + 4) ; C = (7 + 8 + 5) \times 4$$

$$D = (7 + 8) \times (5 + 4)$$

$$E = (7 \times 8) : (5 \times 4) ; F = 7 + [8 - (5 : 4)]$$

19 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 0,4 \times [35 - (8 + 2)]$$

$$B = [9 - (6,5 - 3)] \times 1,4$$

$$C = (60 - 59,9) \times [20 - (15 - 5)]$$

20 احسب بتمعن العبارات التالية :

$$A = 2,95 + 0,35 \times 4 - 2 \times 0,25 + 2,25 : 5$$

$$B = (1,75 + 0,25 \times 5) - (2 \times 0,4 + 3,25) : 5$$

$$C = [1,75 + 0,25 \times (5 - 2) \times (0,4 + 3,25)] : 5$$

21 بعض العبارات الآتية تتضمن أقواسا يمكن

حذفها، ما هي هذه العبارات ؟ ولماذا ؟

$$A = 23 \times (7 + 3) ; B = 23 - (7 + 3)$$

$$C = 3 + (7 \times 23) ; D = (23 - 7) + 3$$

$$E = (3 + 7) \times 23 ; F = (3 \times 7) + 23$$

22 إليك العبارات الآتية :

$$A = 72 - 9 + 8 ; B = 72 - 9 - 8$$

$$C = 72 - 9 \times 8 ; D = 72 : 9 \times 8$$

$$E = 8 + 72 : 9 ; F = 72 : 9 + 72 : 8$$

آ. احسب بتمعن كلاً من هذه العبارات

ب. ضع أقواساً في كل من هذه العبارات

دون تغيير قيمتها.

27 احسب بتمعن كلاً من العبارات التالية ثم

تحقق من النتيجة بحاسبة:

$$A = 2,5 \times 50 + \frac{4,9 + 0,7}{8}$$

$$B = 300 \times 0,03 + 2 - \frac{0,12 \times 100}{4}$$

$$C = 7 \times (6 + 5) - \frac{42,5 - 4 \times 3}{42,5 - 28,5}$$

28 اعط كتابة كل العبارات التالية بحذف

العلامة \times إن أمكن.

$$A = 42 \times 2,7 ; B = (13 + 9) \times 17$$

$$C = (4,9 + 0,1) \times (0,7 + 0,2)$$

$$D = \pi \times 31 ; E = 34 \times (16 - 9,5)$$

$$F = 3 \times a + 4 \times b$$

29 في العبارات التالية حذفت العلامة \times من

بعض الجداءات.

اكتب العلامة \times في المكان الذي حذفت منه في

كل عبارة.

$$A = (11,2 + 1,8)(8,7 + 1,3); B = 17a$$

$$C = 25(b + 11); D = a(18 + b)$$

$$E = 3a(5 - b); F = \pi(a - 7)$$

30 آ. حول كل جملة مما يلي إلى عبارة .

1. A هو مجموع أحد عشر وجداء سبعة و تسعة.

2. B هو جداء ثمانية ومجموع ثلاثة عشر وخمسة.

ب. حول العبارة . $C = \frac{56}{15 - 7}$ إلى جملة.

31 حول كلا من العبارات الآتية إلى جمل .

$$A = 17 + 9 \times 6 ; B = (15 + 7) \times 10$$

$$C = (45 + 11) : 7 ; D = 64 : (6 + 2)$$

$$E = 47 - \frac{35}{5} ; F = \frac{27}{10} + 8$$

$$G = \frac{19}{14 + 5} ; H = \frac{29 - 11}{100}$$

23 أنجز الحسابات الآتية بحاسبة، ثم عبر

كتابيا عن سلسلة الملامس التي استعملتها.

$$A = 89,5 - 2,5 + 0,9 - 11$$

$$B = 7,3 \times 5,2 \times 0,01$$

$$C = 11,4 \times 3,5 + 3,5 \times 0,6$$

$$D = 23,7 + 0,3 \times 7,8 : 0,6$$

$$E = (27,9 + 0,1) \times (18,3 - 0,3)$$

$$F = [(3,5 + 2,4) \times 0,6] + 0,25$$

$$G = 83 - 8 \times 3 - 8,3 \times 3 + 8,3 \times 8$$



اصطلاحات للكتابة

24 أعط كتابة أخرى لكل من العبارات الآتية

بتبديل العلامة : بخط كسر.

$$A = 17 + 9 : 4 ; B = (27 - 7) : 4$$

$$C = 19 + 3 : 4 + 11$$

$$D = 10 : (4 \times 5) - 0,4$$

$$E = 72 : 9 \times 8 + 15 ; F = 7 + (17 - 2) : 5$$

25 أعط كتابة أخرى لكل من العبارات الآتية

بتبديل خط الكسر بالعلامة :

$$A = \frac{47 - 3}{11} ; B = \frac{27 + 6}{3} + \frac{17 - 2}{5}$$

$$C = \frac{68}{8 + 9} - \frac{32 - 4}{7} ; D = 74 - \frac{9 \times 4}{0,3 + 2,7}$$

$$E = \frac{7,2 + 2,3 \times 1,5}{8 - 6,4} ; F = \frac{7,2 + 5,6}{5 \times 0,8}$$

$$G = \frac{a}{b + c}$$

26 احسب بتمعن العبارة التالية :

$$A = \frac{0,48}{3,6 + 4,4} + 0,6 \times (0,8 - 0,2)$$

توزيع الضرب على الجمع والطرح

32 استعمال إحدى المساواتين

$$k(a-b) = ka - kb \text{ و } k(a+b) = ka + kb$$

لحساب الجداءات التالية

$$A = 2,5(13+8) \quad ; \quad B = 6(5,8-2,8)$$

$$C = 4800(0,1-0,01) \quad ; \quad D = 12(1,3+0,7)$$

33 احسب كلا من العبارات التالية :

$$A = 12(13+7) + 5(10-2,4)$$

$$B = (4,3+5,7) \times 12$$

$$C = (17-7) \times 5,5$$

$$D = (11,4-7,5) \times 0,1$$

34 استعمال إحدى المساواتين

$$ka - kb = k(a-b) \text{ و } ka + kb = k(a+b)$$

لحساب كل من المجاميع أو الفروق التالية :

$$A = 5 \times 15 + 5 \times 17 \quad ; \quad B = 7 \times 10,5 + 11 \times 10,5$$

$$C = 10 \times 9,5 - 10 \times 6,5$$

$$D = 1,1 \times 99 - 1,1 \times 79$$

35 احسب كلا من العبارات التالية :

$$A = 75 \times 31 + 25 \times 31 \quad ; \quad B = 47 \times 59 - 47 \times 55$$

$$C = 46 \times 0,83 + 54 \times 0,83$$

$$D = 108 \times 0,005 - 8 \times 0,005$$

36 a عدد عشري.

احسب كلا من العبارات التالية :

$$A = 5(a+2) \quad ; \quad B = 7(a-3)$$

$$C = (4+a) \times 3 \quad ; \quad D = (15-a) \times 10$$

37 a عددي عشري

اكتب كلا من العبارات : A, B, C و D على الشكل

$k(b+c)$ أو $k(b-c)$ ثم بسط النتيجة في كل حالة :

$$A = 17a + 15a \quad ; \quad B = a + 6a \quad ; \quad C = 5a - a$$

$$D = 5a + 7a - 2a$$

38 نتائج الحسابات في العبارات الآتية كلها

صحيحة، لكن الأقواس غير موجودة، أظهر

الأقواس في أماكنها المناسبة.

$$1) 5 \times 3 + 8 = 55 \quad ; \quad 2) 9 + 4 \times 7 = 37$$

$$3) 12 - 5 \times 8 = 56 \quad ; \quad 4) 3 \times 4 + 2 \times 7 = 26$$

$$5) 5 \times 6 - 2 \times 4 = 80 \quad ; \quad 6) 3 + 4 \times 2 + 5 = 49$$

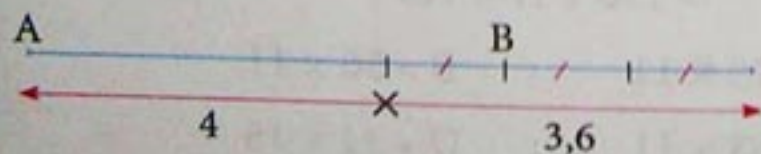
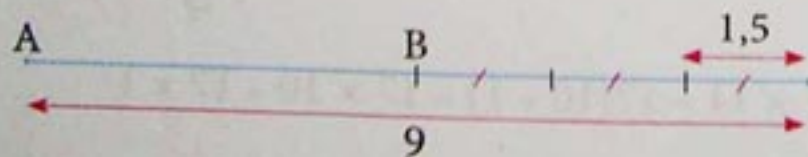
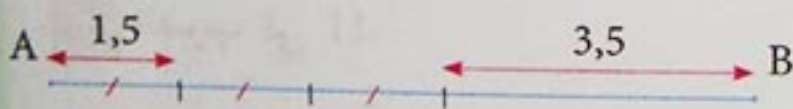
39 انقل و أتمم مايلي :

$$1) 6 \times 4 + \dots = 36 \quad ; \quad 2) 9 + \dots \times 3 = 33$$

$$3) 42 - \dots \times 3 = 18 \quad ; \quad 4) 30 - 3 \times \dots = 12$$

40 اكتب عبارة تسمح بحساب طول القطعة $[AB]$

في كل من الحالات التالية :



لحساب الذهني

41 الضرب في (أو القسمة على) 10 أو 0,1

احسب ذهنيا كلا مما يلي :

$$A = 45,3 \times 10 \quad ; \quad B = 45,3 : 10$$

$$C = 45,3 \times 0,1 \quad ; \quad D = 45,3 : 0,1$$

42 الضرب في (أو القسمة على) 100 أو 0,01

احسب ذهنيا كلا مما يلي :

$$A = 3,45 \times 100 \quad ; \quad B = 3,45 : 0,01$$

$$C = 3,45 : 100 \quad ; \quad D = 3,45 \times 0,01$$

43 الضرب في 9.

احسب ذهنيا كلا من العبارات الآتية حسب المثال التالي :

$$35 \times 9 = 35 \times (10 - 1) = 35 \times 10 - 35 \times 1 \\ = 350 - 35 = 315$$

$$A = 13 \times 9 \quad ; \quad B = 36 \times 9 \quad ; \quad C = 57 \times 9$$

$$D = 9 \times 16 \quad ; \quad E = 9 \times 61 \quad ; \quad F = 9 \times 85$$

44 الضرب في 11

احسب ذهنيا كلا من العبارات الآتية حسب المثال التالي :

$$17 \times 11 = 17(10 + 1) = 17 \times 10 + 17 \times 1 \\ = 170 + 17 = 187$$

$$A = 25 \times 11 \quad ; \quad B = 56 \times 11$$

$$C = 63 \times 11 \quad ; \quad D = 11 \times 15$$

$$E = 11 \times 24 \quad ; \quad F = 11 \times 69$$

45 احسب ذهنيا كلا مما يلي :

$$A = 12 \times 99 \quad ; \quad B = 14 \times 101$$

$$C = 16 \times 1001 \quad ; \quad D = 17 \times 21$$

$$E = 35 \times 19 \quad ; \quad F = 43 \times 999$$

46 احسب ذهنيا كلا مما يلي :

$$A = 14 \times 9 + 14 \times 3 \quad ; \quad B = 6 \times 12 + 12 \times 4$$

$$C = 4,7 \times 7 + 4,7 \times 3$$

$$D = 105 \times 15 - 5 \times 15$$

$$E = 2,9 \times 119 - 2,9 \times 19$$

47 إليك الجداء $25 \times 17 = 425$ احسب ذهنيا :

$$A = 25 \times 19 \quad ; \quad B = 25 \times 16$$

$$C = 24 \times 17 \quad ; \quad D = 26 \times 17$$

$$E = 25 \times 21 \quad ; \quad F = 125 \times 17$$

48 لقسمة عدد على 0,5 يكفي أن نضرب هذا العدد

في 2. ولضرب عدد في 0,5 يكفي أن نقسم هذا العدد على 2.

احسب ذهنيا :

$$A = (15 + 45) \times 0,5 \quad ; \quad B = 10 - 6 \times 0,5$$

$$C = 7,5 - 2,5 : 0,5 \quad ; \quad D = (7,5 - 2,5) : 0,5$$

49 احسب ذهنيا :

$$A = 8 + 28 : 4 \quad ; \quad B = 63 : 9 + 1$$

$$C = 24 + \frac{48}{6} \quad ; \quad D = \frac{7 + 28}{7}$$

50 احسب ذهنيا :

$$A = \frac{54}{9 - 3} \quad ; \quad B = \frac{25 + 15}{25 - 15}$$

$$C = \frac{33}{29 - 18} \quad ; \quad D = \frac{113 + 548}{112 + 540}$$

للتعمق

51 أنجز الحسابات التالية :

$$1) A = 55 - 18 + 12 ; B = 85 - (36 + 13)$$

$$C = 75 - 32 - 38 ; D = 76 - (47 - 25)$$

$$E = 48,5 + 15 - 13,5 ; F = 98,5 + 35 - 18,5$$

$$2) A = 17,5 + 0,5 \times (15 - 3)$$

$$B = 9 + 5 \times (11 \times 3 - 8) ; C = 80 - (6 + 3 \times 4) ; 3$$

$$D = 18 + [21 - 2 \times (15 - 9)]$$

$$E = [28 + 3 \times (110 - 65)] \times 2,5$$

$$F = 2400 \times [0,01 - 0,001]$$

52 ضع أقواسا لكي تحصل على النتائج المعطاة :

$$A = 9 + 3 \times 15 = 180 ; B = 8 + 9 \times 6 + 4 = 106$$

$$C = 2 + 3 \times 5 + 4 = 45 ; D = 9 \times 5 + 17 = 198$$

53 ضع أقواسا لكي تحصل على النتائج المعطاة :

$$A = 1 + 2 \times 3 = 9$$

$$B = 10 - 3 \times 2 \times 5 = 20$$

$$C = 5 \times 9 + 5 \times 4 = 65$$

$$D = 2 \times 3 + 5 \times 8 + 2 = 106$$

$$E = 5 \times 9 + 5 \times 4 = 280$$

$$F = 5 \times 9 + 5 \times 4 = 145$$

54 إليك العبارات التالية :

$$A = \frac{7,2 + 2,3 \times 1,5}{8 - 6,4} ; B = \frac{7,2 + 5,6}{5 \times 0,8}$$

$$C = 813 - [9 \times 1,7 + (48 - 23,6)]$$

1. اكتب سلسلة ملامس حاسبة تستعملها

لحساب العبارات A و B و C.

آ. باستعمال أقواس الحاسبة.

ب. دون استعمال أقواس الحاسبة.

2. أنجز الحسابات باستعمال الحاسبة.

55 احسب بأقصى سرعة ممكنة ما يلي :

$$A = \frac{3}{4} \times 19 + 0,25 \times 19$$

$$B = 34,2 \times (100 - 10 + 3)$$

$$C = 125 \times \frac{1}{10} - 125 \times \frac{2}{100}$$

$$D = 8,5 \times 102$$

56 انقل كلاً مما يلي ثم ضع علامات العمليات

المناسبة.

$$A = 7 \dots 7 \dots (6 \dots 4) = 490$$

$$B = 1000 \dots (100 \dots 5 \dots 10) = 490$$

$$C = (3 \dots 4) \dots (30 \dots 40) = 490$$

$$D = [8 \dots 5 \dots (10 \dots 1)] \dots 10 = 490$$

57 بمناسبة الدخول المدرسي، اشترى عليّ بعض

الأدوات: محفظة ثمنها 425 دج و 5 كرايس

بسر 22,5 دج للكراس وكتاب رياضيات بـ 160

دج وثلاثة أقلام حبر بـ 15 دج لكل واحد.

1. اكتب سلسلة العمليات التي يمكنك

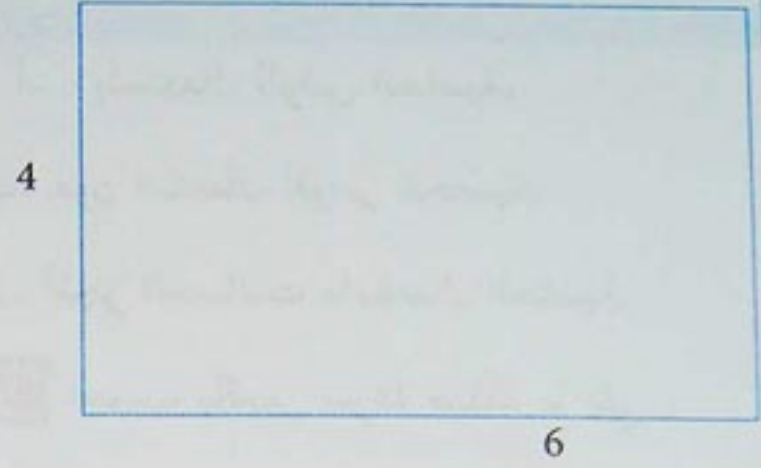
من حساب المبلغ الذي صرفه علي.

2. احسب هذا المبلغ، ثم تحقق من هذه

النتيجة بحاسبة.



58 إليك الشكل



عين من بين العبارات التالية تلك التي تمكّنك من حساب محيط هذا المستطيل.

- 1) $4 \times 2 + 6 \times 2$
- 2) $6 + 4 \times 2$
- 3) $4 \times 6 \times 2$
- 4) $4 + 6 + 4 + 6$
- 5) $(4 + 6) \times 2$

59 1. احسب محيطي مربعين، طول ضلع أحدهما

5cm، وطول ضلع الآخر 6cm

ما هو الفرق بين هذين المحيطين؟

2. احسب محيطي مربعين طول ضلع أحدهما

10cm و طول ضلع الآخر 11cm ما هو الفرق بين

هذين المحيطين؟

3. احسب محيطي مربعين طول ضلع أحدهما

هو عدد a وطول ضلع الآخر $(a + 1)$

ما هو الفرق بين هذين المحيطين؟

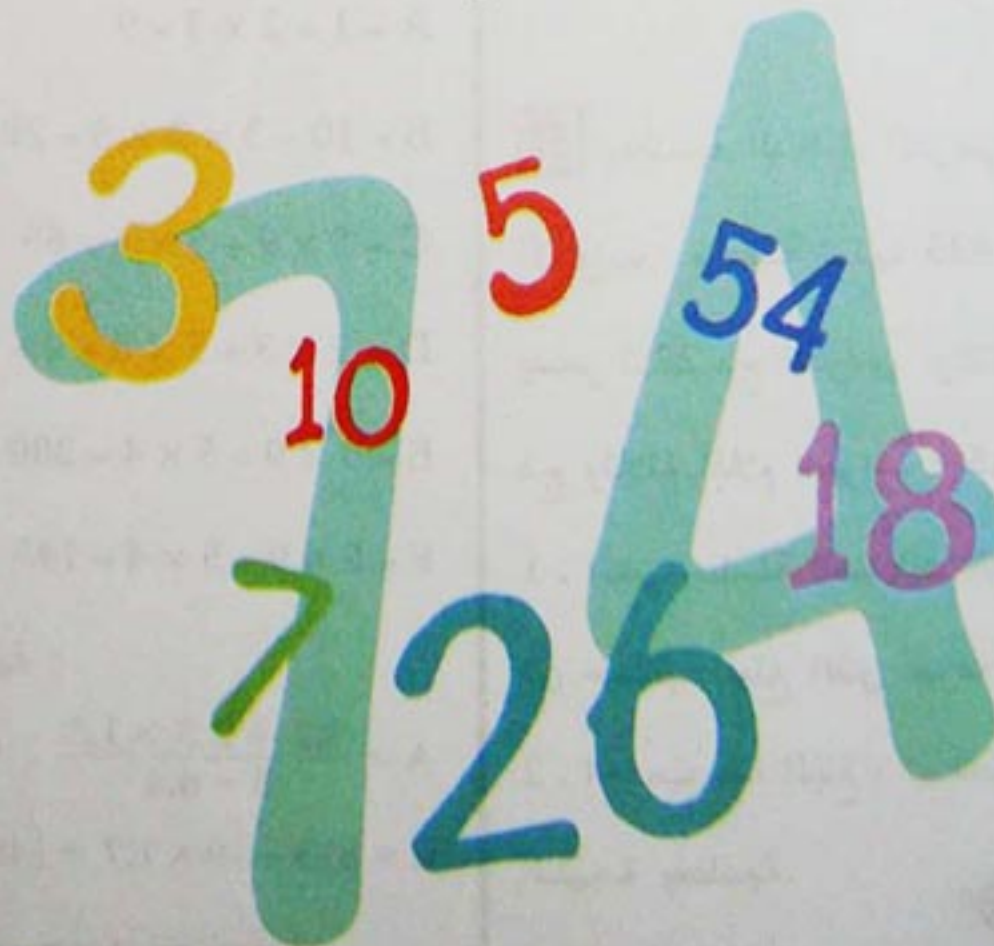
فسّر النتيجة.

60 احسب ما يلي :

a) $[315 - (4 \times 7 + 12) + 35] \times [(5 \times (2 \times 7 + 15))]$

b) $[(4 \times 9 + 64) - (2 + 25 \times 3)] \times (9 + 3 \times 7)$

c) $25 \times [6 \times 8 + 2 \times (2 \times 100 + 38) \times 2]$

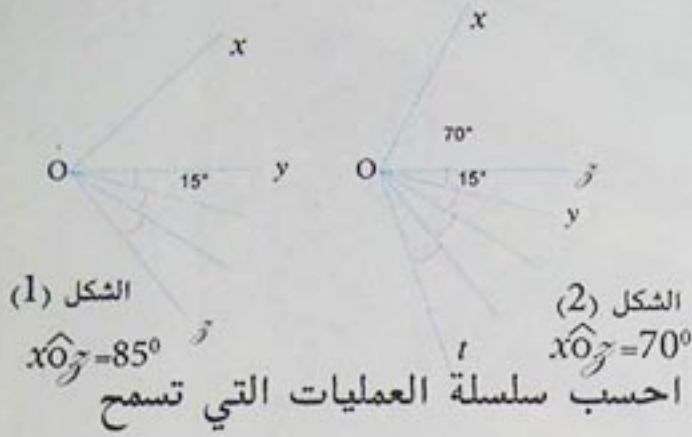


مسائل

3. احسب بطريقتين مختلفتين مساحة المستطيل

.AEFG

63 إليك الشكلين :



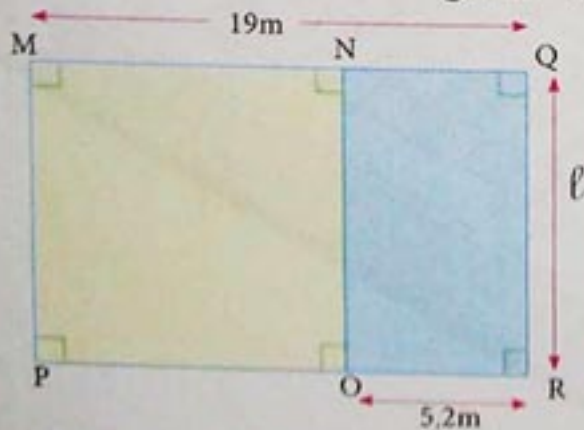
1. احسب سلسلة العمليات التي تسمح بحساب قياس الزاوية xOy في كل من الحالتين.
2. أنجز الحسابات التي تعطي قياس هذه الزاوية في كل حالة.

64 طول رف مكتبة هو 116cm.

نصف فيه 32 كتابا سمك كل كتاب 3cm.

اكتب سلسلة العمليات التي تسمح بحساب الفراغ الباقي من الرف.

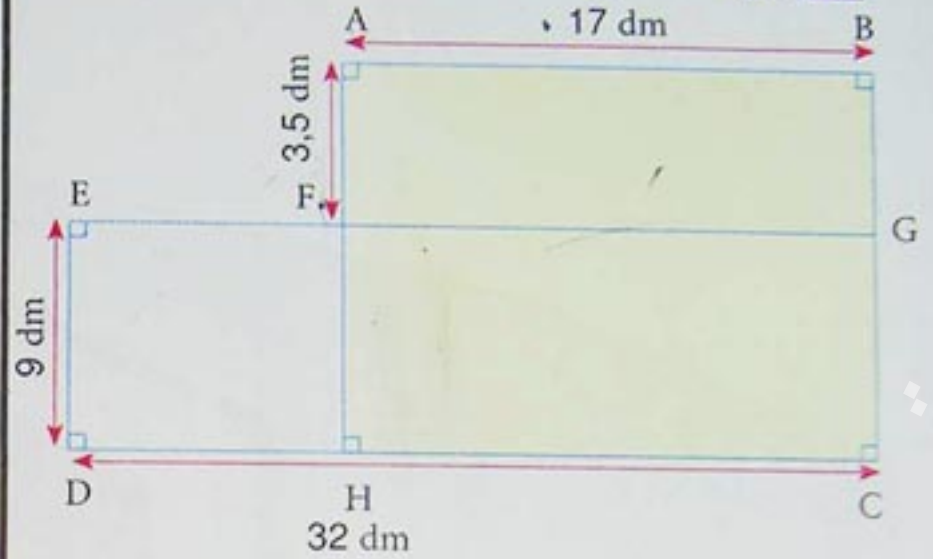
65 إليك الشكل



1. من بين سلاسل العمليات الآتية، ما هي التي تمثل محيط مستطيل ؟ وما هي التي تمثل مساحة مستطيل ؟

$$A = (19 - 5,2)l ; B = 2l + 2 \times 19$$

61 إليك الشكل



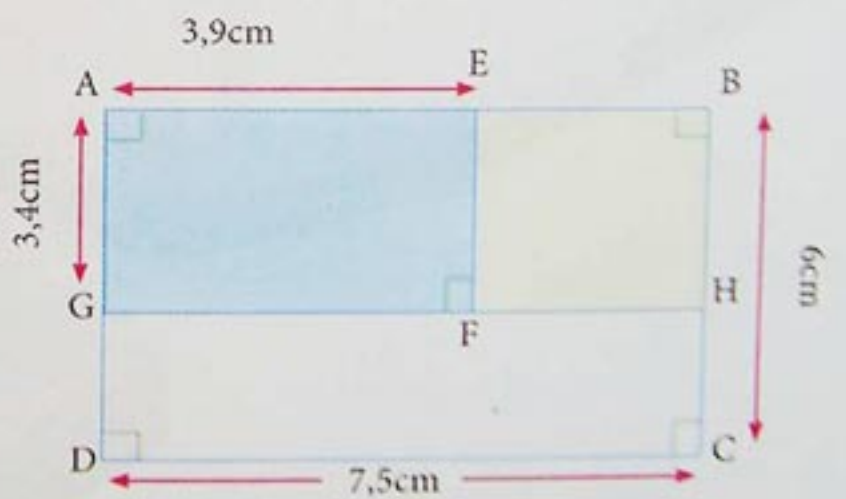
1. من بين العبارات الآتية، ما هي العبارة التي تمثل محيط مستطيل ؟ وما هي التي تمثل مساحة مستطيل ؟

$$A = (32 - 17) \times 9 ; B = 17 (9 + 3,5)$$

$$C = 2 (17 + 3,5) ; D = 2 \times 9 + 2 (32 - 17)$$

2. احسب كل عبارة مع تحديد الوحدة المستعملة.

62 إليك الشكل



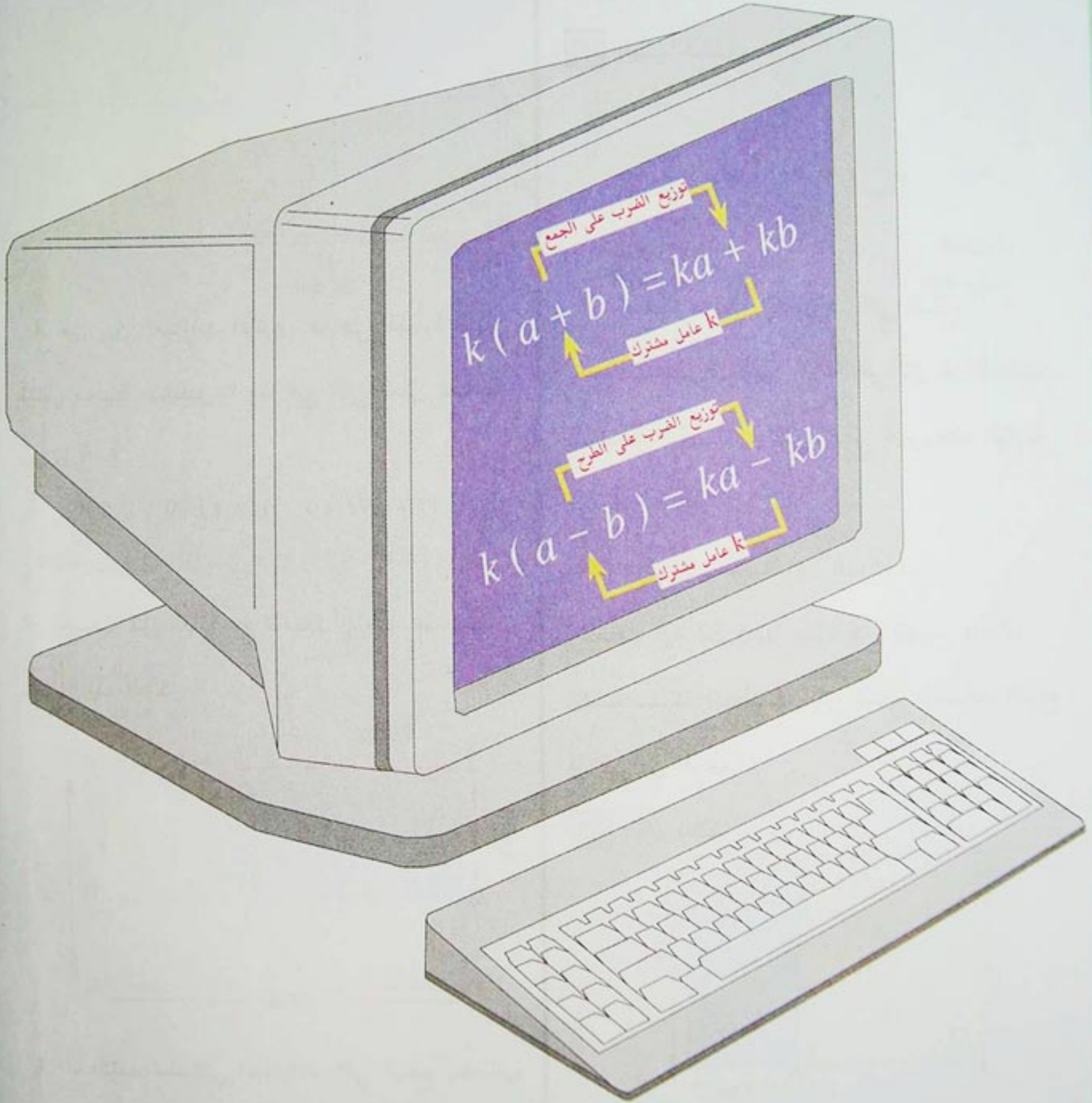
1. آ. اكتب سلسلتي العمليات التي تسمح بحساب

مساحة المستطيل EBHF

ب. احسب هذه المساحة.

2. احسب بطريقتين مختلفتين مساحة المستطيل

.GHCD



□ القسمة على عدد عشري غير معدوم - القيم المقربة

- حصر عدد عشري

□ ضرب كسرين

□ مقارنة كسرين

□ جمع وطرح كسرين

تهيئة



1 آ. عيّن حاصل وباقي القسمة الإقليدية للعدد 38 على 5

ب. انقل وأتمم كلا من : $38 = \dots \times \dots + \dots$ و $38 < 5 \times \dots < 5 \times \dots$

ج. استنتج القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان ثم بالزيادة للحاصل $\frac{38}{5}$ ثم انقل وأتمم الحصر $\dots < \frac{38}{5} < \dots$

2 ضع ثم أنجز كلا من القسمتين :

$$49,6 : 6 \quad ; \quad 34 : 4$$

هل الحاصلان :

تامان ؟ عشريان ؟ غير عشريين ؟

3 احسب كلا من :

$$\frac{3}{10} \times \frac{7}{100} ; 2 \times \frac{3}{10} ; \frac{2}{3} \times 6 ; 4,5 \times \frac{2}{5}$$

4 احسب كلا من :

$$\frac{11}{10} + \frac{13,5}{10} ; \frac{17}{10} - \frac{9}{10} ; \frac{0,15}{10} + \frac{67}{1000}$$

أنشطة



نشاط 1

القسمة على عدد عشري غير معدوم

1 آ. انقل وأتمم :

$$0,45 : 0,3 = \frac{0,45}{0,3} = \frac{0,45 \times \dots}{0,3 \times \dots} = \frac{\dots}{3} = \dots : 3$$

$$1,254 : 0,05 = \frac{1,254 \times \dots}{0,05 \times \dots} = \frac{\dots}{5} = \dots : 5$$

استنتج قاعدة لتحويل قسمة عدد على عدد عشري غير معدوم إلى قسمة يمكنك إجراؤها
ب. أنجز كلاً من القسمتين :

$$0,45 : 0,3 ; 1,254 : 0,05$$

2 نريد تقطيع لفة قماش طولها $58,25m$ إلى 9 قطع متساوية الطول.

كيف يمكنك إيجاد طول كل قطعة ؟

آ. تحقق أن هذا الطول هو $\frac{58,25}{9}m$.عند قسمة $58,25$ على 9 بالحاسبة يظهر في الشاشة $6,47222222$ هل هذا العدد عشري؟

لاحظ أنه لا يمكن عملياً الحصول على قطعة طولها $6,47222222m$ ولهذا نبحث عن القيمة المقربة إلى $1cm$ لهذا الطول.

ب. تحقق أن طول القطعة هو $\frac{5825}{9}cm$

أوجد حاصل القسمة الإقليدية للعدد 5825 على 9 ثم استنتج أن : 647 هي القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان لهذا الحاصل.

وأن : 648 هي القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة لهذا الحاصل.تحقق أن : $9 \times 647 < 5825 < 9 \times 648$ استنتج أن : $647 < \frac{5825}{9} < 648$

نقول إن طول كل قطعة بالسنتيمتر محصور بين $647cm$ و $648cm$

و منه : $6,47 < \frac{58,25}{9} < 6,48$

نقول إن : 6,47 هي القيمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$ (أو 0,01) بالنقصان للحصول $\frac{58,25}{9}$

6,48 هي القيمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$ (أو 0,01) بالزيادة للحصول $\frac{58,25}{9}$

لاحظ أن : $6,47 = \frac{647}{100}$ و $58,25 \times 100 = 5825$

كيف نتحصل عملياً على 6,47 من قسمة 58,25 على 9 ؟

3] لنبحث عن القيم المقربة إلى : $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{100}$ ، $\frac{1}{1000}$ لحاصل قسمة العدد العشري 2,985

على العدد العشري 0,7.

آ. برّر المساواة : $\frac{2,985}{0,7} = \frac{29,85}{7}$

فقسمة 2,985 على 0,7 تؤول إلى 29,85 على 7.

ب. تحقق بالطريقة السابقة أن :

القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان للحصول $\frac{2,985}{0,7}$ هي 4

القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ بالنقصان للحصول $\frac{2,985}{0,7}$ هي 4,2

القيمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان للحصول $\frac{2,985}{0,7}$ هي 4,26

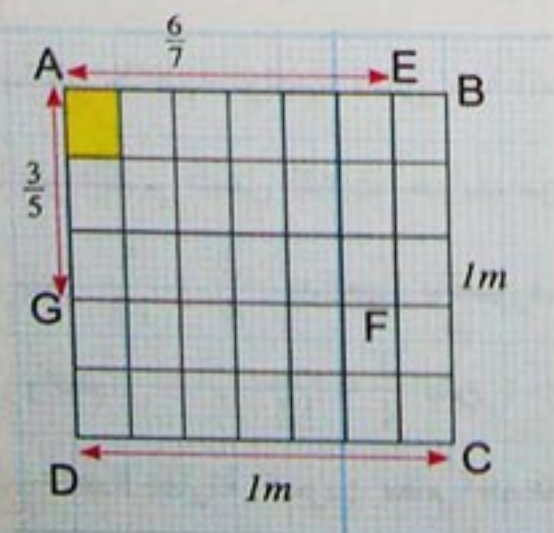
القيمة المقربة إلى $\frac{1}{1000}$ بالنقصان للحصول $\frac{2,985}{0,7}$ هي 4,264

استنتج القيم المقربة إلى : الوحدة ؛ $\frac{1}{10}$ ؛ $\frac{1}{100}$ ؛ $\frac{1}{1000}$ بالزيادة لهذا الحاصل

نشاط 2 ضرب كسرين

مساحة المربع ABCD المجاور هي $1m^2$

بعدا المستطيل AEFG هما $\frac{6}{7}m$ و $\frac{3}{5}m$



1. آ. ما عدد المستطيلات الصغيرة في المربع ABCD ؟

عبر بكسرين عن مساحة كل مستطيل صغير.

ب. عبر بكسر عن مساحة المستطيل AEFG.

$$\frac{6}{7} \times \frac{3}{5} = \dots\dots$$

استنتج قاعدة لحساب جداء كسرين

2. تحقق من صحة القاعدة السابقة بإنجاز سلسلتي العمليتين الآتيتين بالحاسبة.

$$(\quad) 5 \div 3 (\quad) \times 7 (\quad) 6 \div (\quad)$$

$$(\quad) 5 \times 7 (\quad) \div 3 (\quad) \times 6 (\quad)$$

3. احسب ذهنيا :

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} ; \frac{11}{6} \times \frac{9}{2} ; \frac{6}{0,4} \times \frac{0,2}{5} ; 3 \times \frac{7}{5} ; 3 \times \frac{5}{6}$$

نشاط 3

مقارنة كسرين

الصورة المجاورة تمثل لوحة جبن ذات 12 حبة

1. آ. ما هو الكسر الذي يمثل 5 حبات من هذه اللوحة ؟

ب. ما هو الكسر الذي يمثل الحبات الباقية من هذه اللوحة ؟

ج. قارن الكسرين $\frac{5}{12}$ و $\frac{7}{12}$ مستعينا بالصورة السابقة.

2. آ. رتب تصاعدياً الكسور الآتية مستعينا بالصورة.

$$\frac{5}{12} ; \frac{2}{12} ; \frac{3}{12} ; \frac{12}{12} ; \frac{7}{12} ; \frac{1}{12}$$

ب. ماذا تلاحظ عن بسوط هذه الكسور بعد ترتيبها ؟

ج. استنتج خاصية ترتيب كسور لها نفس المقام.

3. آ. ما هو الكسر الممثل لثلاث حبات من هذه اللوحة ؟

ب. قارن بين $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{12}$ مستعينا بالصورة.

$$\frac{3}{4} = \frac{\dots\dots}{12} \text{ لكن } \frac{9}{12} > \frac{5}{12} \text{ إذن : } \frac{3}{4} \dots\dots \frac{5}{12}$$

د. استنتج قاعدة لمقارنة كسرين مقام أحدهما مضاعف الآخر.

هـ. قارن كلاً من الكسرين $\frac{3}{4}$ و $\frac{7}{5}$ بالعدد 1.

نشاط 4

جمع وطرح كسرين

اشترت أمينة لوحة شوكولاتة ذات 15 قطعة، فأخذت منها 3 قطع وأعطت لأخيها أمين 4 قطع

1. آ. ما هو الكسر الذي يمثل :

- قطعة واحدة من اللوحة ؟

- عدد القطع التي أخذتها أمينة من اللوحة ؟

- عدد القطع التي أخذها أمين من اللوحة ؟

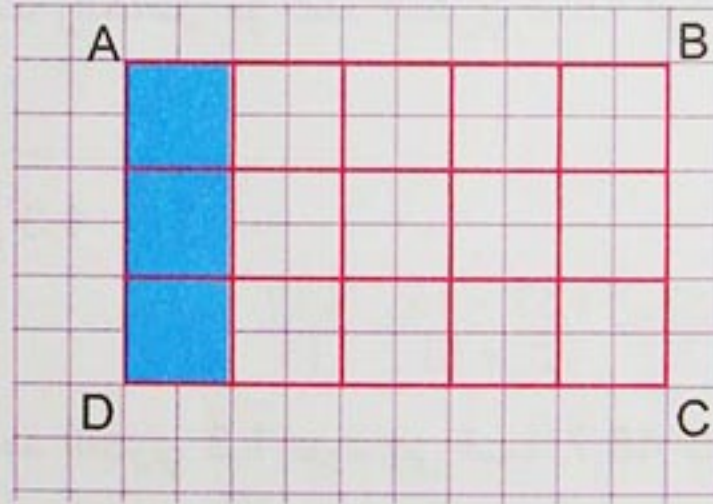
ب. عبّر بكسر عن عدد القطع التي أخذها أمين وأمينة من اللوحة،

ما هو الكسر الذي يعبر عن عدد القطع الباقية في اللوحة ؟

ج. انقل و أتمم: $\frac{15}{15} - \frac{7}{15} = \frac{\dots}{\dots}$; $\frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{\dots}{\dots}$

د. كيف يتم جمع أو طرح كسرين لهما نفس المقام ؟

2. آ. ارسم مثيلاً للشكل المجاور :



ما هو الكسر الذي يمثل الجزء الملون بالأزرق من المستطيل ABCD ؟

ب. لون بالأحمر جزء يمثل $\frac{4}{15}$ من هذا المستطيل.

ما هو الكسر الذي يمثل الجزء الباقي بغير تلوين من هذا المستطيل ؟

ج. انقل و أتمم:

$\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{\dots}{15} + \frac{4}{15} = \frac{\dots}{\dots}$; $1 - \frac{7}{15} = \frac{\dots}{15} - \frac{7}{15} = \frac{\dots}{\dots}$

د. كيف يتم جمع أو طرح كسرين مقام أحدهما مضاعف للآخر؟

هـ. احسب بنفس الكيفية ما يلي : $\frac{1}{3} + \frac{2}{6}$; $\frac{2}{5} + \frac{1}{10}$; $1 - \frac{3}{4}$; $\frac{1}{5} - \frac{1}{15}$

معارف



① القسمة على عدد عشري

خاصية قسمة عدد على عدد عشري غير معدوم تؤول إلى قسمة عدد على عدد طبيعي بضرب كل من المقسوم والقاسم في 10 أو 100 أو 1000

مثال 1 : قسمة 4,56 على 0,3

$$4,56 : 0,3 = \frac{4,56}{0,3} = \frac{4,56 \times 10}{0,3 \times 10} = \frac{45,6}{3}$$

فقسمة 4,56 على 0,3 تؤول إلى قسمة 45,6 على العدد الطبيعي 3 وعملياً تجرى هذه القسمة كما يلي :

4,56	0,3
15	15,2
06	

- نحذف فاصلة القاسم ونزيع فاصلة المقسوم بمرتبة واحدة كما هو مبين .

- ثم نجري قسمة 45,6 على 3 كالمعتاد.

- الباقي 0 أي القسمة انتهت والحاصل هو العدد العشري 15,2 أي :

$$4,56 : 0,3 = 15,2$$

مثال 2 : قسمة 4,57 على 1,3

$$4,57 : 1,3 = \frac{4,57}{1,3} = \frac{4,57 \times 10}{1,3 \times 10} = \frac{45,7}{13}$$

فقسمة العدد 4,57 على العدد العشري 1,3 تؤول إلى قسمة 45,7 على العدد الطبيعي 13

أي : 45,7 : 13

وعملياً نجري هذه القسمة كما يلي :

4,57	1,3
0 67	3,51538...
020	
070	
050	
110	
06	

- نحذف فاصلة القاسم ونزيع فاصلة المقسوم إلى اليمين

بمرتبة واحدة كما في المثال السابق.

- القسمة لا تنتهي فالحاصل غير عشري، وفي هذه الحالة

يلزمنا إعطاء الحاصل قيمة مقربة إلى الوحدة أو إلى $\frac{1}{10}$ أو إلى $\frac{1}{100}$

أو إلى $\frac{1}{1000}$ بالنقصان أو بالزيادة، وهذا بتوقيف القسمة على التوالي

عند الجزء الصحيح، أو عند رقم واحد، أو رقمين، أو ثلاثة أرقام بعد الفاصلة.

فنحصل على :

- القسمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان هي 3 وبالزيادة هي (3+1) أي 4

- القسمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ بالنقصان هي 3,5 وبالزيادة هي (3,5+0,1) أي 3,6

- القسمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان هي 3,51 وبالزيادة هي (3,51+0,01) أي 3,52

- القسمة المقربة إلى $\frac{1}{1000}$ بالنقصان هي 3,515 وبالزيادة هي (3,515+0,001)

أي 3,516

ملاحظة بمواصلة هذه القسمة نحصل على أي تقريب نشاء، ولكننا نكتفي

بالتقريب إلى $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{100}$ و $\frac{1}{1000}$

② ضرب كسرين

قاعدة

لضرب كسرين نضرب البسط في البسط والمقام في المقام ، اي :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad (b \neq 0 \quad d \neq 0)$$

$$\text{مثال 1:} \quad \frac{2}{5} \times \frac{7}{11} = \frac{2 \times 7}{5 \times 11} = \frac{14}{55}$$

$$\text{مثال 2:} \quad \frac{6,5}{1,7} \times \frac{3}{4} = \frac{6,5 \times 3}{1,7 \times 4} = \frac{19,5}{6,8}$$

حالة خاصة

ضرب كسر $\frac{a}{b}$ في عدد k

تعلم أن كل عدد k هو كسر مقامه 1 أي $k = \frac{k}{1}$

$$\text{إذن:} \quad \frac{a}{b} \times k = \frac{a}{b} \times \frac{k}{1} = \frac{a \times k}{b \times 1} = \frac{ak}{b}$$

$$\text{مثال 1:} \quad \frac{3}{4} \times 7 = \frac{3}{4} \times \frac{7}{1} = \frac{3 \times 7}{4 \times 1} = \frac{21}{4}$$

$$\text{مثال 2:} \quad 1,7 \times \frac{2}{3,5} = \frac{1,7}{1} \times \frac{2}{3,5} = \frac{1,7 \times 2}{1 \times 3,5} = \frac{3,4}{3,5}$$

③ مقارنة كسرين

. الكسرتان لهما نفس المقام :

خاصية إذا كان لكسرين نفس المقام فإن أصغرهما هو الكسر ذو البسط الأصغر

مثال 1 : $2 < 5$ إذن $\frac{2}{7} < \frac{5}{7}$

مثال 2 : $4,5 < 7$ إذن $\frac{4,5}{8} < \frac{7}{8}$

. مقام أحد الكسرين مضاعف لمقام الآخر :

في هذه الحالة نكتب الكسرين بنفس المقام ثم نطبق الخاصية السابقة

مثال : مقارنة $\frac{7}{5}$ و $\frac{11}{15}$

$15 = 5 \times 3$ أي 15 هو مضاعف لـ 5 إذن : $\frac{7}{5} = \frac{7 \times 3}{5 \times 3} = \frac{21}{15}$

$11 < 21$ إذن $\frac{11}{15} < \frac{21}{15}$ أي $\frac{11}{15} < \frac{7}{5}$

④ جمع وطرح كسرين

. الكسرتان لهما نفس المقام :

قاعدة لجمع (أو طرح) كسرين لهما نفس المقام نجمع (أو نطرح) البسطين ونحتفظ بنفس المقام

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} ; \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b} \quad (a \geq c)$$

مثال 1 : $\frac{11}{4} + \frac{3,7}{4} = \frac{11+3,7}{4} = \frac{14,7}{4}$

مثال 2 : $\frac{9,5}{3,2} - \frac{2}{3,2} = \frac{9,5-2}{3,2} = \frac{7,5}{3,2}$

. مقام أحد الكسرين مضاعف للآخر :

- في هذه الحالة نكتب الكسرين بنفس المقام ثم نطبق القاعدة السابقة.

مثال 1 : $3 + \frac{1}{5} = \frac{15}{5} + \frac{1}{5} = \frac{15+1}{5} = \frac{16}{5}$ إذن $3 + \frac{1}{5} = \frac{3}{1} + \frac{1}{5} = \frac{3 \times 5}{1 \times 5} + \frac{1}{5}$

مثال 2 : $\frac{7}{4} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{7-6}{8} = \frac{1}{8}$

تمارين محلولة



تمرين 1

حصر حاصل قسمة عدد على

عدد عشري غير معدوم

النص لنبحث عن حصور لحاصل قسمة العدد

8,753 على العدد العشري 2,32

1- نجري قسمة 8,753 على 2,32

2- نعطي للحاصل القيم المقربة إلى الوحدة :

والى $\frac{1}{10}$ والى $\frac{1}{100}$ والى $\frac{1}{1000}$

بالنقصان والزيادة، ثم نحصر الحاصل بين

هذه القيم بالتتالي .

الحل

1- لدينا :

$$\frac{8,753}{2,32} = \frac{875,3}{232}$$

فلقسمة 8,753 على 2,32

نحذف فاصلة القاسم

ونزيح فاصلة المقسوم

بمرتبتين إلى اليمين،

ثم نجري القسمة كما هو مبين

$$\begin{array}{r} 8,75,3 \\ 1793 \\ 1690 \\ 0660 \\ 1960 \\ 104 \\ \vdots \end{array}$$

2- نعطي للحاصل القيم المقربة كما يلي :

. القيم المقربة إلى الوحدة ، وإلى $\frac{1}{10}$ وإلى $\frac{1}{100}$

وإلى $\frac{1}{1000}$ بالنقصان هي على التوالي :

3, 3,7, 3,77, 3,772

. فالقيم المقربة إلى الوحدة وإلى $\frac{1}{10}$ وإلى $\frac{1}{100}$

وإلى $\frac{1}{1000}$ بالزيادة هي على التوالي :

4, 3,8, 3,78, 3,773

نكتب الحصور:

$$3 < 3,7 < 3,77 < 3,772 < \dots < \frac{8,753}{2,32} < \dots < 3,773 < 3,78 < 3,8 < 4$$

تمرين 2

ضرب كسرين

لحساب جداء كسرين نطبق قاعدة ضرب

كسرين ثم نختزل النتيجة إن أمكن.

النص لنحسب الجداء : $\frac{14}{21} \times \frac{9}{15}$

الحل

نلاحظ أن : 14 و 21 مضاعفان للعدد 7

9 و 15 مضاعفان للعدد 3

إذن :

$$\frac{14}{21} \times \frac{9}{15} = \frac{14 \times 9}{21 \times 15} = \frac{2 \times 7 \times 3 \times 3}{7 \times 3 \times 5 \times 3} = \frac{2}{5}$$

تمرين 3

ترتيب الكسور

النص : لترتب تصاعدياً الكسور الآتية :

$$\frac{5}{6} ; \frac{25}{12} ; \frac{13}{6} ; \frac{49}{18}$$

الحل

كل من الكسور $\frac{49}{18}$ و $\frac{13}{6}$ و $\frac{25}{12}$ هو أكبر من 1 لأن بسط كل كسر أكبر من مقامه ،

لكن $\frac{5}{6} < 1$ لأن $5 < 6$

إذن $\frac{5}{6}$ هو أصغر هذه الكسور.

نقارن الكسر $\frac{13}{6}$ بكل من $\frac{49}{18}$ و $\frac{25}{12}$

$$\frac{13}{6} = \frac{13 \times 2}{6 \times 2} = \frac{26}{12} \quad \text{إذن} \quad \frac{26}{12} > \frac{25}{12}$$

$$\frac{13}{6} > \frac{25}{12} \quad \text{أي}$$

$$\frac{13}{6} = \frac{13 \times 3}{6 \times 3} = \frac{39}{18} \quad \text{و} \quad 39 < 49$$

$$\frac{39}{18} < \frac{49}{18} \quad \text{أي} \quad \frac{13}{6} < \frac{49}{18}$$

$$\frac{13}{6} > \frac{25}{12} \quad \text{من جهة و} \quad \frac{13}{6} < \frac{49}{18}$$

من جهة أخرى :

$$\frac{5}{6} < \frac{25}{12} < \frac{13}{6} < \frac{49}{18} \quad \text{إذن :}$$

تمرين 4

استعمال حاسبة

لإجراء حسابات على الكسور بحاسبة ،

يمكن استعمال أحد الملمسين $a+b/c$

أو $/$ حسب نوع الحاسبة.

طريقة:

النص

لننجز المجموع $\frac{53}{30} + \frac{5}{6}$ بحاسبة ونبين سلسلة الملامس المستعملة.

الحل

$$53 \boxed{a+b/c} 30 \boxed{+} 5 \boxed{a+b/c} 6 \boxed{=}$$

الإظهار:

$$2 \boxed{-} 3 \boxed{-} 5 \quad \text{هذا يعني} \quad 2 + \frac{3}{5}$$

أي أن:

$$\begin{aligned} \frac{53}{30} + \frac{5}{6} &= 2 + \frac{3}{5} \\ &= \frac{10+3}{5} \\ &= \frac{13}{5} \end{aligned}$$



تمارين



للتطبيق المباشر

آ. 0,198 على 2,7 ب. 0,0976 على 4,75

ج. 0,873 على 6,8

5 احسب الحاصل المقرب إلى 0,001 بالنقصان

ثم بالزيادة لكل من :

آ. 22 على 7 ب. 355 على 113

6 أنجز القسومات الآتية إلى 0,1 بالنقصان ثم

أعط حصراً لكل من :

آ. 34 : 57 ب. 8,2 : 9,55

ج. 5,8 : 63,4

7 اجر القسمة 9,5 : 6,37 إلى 0,1 ثم إلى

0,01 ثم إلى 0,001

ضرب كسرين

8 احسب كلاً من الجداءات الآتية، معطياً

النتيجة بكتابة كسرية ثم بكتابة عشرية.

$$A = \frac{13}{10} \times \frac{5}{10} ; B = \frac{47}{10} \times \frac{7}{100}$$

$$C = 1,62 \times \frac{3}{100} ; D = \frac{24}{100} \times \frac{5}{10}$$

$$E = \frac{6}{1000} \times 2,75 ; F = \frac{234}{100} \times \frac{8}{100}$$

9 احسب كلاً من الجداءات الآتية ثم أعط

النتيجة بكتابة كسرية

$$A = \frac{3}{2} \times \frac{5}{7} ; B = \frac{13}{10} \times \frac{37}{15}$$

القسمة على عدد عشري

1 آ. اشرح لماذا : $\frac{64}{1,6} = \frac{640}{16}$ ؟

ب. اجر قسمة العدد 640 على 16

ج. ما هو حاصل 64 : 1,6 ؟

2 أعط ذهنياً رتبة قدر لكل حاصل ثم اجر

القسمة في كل حالة.

آ. 12,96 : 4,8 ب. 54 : 0,9

ج. 2,52 : 0,7 د. 84,75 : 11,3

هـ. 45,54 : 63,25 و. 77,805 : 12,35

القيم المقربة

3 اجر القسومات الآتية ثم أعط القيم المقربة إلى

الوحدة إلى $\frac{1}{10}$ ؛ إلى $\frac{1}{100}$ ؛ إلى $\frac{1}{1000}$

بالنقصان لكل حاصل مما يلي :

آ. 39 على 7 ب. 293,72 على 43

ج. 735,7 على 40,1 د. 2,432 على 0,45

هـ. 3,708 على 0,56 و. 9,877 على 7,9

4 استعمل الحاسبة لإيجاد القيمة المقربة إلى

$\frac{1}{1000}$ بالنقصان لكل حاصل مما يأتي ثم استنتج

حصراً لهذا الحاصل :

15 أعط رتبة قدر لكل من الجداءات الآتية، ثم

تحقق بالحاسبة :

$$A = \frac{2,6}{5} \times \frac{8,7}{3} ; B = \frac{11,4}{7} \times \frac{6,9}{4}$$

$$C = \frac{4,3}{0,4} \times \frac{50}{12} ; D = \frac{120,3}{1,9} \times \frac{51}{9,8}$$

16 أتمم المساواة التالية :

$$1. \frac{3}{5} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{18}{35} ; 2. \frac{11}{13} \times \frac{\dots}{\dots} = 1$$

$$3. \frac{2,5}{11} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{10}{99} ; 4. \frac{3}{4} \times \frac{7}{\dots} = \frac{7}{8}$$

17 بعدا حديقة مستطيلة هما: $\frac{5}{6}hm$ و $\frac{2}{3}hm$

احسب مساحتها بالهيكومتري المربع (hm^2)

18 يعطي الحليب $\frac{4}{25}$ من كتلته قشدة،

وتعطي القشدة $\frac{1}{4}$ من كتلتها زبدة.

1- ما هو الكسر الذي يمثل كتلة الزبدة

المستخلصة من كتلة الحليب المستعملة؟

2- ما هي كتلة الزبدة المستخلصة من 1000kg

حليباً ؟

مقارنة الكسور

19 قارن كل كسر مما يلي بالعدد 1، ثم قارن

كل كسرين.

$$1. \frac{7}{4} \text{ و } \frac{5}{9} ; 2. \frac{51}{52} \text{ و } \frac{63}{61}$$

$$3. \frac{3,5}{3} \text{ و } \frac{2,7}{2,9} ; 4. \frac{45}{49} \text{ و } \frac{43}{41}$$

20 قارن الأعداد :

$$1. \frac{17}{5} \text{ و } 3 ; 2. \frac{67}{9} \text{ و } 7$$

$$3. \frac{147}{11} \text{ و } 20 ; 4. \frac{115}{13} \text{ و } 9$$

$$C = 19 \times \frac{17}{3} ; D = \frac{7}{9} \times \frac{4}{11}$$

$$E = \frac{5}{7} \times \frac{9}{13} ; F = \frac{7}{4} \times \frac{3}{14}$$

10 احسب كلًا من الجداءات الآتية ثم أعط

النتيجة بكتابة كسرية :

$$A = \frac{1,4}{5} \times \frac{3}{17} ; B = 30,7 \times \frac{0,9}{7}$$

$$C = \frac{3,5}{11} \times \frac{47}{0,3} ; D = \frac{13,7}{9} \times \frac{0,5}{11}$$

$$E = \frac{17}{4,5} \times 3,8 ; F = \frac{7,2}{5} \times \frac{0,01}{19}$$

11 احسب ثم اختزل إن أمكن :

$$A = \frac{5}{4} \times \frac{8}{15} ; B = \frac{7}{17} \times \frac{3,5}{14}$$

$$C = \frac{5}{9} \times \frac{2,5}{3} ; D = \frac{45}{21} \times \frac{28}{30}$$

$$E = \frac{15}{18} \times \frac{4}{25} ; F = \frac{6}{5} \times \frac{1}{12}$$

12 اختزل و احسب :

$$A = \frac{46}{55} \times \frac{44}{69} ; B = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$$

$$C = 12 \times \frac{5}{6} ; D = \frac{49}{64} \times \frac{16}{63}$$

$$E = 1,5 \times \frac{4}{20} ; F = \frac{18}{35} \times \frac{5}{3}$$

$$G = \frac{4}{16} \times \frac{25}{15} ; H = \frac{15}{18} \times \frac{36}{25}$$

13 اكتب سلسلة الملامس، ثم احسب بالحاسبة :

$$A = \frac{13}{31} \times \frac{29}{17} ; B = \frac{35}{4} \times \frac{111}{267}$$

$$C = \frac{7,5}{8} \times \frac{37}{0,7} ; D = \frac{92}{43} \times 5,3$$

$$A = \frac{25}{12} \times \frac{97}{11} \text{ ليكن } 14$$

1- أعط رتبة قدر للجداء A

2- أعط كتابة كسرية للجداء A

3- أعط كتابة عشرية لـ A مقربة بالنقصان إلى 0,1.

2- قارن بنفس الكيفية العددين $\frac{43,2}{51,6}$ و $\frac{37,5}{43}$

29- اكتب الأعداد الآتية بحيث يكون مقام كل منها هو 45.

$$A = \frac{3,6}{4,5} \quad B = \frac{0,9}{0,5} \quad ; \quad C = \frac{1,8}{1,5}$$

2- رتب الأعداد A, B, C تصاعدياً

3- أنجز القسومات ثم تحقق من نتيجة السؤال 2

$$3,6 : 4,5 \quad ; \quad 0,9 : 0,5 \quad ; \quad 1,8 : 1,5$$

30- لتغطية تكاليف نزهة، دفع علي $\frac{3}{100}$ من

التكاليف، ودفع أحمد $\frac{2}{5}$ ، ودفع إبراهيم $\frac{4}{15}$

من هو الشخص الذي ساهم بمبلغ أكبر؟

الجمع والطرح

31- احسب ثم أعط النتيجة على شكل كسر

عشري:

$$A = \frac{5}{10} + \frac{7}{10} \quad ; \quad B = 4 + \frac{13}{10} + \frac{37}{100}$$

$$C = \frac{39}{100} - \frac{33}{1000}$$

32- احسب ثم اختزل:

$$A = \frac{5}{7} + \frac{2}{7} \quad ; \quad B = \frac{7}{10} + \frac{1}{10}$$

$$C = \frac{13,5}{5} + \frac{1,5}{5} \quad ; \quad D = \frac{4,8}{7} - \frac{0,6}{7}$$

$$E = \frac{2,5}{3,2} + \frac{3,9}{3,2} \quad ; \quad F = \frac{2,7}{3,3} - \frac{0,5}{3,3}$$

$$G = \frac{11,2}{17} - \frac{1}{17} \quad ; \quad H = \frac{11}{15} + \frac{7}{15} - \frac{6}{15}$$

21- رتب تصاعدياً الأعداد التالية :

$$1. \quad \frac{3}{7} \quad ; \quad \frac{8}{7} \quad ; \quad \frac{1}{7} \quad ; \quad \frac{25}{7} \quad ; \quad \frac{2}{7} \quad ; \quad \frac{13}{7}$$

$$2. \quad \frac{1,3}{1,7} \quad ; \quad \frac{0,8}{1,7} \quad ; \quad \frac{1,1}{1,7} \quad ; \quad \frac{0,5}{1,7} \quad ; \quad \frac{0,2}{1,7} \quad ; \quad \frac{1,4}{1,7}$$

22- 1- ارسم مستقيماً مدرجاً ثم خذ عليه قطعة

[OI] كوحدة للطول حيث : $OI = 8 \text{ cm}$

2- حدّد على هذا المستقيم النقط

A, B, C, D, E, F التي فواصلها على الترتيب :

$$\frac{5}{4} \quad ; \quad \frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{7}{8} \quad ; \quad \frac{3}{2} \quad ; \quad \frac{5}{8} \quad ; \quad \frac{3}{4}$$

3- رتب تصاعدياً هذه الأعداد.

23- قارن بين العددين في كل من الحالات الآتية

مستعملاً الكتابة الكسرية ثم الكتابة العشرية.

$$1) \quad \frac{11}{10} \quad \text{و} \quad \frac{9}{100} \quad ; \quad 2) \quad \frac{235}{1000} \quad \text{و} \quad \frac{7}{10}$$

$$3) \quad \frac{504}{1000} \quad \text{و} \quad \frac{31}{100} \quad ; \quad 4) \quad \frac{27}{100} \quad \text{و} \quad \frac{3}{10}$$

24- قارن بين الأعداد الآتية :

$$1) \quad \frac{3}{4} \quad \text{و} \quad \frac{1}{8} \quad ; \quad 2) \quad \frac{7}{5} \quad \text{و} \quad \frac{31}{15}$$

$$3) \quad \frac{99}{35} \quad \text{و} \quad \frac{13}{7} \quad ; \quad 4) \quad \frac{7}{36} \quad \text{و} \quad \frac{11}{4}$$

25- رتب تنازلياً الأعداد الآتية :

$$\frac{5}{6} \quad ; \quad \frac{3}{8} \quad ; \quad \frac{11}{6} \quad ; \quad \frac{17}{24}$$

26- رتب الأعداد الآتية مستعملاً الحاسبة :

$$\pi \quad ; \quad \frac{22}{7} \quad ; \quad \frac{256}{81} \quad ; \quad \frac{223}{71}$$

27- رتب الكسور الآتية مستعملاً الحاسبة :

$$\frac{4}{7} \quad ; \quad \frac{7}{8} \quad ; \quad \frac{8}{11} \quad ; \quad \frac{13}{16} \quad ; \quad \frac{15}{17}$$

28- 1- أعط بالحاسبة القيمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$

بالنقصان للعددين $\frac{8}{7}$ و $\frac{9}{8}$ ثم قارن هذين العددين.

39 فكك كلاً من الكسور الآتية إلى عدد طبيعي

وكسر أصغر من 1.

$$\frac{31}{15} ; \frac{59}{21} ; \frac{89}{38} ; \frac{41}{12}$$

سلاسل عمليات

40 احسب العبارات التالية :

$$A = \frac{17}{5} + \frac{4}{5} - \frac{6}{5} ; B = \frac{13}{8} - \frac{3}{8} - \frac{6}{8}$$

$$C = \left(\frac{15}{2} + \frac{7}{4} \right) \times \frac{5}{8} ; D = \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} - \frac{4}{14}$$

$$E = \frac{13}{11} \times \frac{3}{2} - \frac{5}{2} \times \frac{7}{11} ; F = \left(\frac{7}{5} + \frac{2}{15} \right) \times \frac{3}{2}$$

41 احسب واكتب النتيجة على شكل كسر.

$$A = \frac{14 - 3}{8} - \frac{5}{4}$$

$$B = \frac{2 \times 9}{4 + 6} + 1,3$$

$$C = \frac{5 \times 17 + 9}{11} + \frac{8}{5 + 6}$$

$$D = \frac{27 + 3}{13} \times \frac{27 - 14}{30}$$



33 احسب ثم اختزل إن أمكن :

$$A = \frac{3}{10} + \frac{1}{2} ; B = \frac{4}{15} + \frac{7}{3}$$

$$C = \frac{18}{21} - \frac{5}{7} ; D = \frac{11}{15} - \frac{2}{3}$$

$$E = 4 + \frac{7}{6} ; F = \frac{2,5}{3} + \frac{6}{12}$$

$$G = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} ; H = \frac{1}{4} - \frac{7}{100}$$

34 اختزل بعض الحدود إن أمكن، ثم احسب :

$$A = \frac{18}{56} + \frac{13}{28} ; B = \frac{11}{4} + \frac{21}{12}$$

$$C = \frac{45}{35} - \frac{8}{14} ; D = \frac{36}{24} - \frac{11}{22}$$

$$E = \frac{42}{36} - \frac{28}{24}$$

35 أنجز الحسابات التالية بالحاسبة مبينا

سلسلة الملامس المستعملة :

$$A = \frac{5}{6} + \frac{7}{18} ; B = \frac{4}{7} + \frac{17}{35}$$

$$C = \frac{9}{17} - \frac{7}{51} ; D = \frac{11}{3} - \frac{17}{15}$$

36 حسب تلميذ المجموع

$$\frac{10,4}{25} + \frac{44,7}{75}$$

فوجد النتيجة

صحح هذه النتيجة ذهنياً ثم بالحاسبة.

37 1- اعط رتبة مقدار للحاصلين $\frac{361}{12}$ و $\frac{41}{4}$

$$\frac{41}{4} + \frac{361}{12}$$

2- احسب المجموع السابق بكتابة كسرية

3- اعط القيمة المقربة إلى $\frac{1}{10}$ لهذا المجموع.

38 1- اعط رتبة مقدار للفرق $\frac{252}{5} - \frac{503}{25}$

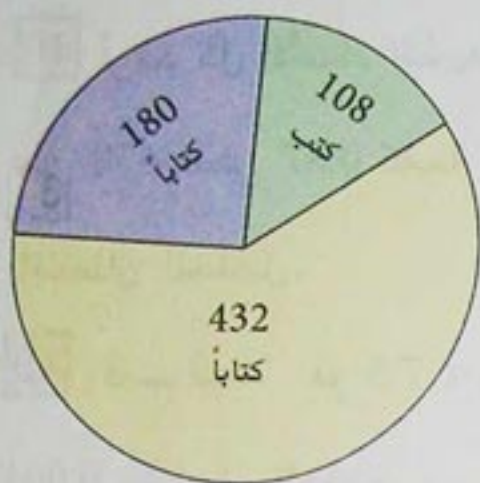
2- احسب هذا الفرق بكتابة كسرية

3- اعط القيمة المقربة إلى $\frac{1}{100}$ لهذا الفرق بالنقصان.

ب. مخطط دائري أو نصف دائري

في مخطط دائري أو نصف دائري تكون أقياس الزاوية متناسبة مع المقادير الممثلة لها

مثال : تحتوي مكتبة مدرسية على 720 كتاباً مصنفة كما في الجدول :



$\times 0,5$

المجموع	كتب علمية	فلسفة وتاريخ	كتب آداب ودين
720	108	180	432
360°	54°	90°	216°

معامل التناسب هو $\frac{360}{720}$ أي 0,5 .

③ تنظيم معطيات

عندما تكون المعطيات الإحصائية عديدة نقوم بتنظيمها في فئات من أجل تسهيل قراءتها وتفسيرها.

مثال : الجدول 1 يتضمن توزيع قامات 25 تلميذاً بالمتري.

القامات (m)	1,58	1,55	1,53	1,52	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,45	1,44	1,42
التكرارات	1	1	2	4	3	2	1	4	1	2	3	1

الجدول 2 :

القامات (m)	من 1,59 إلى 1,55	من 1,50 إلى 1,54	من 1,45 إلى 1,49	من 1,40 إلى 1,44
التكرارات	2	9	10	4

الجدول 2 : يبرز جميع القامات في فئات .

القول بأن عدد أفراد الفئة « من 1,45 إلى 1,49 » هو 10 يعني هناك 10 تلاميذ قاماتهم هي :

1,45 أو 1,46 أو 1,47 أو 1,48 أو 1,49 .

للتعمق

مقامها 7 وبسطها عدد طبيعي.

ب. رتب تنازلياً هذه الكسور.

2- آ. أوجد كل الكسور الأكبر من 1 التي بسطها 7

ومقامها عدد طبيعي.

ب. رتب تصاعدياً هذه الكسور.

55 أجب تلميذ وهو واثق من نفسه بأن :

$$\frac{34}{35} < \frac{7}{6} \quad \text{و} \quad \frac{5,3}{5,2} > \frac{9,01}{9,02}$$

برر صحة هذه الإجابة.

56 ترشح التلميذان محمد وأحمد لانتخاب ممثل

لقسمهما المتكوّن من 40 تلميذاً، تحصل محمد

على $\frac{3}{4}$ من الأصوات، وتحصل أحمد على $\frac{7}{8}$

من الأصوات، من منهما سيصير ممثلاً للقسم؟

57 تحصل تلميذ في استجواب للرياضيات على

العلامة 3,5 على 5، وتحصل في الاختبار على

13,5 على 20 في نفس المادة

ما هي العلامة الأفضل ؟

58 قارن بين العددين الآتيين باختيار التقريب

الأنسب مستعيناً بالحاسبة :

$$\frac{306}{159} \quad \text{و} \quad \frac{585}{306}$$

59 انقل و أتم ما يلي :

$$1) \frac{3}{7} + \dots = \frac{9}{7} \quad ; \quad 2) 1 + \dots = \frac{13}{4}$$

$$3) \frac{1}{3} - \dots = \frac{1}{15} \quad ; \quad 4) \frac{9}{13} - \dots = \frac{7}{26}$$

$$5) \dots - \frac{1}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{11}{2} \quad ; \quad 6) \frac{4}{5} \times \frac{5}{2} + \dots = \frac{28}{27}$$

47 القيمة المقربة إلى 0,1 بالنقصان لحاصل

قسمة عدد a على 14 هي 17,3، أوجد العدد a .

48 أوجد كل الأعداد الطبيعية التي إذا قُسمت

على 658 تعطي 0,87 كقيمة مقربة إلى 0,01

بالنقصان للحاصل.

49 قاسم قسمة هو 7,5 ؛ والقيمة المقربة إلى

0,001 بالنقصان للحاصل هي 2,357.

ما هي القيم الممكنة للمقسوم ؟

50 احسب إلى 1dm بالنقصان عرض مستطيل

مساحته $212a7ca$ ، علماً بأن طوله هو $183,7m$.

51 احسب و اختزل إن أمكن :

$$1) \frac{3}{4} + \frac{7}{12} - \frac{1}{4} \quad ; \quad 2) 6 - \left(\frac{15}{12} + \frac{5}{3} \right)$$

$$3) \frac{7}{8} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{8} \quad ; \quad 4) \frac{35}{24} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}$$

$$5) \frac{2}{3} \times \frac{7}{9} + \frac{4}{9} \times \frac{1}{6} \quad ; \quad 6) \frac{7}{8} \times \frac{5}{4} - \frac{11}{48} \times \frac{3}{2}$$

$$7) \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{2}{3} \quad ; \quad 8) \frac{1}{2} \times \frac{17}{16} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$$

52 احسب بطريقتين واختزل إن أمكن :

$$1) \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{4} \right) \times \frac{5}{8} \quad ; \quad 2) \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{15} \right) \times \frac{3}{2}$$

$$3) \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} \quad ; \quad 4) 7 \times \frac{4}{3} - \frac{3}{14} \times \frac{4}{3}$$

53 رتب تصاعدياً الأعداد التالية دون حساب :

$$\frac{11}{13} \quad ; \quad \frac{13}{11} \quad ; \quad \frac{10}{13} \quad ; \quad \frac{15}{11} \quad ; \quad 1$$

54 1- آ. أوجد كل الكسور الأصغر من 1 التي

60 انقل وأتمم ماييلي :

1) $\frac{5}{6} + \frac{5}{3} + \dots = 5$; 2) $2 + \frac{5}{3} + \dots = 5$

3) $3 + \frac{5}{3} + \dots = 5$; 4) $\frac{7}{3} + \frac{5}{3} + \dots = 5$

61 إليك العبارتين :

$A = \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} \times \frac{4}{3}$; $B = \left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{8}\right) \times \frac{3}{4}$

احسب A, B من أجل :

1) $x = \frac{7}{2}$; 2) $x = \frac{5}{6}$; 3) $x = \frac{13}{12}$

مسائل

67 شرع مزارع في حرث أرض له، فحرث منها:

في اليوم الأول $\frac{5}{18}$ ، وفي اليوم الثاني $\frac{1}{6}$ ،
وفي اليوم الثالث $\frac{4}{9}$.

هل كانت ثلاثة أيام كافية لحرث أرضه كلها ؟

68 أكلت خديجة $\frac{5}{14}$ من الكرز في طبق،
وأكلت سلمى $\frac{2}{7}$ منه.

آ. عبّر بكسر عن الكرز الباقي في الطبق

ب. كان في الطبق 70 حبة.

كم حبة أكلت كل من خديجة وسلمى ؟

69 1- آ. ارسم مستقيماً ثم اختر [OI] وحدة

للطول بحيث $OI = 3 \text{ cm}$.

ب. علّم على هذا المستقيم النقاط A, B, C التي

فواصلها $\frac{5}{6}$ ، $\frac{3}{2}$ ، $\frac{13}{6}$ على الترتيب.

2- آ. عبّر عن الطولين AB, BC بكسرين

مختزلين.

ب. ماذا تمثل النقطة B بالنسبة للقطعة [AC].

62 يزن لتر الزيت 0,925 kg

نريد إفراغ 52Kg من الزيت في زجاجات سعة

كل واحدة 0,83L ، كم زجاجة يلزمنا ؟

63 مساحة شبه منحرف هي 430 cm^2 وارتفاعه

147cm ، احسب طول كل من قاعدتيه بالتقريب

إلى 1mm بالنقصان، علماً بأن فرق طوليها هو
18cm.

64 نريد تقطيع حبل طوله 27,55m إلى ثلاث

قطع، طول الأولى يزيد عن طول الثانية بـ 2,50m

وينقص عن طول الثالثة بـ 1,25m .

ما طول كل قطعة ؟

65 أوجد المجهول □ في كل حالة من الحالات

التالية :

1) $\square + 2 = \frac{10}{3}$; 2) $\square + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$

3) $\square - \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$; 4) $\frac{2}{7} - \square = \frac{1}{14}$

66 بيّن أن :

آ. $\frac{14}{25} \times \frac{5}{21} = \frac{7}{30} - \frac{1}{10}$

ب. نصف $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right)$ يساوي ثلث $\left(\frac{3}{2} - \frac{5}{6}\right)$.

75 في نهاية السنة الدراسية وجّه تلاميذ السنة

التاسعة لإكمالها كما يلي :

• $\frac{7}{10}$ من التلاميذ إلى السنة الأولى ثانوي تعليم عام.

• $\frac{1}{5}$ من التلاميذ إلى السنة الأولى ثانوي تعليم

تقني.

• $\frac{1}{20}$ من التلاميذ إلى التكوين المهني.

باقي التلاميذ يعيدون السنة.

1- ما هي الشعبة التي وجّه إليها أكبر عدد من

التلاميذ ؟ برّر إجابتك.

2- آ. عبّر بكسر عن نسبة التلاميذ الموجهين إلى

كل من التعليم العام والتعليم التقني.

ب. عبّر بكسر عن نسبة التلاميذ المعيدون للسنة.

3- إذا كان عدد التلاميذ المعيدون هو 9، فاحسب :

آ. عدد تلاميذ أقسام السنة التاسعة في هذه الإكاديمية.

ب. عدد التلاميذ الموجهين إلى كل شعبة.

70 عائلة مكونة من 5 أشخاص، تشتري ماءً

معدنياً في أكياس ذات 6 قارورات سعة القارورة

1,5 لتراً وثمان الكيس 115 دج. إذا كان كل شخص

يشرب $\frac{3}{4}$ لتراً يومياً، فكم تصرف هذه العائلة

شهرياً لشراء الماء المعدني ؟

71 لتلميذ 132 قرصاً مضغوطاً (CD) منها :

$\frac{1}{3}$ أقراص لعب، $\frac{1}{2}$ أقراص علمية، وباقي

الأقراص تربوية.

1- هل عدد أقراص اللعب أكبر أم أصغر من عدد

الأقراص العلمية ؟

2- ما هو عدد الأقراص التربوية لدى التلميذ ؟

72 حوض مائي متوازي المستطيلات، طوله

12,5m وعرضه 6m وعمقه 90cm مملوء إلى

$\frac{3}{5}$ عمقه.

كم لتراً يحتوى هذا الحوض ؟

73 اكتب الكسر $\frac{64}{27}$ على شكل :

1- جداء ثلاثة كسور متساوية.

2- مجموع كسرين أحدهما 3 أضعاف الآخر.

3- فرق كسرين أحدهما ضعف الآخر.

74 عندما يجمد الماء يزداد حجمه بمقدار $\frac{2}{25}$

نضع في ثلاجة مجمدة زجاجة سعتها 1L وهي

مملوءة إلى $\frac{4}{5}$ من سعتها.

1- اكتب على شكل كسر من اللتر:

آ. زيادة حجم الماء في الزجاجة

ب. الحجم الجديد للماء في الزجاجة

2- هل تنفجر الزجاجة؟

□ التعليم على مستقيم مدرج

□ مقارنة عددين نسبيين

□ التعليم في المستوي

تهيئة



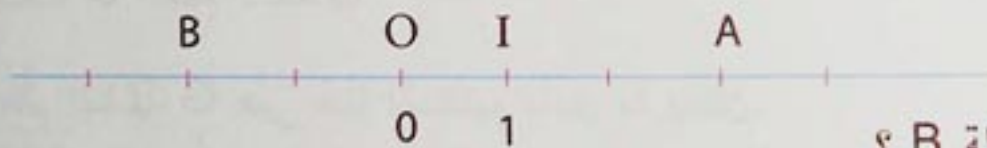
1 إليك درجات الحرارة : 5° ، 0° ، -3°

- ماهي أعلى درجة؟

- ماهي أخفض درجة؟

- رتب تصاعدياً هذه الدرجات.

2 إليك المستقيم المدرج



- ماهي فاصلة النقطة A ؟ و ماهي فاصلة B ؟

- ماهي فاصلة المبدأ O ؟

- ما هو طول كل من [OA] و [OB]

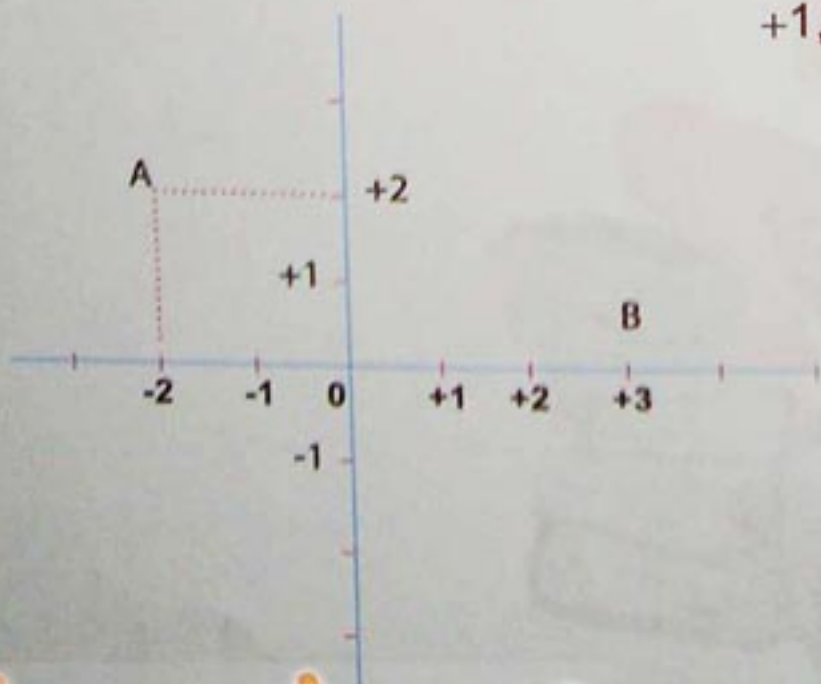
- عَلم على هذا المستقيم النقطة التي فاصلتها +1,5

3 انقل الشكل المجاور ثم أتمم ما يلي :

- النقطة التي إحداثياها $(+2 ; -2)$ هي

- إحداثيا النقطة O هما $(... ; ...)$

- إحداثيا النقطة B هما $(... ; ...)$



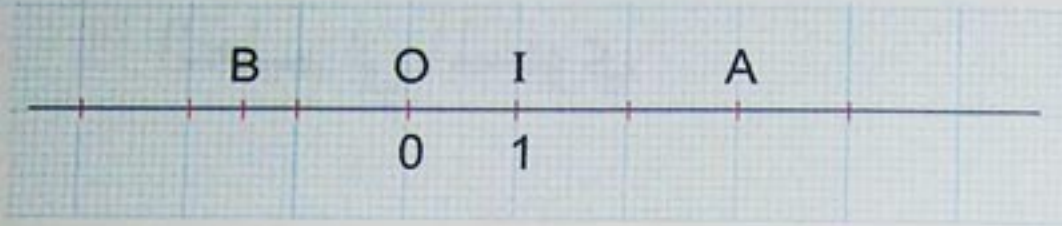
أنشطة



نشاط 1 التعليم على مستقيم مدرج

إليك المستقيم المدرج، حيث

وحدة الطول هي السنتيمتر



1 ما هما فاصلتا النقطتين A و B ؟

2 ارسم المستقيم أعلاه على ورقة مليمتريّة

آ. علّم عليه النقطة C ذات الفاصلة $+2,7$

ب. علّم عليه النقطة D ذات الفاصلة $-3,6$

3 حدد على هذا المستقيم النقطتين E و F اللتين تبعدان عن المبدأ O بـ $2,3\text{cm}$

آ. ماذا تمثل النقطة O بالنسبة إلى القطعة [EF] ؟

ب. ما هي فاصلة كل من E و F ؟

4 G نقطة فاصلتها $-\frac{5}{3}$

علّم النقطة G على هذا المستقيم بأدق ما يمكن.



نشاط 2

مقارنة عددين نسبيين

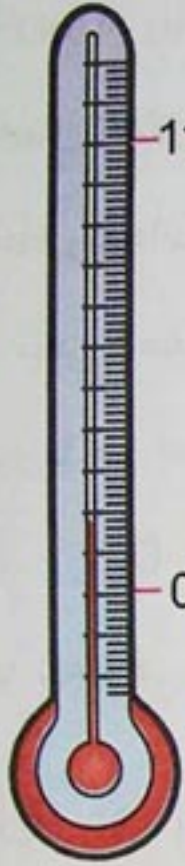
يبين الجدول التالي درجات الحرارة في بعض المدن الجزائرية في أحد أيام جانفي 2004.

الجزائر العاصمة	الشلف	سطيف	قسنطينة	البيض	الجلقة	برج باجي مختار
+ 11 °	+ 7 °	+ 2 °	0 °	- 4 °	- 3 °	- 2 °

1. آ. ما هي المدن التي درجة الحرارة فيها موجبة ؟

ب. ماذا تلاحظ بالنسبة لمدينة قسنطينة ؟

ج. ارسم مثيلا للمحارر المجاور ثم أتمم عليه وضع درجات حرارة هذه المدن.



2. أين سجلت أخفض درجة حرارة ؟

- في سطيف أم في برج باجي مختار ؟ أتمم : + 2 - 2

- في الشلف أم في البيض ؟ أتمم : + 7 - 4

- ما هي إشارة أصغر عددين في الحالتين السابقتين ؟

أتمم الجملة : كل عدد سالب هو من أي عدد موجب.

3. قارن بين درجات الحرارة المسجلة في :

آ. البيض و الجلقة - أتمم : < >

ب. برج باجي مختار و البيض. أتمم : - 2 - 4

ج. أي العددين - 2 و - 4 هو الأبعد عن الصفر ؟

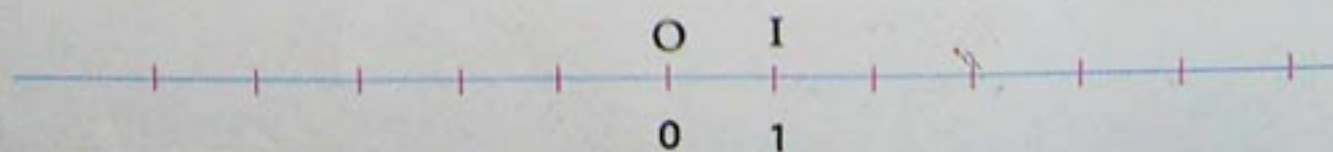
نقول إن المسافة إلى الصفر للعدد - 4 هي 4

ما هي المسافة إلى الصفر للعدد - 2 ؟

4. استعمل المحرار السابق لمقارنة الأعداد :

- 4 و - 2 ؛ 0 و + 2 ؛ 0 و + 2 ؛ - 3 و + 2 ؛ + 7 و - 4

رتب على مستقيم مدرج الأعداد النسبية المثلة لدرجات حرارة المدن المذكورة في الجدول.



1 ارسم على ورقة بيضاء مستقيمين متعامدين في نقطة O.

ثم درج كلا منها بوحدة طولها 1cm .

نحصل بذلك على معلم للمستوي يسمى

معلمًا متعامدًا ومتجانسًا.

2 يمثل الشكل المجاور معلمًا

متعامدًا ومتجانسًا للمستوي.

آ. ماهي فاصلة A ؟ ما هو ترتيب B ؟

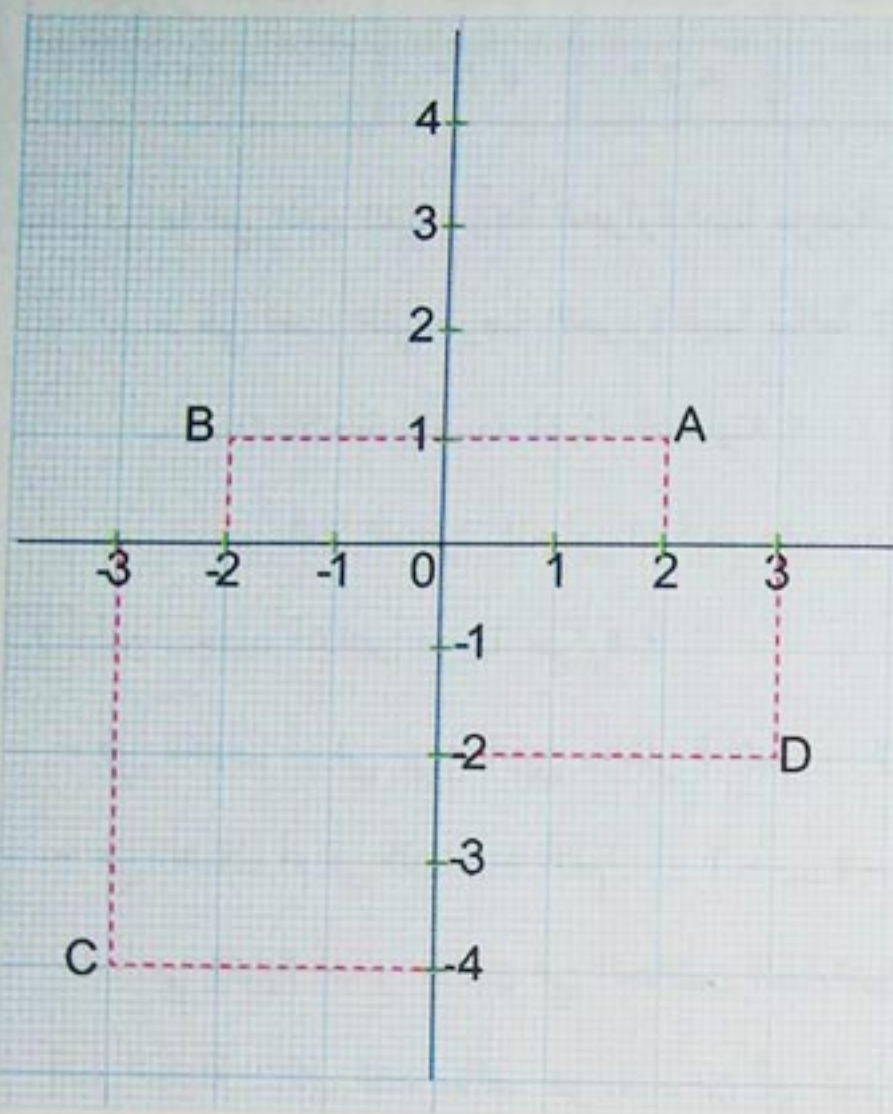
ب. ما هي إحداثيات النقط :

A ; B ; C ; D

ج . علّم في هذا المعلم النقط :

F (-2; -3,5) ; G (-3; -4,5)

H (-4,5;0) ; I (2; -4)



A B C D E + -

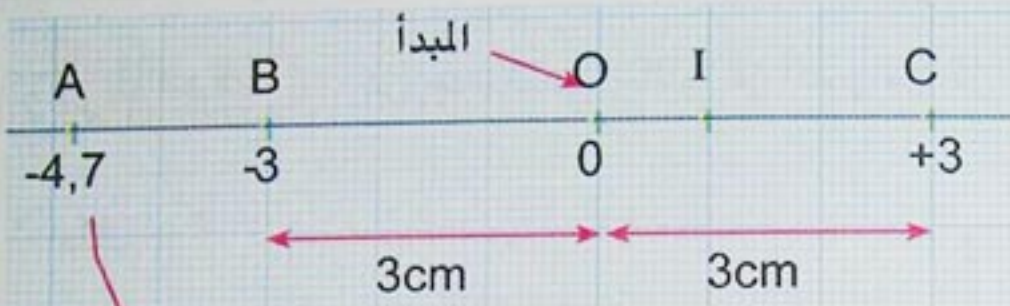
معارف



① التعليم على مستقيم مدرج

. فاصلة نقطة

تتعين كل نقطة من مستقيم مدرج بعدد نسبي يسمى فاصلة هذه النقطة .



المستقيم المدرج يسمى أيضا **محورا**

في الشكل المجاور:

فاصلة النقطة A

• فاصلة B هي (-3) و فاصلة C هي (+3) يعني أن :

• B تقع على يسار O و C تقع على يمين O

و بُعد كل من B و C عن O هو 3cm

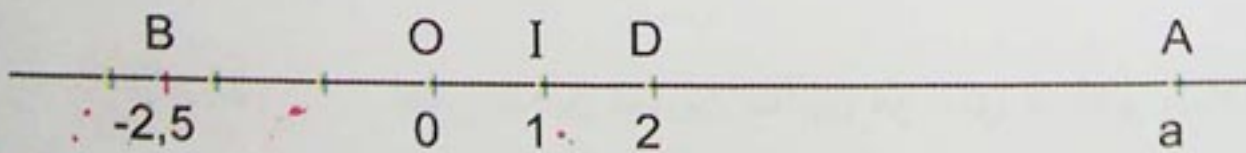
فالنقطة O هي منتصف القطعة [BC]

نقول إن (-3) و (+3) هما عددان نسبيا **متعاكسان** .

ملاحظة العدد النسبي الموجب يكتب للتبسيط دون الإشارة + مثلا : 2 يكتب 2 .

② مقارنة عددين نسبيين

1 المسافة إلى الصفر



مثال

• المسافة إلى الصفر للعدد (+ 2) هي طول القطعة [OD] أي 2

• المسافة إلى الصفر للعدد (-2,5) هي طول القطعة [OB] أي 2,5

A نقطة من مستقيم مدرج فاصلتها a .

المسافة إلى الصفر للعدد a هي طول القطعة [OA]

تنبيه المسافة إلى الصفر هي عدد موجب

2 مقارنة عدد نسبي مع الصفر

قاعدة

كل عدد نسبي موجب هو أكبر من الصفر.
كل عدد نسبي سالب هو أصغر من الصفر.

مثال :

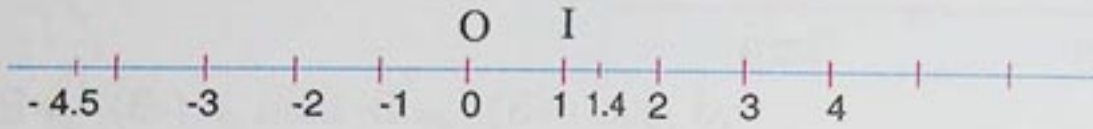
$$-3,54 < 0 ; +2,7 > 0 ; -\frac{3}{4} < 0 ; +\frac{2}{5} > 0$$

3 مقارنة عددين نسبيين مختلفي الإشارة

قاعدة

كل عدد نسبي سالب هو أصغر من كل عدد نسبي موجب.

مثال :



$$-4,5 < +1,4 \text{ أي } -4,5 < 1,4$$

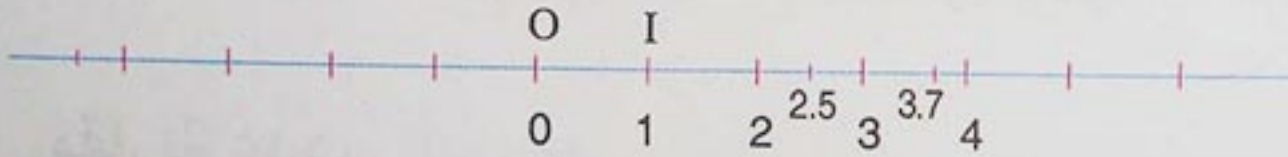
4 مقارنة عددين لهما نفس الإشارة

. العددان موجبان

قاعدة

أصغر عددين نسبيين موجبين هو الذي له أصغر مسافة إلى الصفر.

مثال :



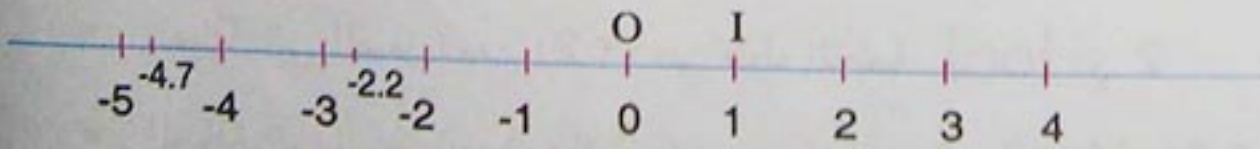
$$2,5 < 3,7$$

. العددان سالبان

قاعدة

أصغر عددين نسبيين سالبين هو الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

مثال :



$$-4,7 < -2,8 \text{ إذن } 2,8 < 4,7$$

③ تعليم نقطة في المستوى

- كل مستقيمين متعامدين ومدرجين بنفس الوحدة يشكلان معلما متعامدا ومتجانسا.
- كل نقطة من مستوي تتعين بعددين نسبين هما فاصلتها وترتيبها بالنسبة إلى معلم متعامد ومتجانس.

مثال :

العددين $-2,5$ و 2 هما إحداثيا

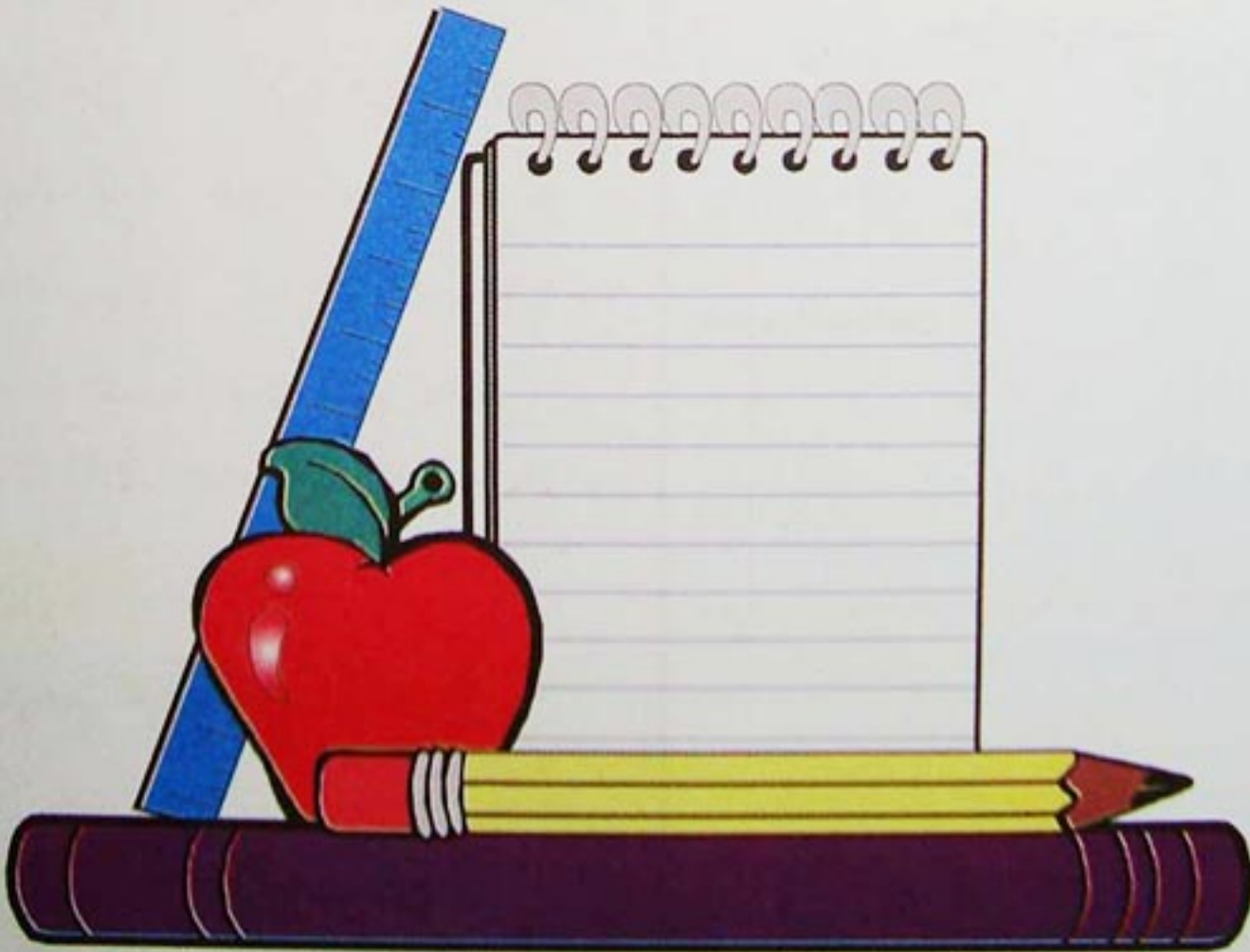
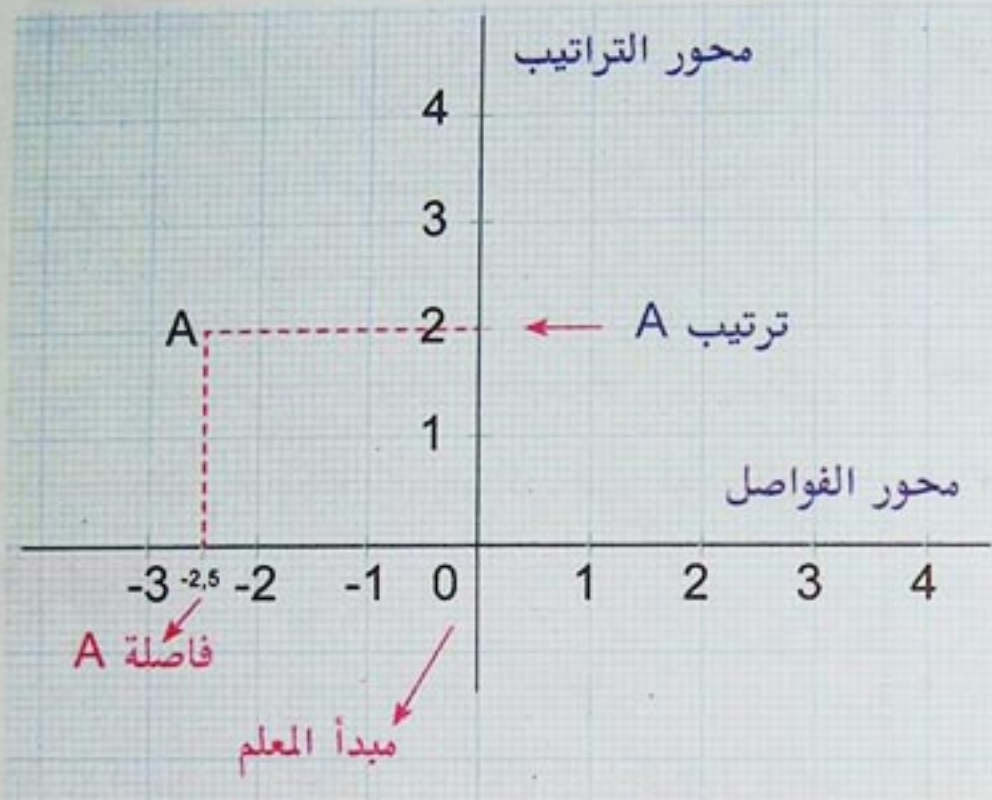
النقطة A في المعلم المجاور.

نكتب : $A (-2,5 ; 2)$

الترتيب \uparrow الفاصلة \uparrow

و نقرأ : النقطة A ذات

الإحداثيين $-2,5$ و 2





تمارين محلولة

الحل

تمرين 1

ترتيب أعداد نسبية

طريقة

لترتيب عدة أعداد نسبية :

1 - نفرز الأعداد الموجبة و الأعداد السالبة

2 - نقارن الأعداد السالبة فيما بينها

3 - نقارن الأعداد الموجبة فيما بينها

4 - نكتب الترتيب المطلوب تصاعدياً أو تنازلياً

النص

رتب تصاعدياً الأعداد النسبية التالية :

$2,15 ; -2 ; 0 ; 7,3 ; -3,47 ; -3,6 ; 2,9$

الحل

الأعداد السالبة هي : $-2 ; -3,47 ; -3,6$

الأعداد الموجبة هي : $2,15 ; 7,3 ; 2,9$

مقارنة الأعداد السالبة : $-3,6 < -3,47 < -2 < 0$

مقارنة الأعداد الموجبة : $0 < 2,15 < 2,9 < 7,3$

فترتيب الأعداد النسبية المعطاة يكون كالتالي :

$-3,6 < -3,47 < -2 < 0 < 2,15 < 2,9 < 7,3$

تمرين 2

تعليم نقطة في المستوي

النص

لنعلم في معلم متعامد و متجانس النقط :

$A (4 ; -2,5) ; B (0 ; 3) ; C (-2 ; 0)$

نرسم معلماً متعامداً و متجانساً

- من التدريجة $4 +$ على محور الفواصل نرسم

الموازي لمحور الترتيب.

- من التدريجة $2,5 -$ على محور الترتيب

نرسم الموازي لمحور الفواصل.

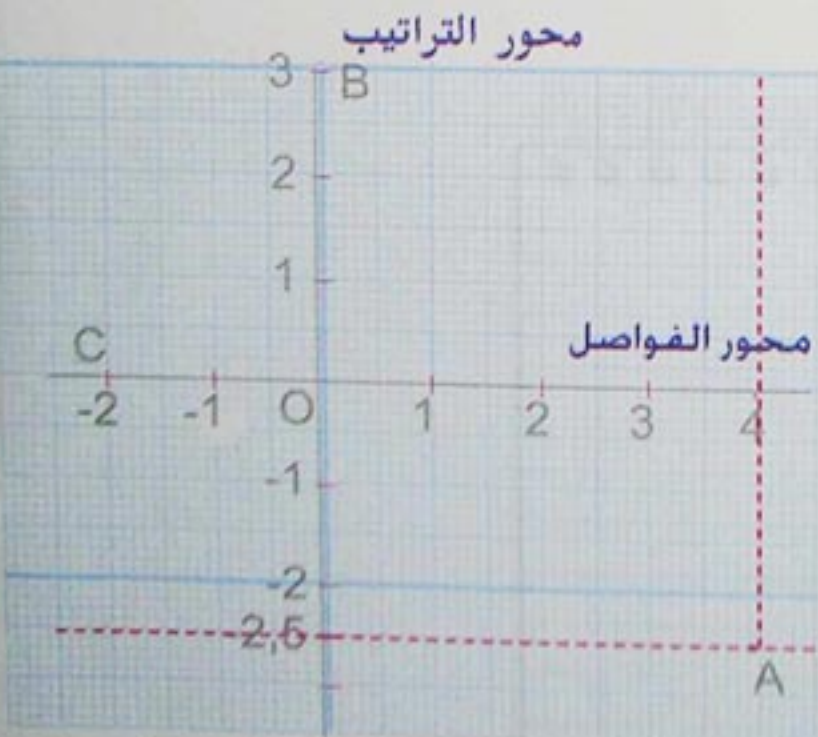
نقطة تقاطع هذين الموازيين هي النقطة A المطلوبة.

■ النقطة B فاصلتها معدومة فهي تقع عند

التدريجة $3 +$ من محور الترتيب.

■ النقطة C ترتيبها معدوم، فهي تقع عند

التدريجة $2 -$ من محور الفواصل.



تمارين



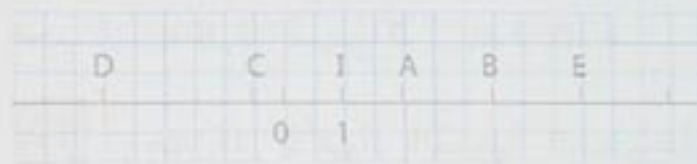
للتطبيق المباشر

التعليم على مستقيم مدرج

في التمارين من 1 إلى 4 اقرأ ثم اكتب فواصل

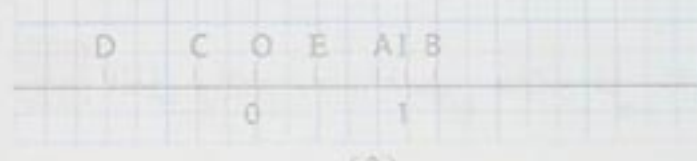
النقط A, B, C, D, E, F

1



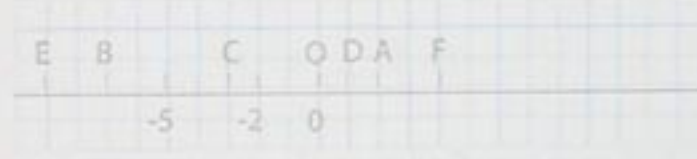
(1)

2



(2)

3



(3)

4



(4)

5 حدد على مستقيم مدرج، النقط

A, B, C, D, E التي فواصلها على الترتيب :

-2 ; +4 ; -3 ; -2,5 ; +4,5

6 1. ارسم على ورقة بيضاء مستقيما مدرجا،

بحيث وحدة الطول. $OI = 20mm$

2. علم على هذا المستقيم النقط :

A (+3,25) ; B (-1,75) ; C (1,5)

D (-0,25) ; E (+1,75)

7 1. ارسم مستقيما مدرجا بأخذ [OI]

وحدة للطول. بحيث : $OI = 6cm$

2. علم على هذا المستقيم النقط :

A (+1,5) ; B (-0,5) ; C (-1,75) ; D (+1,25)

8 1. علم على مستقيم مدرج النقط :

E (+6) ; F (-4) ; G (+3)

2. أنشئ النقطتين N, M منتصفتي [EF], [FG]

ثم أعط فاصلتيهما.

3. أنشئ النقطة P حيث G منتصف [EP].

9 1. درج مستقيما بدءا من نقطة O منه ، ثم

علم عليه النقط A, B, C, D التي فواصلها على

الترتيب 5 ; -3 ; -2 ; 4 .

2. علم على هذا المستقيم النقط A, B, C, D التي

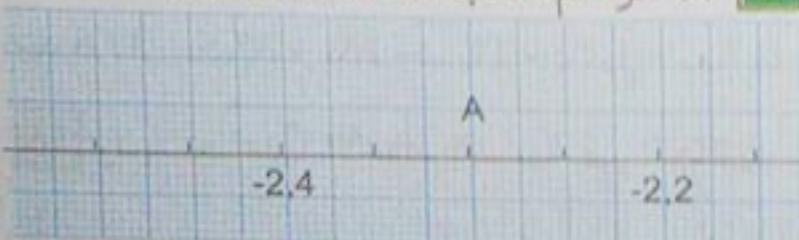
فواصلها هي معاكسات فواصل النقط :

A, B, C, D.

3. ماذا تمثل النقطة O بالنسبة إلى القطع

[AA], [BB], [CC], [DD] ؟

10 1. اقرأ ثم اكتب فاصلة النقطة A.



2. انقل و أتمم المستقيم المدرج أعلاه لتعيين النقطة

B التي فاصلتها عن A هي -2,4

17 رتب تنازلياً الأعداد النسبية في الحالتين :

آ. $6,5$ ؛ $-1,56$ ؛ $1,7$ ؛ $-4,3$ ؛ $6,3$ ؛ $-1,4$ ؛ $1,601$ ؛
ب. $1,45$ ؛ $-2,35$ ؛ $6,2$ ؛ $2,54$ ؛ $6,02$ ؛ $-7,29$ ؛

18 أتمم في كل حالة ما يلي بعددين صحيحين
نسبيين متتاليين :

آ. $..... < -2,7$ ؛ $..... < -4,3$ ؛
ب. $..... < 7,8$ ؛ $..... < 0,7$ ؛

19 أوجد كل الأعداد النسبية الصحيحة
المحصورة بين : $-4,3$ و $0,71$.

20 انقل وأتمم بعدد نسبي ملائم في كل حالة :

آ. $1 < < 0$ ؛ $-3,1 < < -3,2$ ؛
 $0 < < -0,1$

ب. $-3 < < -4$ ؛ $5,5 < < 5,4$ ؛
 $-6,83 < < -6,84$

21 ضع كلا من الأعداد النسبية الأربعة :

$-2,45$ ؛ $-2,3$ ؛ $-2,22$ ؛ $-2,48$

في المكان المناسب مما يلي :

آ. $-2,4 < < -2,47$ ؛ $-2,5 < < -2,4$ ؛
ب. $-2,2 < < -2,25$ ؛ $-2,45 < < -2,2$ ؛

11 1. ارسم مستقيماً مدرجاً مبدؤه نقطة O ،
ثم عَلم عليه النقطة $A(-3,5)$.

2. عَلم النقطتين B و C علماً بأن B نقطة من
نصف المستقيم (OA) و $OB = OC = 7$

3. ما هما فاصلتا النقطتين B و C
- ماذا تمثل O بالنسبة للقطعة [BC] ؟
- ماذا تمثل A بالنسبة للقطعة [OB] ؟

مقارنة الأعداد النسبية .

12 عين أصغر العددين في كل حالة :

1. آ. -10 و $+6$ ب. $+4$ و $+7$ ؛
2. آ. -5 و $+8$ ب. -9 و -4 ؛

13 1. اكتب ثلاثة أعداد محصورة بين -6 و $+3$ ؛
2. ما هو العدد النسبي الصحيح المحصور بين
 $-3,4$ و $-4,2$.

14 من بين الأعداد النسبية الآتية ، ما هو العدد
النسبي الأقرب إلى -4 :

$-3,5$ ؛ $-4,7$ ؛ $-3,8$ ؛ $-3,3$ ؛ $3,9$.

15 أكمل بأحد الرمزین «>» أو «<» في كل
حالة :

آ. $2,5..... 31$ ؛ $13..... 6$ ؛ $-5,2..... -6$ ؛

ب. $37,6..... 37,5$ ؛ $-11..... -15$ ؛ $-0,7..... -1,7$ ؛

16 رتب تصاعدياً الأعداد النسبية في الحالتين :

آ. $-2,5$ ؛ 23 ؛ -12 ؛ 21 ؛ -13 ؛ 24 ؛ -26 ؛

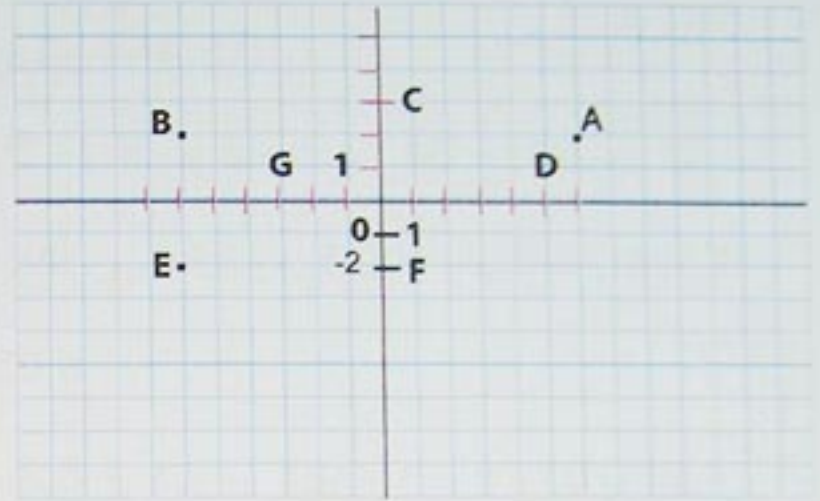
ب. $4,04$ ؛ $-4,44$ ؛ $4,044$ ؛ $4,004$ ؛ $-4,4$ ؛ -4 ؛



التعليم في المستوي

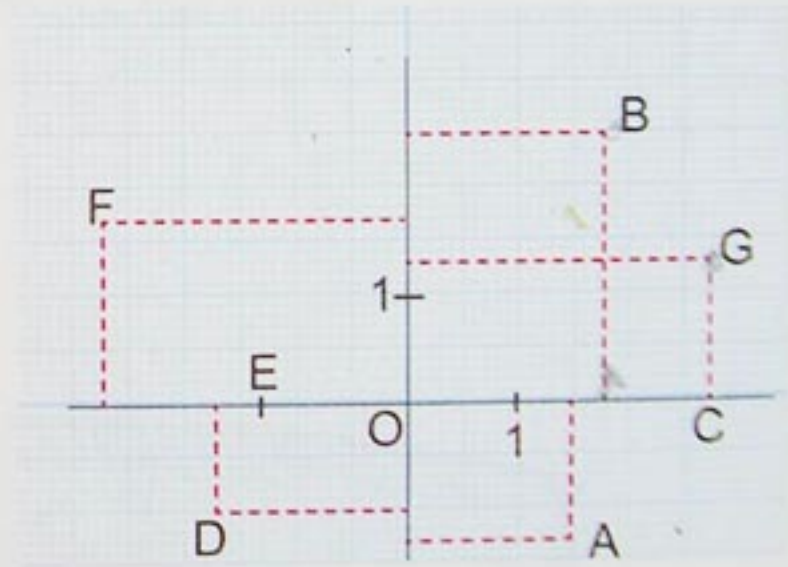
22 اقرأ ثم اكتب إحداثيات النقط

G, F, E, D, C, B, A في الرسم أسفله



23 اقرأ ثم اكتب إحداثيات النقط

G, F, E, D, C, B, A في الرسم أسفله.



24 1. ارسم معلما متعامدا و متجانسا ثم علّم فيه

النقط: $A(-2; 3)$, $B(5; 0)$, $C(-1; -2)$

$D(2; -3)$, $E(-5; 0)$, $F(1; 2)$

2. ماذا تقول عن إحداثيات كل من A و D ثم B

و E ثم C و F.

3. ارسم القطع [AD] و [BE] و [CF]

ماذا تلاحظ ؟

25 علم النقط $A(-3; 5)$, $B(7; 5)$, $C(7; -1)$

في معلم متعامد ومتجانس .

1. انشيء النقطه D بحيث يكون الرباعي

ABCD مستطيلا.

ماهما إحداثيا النقطه D ؟

2. ارسم [AC] و [BD] قطري هذا المستطيل.

3. ما هما إحداثيا M نقطه تقاطع القطرين.

26 1. علّم في معلم متعامد و متجانس النقط

$A(4; -5)$, $B(-3; 2)$, $C(-4; 3)$, $D(2; 0)$

2. آ. علّم النقطه M التي لها نفس فاصله D

و ترتيبها معاكس لترتيب B.

ب. ما هما إحداثيا M ؟

27 وحدة الطول هي السنتمتر.

1. ارسم مستقيما مدرجا مبدؤه O ثم علّم عليه

النقطتين $A(2, 6)$, $B(4, 2)$

2. أوجد فاصله النقطه C التي لا تنتمي إلى

[AB] ومسافتها الى الصفر هي 3, 5.



الحساب الذهني

32 رتب تصاعدياً الأعداد النسبية الآتية

في كل حالة :

أ. 2 - و 4 - و 3 - ؛ ب. 88 - و 89 - و 87 -

ج. 99 - و 99,5 - و 100,5 - ؛ د. 6,1 - و 6,019 -

و 6,02

هـ. 0,2 - و 0,1 - و 0,01 - ؛ و. 0,079 - و 0,08 -

و 0,009

ي. 0,09 و 0,7 - و 0,09 - ؛ 0,7 -

ط. 0,39 و 0,4 - و 0,39 - و 0,4 -

28 اكتب كل الأعداد النسبية الصحيحة

المحصورة بين : 3 - و 5.

29 اكتب كل الأعداد النسبية الصحيحة

المحصورة بين : 5,1 - و 8,3.

30 ما هو أكبر عدد نسبي صحيح أصغر من :

أ. 2,7 + ؛ ب. 8,2 - ؛ ج. 0,8 - ؛ د. $\frac{21}{6}$ ؛

هـ. $-\frac{5}{7}$ ؛ و. -33,96 -

31 ما هو أصغر عدد نسبي صحيح أكبر من :

أ. 3,63 + ؛ ب. 4,027 - ؛ ج. 0,3 -

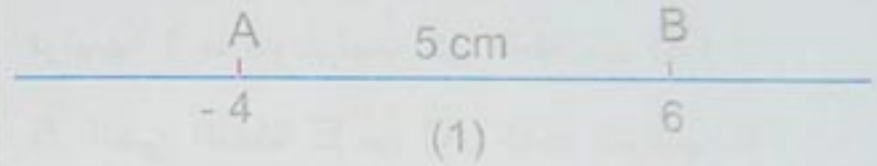
د. $\frac{13}{3}$ ؛ هـ. $-\frac{7}{5}$ ؛ و. -999,999 -



للتعمق

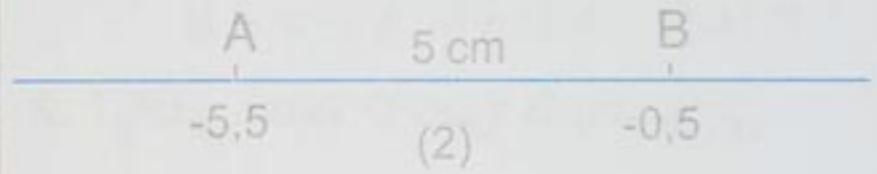
33 1. آ. ارسم مثيلاً للشكل، ثم أوجد مبدأ

التدريج والنقطة I التي فاصلتها 1.



ب. ما هي فاصلة M منتصف [AB] ؟

2. أجب عن السؤالين آ. ب من أجل الشكل (2).



34 نريد أن نعلم على مستقيم مدرج النقاط :

A (-65) ; B (40) ; C (-100) ; D (25)

1. ارسم هذا المستقيم ثم درجه، باختيار مبدأ O

ووحدة الطول OI مناسبة لتعليم هذه النقاط .

35 إليك النقاط :

D (+0,65) ; C (-0,35) ; B (+0,5) ; A (-0,3) ; E (-0,4)

. علم هذه النقاط على مستقيم بعد تدريجه باختيار

مبدأ ووحدة مناسبة.

36 1. ارسم معلماً متعامداً ومتجانساً بمبدأ O ثم

علم فيه النقطتين A (2;1) ، B (-2;3)

2. أنشئ النقطة M منتصف [AB]، ثم أعط

إحداثيها .

3. أنشئ النقطة C نظيرة A بالنسبة إلى (OM)

4. أنشئ النقطة D نظيرة A بالنسبة إلى O

5. أعط إحداثي كل من C ، D .

6. النقط B ، C ، D استقامية ، لماذا؟

37 1. علم على مستقيم مدرج مبدؤه O النقط :

I (+1) ; A (-3) ; B (+3)

2. النقط E ، B ، G هي منتصفات القطع

[AI] و [EF] و [BF] على الترتيب.

ما هي فواصل النقط E ، F ، G ؟

3. ما هو بعد كل من النقط:

I ، A ، B ، E ، F ، G عن المبدأ O ؟

38 إليك الأعداد النسبية :

3,1 ؛ - 5,7 ؛ 0,3 ؛ -11 ؛ 2,9 ؛ 3 ؛ 4,31

1. أكمل قائمة هذه الأعداد بإضافة معاكس كل

عدد

2. رتب تصاعدياً أعداد القائمة المتحصل عليها في

السؤال 1 .

39 1. اكتب ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين -0,02

و +0,02 ثم رتب تصاعدياً الأعداد الخمسة.

2. اذكر كل الأعداد النسبية الصحيحة المحصورة

بين -6,5 و 2,7.

40 إليك الحصر $-3,7 < a < -3,4$

حيث

من بين الأعداد الآتية ماهي قيم a الممكنة ؟

$0, -3,75, -3,5, -3, -3,41$

41 الكتابة الآتية :

$-6,9 < -7,15 < -7,2 < -7,4 < -7,35 < -7,9$

تتضمن خطأ، اكتشفه ثم صححه.

42 إليك المتباينتين :

$4,28 < 4,2$; $-3,43 < -3,4$

بأي الأرقام تعوض النقطة حتى تكون المتباينة

صحيحة؟

43 اختر مبدأ ووحدة لمعلم متعامد ومتجانس

يسمح لك بتعليم النقط في كل حالة :

آ. $A(-5; 4)$ ؛ ب. $B(-10; -30)$

ج. $C(100; 300)$

44 ارسم معلمًا متعامدًا ومتجانسًا مبدؤه O

ثم عَلم فيه النقطتين $A(3,5; 0)$ ، $B(0; -2)$

2. ارسم المستقيمين : (Δ) العمودي على (OA) في

A و (Δ') العمودي على (OB) في B .

3. أعط إحداثيي C نقطة تقاطع (Δ) و (Δ') .

4. أنشئ النقطة D من (Δ') ذات الفاصلة 2، ما هو

ترتيبها ؟ ما هو ترتيب كل نقطة من (Δ') ؟

5. أنشئ النقطة E من (Δ) ذات الترتيب 3

، ماهي فاصلتها ؟ ما هي قاصلة كل نقطة من (Δ) ؟

45 1. عَلم في معلم متعامد ومتجانس، النقط

$A(-2; -1)$ ؛ $B(3; 0)$ ؛ $C(4; 5)$

2. آ. أنشئ النقطة D نظيرة B بالنسبة إلى

(AC)

ب. ما هما إحداثيا النقطة D ؟

3. ما نوع الرباعي $ABCD$ ؟

ABCDE

مسائل

49] عَلم في معلم متعامد ومتجانس؛ النقطتين

$$A (-3; 2) ; C (3; 4)$$

ثم ارسم القطعة [AC] التي هي قطر مربع.

2. أعط إحداثيات النقطتين B و D الرأسين

الآخرين للمربع ABCD ثم ارسمه.

3. عَيّن إحداثيات منتصفات أضلاعه.

4. أعط إحداثيي مركز تناظر هذا المربع.

50] عَلم في معلم متعامد ومتجانس النقط :

$$A (1; 2) ; B (2, 5; 3) ; C (4, 5; 2)$$

$$D (2, 5; 2) ; E (2, 5; 1)$$

1. أنشئ الشكل $\overline{A\overline{B}C\overline{D}E}$ نظير ABCDE

بالنسبة إلى المبدأ O .

2. ماهي إحداثيات النقط $\overline{A}; \overline{B}; \overline{C}; \overline{D}; \overline{E}$ ؟

3. قارن إحداثيات النقط $\overline{A}; \overline{B}; \overline{C}; \overline{D}; \overline{E}$

مع إحداثيات النقط $A; B; C; D; E$

على الترتيب.



46] 1. ارسم مستقيماً مدرجاً مبدؤه O

وطول وحدته 4cm

2. عَلم النقط :

$$A (+0, 25) ; B (-0, 75) ; C \left(-\frac{3}{2}\right) ; D \left(-\frac{7}{4}\right)$$

$$E \left(-\frac{5}{4}\right) ; F \left(-\frac{5}{2}\right)$$

3. آ. أنشئ النقطة \overline{C} نظيرة C بالنسبة إلى

النقطة O .

ب. ما هي فاصلة \overline{C} ؟

47] 1. عَلم في معلم متعامد ومتجانس النقط :

$$A (-2; 6) ; B (4; 0) ; C (2; 0)$$

$$D (-2; 4) ; E (-2; 0)$$

2. مانوع المثلث DCE ؟ احسب مساحته.

3. مانوع المثلث ABE ؟ احسب مساحته.

4. مانوع الرباعي ABCD ؟ استنتج مساحته.

48] 1. ارسم معلما متعامداً ومتجانساً ، ثم أنشئ

النقط $A ; B ; C ; D$ علماً بأن :

. الرباعي ABCD مستطيل.

$$A (-4; 3) ; C (2; -1)$$

. فاصلة B هي 2.

2. ماهي إحداثيات النقطتين B و D ؟

3. آ . ارسم قطري المستطيل ABCD

ب. ارسم الدائرة التي تشمل النقط A, B, C, D

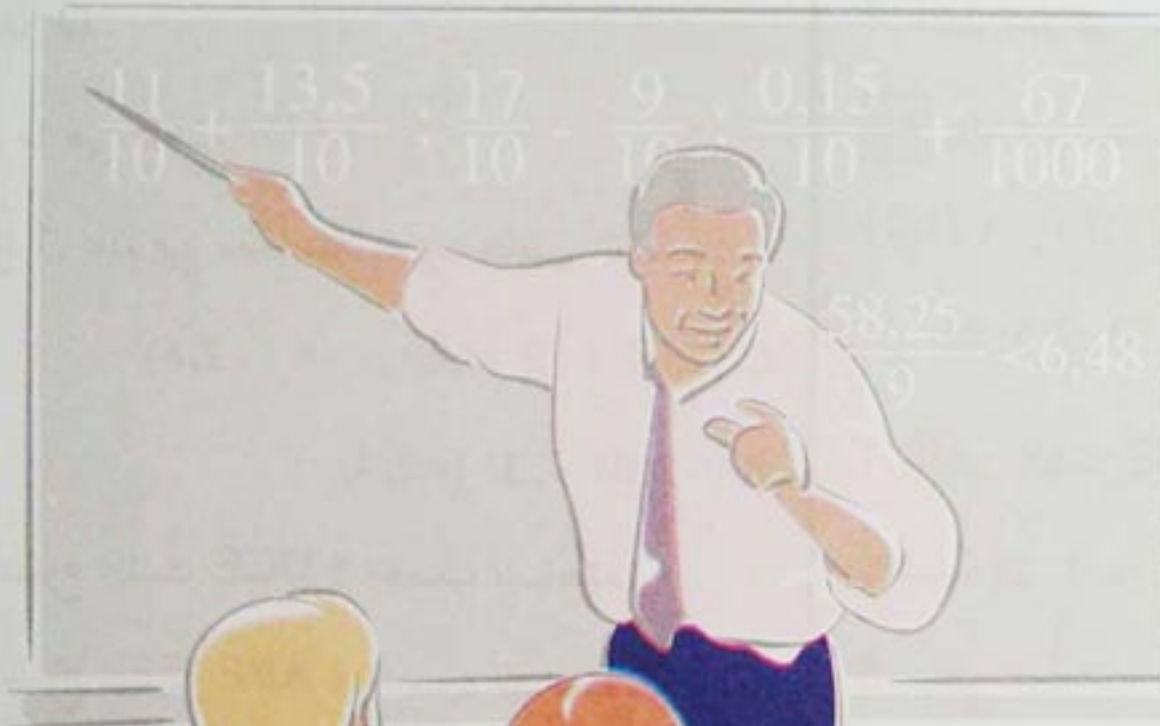
ماهيا إحداثيا M مركز هذه الدائرة؟

51 1. ارسم على ورقة مليمتريّة معلماً متعامداً متجانساً مبدؤه O ثمّ علّم فيه النقطتين :
 $A(1 ; 3)$ و $I(-1 ; 1)$.

2. أنشئ النقطة B نظيرة O بالنسبة إلى I ، ثمّ أعط إحداثيي النقطة B .

3. أنشئ النقطة C نظيرة A بالنسبة إلى المستقيم (OB) ثمّ أعط إحداثيي النقطة C .

4. المثلث OAC والمثلث BAC متناظران بالنسبة إلى المستقيم (AC) ، بيّن لماذا؟



الأعداد النسبية : الجمع والطرح

- جمع عددين نسبيين
- طرح عددين نسبيين
- المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج
- حساب مجموع جبري

تهيئة



1 رتب الأعداد النسبية : $-2,5$; $+3,7$; 0 ; $+\frac{3}{7}$; $-1,5$; $-\frac{2}{5}$

2 ما هي المسافة إلى الصفر لكل من الأعداد :

$-5,7$; $6,3$; $-13,2$; $\frac{3}{4}$; $-\frac{3}{5}$

3 ما هو معاكس كل من الأعداد : $-2,5$; 0 ; 3 ; $-\frac{1}{2}$

4 لعب طفل بكرات وسجل نتيجة كل جولة بعدد نسبي

في جولة : ربح خمس كرات فسجل $(+5)$ ثم

ربح ثلاث كرات فسجل $(+3)$.

ما هي حصيلة هذه الجولة ؟ وكيف تمثل هذه الحصيلة باستعمال العددين النسبيين $(+5)$ و $(+3)$

في جولة أخرى خسر أربع كرات فسجل (-4) ، ثم خسر ست كرات فسجل (-6) ؟

ما هي حصيلة هذه الجولة ؟ وكيف تمثلها باستعمال العددين النسبيين (-4) و (-6) ؟



أنشطة



جمع عددين نسبيين

نشاط 1

قام وليد خلال العطلة بلعبة فيديو لمدة 6 أيام ؛ يلعب جولتين يوميا ويسجل عدد النقاط التي ربحها أو خسرها .

السبت	الجمعة الأولى	الجمعة الثانية	الجمعة	كتابة أخرى للجمعة
ربح 8	خسر 5	ربح 3 أي (+3)		$(+8) + (-5)$
خسر 10	ربح 6			
خسر 6	خسر 5			
ربح 9	ربح 5			
ربح 10	خسر 12			
ربح 5	خسر 5			

1 انقل الجدول ثم أتمم عمود الجمعة .

2 من أجل تبسيط كتابة النتائج تعوض : «ربح 8» ب (+8) و «خسر 5» ب (-5) و عندئذ تكتب

جمعة يوم السبت +3 أتمم كتابة العمود الأخير من الجدول .

3 انقل و أتمم الجدول الآتي باستعمال لفظي «ربح» و «خسر»

الجمعة	الجمعة	كتابة أخرى للجمعة
$(+5) + (+7)$	ربح 5 و ربح 7	ربح 12
$(-6) + (-4)$		
$(+8) + (-3)$		
$(-9) + (+7)$		
$(+10) + (-8)$		
$(+4) + (-4)$		

استنتج كيف يمكنك جمع عددين نسبيين.

4 أنجز الحسابات التالية : $(-8) + (+5)$; $(-10) + (-4)$; $(+13) + (-5)$

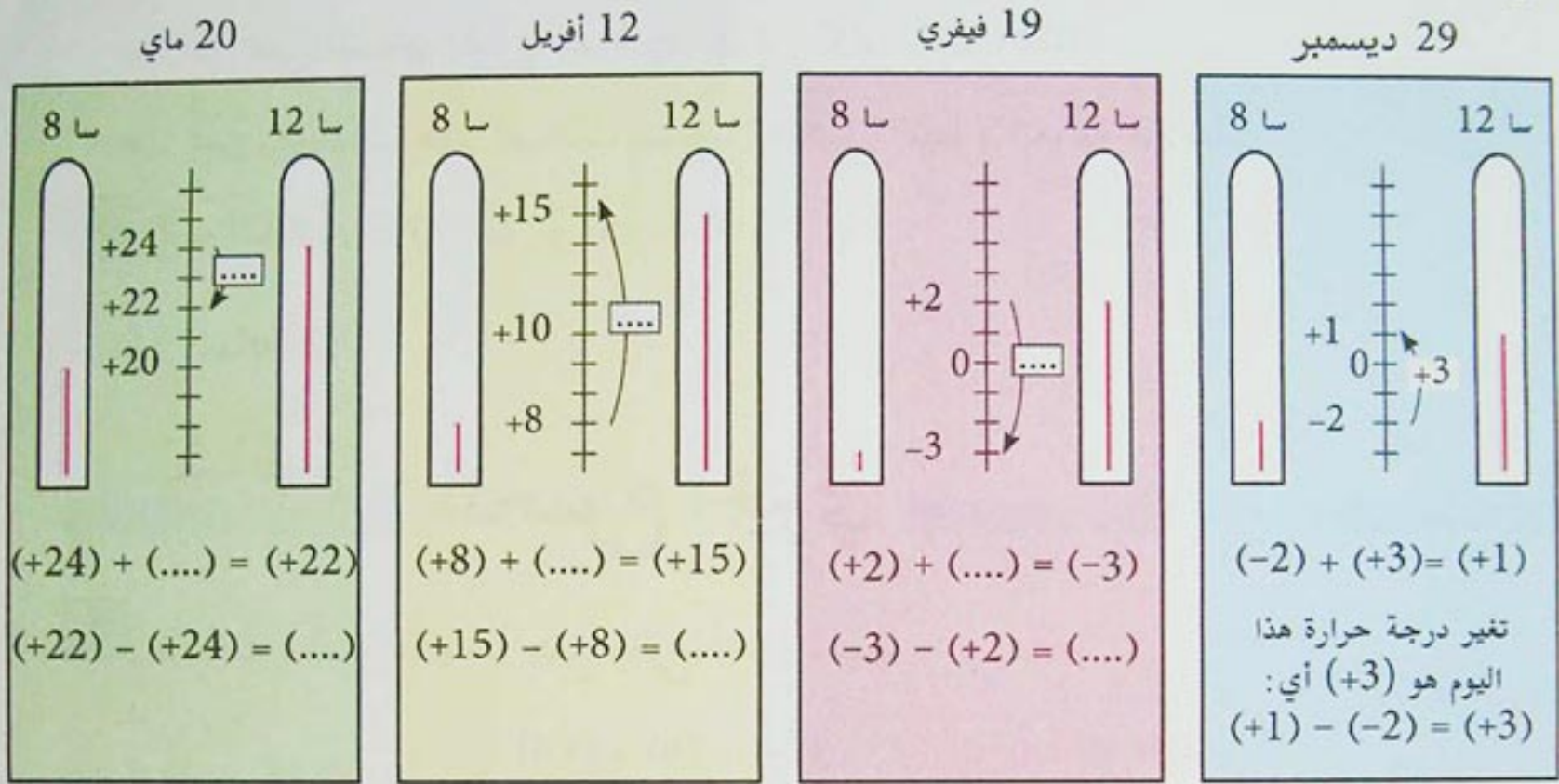
$(-11) + (+2)$; (-6) ; $(-7) + (+15)$

نشاط 2

طرح عددين نسبيين

1 من أجل معرفة تغيرات درجة الحرارة (الارتفاع أو الانخفاض)

و هو الفرق بين درجتى الحرارة مساء وصباحاً ، سجلنا درجات الحرارة في الصباح والمساء لأربعة أيام كما يلي :



آ. عبّر عن تغير درجة حرارة كل يوم من الأيام الثلاثة الأخرى بالعدد النسبي الملائم، وذلك بالقراءة المباشرة على المستقيم المدرج الممثل لدرجات الحرارة المبينة على المحرارين في كل يوم.

ب. انقل وأتمم المساواتين الموجودتين أسفل كل رسم مستعيناً بنتائج السؤال آ.

2 يتضمن الجدول التالي تغيرات درجة الحرارة للأيام الأربعة .

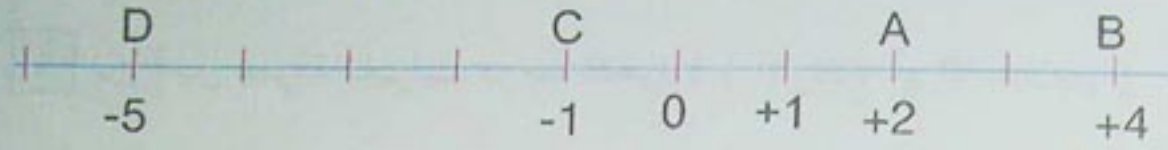
المجاميع	تغيرات درجة الحرارة أي الفروق	
$(+1) + (+2) =$	$(+1) - (-2) =$	29 ديسمبر
$(-3) + (-2) =$	$(-3) - (+2) =$	19 فيفري
$(+15) + (-8) =$	$(+15) - (+8) =$	12 أفريل
$(+22) + (-24) =$	$(+22) - (+24) =$	20 ماي

آ. انقل وأتمم عمود تغيّرات درجة الحرارة (الفروق) مستعيناً بالمحارير السابقة .

ب. احسب كلا من المجاميع ثم قارن بين الفرق والمجموع في كل سطر.

ج. استنتج قاعدة لطرح عدد نسبي من عدد نسبي آخر .

نشاط 3 المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج



إليك المستقيم المدرج .

طول القطعة [AB] يسمى المسافة AB

1. آ. عيّن فواصل النقط A , B , C , D .

ب. اقرأ على المستقيم المدرج المسافات AB , AC , CD , BD .

ج. عيّن بالحساب هذه المسافات مستعملًا فواصل النقط و العملية الملائمة

2. إليك النقطتين E (-30) و F (-45) .

احسب المسافة EF

نشاط 4 المجموع الجبري

1. آ. إليك سلسلة عمليات جمع و طرح أعداد نسبية .

$$A = (-9) + (-6) - (+13) - (-10) + (+5)$$

نسمي A مجموعاً جبرياً .

ب. احسب المجموع الجبري A بإنجاز العمليات حسب تسلسلها .

ج. حوّل A إلى سلسلة عمليات جمع فقط ، ثم احسب A . هل تحصلت على نفس النتيجة ؟

$$A = (-5) - (-7) - (+3) + (-2)$$

لتبسيط كتابة A نستعمل القاعدتين :

$$A = (-5) + (+7) + (-3) + (-2)$$

• نحول A إلى سلسلة عمليات جمع فقط :

• نحذف قوسي العدد الأول ثم نحذف علامة الجمع + ونحذف قوسي العدد الذي بعدها مباشرة

$$A = -5 + 7 - 3 - 2$$

$$A = +7 - 5 - 3 - 2$$

ب. لحساب A نجمع الأعداد الموجبة معاً ، والأعداد السالبة معاً .

$$A = +7 - 10$$

$$A = -3$$

3. استعمل الطريقة السابقة لتبسيط وحساب كل من :

$$C = (-4) + (-3) - (+5) - (-1) ; D = (-5) + (-40) + (+45) + (+5)$$

$$E = (-9) + (-11) + (+14) - (+3) - (-7) + (-5)$$

معارف



① جمع عددين نسبيين العددان لهما نفس الإشارة

قاعدة لجمع عددين نسبيين موجبين معاً أو سالبين معاً نجمع مسافتيهما إلى الصفر ونُسَبِّقُ الناتج بالإشارة المشتركة لهما .

<p>مثال 2 :</p> <p>المجموع $2,5 + 4,3$</p> <p>$(-2,5) + (-4,3) = -6,8$</p> <p>الإشارة المشتركة لـ $(-2,5)$ و $(-4,3)$</p>	<p>مثال 1 :</p> <p>المجموع $5 + 3$</p> <p>$(+5) + (+3) = +8$</p> <p>الإشارة المشتركة لـ $(+5)$ و $(+3)$</p>
---	---

العددان مختلفا الإشارة

قاعدة لجمع عددين نسبيين أحدهما موجب والآخر سالب نطرح مسافتيهما إلى الصفر ونُسَبِّقُ الناتج بإشارة العدد الأكبر مسافةً إلى الصفر.

<p>مثال 2 :</p> <p>الفرق $10 - 6$</p> <p>$(+10) + (-6) = +4$</p> <p>إشارة الفرق لأن $10 > 6$</p>	<p>مثال 1 :</p> <p>الفرق $7 - 4$</p> <p>$(-7) + (+4) = -3$</p> <p>إشارة الفرق لأن $7 > 4$</p>
--	---

ملاحظة

مجموع عددين متعاكسين يساوي الصفر.

مثال : $(+5)$ و (-5) متعاكسان، إذن $(+5) + (-5) = 0$

② طرح عددين نسبيين

تعريف a و b عددان نسبيين.

الفرق $b - a$ هو العدد الذي يضاف إلى a للحصول على b .

مثال :

الفرق $(+5) - (+7)$ هو العدد الذي نضيفه إلى $(+7)$ لنحصل على $(+5)$ أي العدد (-2) .

إذن : $(+5) - (+7) = (-2)$

الأعداد النسبية: الجمع و الطرح

4

ملاحظة

يمكن طرح أي عددين نسبيين.

خاصية

ل طرح عدد نسبي نضيف معاكسه.

مثال 1 : حساب الفرق $(-3) - (+4)$

$$(-3) - (+4) = (-3) + (-4) = (-7) \quad \text{إذن } (-4) \text{ هو } (+4) \text{ معاكس}$$

↑ معاكس (+4) ↓

مثال 2 : حساب الفرق $(-9) - (-7)$

$$(-9) - (-7) = (-9) + (+7) = -2 \quad \text{إذن } (+7) \text{ هو } (-7) \text{ معاكس}$$

↑ معاكس (-7) ↓

مثال 3 : حساب الفرق $(+5) - (+9)$

$$(+5) - (+9) = (+5) + (-9) = (-4) \quad \text{إذن } (-9) \text{ هو } (+9) \text{ معاكس}$$

3 المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج

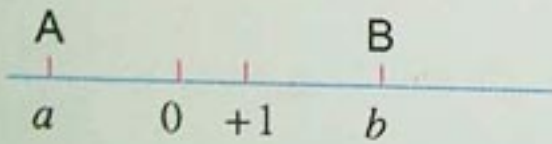
تعريف

المسافة بين نقطتين A و B هي طول القطعة [AB]

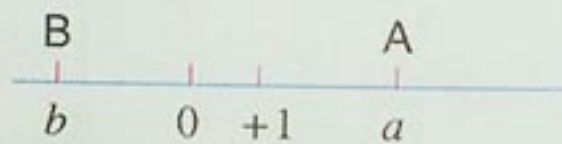
خاصية

A و B نقطتان من مستقيم مدرج.

المسافة بين A و B هي الفرق بين أكبر فاصلة وأصغر فاصلة .



$$b > a : AB = BA = b - a$$



$$a > b : AB = BA = a - b$$

مثال : حساب المسافة AB حيث : B (+5) ; A (-4)

$$AB = (+5) - (-4) = (+5) + (+4) = (+9) = 9 \quad \text{إذن } (+5) > (-4)$$

ملاحظة

المسافة بين نقطتين هي عدد موجب .

4 المجموع الجبري

تعريف

نسمي مجموعاً جبرياً كل سلسلة عمليات جمع و طرح أعداد نسبية.

• تبسيط كتابة المجموع الجبري :

لتبسيط كتابة مجموع جبري :

- نحوله إلى سلسلة عمليات جمع فقط بإضافة معاكس العدد المطروح.
- ثم نحذف علامة الجمع ونحذف قوسي العدد الذي بعدها مباشرة.
- ثم نحذف قوسي العدد الأول من المجموع.

$$A = (-5) + (+10) - (+3) - (-7)$$

مثال : تبسيط كتابة المجموع الجبري :

$$A = (-5) + (+10) + (-3) + (+7)$$

تحويل A إلى سلسلة عمليات جمع

$$A = -5 + 10 - 3 + 7$$

حذف علامة الجمع وحذف قوسي العدد الذي بعدها مباشرة
وحذف قوسي العدد الأول

• حساب مجموع جبري :

لحساب مجموع جبري نبسط كتابته ، ثم نجمّع الأعداد الموجبة معًا والأعداد السالبة معًا ،
فنحصل على مجموع أو فرق عددين نسبيين .

$$B = (-5) - (-6) - (+12) + (+16) - (+15)$$

مثال : حساب المجموع الجبري :

$$B = -5 + 6 - 12 + 16 - 15$$

تبسيط كتابة B :

$$B = \underbrace{6 + 16}_{22} - \underbrace{5 + 12 + 15}_{32}$$

$$B = 22 - 32$$

$$B = -10$$

تجميع الأعداد الموجبة والأعداد السالبة



تمارين محلولة



4

حساب مجموع جبري لا يتضمن عمليات بين قوسين

تمرين 1

- نحول المجموع الجبري إلى سلسلة عمليات جمع فقط ، ونحذف الأعداد المتعاكسة إن وجدت
- نجمع الأعداد الموجبة معًا والأعداد السالبة معًا

طريقة:

النص لنحسب المجموع الجبري

$$A = (-14,5) - (-8) - (-7) + (-8) + (+15) - (+9)$$

الحل

الطريقة الأولى :

$$A = (-14,5) + (+8) + (+7) + (-8) + (+15) + (-9)$$

. نحول A إلى سلسلة عمليات جمع

لنطرح عدد نضيف معاكسه.

. نجمع الأعداد الموجبة والأعداد السالبة

$$A = (+7) + (+15) + (-14,5) + (-9)$$

$$A = (+22) + (-23,5)$$

$$A = (-1,5) = -1,5$$

الطريقة الثانية :

. نحول A إلى سلسلة عمليات جمع

$$A = (-14,5) + (+8) + (+7) + (-8) + (+15) + (-9)$$

. نبسط كتابة A ونحذف الأعداد المتعاكسة

$$A = -14,5 + 8 + 7 - 8 + 15 - 9$$

$$A = 7 + 15 - 14,5 - 9$$

. نجمع الأعداد الموجبة والأعداد السالبة

$$A = 22 - 23,5$$

$$A = -1,5$$

تمرين 2 حساب مجموع جبري يتضمن عمليات بين قوسين

طريقة

نجري أولاً العمليات التي بين قوسين ثم نطبق إحدى الطريقتين السابقة.

$$A = (-5) - (-6 + 4) + (7 - 11)$$

النص لنحسب المجموع الجبري :

$$A = (-5) - (-2) + (-4)$$

الحل نجري العمليتين داخل الأقواس :

$$A = (-5) + (+2) + (-4)$$

نبسط كتابة A

$$A = -5 + 2 - 4$$

$$A = 2 - 5 - 4$$

$$A = 2 - 9$$

$$A = -7$$

تمرين 3 استعمال الحاسبة

طريقة

لإدخال الإشارة (-) لعدد سالب نستعمل أحد الملامس

حسب نوع الحاسبة المستعملة $\boxed{+/-}$ أو $\boxed{(-)}$ أو $\boxed{+/-}$

النص حساب المجموع الجبري : $A = -12 - (-3) + (-6) - (+15)$ بحاسبة.

الحل باستعمال الملامس $\boxed{(-)}$

$$\boxed{(-)} \ 12 \boxed{-} \boxed{(} \boxed{(-)} \ 3 \boxed{)} \boxed{+} \boxed{(} \boxed{(-)} \ 6 \boxed{)} \boxed{-} \boxed{(} \ 15 \boxed{)} \boxed{=}$$

00000000-30

• باستعمال الملامس $\boxed{+/-}$ أو $\boxed{+/-}$

$$12 \boxed{+/-} \boxed{-} \boxed{(} \ 3 \boxed{+/-} \boxed{)} \boxed{+} \boxed{(} \ 6 \boxed{+/-} \boxed{)} \boxed{-} \boxed{(} \ 15 \boxed{)} \boxed{=}$$

00000000-30



تمارين



للتطبيق المباشر

جمع الأعداد النسبية

1 في لعبة كريات خسر أمين 3 كريات ثم ربح

5 كريات فנסجل الحصلة $(+5) + (-3)$ أي $(+2)$

• عبّر بمجموع عددين نسبيين عن كلّ جولة من

الجولات التي لعبها أمين، ثمّ احسب المجموع :

آ - ربح 5 كريات ثمّ ربح 7 كريات.

ب - خسر 5 كريات ثمّ خسر 3 كريات.

ج - خسر 6 كريات ثمّ ربح 4 كريات.

د - خسر كرتين ثمّ ربح 7 كريات.

هـ - ربح 8 كريات ثمّ خسر 3 كريات.

و - أمين ربح 7 كريات ثمّ خسر 11 كرية.

2 أعط في كل حالة إشارة المجموع :

آ. $(+12) + (-10)$ ، ب. $(-17) + (-3)$

ج. $(+15, 5) + (+24, 5)$ ، د. $(+18) + (-20)$

هـ. $(+0, 17) + (-0, 9)$ ، و. $(+10, 51) + (-10, 13)$

في التمارين من 3 إلى 6 احسب المجموع

في كل حالة .

3 آ. $(+12) + (+8)$ ، ب. $(+5, 5) + (+4, 5)$

ج. $(-3, 7) + (-7, 3)$ ، د. $(-0, 3) + (-0, 7)$

هـ. $(-2, 3) + (+7, 5)$ ، و. $(+15, 8) + (-20, 5)$

4 آ. $(+8, 4) + (-11, 3)$ ، ب. $(-50) + (-40)$

ج. $(-13, 9) + (+27)$ ، د. $(+11, 3) + (+8, 9)$

هـ. $(-10, 3) + (-25, 5)$ ، و. $(-50, 3) + (+65, 7)$

5 آ. $(-5, 25) + (+7, 2)$ ، ب. $(-5, 75) + 0$

ج. $(-16, 4) + (+16)$ ، د. $(+75, 18) + (-75, 19)$

هـ. $(+1, 67) + (-0, 67)$ ، و. $(+101, 75) + (-102, 5)$

6 آ. $(-27) + (+38)$ ، ب. $(-199) + (-1500)$

ج. $(-483, 4) + (+134, 5)$ ، د. $(-130) + (+117)$

هـ. $(+0, 081) + (-0, 0803)$ ، و. $(+23, 239) + (-23, 24)$

7 احسب المجاميع الآتية بإجراء العمليات حسب

تسلسلها :

آ. $(-3) + (+2) + (-6)$ ، ب. $(+7) + (-6) + (+11)$

ج. $(-9) + (-2) + (+13)$

د. $(+41) + (+25) + (-26)$

8 احسب المجاميع الآتية بتجميع الأعداد الموجبة

وتجميع الأعداد السالبة.

آ. $(+14) + (-13) + (+27) + (-17)$

ب. $(-4, 2) + (-15) + (+8, 6) + (-4, 4)$

ج. $(-16) + (-7) + (+2) + (-1, 75) + (-5, 25)$

د. $(-42) + (+13) + (+9) + (-15) + (-12) + (+50)$

9 احسب بأبسط كيفية.

آ. $(+10) + (-5) + (-3) + (+5)$ ؛

ب. $(+11,5) + (-8,2) + (-5,8) + (-6,5)$

ج. $(+406) + (+1012) + (-100) + (-12) + (-1406)$

د. $(+30,6) + (-14,2) + (+15,4) + (+2,5) + (-7,8) + (-15,4)$

طرح عددين نسبيين

10 نريد حساب الفرق. $A = (-15) - (-6)$

آ. انقل وأتمم : $A = (-15) + (....)$

ب. ما هي إشارة المجموع ؟

ماذا تستخلص ؟

11 نريد حساب الفرق. $B = (-17) - (+7)$

آ. حوّل هذا الفرق إلى مجموع .

ب. ما هي إشارة هذا المجموع ؟

ماذا تستخلص ؟

12 انقل ثم أتمم :

$C = (-10) - (+15)$

$C = (-10) + (....) =$

$D = (+11,5) - (-4,6) =$

$D = (+11,5) + (....) =$

13 احسب الفروق الآتية :

1). $(+5) - (-2)$; $(+2) - (+8)$; $(-3) - (-5)$

2). $(+11) - (-2)$; $(-2) - (+5)$; $(-7) - (-3)$

14 احسب كلّاً من الفروق الآتية بتحويله إلى

مجموع .

1). $(+1,75) - (-1,25)$; $(-12,5) - (-3,8)$; $(+3) - (-4)$

2). $(-26,01) - (-6,01)$; $(-42) - (-42)$; $0 - (-2)$

15 انقل واحسب العدد الذي ينقص في كل

مساواة :

آ. $(+15) + = +6$ ؛ ب. $(-7) - = -17$

ج. $(-34) + = 20$ ؛ د. $(+16) + = -9$

16 انقل و احسب العدد الذي ينقص في كل

مساواة .

1). $(+21,1) + ... = +11,4$; $(+0,2) + ... = -0,4$

2). $(-65,7) + ... = +45,4$; $(-0,36) + ... = -0,2$

17 الجدول التالي يتضمن درجات الحرارة الدنيا

و القصوى التي سجلتها محطة الأرصاد الجوية

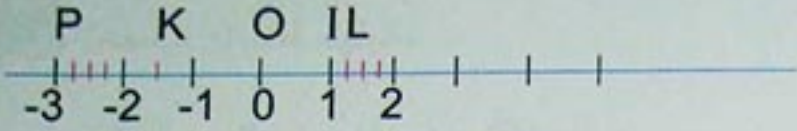
بالدار البيضاء ؛ بالجزائر خلال الأسبوع الأول من

جانفي 2004.

اليوم	درجة الحرارة الدنيا C°	درجة الحرارة القصوى C°
1	4,5	15,7
2	8,3	15,6
3	7,5	14
4	5	15,4
5	2,7	16,5
6	-0,8	18,5
7	-0,6	17,6

احسب تغيرات الحرارة لكل يوم من هذا الأسبوع.

23 إليك الشكل :



1. أعط فواصل النقط L، K، P

2. احسب المسافات : PK ، PL ، KL

حساب مجموع جبري

24 حوّل كلّ ممايلي إلى سلسلة عمليات جمع

ثم احسب المجموع الجبري حسب تسلسل عمليات الجمع.

$$A = (-5) + (-3) - (-7)$$

$$B = (+10) - (-9) - (+31)$$

$$C = (+12) + (-8) - (-3) + (+6) - (+4)$$

$$D = (-201) - (+29) + (-42) - (-250) - (-82)$$

25 بسّط ثم احسب المجموع الجبري بتجميع

الأعداد الموجبة والأعداد السالبة .

$$E = (-1, 4) + (-0, 8) - (+2, 2)$$

$$F = (-0, 66) - (-0, 06) - (-0, 75)$$

$$G = (+36) - (-21) - (+15) - (-41) + (+64)$$

$$H = (-2, 6) - (-4, 03) - (+3, 17) - (-0, 07)$$

26 احسب ما يلي :

$$A = (-4) - (+8) - (-20) + (-10)$$

$$B = (+16) + (-14) + (+7) + (-10)$$

$$C = (+13) - (-5) + (-6) - (+11) - (-9)$$

$$D = (-7) - (-5) - (+9) + (+16) + (-15)$$

27 احسب ما يلي :

$$A = -17 + 15 + 6 - 9 - 15$$

$$B = 16 - 5 + 13 - 5$$

$$C = -2 + 14 - 18 + 13$$

$$D = -4 - 25 - 15 + 25 + 19$$

18 احسب الفرق $x - y$ في كل حالة :

$$1) x = +4 ; y = 5 ; 2) x = -4 ; y = 5$$

$$3) x = 4 ; y = -5$$

$$4) x = -4 ; y = -5$$

المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج

19 آ. علّم على مستقيم مدرج النقط :

$$D (+3) ; C (+4) ; B (-1) ; A (-3)$$

ب . احسب المسافات AB ، AC ، AD ، BC

20 آ. علّم على مستقيم مدرج النقط

$$D (+2, 5) ; C (+4, 5) ; B (-0, 2) ; A (-1, 5)$$

ب . احسب المسافات : AB ، AC ، AD ، BC

21 1. آ. ارسم مستقيماً مدرجاً مبدأه O ووحدته

1cm ، ثم علّم عليه النقطة A التي فاصلتها

موجبة و $OA = 5 \text{ cm}$

ب . ماهي فاصلة النقطة A ؟

2. آ. علّم على هذا المستقيم النقطة B التي

فاصلتها سالبة والمسافة بين A و B هي 9cm .

ب . ما هي فاصلة B ؟

22 1. علّم على مستقيم مدرج النقط :

$$C (-1, 5) ; B (+1) ; A (-4)$$

2. احسب AC ، BC

3. ماذا نقول عن النقطة C ؟

28 احسب ما يلي :

$$A = (-7) - [8 + (-5)]$$

$$B = [(-2) - (+11)] - (-17)$$

$$C = (-14) - [(-4) - (+14)]$$

$$D = [16 - (-4)] - [16 - (-4)]$$

$$E = (+25) - [-10 - (+15)]$$

$$F = [(-7) + (-12)] - [(-15) - (-16)]$$

29 ضع الأقواس حيث يجب لكي تكون المساواة

صحيحة في كل حالة مما يلي :

$$1) (+13) - (-6) - (+5) = (+24)$$

$$2) 6 - 13 - 4 + 7 = -4$$

$$3) (-6) - (+5) + (-10) - (-15) = -6$$

$$4) -5 + 9 - 7 - 11 = 8$$

30 استعمل الحاسبة لحساب كل مما يلي :

$$A = 264,8 - 45,7 - 64,78 + 1,25$$

$$B = 527 - (-247 - 589) - (325 - 258)$$

$$C = (-385) - (+4247) - (-1229) + (-359)$$



للحساب الذهني

31 احسب ذهنيا .

$$1) 8 + (-5) ; 18 + 36 ; -9 + 12 ; 4 + (-7)$$

$$2) 100 + (-200) ; -100 + 300 ; -15 + (-35) ; 21 + (-21)$$

$$3) 1,3 + (-0,6) ; 0,4 + (-0,9) ; -2,2 + 2,2 ; -5,3 + (-3,7)$$

$$4) 18 - 14 ; 6 - (-3) ; 27 - 28 ; -8 - (-5)$$

$$5) 6 - 13 ; 9 - 12 ; 13 - 17 ; 25 - 35$$

$$6) -4 - 6 + 9 ; -5 + 13 + 6 ; 1 - 17 + 5 ; 9 - 11 - 2$$

$$7) (-6 + 7) + 9 ; (-6 - 7) + (9 + 5) - (13 + 12)$$

1. احسب المسافتين MN و NP
2. ماذا تمثل النقطة N ؟
3. استنتج المسافة MP
- 36 A و B نقطتان من مستقيم مدرج مبدؤه O فاصلتهما 1,8- و 6,4 .
- M و N هما على الترتيب منتصف القطعتين [OA] و [OB] .
1. ارسم الشكل ، ثم اقرأ فاصلتي M و N .
2. احسب المسافة AB .
3. احسب بطريقتين المسافة MN .

32 انقل وأتمم بعدد نسبي كلاً من المساويات.

$$13 - \boxed{\dots} = 8 ; 17 - \boxed{\dots} = 19 ;$$

$$-4 - \boxed{\dots} = -6 ; -9 - \boxed{\dots} = 11$$

33 إليك الأعداد :

$$d = 10 , c = -13 , b = 4 , a = -5$$

$$M = a + b + c - d \text{ و } P = a + b$$

$$N = a - b + c + d \text{ ثم } M - N + P$$

34 ثلاث A (2105) ; B (-1590) ; C (203) ثلاث

نقط من مستقيم مدرج .

ما هي أقرب النقطتين A و B إلى C ؟

35 P, N, M ثلاث نقط من محور فواصلها هي

على الترتيب 124,3- ؛ 235,05- ؛ 345,8-

مسائل

- النقطة P (-1,9) .
2. الدائرة التي مركزها P ونصف قطرها 2,5cm تقطع هذا المستقيم المدرج من نقطتين M و N حيث فاصلة M أصغر من فاصلة N
- آ. ارسم الشكل ثم حدّد عليه النقطة P, M, N
- ب. احسب فاصلتي M و N
- 39 1. ارسم على ورقة مليمترية معلماً متعامداً متجانساً مبدؤه O حيث وحدة الطول هي 1cm ، ثم علم النقطتين : L (-3,4;0) ؛ M (2,6;0)
2. احسب المسافة LM
- ب. حدّد النقطة I منتصف [LM] ثم اعط

37 يتألف امتحان للطلبة الأطباء من 10 أسئلة

متعددة الاختيار، كل إجابة صحيحة تفيد الطالب

نقطتين، وكل إجابة خاطئة تفقده نقطة، وكل

سؤال بدون إجابة يُقوّم بصفر.

1. قدّم مصطفى 7 إجابات صحيحة وإجابتين

خاطئتان وامتنع عن إجابة سؤال واحد . ما هي

علامته ؟

2. قدمت كوثر 3 إجابات صحيحة و 7

إجابات خاطئة. ما هي علامتها ؟

ما هي أدنى نقطة يمكن أن يتحصل عليها طالب ؟

38 1. ارسم على ورقة مليمترية مستقيماً مدرجاً

حيث وحدة الطول هي (1cm)، ثم علم عليه

- حل معادلات من الشكل : $a : \square = b$
- اختبار صحة مساواة أو متباينة تتضمن عددا مجهولاً

تهيئة



① دفع عليّ مبلغ 795 دج لشراء كتاب ومحفظة.

ما ثمن الكتاب إذا كان ثمن المحفظة 450 دج ؟

② انقل وأتمم:

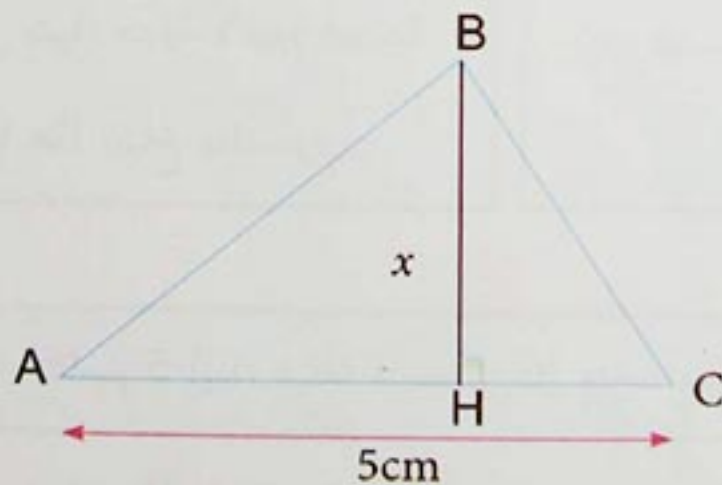
$$\square + 17,5 = 20 \quad ; \quad \square - 15 = -5$$

$$7,3 - \square = 5,3 \quad ; \quad 6,4 + \square = 5,1$$

③ انقل وأتمم:

$$\frac{9}{2} = \square \quad ; \quad \frac{\square}{0,2} = 6 \quad ; \quad 1,5 : \square = 3 \quad ; \quad 0,9 \times \square = 27$$

④ إليك المثلث.



$$S = \frac{5 \times x}{2} = \frac{5x}{2} \text{ مساحة } ABC \text{ هي:}$$

احسب S من أجل $x = 2 \text{ cm}$ ثم من أجل $x = 2,6 \text{ cm}$



أنشطة

نشاط 1

البحث عن مجهول

1 إليك الوضعيتين.

2

1

لتلميذ مبلغ 150 دج اشترى كتاباً فبقي له 5 دج

أضاف طفل 5 دج إلى رصيده فصار لديه 150 دج

كل من هاتين الوضعيتين تترجم بإحدى المساويات الآتية حيث الرمز \square يشير إلى عدد مجهول .

$$5 \times \square = 150 ; \square + 5 = 150 ; 150 - \square = 5$$

آ. عيّن المساواة المترجمة لكل وضعية.

ب. ماهي العملية التي تسمح بإيجاد المجهول في كل وضعية ؟

أنجز الحسابات .

2 إليك الوضعيات :

2

1

تقاسم عدد من الأبناء مبلغ 150 دج
فأخذ كل منهم 30 دج

اشترك 5 أبناء في شراء هدية لأهم قيمتها
150 دج ودفعوا هذا المبلغ بالتساوي.

3

تقاسم 5 أبناء مبلغاً فتحصل كل واحد منهم على 30 دج

آ. عيّن من بين المساويات الآتية تلك التي تترجم الوضعية المناسبة لها.

$$150 : \square = 30 ; 5 \times \square = 150 ; \frac{\square}{5} = 30$$

ب. ماهي العملية التي تسمح بتعيين المجهول في كل وضعية.

. اجر الحسابات لتعيين كل مجهول.

. كل واحدة من المساويات السابقة التي تتضمن مجهولاً، تسمى معادلة.

نشاط 2

اختبار مساواة

1 اشترى أحمد دفترًا ثمنه 26 دج و 3 أقلام، فدفَعَ مبلغ 62 دج.

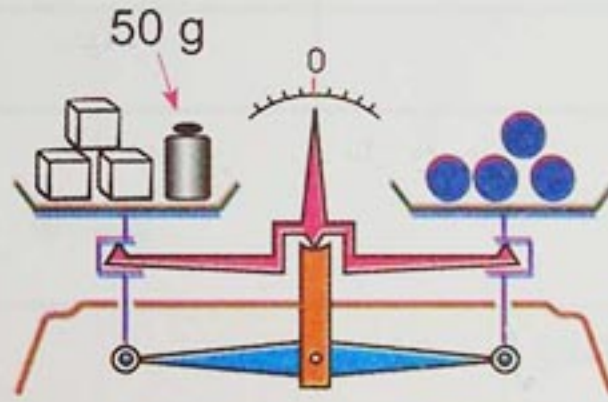
آ. لترجمة هذه الوضعية نكتب : $3 \times x + 26 = 62$

ماذا يمثل الحرف x ؟

ب. هل ثمن القلم هو : 8 دج أم 9 دج أم 12 دج

2 المخطط التالي يمثل ميزانًا في حالة توازن، إحدى الكفتين تحمل 4 كرات متماثلة، والأخرى تحمل 3

مكعبات متماثلة و عيار كتلته 50g.



آ. نترجم هذه الوضعية بالمساواة : $4 \times x = 3 \times y + 50$

ماذا يمثل الحرفان x و y ؟

ب. كتلة الكرة الواحدة هي 35g ، بأيّ من الكتلتين 45g أم 30g للمكعب يحدث التوازن ؟

3 آ. إذا خُيِّرنا بين كرات كتلتها 20g وأخرى كتلتها 25g ، وبين مكعبات كتلتها 10g وأخرى كتلتها

45g ، فأي الكرات والمكعبات تختار لكي يتحقق التوازن ؟

ب. كيف نختار الكرات والمكعبات لكي يكون :

(1) $4 \times x > 3 \times y + 50$

(2) $4 \times x < 3 \times y + 50$

معارف



① البحث عن مجهول

مثال 1 : إيجاد عدد يضاف أو يطرح

التعبير اللغوي	الترجمة بمساواة تتضمن الرمز □	التعبير بمعادلة ذات مجهول x
العدد الذي نضيفه إلى 5 للحصول على 7	$5 + \square = 7$	$5 + x = 7$
هو العدد الذي نطرحه من 7 للحصول على 5	$7 - \square = 5$	$7 - x = 5$
وهو أيضا الفرق 7-5	$\square = 7 - 5$	$x = 7 - 5$
أي العدد 2	$\square = 2$	$x = + 2$

مثال 2 : إيجاد معامل أو قاسم

التعبير اللغوي	الترجمة بمساواة يتضمن الرمز □	التعبير بمعادلة ذات مجهول x
العدد الذي نقسم عليه 15 للحصول على 5	$15 : \square = 5$	$15 : x = 5$
هو العدد الذي نضربه في 5 للحصول على 15	$5 \times \square = 15$	$5x = 15$
وهو أيضا حاصل قسمة 15 على 5	$\square = \frac{15}{5}$	$x = \frac{15}{5}$
أي العدد 3	$\square = 3$	$x = 3$

② اختبار صحة مساواة أو متباينة

مثال 1 : هل المساواة : $5(x + 1) = 6x + 2$ صحيحة من أجل :أ. $x = 4$ ؟ ب. $x = 3$ ؟. من أجل $x = 4$ يكون :

$$5(x + 1) = 5(4 + 1) = 5 \times 5 = 25$$

$$6x + 2 = 6 \times 4 + 2 = 24 + 2 = 26$$

النتيجتان مختلفتان، فالمساواة : $5(x + 1) = 6x + 2$ خاطئة من أجل $x = 4$ نقول إن العدد 4 لا يحقق المساواة $5(x + 1) = 6x + 2$

. من أجل $x = 3$ يكون :

$$\bullet 5(x+1) = 5(3+1) = 5 \times 4 = 20$$

$$\bullet 6x+2 = 6 \times 3 + 2 = 18 + 2 = 20$$

النتيجتان متساويتان ، فالمساواة $5(x+1) = 6x+2$ صحيحة من أجل $x = 3$.

نقول إن العدد 3 يحقق المساواة $5(x+1) = 6x+2$ ؛ فهو حل لها.

مثال 2 : هل المتباينة $6x+1 < 15-2y$ صحيحة من أجل :

آ. $x = 2,5$ و $y = 2$ ؟ ؛ ب. $x = 1,75$ و $y = 0,5$ ؟

. من أجل $x = 2,5$ يكون :

$$6x+1 = 6 \times 2,5 + 1 = 15 + 1 = 16$$

ومن أجل $y = 2$ يكون :

$$15-2y = 15-2 \times 2 = 15-4 = 11$$

العدد 16 ليس أصغر من 11 فالمتباينة $6x+1 < 15-2y$

غير محققة من أجل $x = 2,5$ و $y = 2$

. من أجل $x = 1,75$ يكون :

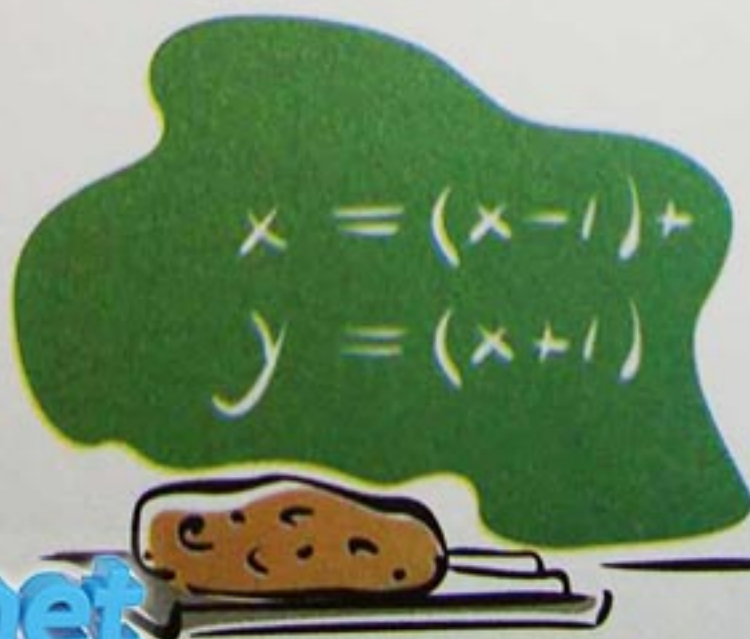
$$6x+1 = 6 \times 1,75 + 1 = 10,5 + 1 = 11,5$$

ومن أجل $y = 0,5$ يكون :

$$15-2y = 15-2 \times 0,5 = 15-1 = 14$$

العدد 11,5 أصغر من العدد 14 ، فالمتباينة $6x+1 < 15-2y$ محققة

من أجل $x = 1,75$ و $y = 0,5$.



تمارين محلولة



تمرين 1 إيجاد عدد مجهول

النص أوجد الأعداد المجهولة المثلة بحروف في المعادلات التالية :

$$10 + x = 15,9 ; 11,7 - y = 4,8 ; 5a = 57,5 ; \frac{140}{b} = 0,14$$

الحل

. في المعادلة $10 + x = 15,9$ نبحث عن العدد x الذي يضاف إلى 10 للحصول على 15,9 .

فيكون x هو الفرق : $x = 15,9 - 10$ أي $x = 5,9$

5,9 هو حل لهذه المعادلة.

. في المعادلة : $11,7 - y = 4,8$ نبحث عن العدد y الذي يطرح من 11,7 للحصول على 4,8 .

فيكون y هو الفرق : $y = 11,7 - 4,8$ أي $y = 6,9$

6,9 هو حل لهذه المعادلة .

. في المعادلة $5a = 57,5$ نبحث عن العدد a الذي يضرب في 5 للحصول على 57,5

فيكون a هو حاصل القسمة $a = 57,5 : 5$ أي $a = 11,5$

11,5 هو حل لهذه المعادلة .

. في المعادلة : $\frac{140}{b} = 0,14$ نبحث عن العدد b الذي يقسم 140 والحاصل هو 0,14 .

فيكون b هو العدد الذي يضرب في 0,14 للحصول على 140 ، وبالتالي b هو حاصل قسمة 140

على 0,14 أي :

$$b = 140 : 0,14$$

$$\text{إذن } b = 1000$$

1000 هو حل لهذه المعادلة.

تمرين 2 إيجاد قاسم مجهول

طريقة:

البحث عن المجهول x في المعادلة $a:x=b$
يؤول إلى إيجاد حاصل قسمة a على b

النص

عرض مستطيل هو $3,5\text{cm}$ و مساحة هي $29,75\text{cm}^2$.
أوجد طول هذا المستطيل.

الحل

مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$A = L \times \ell \text{ أي}$$

لدينا $A = 29,75\text{cm}^2$ و $\ell = 3,5\text{cm}$ و L مجهول.

$$L = \frac{A}{\ell} \text{ تعني } A = L \times \ell$$

$$L = \frac{29,75}{3,5} = 8,5$$

فطول هذا المستطيل هو $8,5\text{cm}$.



تمارين



للتطبيق المباشر

9 آ. $13,6 : a = 0,4$ ؛ ب. $5,7 : d = 7,5$

ج. $\frac{45}{l} = 350$ ؛ د. $\frac{4}{m} = 20$

10 آ. $\frac{1,5}{x} = 2,5$ ؛ ب. $\frac{4,5}{y} = 0,05$

ج. $\frac{17}{b} = \frac{4}{5}$ ؛ د. $\frac{2,7}{y} = \frac{4}{20}$

في التمرينين 11 إلى 12 :

آ. اكتب سلسلة العمليات التي تسمح بإيجاد العدد

المجهول الممثل بحرف

ب. احسب هذا العدد .

11 آ. $8 \times 17,5 + a = 1050$

ب. $1,4 \times 3,2 - b = 8,5$

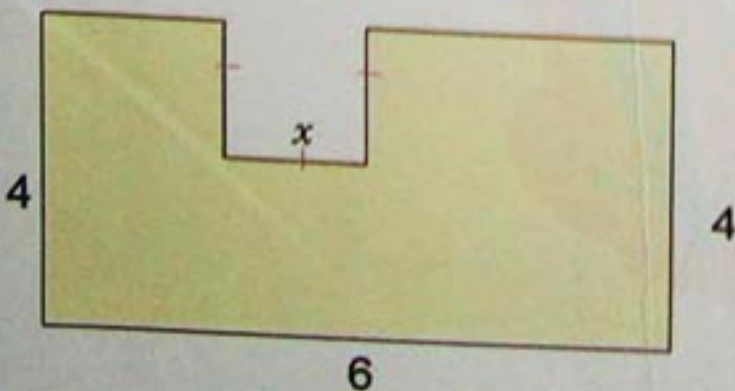
ج. $8 \times 17,5 + a = 150$

د. $4,8 \times d - 70 = 60$

12 آ. $a + \frac{100}{25} = 84,5$ ؛ ب. $b - \frac{11}{4} = 2,75$

ج. $\frac{36,8}{c} + 0,9 = 100$ ؛ د. $\frac{16,4}{d} - 0,2 = 8$

13 إليك الشكل المشفر :



• البحث عن مجهول

1 أوجد المجهول □ في كل حالة

آ. $3,7 + \square = 11,3$ ؛ ج. $\square - 5 = 17$ ؛ ب. $\square + 5 = 17$

2 آ. $9,5 - \square = 5,5$ ؛ ب. $\frac{3}{2} + \square = \frac{7}{2}$

ج. $\frac{11}{3} - \square = 76$

3 آ. $\frac{24}{\square} = 3$ ؛ ب. $\frac{\square}{5} = 7$ ؛ ج. $\square \times 9 = 7,2$

4 آ. $\frac{0,75}{\square} = 0,25$ ؛ ب. $\frac{\square}{4} = 0,75$

ج. $3,5 \times \square = 10,5$

في التمارين من 5 إلى 10 :

آ. اكتب العملية التي تسمح بإيجاد العدد المجهول

الممثل بحرف .

ب. احسب هذا العدد.

5 آ. $3,18 + a = 5,19$ ؛ ب. $b + 27 = 36$

ج. $c - 0,9 = 2,45$ ؛ د. $11,7 - d = 0,7$

6 آ. $-3,6 + x = 4,4$ ؛ ب. $y + 7,8 = -4$

ج. $\frac{1}{2} - (-5,8) = -14$ ؛ د. $65 - t = 251$

7 آ. $\frac{4}{3} + y = \frac{7}{3}$ ؛ ب. $y - \frac{11}{9} = \frac{2}{9}$

ج. $\frac{5}{13} - a = \frac{7}{26}$ ؛ د. $\frac{3}{5} - b = -\frac{7}{10}$

8 آ. $25 \times a = 36$ ؛ ب. $b \times 0,01 = 0,1$

ج. $\frac{4,5}{c} = 1,5$ ؛ د. $\frac{42}{d} = 280$

اختبر صحة كل مساواة من أجل القيمتين

2,75 و 2,5 للمجهول x .

17 إليك المساويات

1) $\frac{3}{4} \times x = 6$; 2) $\frac{108}{x} = 12$; 3) $7 + x = 14$

4) $x - 7 = 0$

اختبر صحة المساويات من أجل :

$x = 9$; $x = 8$; $x = 7$

18 اختبر صحة المساواة $\frac{x+4}{2} = x$ من أجل :

$x = 5$ و $x = 10$

19 اختبر صحة المساواة $x(x+1) = 4x - 2$

من أجل : $x = 2$ ثم $x = 3$.

20 آ. اختبر صحة المساواة $3(x+2) = 3x+6$

من أجل : $x = 3$ ثم $x = 5$ ثم $x = 7$.

ب. اشرح لماذا هذه المساواة صحيحة من أجل أي عدد.

21 أحمد و أمينة و علي و رضا و ثريا خمسة

أطفال أعمارهم هي 7 سنوات، 8 سنوات،

5 سنوات، 6 سنوات، 9 سنوات على الترتيب.

اذكر أسماء الأطفال الذين اعمارهم تحقق المساواة.

$x(x-2) = 12(x-4)$

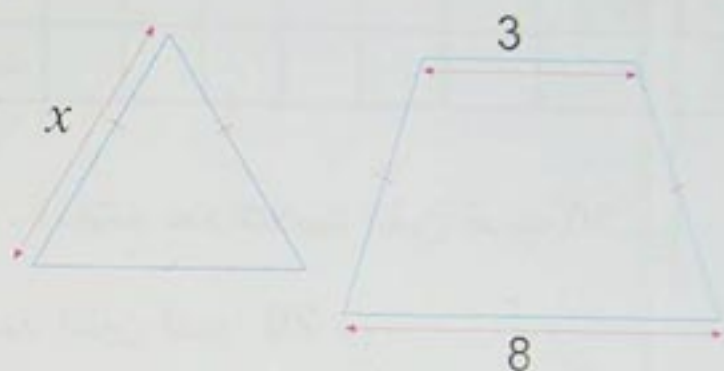
1. عبّر بدلالة x عن P محيط الشكل.

2. آ. عبّر بدلالة x عن S مساحة الشكل.

ب احسب S من أجل : $x = 3$

14 المثلث المتقايس الأضلاع وشبه المنحرف

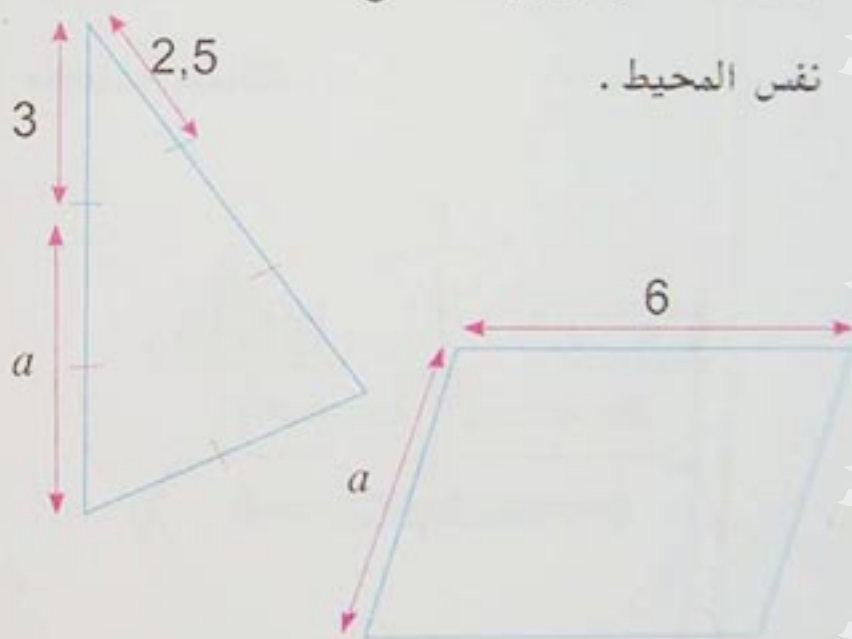
المرسومان أسفله لهما نفس المحيط.



أوجد طول ضلع المثلث.

15 المثلث ومتوازي الأضلاع المرسومان أسفله لهما

نفس المحيط.



1. أوجد a طول ضلع متوازي الأضلاع.

2. أوجد أطوال أضلاع المثلث.

اختبار مساواة.

16 إليك المساويات :

1) $2x + 4,5 = 10$

2) $\frac{15}{x} = 6$

3) $\frac{x}{2} - 0,25 = 1$

4) $5x + 3 = 13 + x$

5) $\frac{x}{5} = x - 2$



آ. نترجم هذه المسألة بالمساواة $30x + 20y = 900$

ماذا يمثل الحرفان x و y ؟

ب. انقل وأتمم الجدول التالي :

x	18	19	20	21	22	23	24
y							11
$30x + 20y$							940
$30x + 20y = 900$							خاطئة

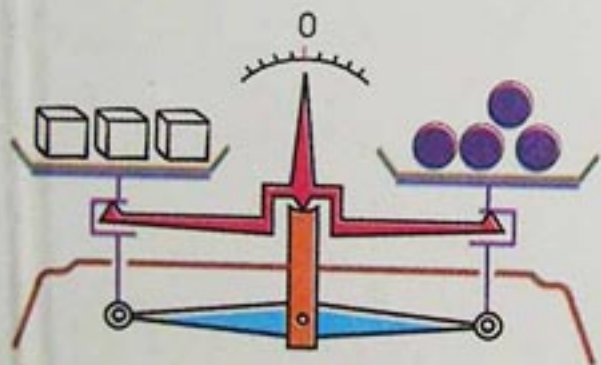
ج. استنتج عددا للتلاميذ الذين قدموا 30 دج

وعدد الذين قدموا 20 دج.

27 المخطط الآتي يمثل ميزاناً في حالة توازن،

في إحدى كفتيه كرات متماثلة، وفي الأخرى

مكعبات متماثلة.



1. نعبر عن هذا التوازن بالمساواة : $4x = 3y$

ماذا يمثل الحرفان x و y ؟

2. نفرض أن كتلة الكرة الواحدة هي 45g وكتلة

المكعب الواحد 70g. هل يبقى الميزان متوازناً ؟

3. إذا كانت كتلة الكرة الواحدة هي 45g. فماذا

يجب أن تكون كتلة المكعب الواحد لكي يحدث

التوازن ؟

22 نبحث عن الأعداد الطبيعية x المحصورة

بين 2 و 10 بحيث تكون المساواة

$$4(x + 7) = 10x - 8 \text{ صحيحة.}$$

. انقل وأتمم الجدول التالي مبيناً في السطر الأخير

إن كانت المساواة صحيحة (ص) أو خاطئة (خ)

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$4(x + 7)$	36				52				
$10x - 8$	12				52				
المساواة هي ...	خ				ص				

23 اختبر صحة المساواة $3(x - 4) = 6y$

من أجل :

1. $x = 12$; $y = 4$

2. $x = 6,5$; $y = 1,25$

3. $x = 5$; $y = 1$

24 اختبر صحة المساواة : $10x + 4 = 3y - 7$

1. $x = 5$; $y = 17,75$

2. $x = 5$; $y = \frac{61}{3}$

3. $x = \frac{3}{2}$; $y = 5$

25 من أجل أي العددين $x = 2,375$ أو $x = 2,38$

تكون المساواة $14x - 32,3 = \frac{2x}{5}$ صحيحة .

26 اشترك 35 تلميذاً في شراء هدية ، بعضهم

قدّم كل واحد 30 دج ، وآخرون قدّم كل منهم

20 دج وهكذا جمعوا 900 دج. نريد معرفة عدد

التلاميذ الذين قدّموا 20 دج وعدد الذين قدّموا

30 دج.

للحساب الذهني

في التمارين من 28 إلى 34 احسب العدد x في كل حالة :

28. أ. $x + 3 = 10$ ؛ ب. $x - 6 = 10$ ؛ ج. $5 - x = 3$

29. أ. $5x = 50$ ؛ ب. $\frac{x}{3} = 6$ ؛ ج. $\frac{12}{x} = 2$

30. أ. $6 + x = 20$ ؛ ب. $6x = 42$ ؛ ج. $x + x = 16$

31. أ. $5x - x = 24$ ؛ ب. $11 - x = 0$ ؛ ج. $-9 + x = 0$

32. أ. $x + 5 \times 6 = 45$ ؛ ب. $0,1x = 0,01$ ؛ ج. $6x = 18 - 2 \times 3$

33. أ. $7x - 1 = 20$ ؛ ب. $3x + 7 = 28$ ؛ ج. $\frac{30}{x} = 6$

34. أ. $\frac{14}{x} = 0,7$ ؛ ب. $\frac{9}{x} = 2$ ؛ ج. $\frac{10}{x} = 110$

في التمرينين 35 و 36 بين ما إذا كانت المساواة المقترحة صحيحة أو خاطئة من أجل العدد x المعطى.

35. أ. $7 + 3x = 40$ ؛ ب. $x = 5$

ج. $x + 6 = 9$ ؛ ب. $\frac{x}{2} = 8$ ؛ ب. $x = 5$

ج. $x + 6 = 9$ ؛ ب. $x = 5$

36. أ. $x + 3 = 11$ ؛ ب. $x = 9$

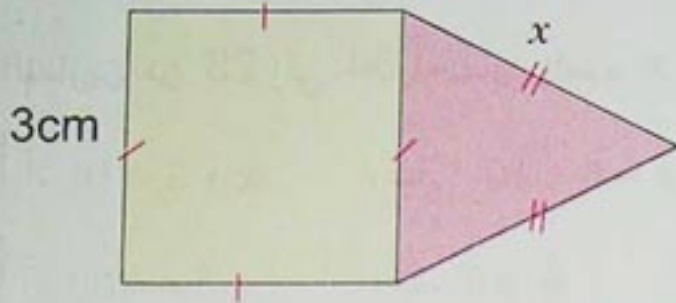
ج. $7 + x = 0$ ؛ ب. $x = -7$

ج. $3x = x + 3$ ؛ ب. $x = 5$



للتعمق

41 إليك الشكل .

أوجد الطول x كي يكون للمثلث و للمربع نفس المحيط .

42 عمر جدتك يتراوح بين 65 سنة و 70 سنة

ونرمز له بالحرف a . نفرض a هو العدد الذييجعل المساواة التالية صحيحة $2a - 100 = \frac{a+4}{2}$

أوجد عمر الجدة بإجراء مختلف المحاولات .

43 إليك المتباينة $3 + 5y < 23$

أ. اختبر صحة هذه المتباينة من أجل

$$y = 2 \quad \text{و} \quad y = 10$$

ب. انقل و أتمم الجدول التالي :

4,5	4	3,5	3	2,5	y
....	....	....	....	....	$3 + 5y$
....	خ	....	....	ص	المتباينة $3 + 5y < 23$ هي

44 1. اكتب سلسلة عمليات تترجم البرنامج

الحسابي التالي :

. اختر عدداً x .

. ضف له 4,5 .

. اقسم المجموع على 2 .

. اطرح 15 من الحاصل

في التمرينين 37 و 38 .

1. اكتب سلسلة العمليات التي تسمح بإيجاد

المجهول x ثم احسبه .

$$37 \quad \text{أ.} \quad (x+2) \times 5 = 42 \quad \text{ب.} \quad \frac{2,5+x}{0,75} = 6$$

$$\text{ج.} \quad 57 : (3,2+x) = 7,5 \quad \text{د.} \quad \frac{234}{x-4} = 18$$

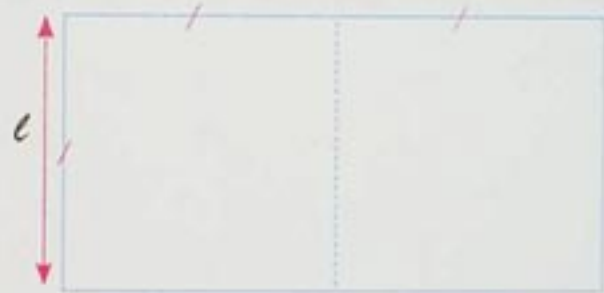
$$38 \quad \text{أ.} \quad (38-x) + (28-x) = 26$$

$$\text{ب.} \quad 23,6 - \frac{17,6}{x} = 12,6$$

$$\text{ج.} \quad 65 + x : 30 = 70 \quad \text{د.} \quad 52,48 - \frac{x}{100} = 52$$

39 مساحة مستطيل هي 128cm^2 ، وطوله

ضعف عرضه .



احسب بعدي هذا المستطيل .

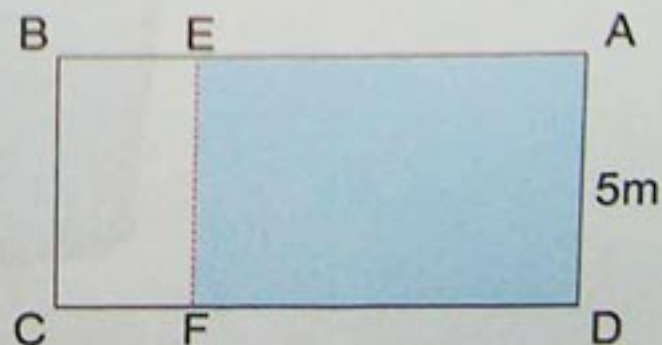
40 مساحة حقل مستطيل ABCD هي

 2400m^2 قرر صاحب الحقل أن يستعمل

75 % من مساحة هذا الحقل لغرس البطاطا ،

1. احسب المساحة المغروسة بطاطا .

2. احسب حينئذ الطول AE .



2. إذا عوضنا x بـ 3,5 أو بـ 7 هل

يكون الناتج 9,95 - ؟

45 1. أوجد العدد x بحيث : $x + 9 = 4$

2. أوجد العدد y بحيث : $5 - y = 20$

3. اختبر صحة المساواة $1 - 3x = 2 - 4x$

من أجل : آ. $x = 0,5$ ؛ ب. $x = 1$

4. اختبر صحة المتباينة $x - y < 0$ من أجل

آ. $x = -1$ و $y = +3$ ؛ ب. $x = -2$ و $y = -5$

مسائل

2. كم يزداد محيط المستطيل إذا ازداد كل من

طوله وعرضه بـ 3cm ؟

. أعد نفس السؤال إذا ازداد كل من الطول

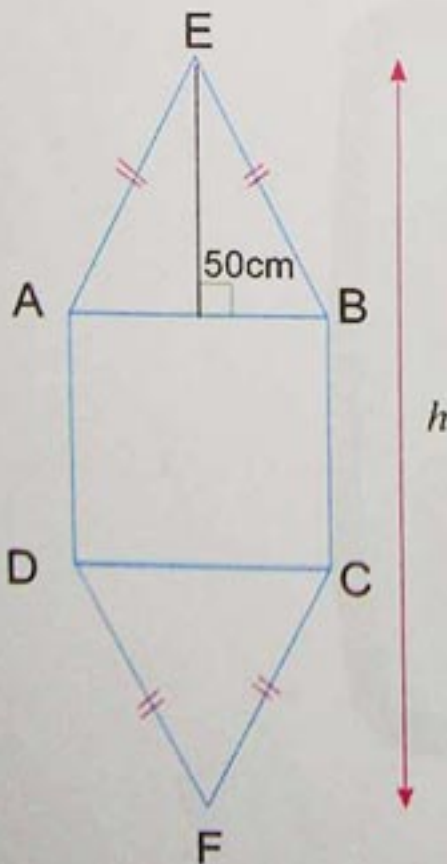
والعرض بـ x cm ؟

49 في الشكل : ABE و CDF مثلثان

متساويا الساقين مجموع مساحتهما 2800cm^2

و ABCD مربع.

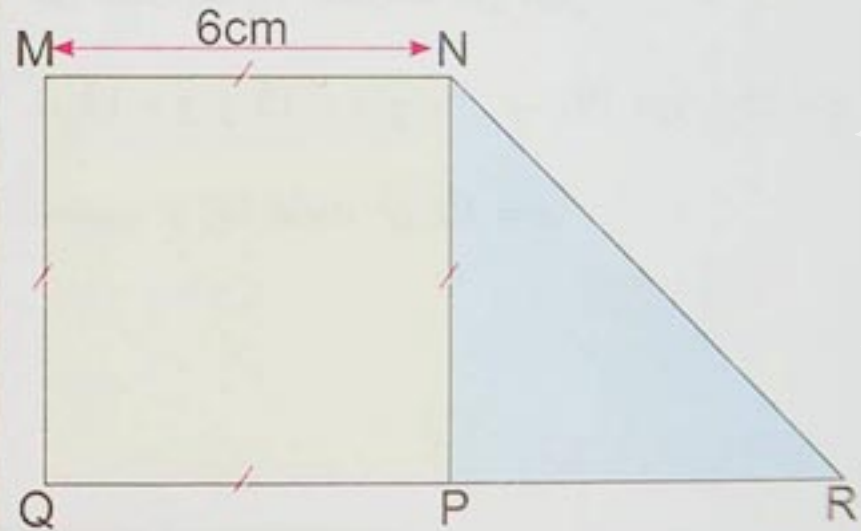
احسب الطول h .



46 إليك الشكل، حيث MNPQ مربع ضلعه 6cm

عين PR بحيث تكون مساحة المثلث NPR

مساوية $\frac{2}{3}$ من مساحة هذا المربع.



47 سعر قلم هو x دج، وسعر كراس يزيد عن ثمن

القلم بـ 15 دج.

1. عبّر بدلالة x عن ثمن 6 أقلام و 4 كرايس.

2. ماهو سعر القلم إذا دفعت 260 دج لشراء هذه

الأقلام و الكرايس ؟

3. إذا اخترت أقلامًا وكراسات أخرى، سعر القلم

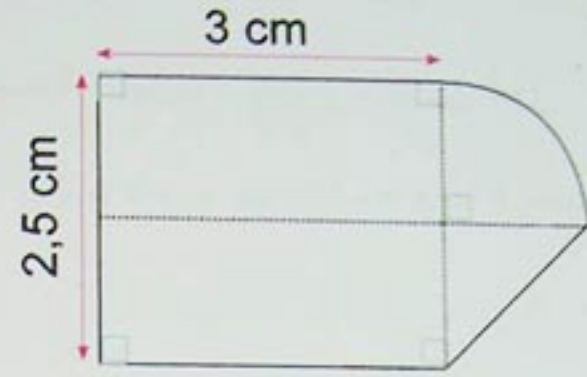
هو 25 دج وسعر الكرّاس 40 دج. فهل تتمكن من

شراء 6 أقلام و 4 كرايس بـ 300 دج ؟

48 1. يزداد طول مستطيل بقدر 3cm فكم يزداد

محيطه ؟

50 الشكل الموالي يمثل حقلا:



المقياس $\frac{1}{4000}$

1. ماذا يعني المقياس $\frac{1}{4000}$ ؟

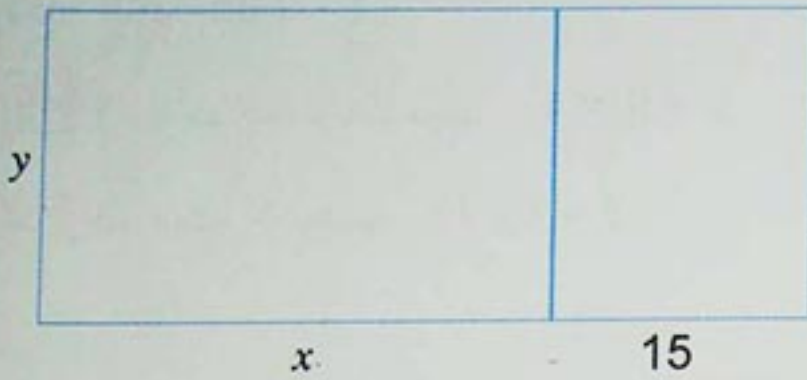
2. احسب مساحة هذا الحقل.

3. نُسَقِد هذا الحقل بـ 400 kg من السماد لكل

هكتار . ماهي كمية السماد اللازمة للحقل كله؟

(الهكتار $1 ha = 10\,000 m^2$).

51 قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها $400 m^2$



1. عبّر عن طول هذه القطعة بالمتري باستخدام

الحرف y .

2. عبّر عن طول هذه القطعة باستخدام الحرف x .

3. نعتبر المساواة $\frac{400}{y} = x + 15$

هل هذه المساواة صحيحة من أجل:

آ. $y = 13$ و $x = 15$ ؛ ب. $y = 10$ و $x = 25$ ؟

احسب y إذا علمت أن $x = 10$



التناسبية

التعرف على وضعية تناسبية

الرابع المتناسب

حساب نسبة مئوية

حساب مقياس

تهيئة



1 آ. احسب كلاً من الحواصل الآتية بالحاسبة

$$\frac{1}{5} ; \frac{13}{65} ; \frac{12}{25} ; \frac{25}{4} ; \frac{9}{12} ; \frac{27}{36}$$

ب. عبّر بمساواة عن الكسور المتساوية.

2 احسب كلاً من :

$$45 \times \frac{2}{9} ; 7 \times \frac{25}{100} ; 15 \times \frac{3}{4}$$

3 احسب 25% من 10000 دج

4 المسافة بين مدينتين هي 130km .

ما هي المسافة على خارطة طرق مقياسها $\frac{1}{500\,000}$ ؟

أنشطة



نشاط 1 التعرف على وضعية تناسبية

1 باعت مكتبة كتاب رياضيات بسعر 200 دج للنسخة الواحدة.

الجدول التالي يتضمن بعض المعلومات عن بيع هذا الكتاب.

عدد الكتب				8	7	5	2
السعر (دج)	2 600	2 400	2 000				400

آ. انقل ثم أتمم هذا الجدول ، مبيّنا كيفية ملئه.

ب. قارن بين الكسور التي بسوطها هي أسعار ومقاماتها هي أعداد الكتب المناسبة.

ج. سعر الكتب متناسب مع عدد الكتب ، علّل ذلك .

ما هو معامل التناسبية لهذه الوضعية ؟

2 من بين الجداول الآتية ، ماهي التي تمثل وضعية تناسبية ؟

1.

5	6	7	8	9
10	11	12	13	14

2.

5	6	7	8	9
10	12	14	16	18

3.

5	6	7	8	9
10	15	20	25	30

4.

5	6	7	8	9
1,5	1,8	2,1	2,4	2,7

3 آ. الجدول التالي يمثل وضعية تناسبية.

انقل وأتمم:

عدد الحلويات	16		10	6
السعر (دج)		4 550		2 100

ب. سجل تاجر جملة أسعار قطع قماش في الجدول :

طول القماش (m)	50	15	3
السعر (دج)	105 000	4 550	6 900

هل سعر القماش متناسب مع طوله ؟ علّل جوابك ؟

نشاط 2 الرابع المتناسب



يتنقل عصفور بنفس السرعة، ويقطع 63 مترا في 9 ثوان .

نريد معرفة المسافة التي يقطعها في 4 ثوان .

1. أ. احسب المسافة التي يقطعها العصفور في ثانية واحدة .

ب. استنتج المسافة التي يقطعها في 4 ثوان.

2. الجدول التالي يترجم معطيات الوضعية السابقة.

9	4	مدة التنقل (s)
63	28	المسافة المقطوعة (m)

آ. قارن بين الحاصلين $\frac{63}{9}$ و $\frac{28}{4}$ ثم استنتج أن هذا الجدول يمثل وضعية تناسبية.

ب. احسب الجداءين المتصاليين : 9×28 و 63×4 . ماذا تلاحظ ؟

ج. انقل ثم أتمم الجملة :

في وضعية تناسبية يكون الجداءان المتصاليان

3. الجدول الآتي يمثل وضعية تناسبية.

9	4
63	x

آ. اكتب المساواة التي تترجم هذه الوضعية التناسبية.

ب. استنتج أن $x = \frac{63 \times 4}{9}$ ثم احسب x.

العدد x من بين الأعداد الأربعة 9 ، 63 ، 4 ، x يسمى الرابع المتناسب.

نشاط 3 حساب نسبة مئوية

1. في مسابقة رمي، المتسابق أحمد يصيب الهدف 7 مرات في كل 10 رميات، والمتسابق حميد يصيب

الهدف 9 مرات في كل 15 رمية .

أي المتسابقين أمهر في التسديد ؟

2 في إكمالها يمارس الرياضة 480 تلميذاً من بين 600 تلميذ.

آ. ماذا يمثل الكسر $\frac{480}{600}$ ؟

480	t
600	100

ب. يمكن التعبير عن هذا الكسر بنسبة مئوية من الشكل $\frac{t}{100}$ بحيث يمثل الجدول

وضعية تناسبية.

اكتب مساواة الجداءين المتصالبين ، ثم استنتج t

ج. انقل وأتمم العبارة :

النسبة المئوية لعدد التلاميذ الممارسين للرياضة في هذه الإكمال هي %

3 القميص الذي كان سعره 750 دج صار 1200 دج.

آ. ما هي الزيادة في السعر ؟

ب. احسب النسبة المئوية لهذه الزيادة .

نشاط 4

حساب مقياس

1 ميدان كرة قدم طوله 105 متراً و عرضه 75 متراً.

الجدول الآتي يتضمن البعدين الحقيقيين لهذا الملعب ، وبعديه بمقياس رسم.

العرض	الطول	
10	14	البعدان على الرسم (cm)
7 500	10 500	البعدان في الحقيقة (cm)

آ. تحقق أن هذا الجدول هو جدول تناسبية.

ب. انقل و هوّض المجهول x بالعدد المناسب في : $\frac{10}{7500} = \frac{1}{x}$

يقال إن مخطط الملعب رُسم بمقياس $\frac{1}{750}$.

2 آ. تبعد نقطة رمليات الجزء ب 11m عن الرمي ، احسب هذه المسافة على المخطط بالتقريب

إلى 1mm.

ب. يمثل موقع لاعب على المخطط بنقطة تبعد عن مركز الميدان ب 5cm ، أوجد البعد الحقيقي لهذا

اللاعب عن مركز الميدان.



معارف

1 التعرف على وضعية تناسبية

تعريف

يكون مقداران متناسبين عندما يمكن حساب أحدهما بضرب الآخر في نفس العدد.

هذا العدد يسمى معامل التناسبية.

عندما يكون مقداران متناسبين ، نقول إن أحدهما يُعطى بدلالة الآخر .

مثال 1 : سعر البنزين متناسب مع الحجم المفرغ .

	1	20	40	الحجم المفرغ V بالتر L
$\times 22,25$	22,25	445	890	السعر P (دج)

$$\frac{22,25}{1} = \frac{445}{20} = \frac{890}{40} = 22,25$$

فهذا الجدول يمثل وضعية تناسبية.

العدد 22,25 هو معامل التناسبية.

نقول إن السعر P للبنزين متناسب مع حجمه V ، ونكتب $P = 22,25 V$

نقول أيضا إننا عبّرنا عن السعر P للبنزين بدلالة حجمه V .

مثال 2 : قامة شخص ليست متناسبة مع عمره.

1	1,35	1,68	القامة بالمتر (m)
5	11	16	العمر بالسنة

$$1 = 0,2 \times 5 \quad \text{أي} \quad \frac{1}{5} = 0,2$$

$$1,35 \neq 0,2 \times 11 \quad \text{لكن}$$

$$1,68 \neq 0,2 \times 16$$

فهذا الجدول ليس جدول تناسبية.

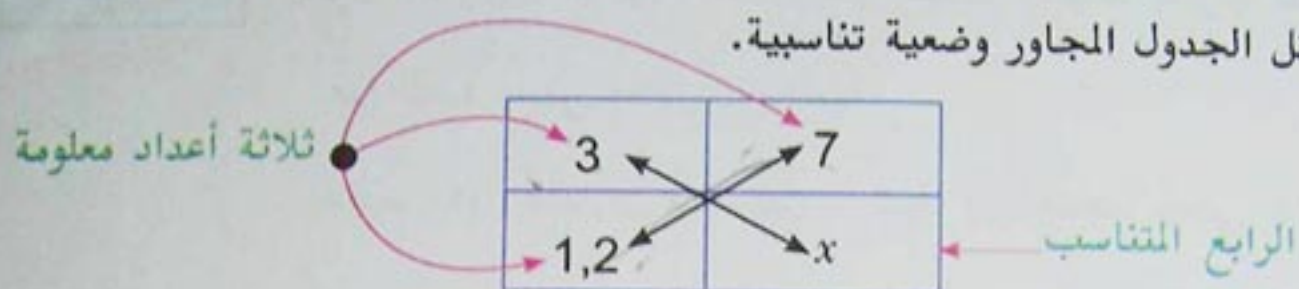
② الرابع المتناسب

إيجاد الرابع المتناسب يؤول إلى إتمام جدول تناسبية له أربعة أعداد ، ثلاثة معلومة والرابع

مجهول .

مثال :

لنبحث عن x بحيث يمثل الجدول المجاور وضعية تناسبية.



الجدول يمثل وضعية تناسبية معناه : $3 \times x = 1,2 \times 7$

$$\text{إذن } x = \frac{1,2 \times 7}{3} \text{ أو } x = 0,4 \times 7 = 2,8 \text{ أي } x = \frac{1,2 \times 7}{3}$$

. في كل عمودين من جدول تناسبية يكون الجداءان المتصالبان متساويين.

③ حساب نسبة مئوية

. النسبة المئوية تمثل معامل تناسبية مكتوب على شكل كسر عشري.

. حساب نسبة مئوية يؤول إلى حساب الرابع المتناسب.

مثال 1 :

من بين 40 تلميذا يوجد 25 تلميذا نصف داخليين. النسبة المئوية لعدد التلاميذ نصف الداخليين لهذا

25	t
40	100

القسم هو الرابع المتناسب t في الجدول المجاور.

من تساوي الجداءين المتصالبين أي :

$$25 \times 100 = 40 \times t$$

$$\text{نجد : } t = \frac{25 \times 100}{40} = \frac{2500}{40} = 62,5$$

فالنسبة المئوية لعدد التلاميذ نصف الداخليين في هذا القسم هي 62,5% .

③ حساب مقياس

حساب مقياس هو إيجاد معامل التناسبية بين المسافات الحقيقية والمسافة على خارطة أو تصميم ،

مقدرتان بنفس الوحدة، أي : المقياس = $\frac{\text{المسافة على الخارطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$ ، تقدران بنفس الوحدة

مثال :

ماهو مقياس خارطة إذا كانت 3cm تمثل 12km في الحقيقة ؟

لدينا : $12 \text{ km} = 12\,000\,000 \text{ cm}$

فمقياس هذه الخارطة هو معامل التناسبية أي : $\frac{3}{12\,000\,000} = \frac{3}{3 \times 4\,000\,000} = \frac{1}{4\,000\,000}$

ملاحظات . المقياس ليس له وحدة.

. عندما يكون المقياس أكبر من 1 يكون التصميم تكبيرا.

. عندما يكون المقياس أصغر من 1 يكون التصميم صغيرا.





تمارين محلولة

تمرين 1 إتمام جدول تناسبية

لإتمام جدول تناسبية يمكن :

- استعمال معامل التناسبية.
- ضرب عددي عمود بعدد إن أمكن.
- بتعيين الرابع المتناسب.

طريقة

النص يتنقل نُغَيِّرُ في الجو بسرعة منتظمة لنتمم الجدول التالي :

5	7	12	15	مدة التنقل (s)
35				المسافة المقطوعة (m)

× 7

الحل

1. لنبحث عن المسافة المقطوعة في 7 ثوان باستعمال معامل التناسبية.

معامل التناسبية هو العدد الذي يضرب في 5 للحصول على 35 أي حاصل قسمة 35 على 5
فمعامل التناسبية هو 7

نحصل بهذا على الجدول التالي :

5	7	12	15	مدة التنقل (s)
35	49			المسافة المقطوعة (m)

× 7

2. لنبحث عن المسافة المقطوعة في 12 ثانية بجمع عمودين.

المسافتان المقطوعتان في 5 ثوان و 7 ثوان هما 35m و 49m .

$$5+7=12 \quad \text{إذن} \quad 35+49=84$$

فالمسافة المقطوعة في 12s هي 84m .

نحصل بهذا على الجدول :

5	7	12	15	مدة التنقل (s)
35	49	84		المسافة المقطوعة (m)

3. لنبحث عن المسافة المقطوعة في 15 ثانية بضرب عمود في نفس العدد.

نعلم المسافة المقطوعة في 5 ثوان.

لدينا $5 \times 3 = 15$ إذن ضرب المسافة المقطوعة خلال 5 ثوان في 3 أي : $35 \times 3 = 105$

فالمسافة المقطوعة في 15s هي 105m

نحصل بهذا على الجدول.

5	7	12	15	مدّة التنقل (s)
35	49	84	105	المسافة المقطوعة (m)

4. لنبحث عن المسافة المقطوعة في 7 ثوان بتعيين الرابع المتناسبة

5	7
35	x

نحسب الرابع المتناسب x

$$5x = 35 \times 7 \quad \text{أي} \quad x = \frac{35 \times 7}{5}$$

$$x = 49 \quad \text{إذن}$$

تمرين 2 حساب النسبة المئوية

a ، b عدنان غير معدومين

a	100
b	x

حساب النسبة المئوية لما يمثله b بالنسبة إلى a

يعني حساب الرابع المتناسب في جدول التناسبية

طريقة

النص

اشترى حلواني 3000 حبة بيض ، انكسر منها 45 حبة أثناء النقل ، ماهي النسبة المئوية للبيض المكسور ؟

الحل

نحسب الرابع المتناسب في جدول التناسبية

$$3000x = 45 \times 100$$

$$x = \frac{45 \times 100}{3000} \quad \text{إذن :}$$

$$x = 1,5 \quad \text{إذن :}$$

فالنسبة المئوية للبيض المكسور هي 1,5%.

3000	100
45	x

تمرين 3 حساب مقياس

طريقة:

لإيجاد مقياس خارطة أو تصميم نحول المقدارين المتناسبين إلى نفس الوحدة
 ثم نحسب النسبة : $\frac{\text{المسافة على الخارطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

النص

الطول الحقيقي لضلع مستطيل هو 45m ، و طول هذا الضلع في رسم هو 9cm .
 ماهو مقياس هذا الرسم ؟

الحل

نحوّل المسافة الحقيقية 45m = 4500cm

المقياس هو : $\frac{9}{4500} = \frac{9}{9 \times 500} = \frac{1}{500}$



تمارين



للتطبيق المباشر

التعرف على وضعية تناسبية

1 إليك الجدولين :

12	18	15	5	10	15
8,4	12,6	10,5	10	15	20

(2)

(1)

هل هما جدولان تناسبيتان ؟

2 إليك الجدولين :

1	3	7	9	1,2	5,4
2,5	7,5	5,6	7,2	9,6	48,6

(3)

(2)

(1)

هل هي جداول تناسبيتان ؟

3 الجدول التالي يمثل مسافات التوقف لمركبة

تسير في طريق جاف بدلالة سرعتها .

30	60	90	120	السرعة (km/h)
15	54	108	180	مسافة التوقف (m)

هل هو جدول تناسبي ؟

4 سعر الخبزة هو 8,5 دج، هل السعر متناسب

مع عدد من الخبزات 2، 5، 7، 11، ... ؟

5 الجدول التالي يمثل أعداد البيض وأسعارها

بين أن هذا الجدول يمثل وضعية تناسبية .

4	8	6	12	عدد الحبات
28	56	42	84	السعر

6 يبيع تاجر عطرًا في زجاجات مختلفة السعات

كما يبينه الجدول

15	30	50	السعة C (ml)
240	480	800	السعر P (دج)

1. آ. احسب النسبة $\frac{P}{C}$ في كل عمود من هذا

الجدول .

هل يمثل هذا الجدول وضعية تناسبية ؟

ب. انقل وأتمم بالعدد المناسب $P = \dots \times C$

2. آ. تحقق في كل عمود أن الحاصل $\frac{C}{P}$ هو $\frac{1}{16}$

ب. عبّر عن C بدلالة P

7 إليك الجدولين

4	8	10	قيم a
5	10	12,5	قيم b
5	9	15	قيم a
7	11	17	قيم b

هل قيم a متناسبة مع قيم b ؟

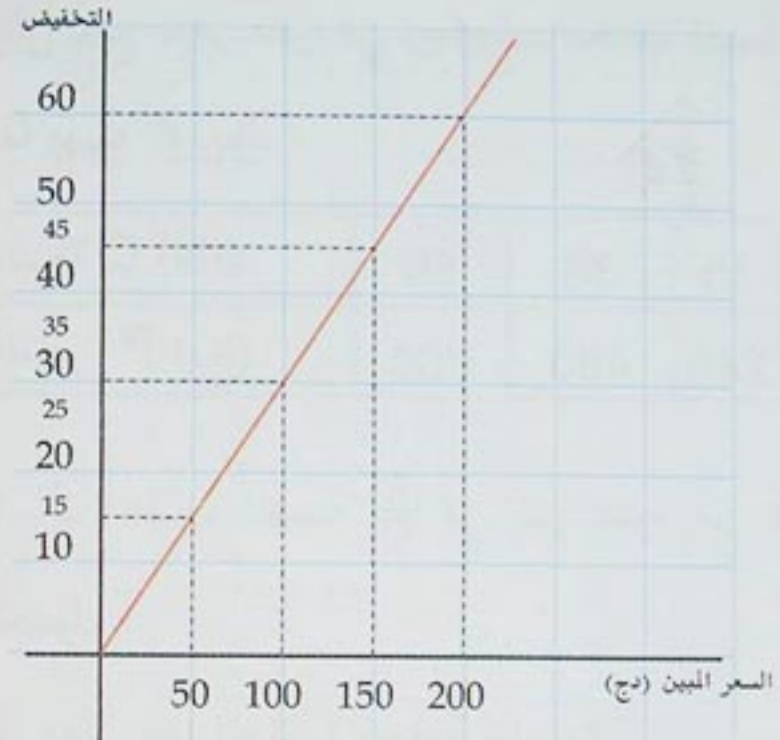
(يمكن حساب الحاصل $\frac{a}{b}$ أو الحاصل $\frac{b}{a}$ حسب

الحالة).

8 الشكل التالي هو تمثيل بياني لتخفيض

الأسعار المبينة في واجهة محل.

السعر المبين	200	150	50
التخفيض			30



أ. انقل وأتمم الجدول:

ب- هل التخفيضات والأسعار المبينة متناسبة ؟

الرابع المتناسب

9 ثمن 5 كتب 1750 دج ماهو ثمن كتاب

واحد ؟

(راجع التمرين المحلول رقم 1)

10 إشتريت ثريا 6 حبات حلوى ب 18 دج. كم

تدفع لشراء 9 حبات من نفس النوع؟

11 ثمن 2kg طماطم 70 دج ، ما ثمن 5kg ؟

12 تستهلك سيارة 2L بنزين في كل 25km .

كم تستهلك في 500km ؟

13 انقل وأتمم بمعاملات تناسبية كلا من

الجدولين:

$\times \dots$	4	$\times \dots$	5	$\times \dots$
	11		15	

14 إليك جدولين تناسبيين

(1) احسب x

(2) احسب y

x	11	y
12,4	4	3,6

(2)

9	36	y
5	x	15

(1)

15 إليك جدول تناسبية

1. احسب x

2. احسب y

3. احسب \hat{r}

5	9	y	0,75
4	x	2,4	\hat{r}

16 انقل وأتمم الجداول الآتية لكي يمثل كل منها

جدول تناسبية .

4	.....	5	7
1,6	18	15	.....

.....	2,8	10	1,4
4	1	.....	0,7

17] ثمن 6 خبزات هو 51 دج

انقل واتمم الجدول .

عدد الخبزات	6	4	5	
الثمن (دج)	51		17	

النسبة المئوية

18] ماذا تمثل كل من :

1. 10% من 340 تلميذا ؟

2. 75% من 200 دج ؟

3. 50% من 486 ساكنا ؟

4. 100% من 95 مترشحا لإمتحان ؟

5. 20% من 45 شاة ؟

6. 0,1% من 50kg ؟

19] ترشح ثلاثة أشخاص لرئاسة مجلس يتكون من

25 فردا فتحصلوا على النتائج المبينة في الجدول

المرشحون	آ	ب	ج
الأصوات المحصلة	5	13	7

عين النسبة المئوية التي تحصل عليها كل مترشح.

20] سعة كأس هي 12,5cl، سكبنا فيه 3cl من

عصير الرمان ثم ملأناه بالماء . ماهي النسبة المئوية

لهذا العصير في المشروب ؟

21] إرتفع سعر الكيلوغرام من البطاطا في فترة


مضت من 25 دج إلى 45 دج.

احسب النسبة المئوية لهذا الإرتفاع.

22] يملك شخص 150 000 دج ، قدّم لصندوق

الزكاة مبلغ 3750 دج. ماهي النسبة المئوية

للمبلغ المقدم إلى هذا الصندوق ؟

23] في طريق جبلي نصادف اللافتة  التي

تبين أن الطريق يرتفع ب 10 m فيما لو سرنا أفقيا

مسافة 100m ماهو ارتفاع الطريق فيما لو سرنا

أفقيا مسافة 500m ؟ 3,5km ؟

24] عدد تلاميذ متوسطة هو 640 تلميذا، 65%

منهم يمارسون الرياضة.

ماهو عدد التلاميذ الذين يمارسون الرياضة ؟

25] يحتوي بسكويت على 15,5% شيكولاتة.

ما هي كتلة الشيكولاتة الموجودة في 200g

بيسكويت ؟

26] سعر ثوب في واجهة هو 4500 دج ،

خفض بنسبة 30% احسب مبلغ هذا التخفيض.

27] يتقاضى موظف مبلغ 19750,25 دج

شهرياً، ازداد راتبه الشهري بمقدار 4% .

1. احسب الزيادة في راتبه.

2. احسب الراتب الجديد.

28] أيهما أفضل ربح :

27% من 45 000 دج أم 14% من 90 000 دج.

المقياس

29] نقرأ على خارطة 1cm لكل 500m

ماهو مقياس رسم هذه الخارطة ؟

30] صممت سيارة بمقياس $\frac{1}{63}$

ما هما طول هذه السيارة وعرضها علمًا بأن طول

التصميم هو 7cm وعرضه 3cm.

31] سطح طاولة مستطيلة الشكل بعدها 2,50m و 1,20 m

كم يصبح هذان البعدان في رسم بالمقياس $\frac{1}{20}$ ؟

32] كم تصبح الأطوال 32cm و 7,2cm

و 18cm على رسم مقياسه $\frac{1}{4}$ ؟

33] الطول الحقيقي لسيارة هو 4,35m و طولها

في تصميم هو 7,25cm .

ماهو مقياس هذا التصميم ؟

34] طول مدرج مطار هو 2,8km ما هو هذا الطول

بالسنتيمتر في تصميم مقياسه $\frac{1}{50000}$.

35] المسافات بين ثلاث قرى على خارطة

مقياسها $\frac{1}{200000}$ هي 3,5cm و 4,2cm

و 13cm .

احسب المسافات الحقيقية بين القرى الثلاث.

36] 1. انقل وأتمم جدول التناسبية الآتي :

المسافة على رسم (cm)	5,5	.....	2,5
المسافة الحقيقية (cm)	....	1600	1000

2. أوجد مقياس هذا الرسم مكتوبا على الشكل $\frac{1}{a}$

للحساب الذهني

41] احسب كلا من :

آ. 10% من 250m ، ب. 5% من 150g

ج. 20% من 80L .

42] غرس مزارع 400 شجرة زيتون ، مات منها

20 شجرة.

ما هي النسبة المئوية للأشجار التي ماتت ؟

43] المسافة 12m تمثلها 3cm على خارطة

ماذا تمثل المسافة 27m على هذه الخارطة ؟

37] سعر 3 أقلام هو 60 دج ، ماهو سعر 9 أقلام ؟

38] سعر 2kg سميد هو 70 دج.

ما هو سعر 5kg ؟

39] سعر 3kg من التفاح 420 دج ، كم كيلوغراما

تشتري من التفاح بـ 210 دج ؟

40] 100kg من القمح تنتج 75kg (فرينة).

كم كيلوغراما من الفرينة تنتجها 500kg من

القمح ؟

للتعمق

44 وحدة الطول هي السنتمتر.

أطوال أضلاع مثلث ABC هي 3، 4، 5 ؛ وأطوال أضلاع مثلث آخر MNP هي 6، 8، 10 .

هل أطوال أضلاع هذين المثلثين متناسبة ؟

45 إليك الجدول :

عدد البيض	30	10	5
السعر (دج)	180	65	39

هل السعر متناسب مع عدد البيض ؟

46 انقل ثم أتمم الجدولين :

المساحة dm^2	350	12		
المساحة m^2			5	1

الحجم dm^3	23		5200	
الحجم m^3		0,4		1

47 يحضر مخبر 24 علبة من مصل الدم

(Sérum) كل علبة تحتوي على 6 عبوات سعة

كل واحدة $5cm^3$ لكن يوجد في المخبر $0,5dm^3$

من المصل جاهزة. هل هذه الكمية كافية ملء كل

هذه العلب ؟

إذا كانت هذه الكمية غير كافية فكم يجب

تحضيره من المصل ملء كل العلب ؟

48 يوجد في القسم 17 بنتاً من بين 35 تلميذاً.

1. احسب النسبة المئوية للبنات في هذا القسم.

2. في نهاية الفصل الأول غادر القسم ثلاث بنات

لسبب تغيير الإقامة. احسب النسبة المئوية الجديدة

للبنات في هذا القسم .

49 ستار مستطيل الشكل كان عرضه 1,5m

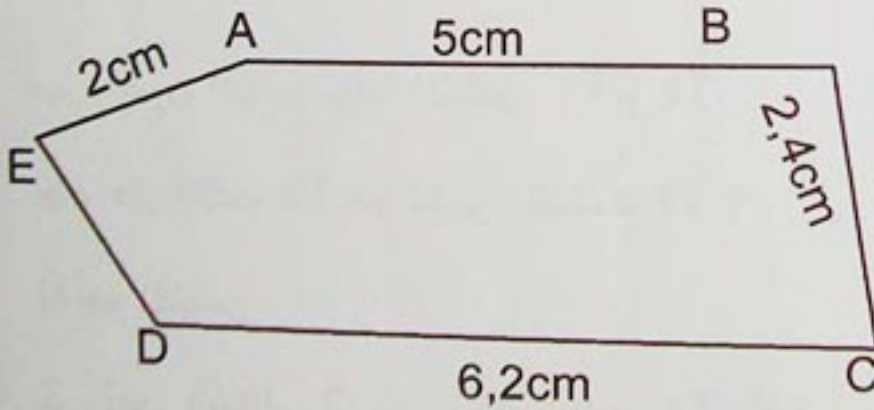
وارتفاعه 2m.

و بفعل الثقل و الاستعمال نقص عرضه ب 10%

و ازداد ارتفاعه ب 10% .

بأية نسبة مئوية تغيرت مساحته (نقصاً أو زيادة) ؟

50 الشكل الآتي يمثل مخطط قطعة أرض:



الطول الحقيقي لـ AB هو 2,5km و الطول

الحقيقي ED هو 0,8km

1. انقل و أتمم الجدول

المسافة الحقيقية (m)	800			2500
المسافة على المخطط (m)	0,02	0,062	0,024	0,05

2. ماهو مقياس المخطط ؟

51] 1. يبعد منزل تلميذ عن متوسطه

ب 5km ؛ يريد تمثيل هذه المسافة بقطعة

مستقيم طولها 10cm.

ما هو المقياس الذي يستعمله ؟

2. مثلنا بُعد منزل تلميذ آخر عن هذه المتوسطة

بنفس المقياس، بقطعة مستقيم طولها 3cm .

ما هو البعد الحقيقي لهذا التلميذ عن المتوسطة ؟

52] على خارطة مقياسها $\frac{1}{80000}$ ، المسافة بين

مدينتين هي 55mm .

ماهي المسافة بين هاتين المدينتين على خارطة

مقياسها :

آ. $\frac{1}{50000}$ ؛ ب. $\frac{1}{200000}$

مسائل

53] وحدة الطول هي السنتيمتر.

1. أنشئ مثلثا T1 أطوال أضلاعه هي: 6، 8، 12

2. آ. ارسم مثلثا آخر T2 أطوال أضلاعه هي

9، 12، 18

ب. قارن أقياس زوايا المثلثين T1 و T2.

ج. هل المثلث T2 هو تكبير للمثلث T1 ؟

ما هو المقياس

3. أعد السؤال 2 من أجل مثلث T3 أقياس

أضلاعه : 8، 10، 14 .

54] A ، B نقطتان من دائرة مركزها النقطة O

ونصف قطرها 5cm.

احسب طول القوس الصغير AB في كل من

الحالات الآتية :

1. الزاوية AOB قائمة

2. $\angle AOB = 60^\circ$

3. $\angle AOB = 72^\circ$

55] 1. محيط مربع هو 144m .

ارسم هذا المربع بمقياس $\frac{1}{500}$.

2. احسب مساحة المربع المرسوم.

3. بأي عدد يجب ضرب مساحة المربع المرسوم

للحصول على المساحة الحقيقية لهذا المربع ؟

تنظيم معطيات إحصائية

- قراءة وفهم معطيات إحصائية
- تمثيل معطيات إحصائية
- تنظيم معطيات إحصائية في فئات
- حساب التكرارات

تهيئة



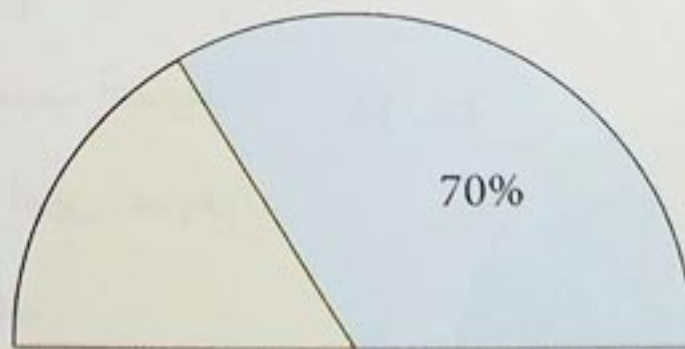
1 احسب 10% من 15 ؟ من 45 ؟ من 70 ؟

2 يمثل كل من الجدولين الآتين وضعية تناسبية احسب x .

1	4	3	x
2.5	x	5	7
1		2	

3 ماهو العدد الذي نضربه في 45 لنحصل على 360 ؟

4 إليك المخطط :



توزيع الماء واليابسة في الكرة الأرضية

أ . ماذا تمثل النسبة 70% في هذا المخطط ؟

ب . ما هي نسبة اليابسة ؟

ج . احسب بالدرجات قياس الزاوية التي تمثل اليابسة.

أنشطة



نشاط 1

قراءة وفهم معطيات إحصائية

1 الجدول التالي يتضمن اللغات وأعداد البشر (سنة 1986) الذين يتحدثون بهذه كلغة أم.

اللغات	البشر بالملايين
الصينية	1100
الإنجليزية	460
الهندية	390
الإسبانية	360
الروسية	280
العربية	220
البنغالية	200
البرتغالية	180
المالي أندونيسية	160
اليابانية	130
الفرنسية	125
الألمانية	120

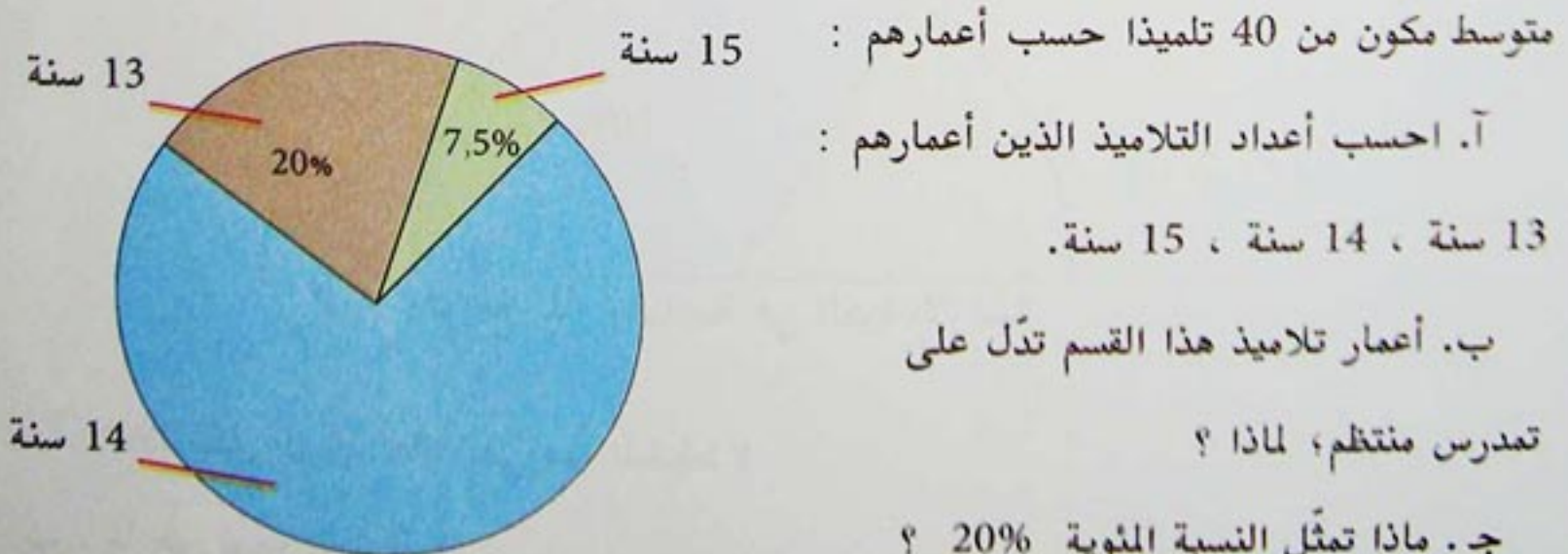
آ. ما هي اللغة الأم الأكثر استعمالا في العالم ؟

ب. في أي مرتبة تأتي العربية ؟ ما هي مرتبة الفرنسية ؟

ج. هل عدد الذين لغتهم الأم هي العربية أو الفرنسية

هو بقدر الذين لغتهم الأم هي الإنجليزية.

2 المخطط التالي يمثل توزيع تلاميذ قسم من السنة الثانية



متوسط مكون من 40 تلميذا حسب أعمارهم :

آ. احسب أعداد التلاميذ الذين أعمارهم :

13 سنة ، 14 سنة ، 15 سنة.

ب. أعمار تلاميذ هذا القسم تدل على

تدرس منتظم ، لماذا ؟

ج. ماذا تمثل النسبة المئوية 20% ؟

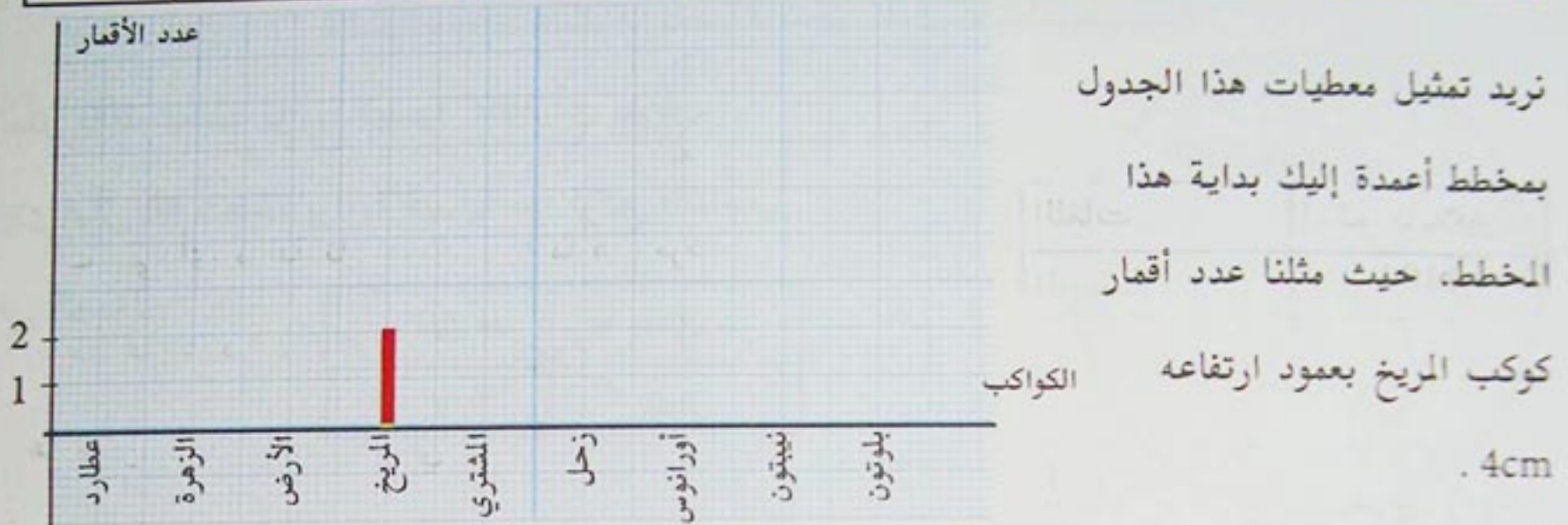
د. ماذا تمثل النسبة المئوية 7,5% ؟

هـ. ماهي النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين أعمارهم 14 سنة ؟

نشاط 2 تمثيل معطيات

1 يتضمن الجدول كواكب المجموعة الشمسية وأعداد الأقمار التابعة لكل كوكب؛

الكوكب	عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	المشتري	زحل	أورانوس	نيبتون	بلوتون
عدد الأقمار	0	0	1	2	16	18	15	8	1

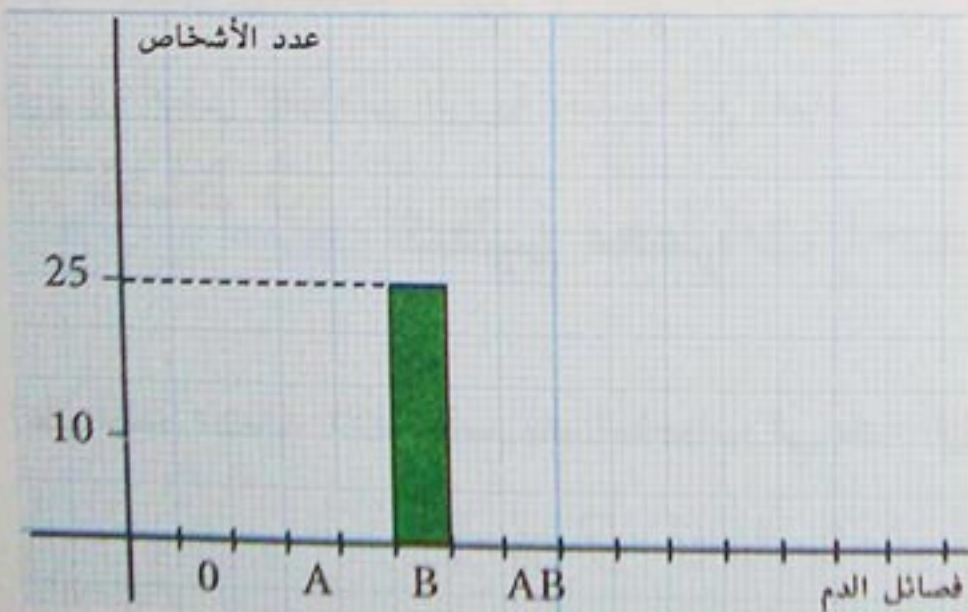


آ. ماهي ارتفاعات الأعمدة التي تمثل كل كوكب.

ب. انقل ثم أتمم هذا المخطط . ج. تحقق من أن ارتفاعات الأعمدة متناسبة مع عدد الأقمار

2 أجري تحليل لمعرفة فصائل دم 200 شخصاً؛ فأفرز النتائج المبينة في الجدول :

فصيلة الدم	AB	B	A	O
عدد الأشخاص	10	25	85	80



إليك بداية تمثيل هذا الجدول بمخطط

مستطيلات لها نفس العرض: حيث مثلنا

الفصيلة B بمستطيل ارتفاعه 2,5cm .

1cm من محور الترتيب يمثل 10 أشخاص.

آ. ماهي ارتفاعات المستطيلات التي تمثل

الفصائل O , A , AB ؟

ب. انقل ثم أتمم هذا التمثيل.

ج. تحقق أن النسب $\frac{8}{80}$ ، $\frac{8,5}{85}$ ، $\frac{2,5}{25}$ ، $\frac{1}{10}$ متساوية .

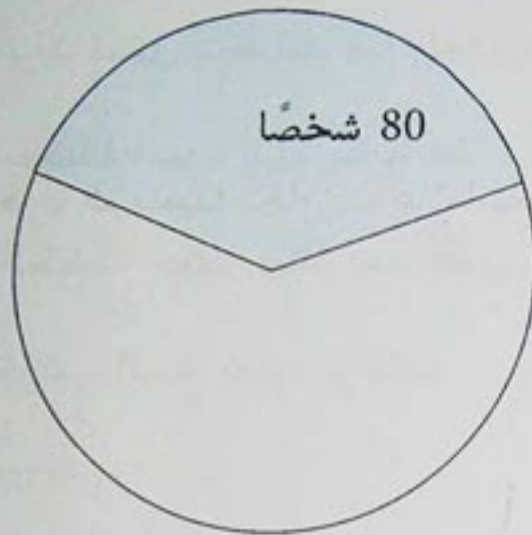
نقول إن ارتفاعات المستطيلات متناسبة مع أعداد أشخاص فصائل الدم

- ماهو معامل التناسبية ؟

3 الجدول الآتي يتضمن أعداد أشخاص وفصائل الدم لـ 200 شخصاً .

نريد تمثيل معطيات هذا الجدول بمخطط دائري.

فصيلة الدم	AB	B	A	O
عدد الأشخاص	10	25	85	80



نمثل 200 شخصاً بزاوية قياسها 360° أي بقرص.

إذن تمثل 80 شخصاً بزاوية قياسها هو الرابع المتناسب

في الجدول :

200	80
360	x

فيكون : $x = \frac{360 \times 80}{200} = 144^\circ$ أي $200x = 360 \times 80$

فنمثل الفصيلة O بالزاوية الملونة التي قياسها 144°

آ . احسب بنفس الطريقة أقياس الزوايا التي تمثل الفصائل A , B , AB .

ب . انقل ثم أتم هذا التمثيل، لَوْن هذه الزوايا بألوان مختلفة.

ج . تحقق أن النسب : $\frac{144}{80}$ ، $\frac{153}{85}$ ، $\frac{45}{25}$ ، $\frac{18}{10}$ متساوية .

نقول إن أقياس القطاعات الزاوية متناسبة مع أعداد أشخاص فصائل الدم .

نشاط 3 تنظيم معطيات إحصائية في فئات

إليك قائمة علامات تلاميذ قسم بعد استجواب في مادة الرياضيات :

6 , 11 , 4 , 11 , 18 , 2 , 6 , 4 , 11 , 12 , 7 , 8

6 , 11 , 14 , 7 , 8 , 11 , 12 , 7 , 7 , 8 , 11 , 7

15 , 13 , 10 , 5 , 14 , 13 , 5 , 15 , 13 , 10 , 11

هذه القائمة لاتسمح بتقييم نتائج هذا القسم بصفة جيّدة، ومن أجل تسهيل استغلالها، بدأنا بتنظيمها إلى

فئات ذات خمس علامات .

فئات العلامات	من 0 إلى 5	من 6 إلى 10	من 11 إلى 15	من 16 إلى 20
عدد التلاميذ	5			

آ . انقل ثم أتمم هذا الجدول.

ب. ما هو عدد التلاميذ الذين علامتهم محصورة بين 11 و 15 ؟

ج . إلى أي فئة ينتمي التلميذ المتحصل على العلامة 8 ؟

د . كم تلميذاً لم تتجاوز علاماتهم 10 في هذا الاستجواب ؟

هـ . كم تلميذاً تجاوزت علاماتهم 15 ؟

و . أيهما أفضل في الإجابة عن هذه الأسئلة : القائمة أم الجدول ؟

نشاط 4

حساب التكرارات

إليك قائمة علامات تلاميذ قسم في استجواب لمادة الرياضيات :

13.14.11.10.14.9.7.8.9.8.9.8.9.10.11

11.14.10.10.14.11.10.14.12.15

1. آ. ما هو عدد تلاميذ هذا القسم؟

ب. ما هو عدد التلاميذ المتحصلين على العلامة 10؟

عدد مرات ظهور العلامة 10 يسمى تكرار العلامة 10 من هذه القائمة.

ج . ما هو تكرار العلامة 11 في هذه القائمة؟

د. اكتب تكرار العلامة 11 على شكل نسبة، ثم استنتج النسبة المئوية لهذا التكرار .

2. آ. انقل وأتمم الجدول .

العلامة	7	8	9	10	11	12	13	14	15
التكرار	1	3	4	5	4	1	1	5	1
التكرار النسبي									
النسبة المئوية للتكرار									

ب. استنتج كيفية حساب التكرار النسبي، ثم عبّر عنه بنسبة مئوية.



معارف

1 قراءة وفهم معطيات إحصائية

مثال :

الجدول التالي يتضمن نتائج انتقال تلاميذ أربعة أقسام من السنة الأولى إلى السنة الثانية متوسط .

القسم د	القسم ج	القسم ب	القسم آ	
32	35	29	25	المنتقلون
5	0	3	7	المعيدون

لقراءة الجدول نستخدم تقاطع سطر وعمود، كما هو مبين في المثال .

* 25 تلميذاً من القسم آ انتقلوا .

* في القسم ج لا يوجد أي تلميذ يعيد السنة .

2 تمثيل معطيات

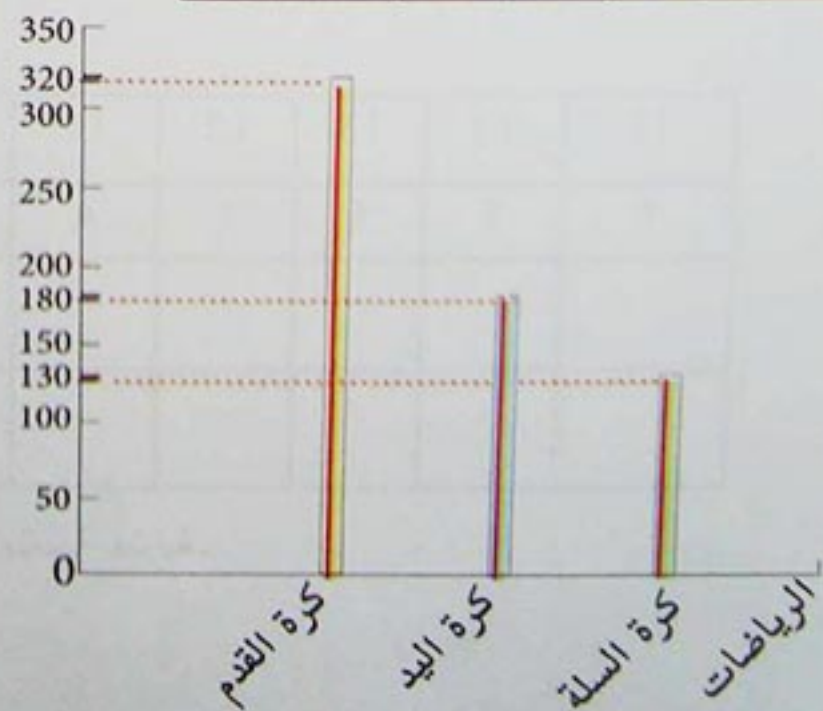
لتمثيل معطيات إحصائية يمكن اختيار مخططات مختلفة :

آ. مخطط أعمدة أو مستطيلات .

ارتفاعات الأعمدة أو المستطيلات متناسبة مع الأعداد الممثلة لها .

مثال : الجدول التالي يمثل توزيع 630 شاباً على ثلاث رياضات .

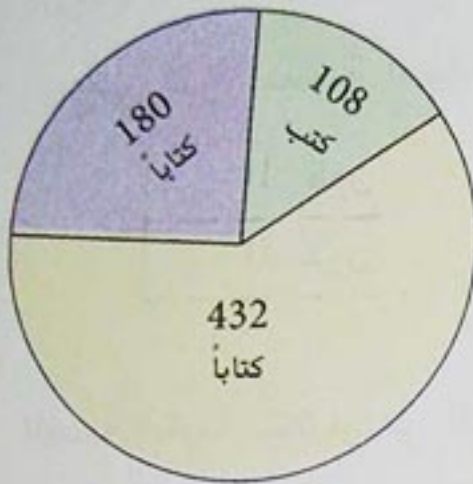
كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة
320	180	130



ب. مخطط دائري أو نصف دائري

في مخطط دائري أو نصف دائري تكون أقياس الزاوية متناسبة مع المقادير الممثلة لها

مثال : تحتوي مكتبة مدرسية على 720 كتاباً مصنفة كما في الجدول :



المجموع	كتب علمية	فلسفة وتاريخ	كتب آداب ودين
720	108	180	432
360°	54°	90°	216°

$\times 0,5$

معامل التناسب هو $\frac{360}{720}$ أي 0,5 .

③ تنظيم معطيات

عندما تكون المعطيات الإحصائية عديدة نقوم بتنظيمها في فئات من أجل تسهيل قراءتها وتفسيرها.

مثال : الجدول 1 يتضمن توزيع قامات 25 تلميذاً بالمترو.

القامات (m)	1,58	1,55	1,53	1,52	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,45	1,44	1,42
التكرارات	1	1	2	4	3	2	1	4	1	2	3	1

الجدول 2 :

القامات (m)	من 1,59 إلى 1,55	من 1,54 إلى 1,50	من 1,49 إلى 1,45	من 1,44 إلى 1,40
التكرارات	2	9	10	4

الجدول 2 : يبرز تجميع القامات في فئات .

القول بأن عدد أفراد الفئة « من 1,45 إلى 1,49 » هو 10 يعني هناك 10 تلاميذ قاماتهم هي :

1,45 أو 1,46 أو 1,47 أو 1,48 أو 1,49 .

4 حساب التكرارات

تكرار معلومة هو عدد مرات ظهور هذه المعلومة.







التكرار النسبي لمعلومة إحصائية هو حاصل قسمة تكرار هذه المعلومة على العدد الإجمالي للمعلومات الإحصائية.

يعطى تكرار معلومة أحيانا بنسبة مئوية.

$$\frac{\text{تكرار المعلومة}}{\text{العدد الإجمالي}} = \text{التكرار النسبي}$$

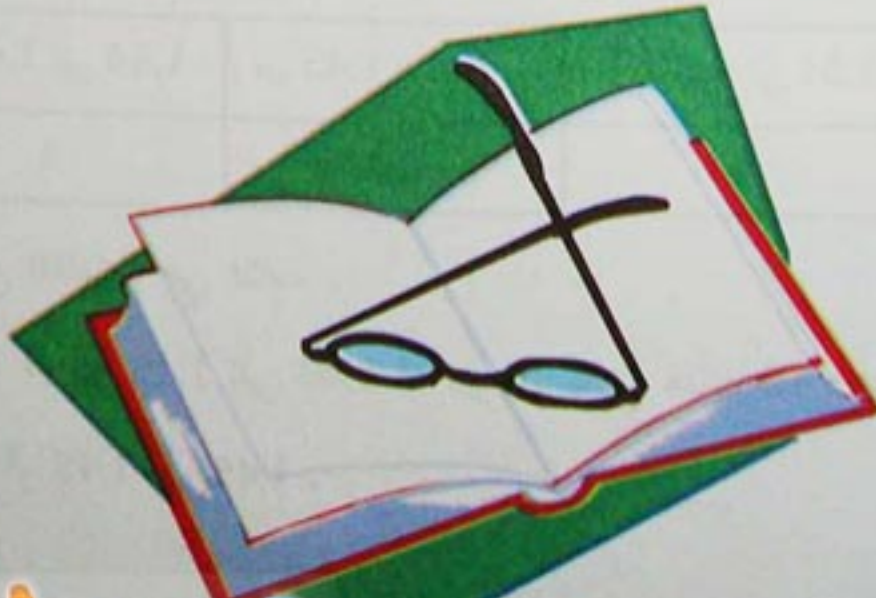
النسبة المئوية للتكرار هي التعبير بنسبة مئوية عن التكرار النسبي.

مثال : ألقى رام زهرة نرد 20 مرة ، وسجل في الجدول التالي تكرارات ظهور الأوجه.

الأوجه							المجموع
عدد مرات ظهور الوجه	2	2	5	2	6	3	20
التكرار النسبي	0,1	0,1	0,25	0,1	0,3	0,15	1
النسبة المئوية للتكرار	10%	10%	25%	10%	30%	15%	100%

تكرار الوجه 2 هو 6.

التكرار النسبي للوجه 2 = $\frac{6}{20}$ أي 0,3 فالنسبة المئوية لتكرار الوجه 2 هي 30% .



تمارين محلولة



تمرين 1

رسم مخطط

النص لنمثل معطيات الجدول الآتي بمخطط

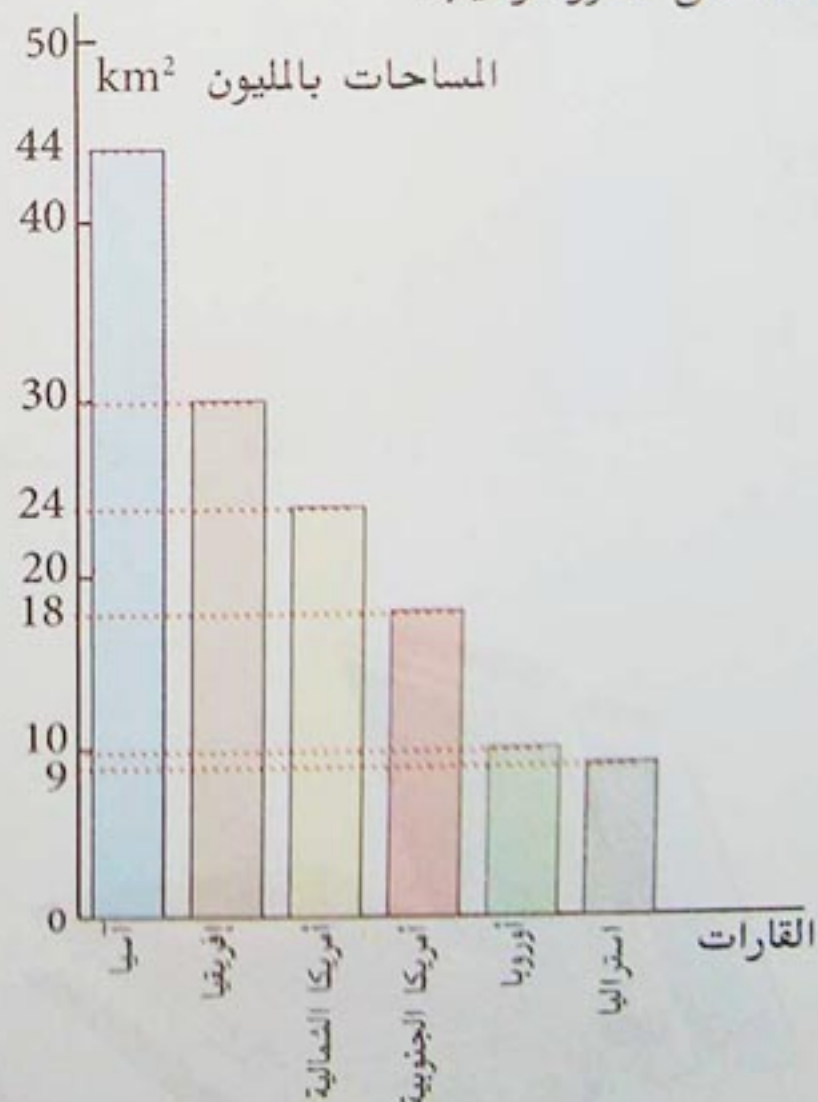
مستطيلات أو بقرص.

المساحة بالمليون km ²	آسيا	إفريقيا	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية	أوروبا	أستراليا
	44	30	24	18	10	9

الحل أ. لتمثيل الجدول بمخطط مستطيلات،

نرسم معلماً متعامداً ونمثل القارات على محور
الفواصل، بحيث نمثل كل 9.000.000km² بـ

1cm على محور الترتيب.



- نحصل على ارتفاع كل مستطيل بقسمة مساحة

القارة على 9.000.000 .

ب. تمثيل الجدول السابق بمخطط دائري

أقياس الزوايا الممثلة للقارات متناسبة مع

مساحاتها، لهذا تمثل المساحة الإجمالية

وهي 135.000.000km² بقرص أي بالزاوية

360°.

فمعامل التناسب هو $\frac{360}{135\,000\,000}$

نحصل بذلك على الجدول.

المساحة بالمليون km ²	الزاوية المقربة إلى الدرجة	القارة
44	117°	آسيا
30	80°	إفريقيا
24	64°	أمريكا الشمالية
18	48°	أمريكا الجنوبية
10	27°	أوروبا
9	24°	أستراليا

$$\times \frac{360}{135\,000\,000}$$

$$x = \frac{360}{135\,000\,000} \text{ أي } 135\,000\,000 \times x = 360$$



تمرين 2

حساب تكرارات

النص : صنفت شركة موظفيها حسب أعمارهم

في الجدول :

فئات الأعمار	أقل من 30 سنة	من 31 إلى 45 سنة	من 46 إلى 60 سنة	أكبر من 60 سنة
التكرارات	15	60	45	5

1. نحسب العدد الإجمالي للموظفين .

2. نحسب النسبة المئوية لتكرار كل فئة .

3. نمثل هذه التكرارات بمخطط مستطيلات.

الحل

1. عدد الموظفين هو مجموع أعداد الموظفين في كل فئة .

$$أي : 15 + 60 + 45 + 5 = 125$$

2. حساب النسبة المئوية لتكرار كل فئة :

فئات الأعمار	التكرار	التكرار النسبي	النسبة المئوية للتكرار
أقل من 30 سنة	15	0,12	12%
من 31 إلى 45 سنة	60	0,48	48%
من 46 إلى 60 سنة	45	0,36	36%
أكبر من 60 سنة	5	0,04	4%
المجموع	125	1	100%

3. آ. لتمثيل هذه التكرارات نرسم معلما متعامدا.

ثم نمثل على محور الفواصل حدود فئات الأعمار

بقطع متساوية الطول.

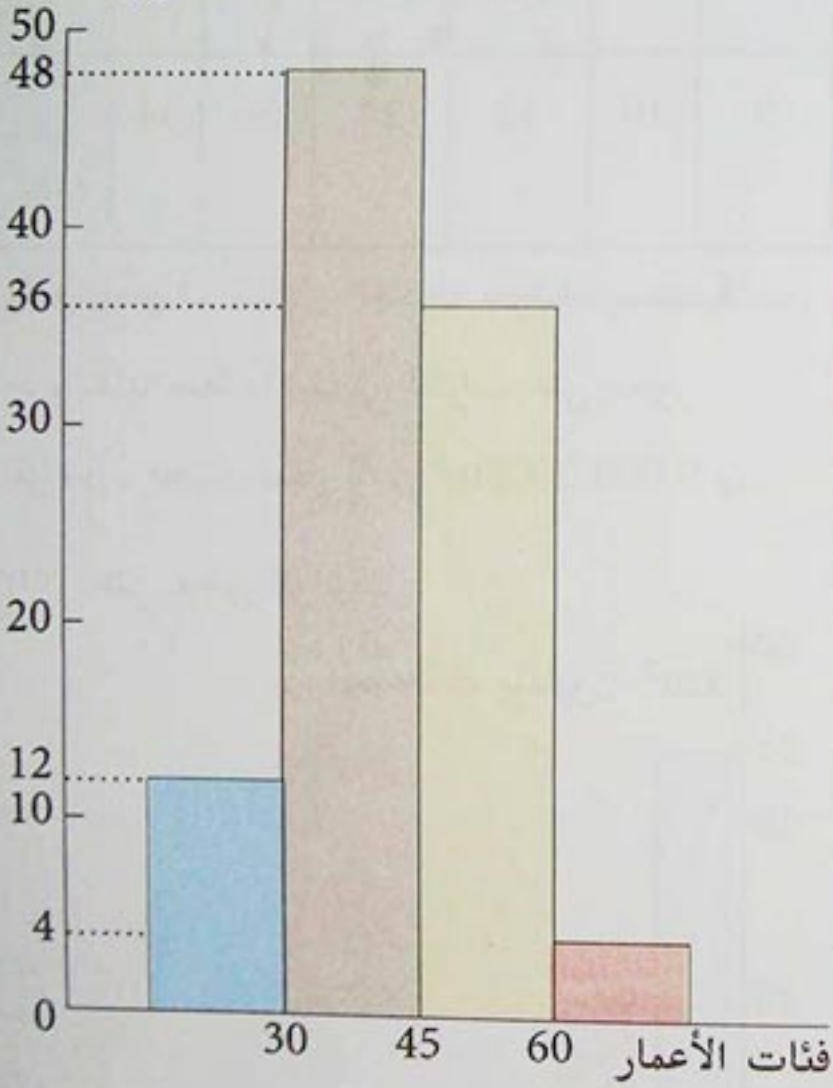
نمثل على محور الترتيب النسب المئوية

للتكرارات، بحيث 1cm يمثل 8% .

ب. نرسم المستطيلات التي عرضها هو الطول

المشترك للفئات وارتفاعاتها هي النسب المئوية

للتكرارات .

النسب المئوية
للتكرارات

تمارين



للتطبيق المباشر

فرض .

7	10	12	15	18
12,5%	37,5%	25%	20%	5%



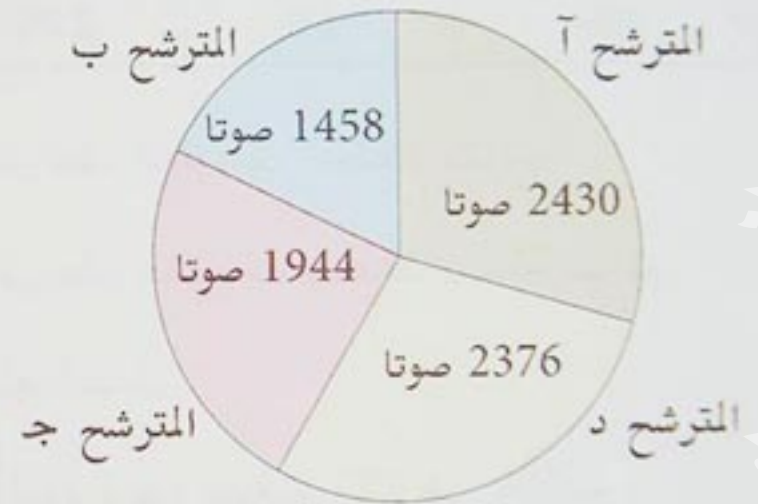
1. انقل وأتمم المخطط الدائري بالمعلومات المناسبة لكل زاوية .
2. احسب أقياس هذه الزويا .

4 إليك قائمة المدن التي احتضنت الألعاب الأولمبية الصيفية .

سيدني 2000 ، أطلنطا 1996 ، برشولونا 1992 ،
سيول 1988 ، لوس انجلس 1984 ، موسكو 1980 ،
مونتريال 1976 ، ميونخ 1972 ، مكسيكو 1968 ،
طوكيو 1964 ، روما 1960 ، ملبورن 1956 ، هلسنكي 1952 ،
لندن 1948 ، برلين 1936 ، لونس أنجلس 1932 ، أمستردام
1928 ، باريس 1924 ، أنفير 1920 ، ستوكهولم 1912 ،
لندن 1908 ، سان لوي 1904 ، باريس 1900 ، أثينا 1896 .

قراءة وفهم معطيات إحصائية

- 1 المخطط التالي يمثل نتائج انتخاب في بلدية.
1. ما عدد المصوتين في هذا الانتخاب ؟
2. رتب المترشحين الأربعة حسب نتائج انتخابهم.



- 2 تحتوي الطماطم على 87% ماء ويحتوي القمح على 66% ماء و الدلاع يحتوي على 95% ماء.
مثلت نسب الماء لهذه النباتات بالمخططات :



1. ما هو اللون الذي يمثل الماء في كل مخطط ؟
2. أسند لكل مخطط اسم النبات الذي يمثل.
- 3 الجدول التالي يمثل توزيع علامات قسم في

المحتضنة في كل من القارات:

إفريقيا، أمريكا، آسيا، أوروبا، أستراليا.

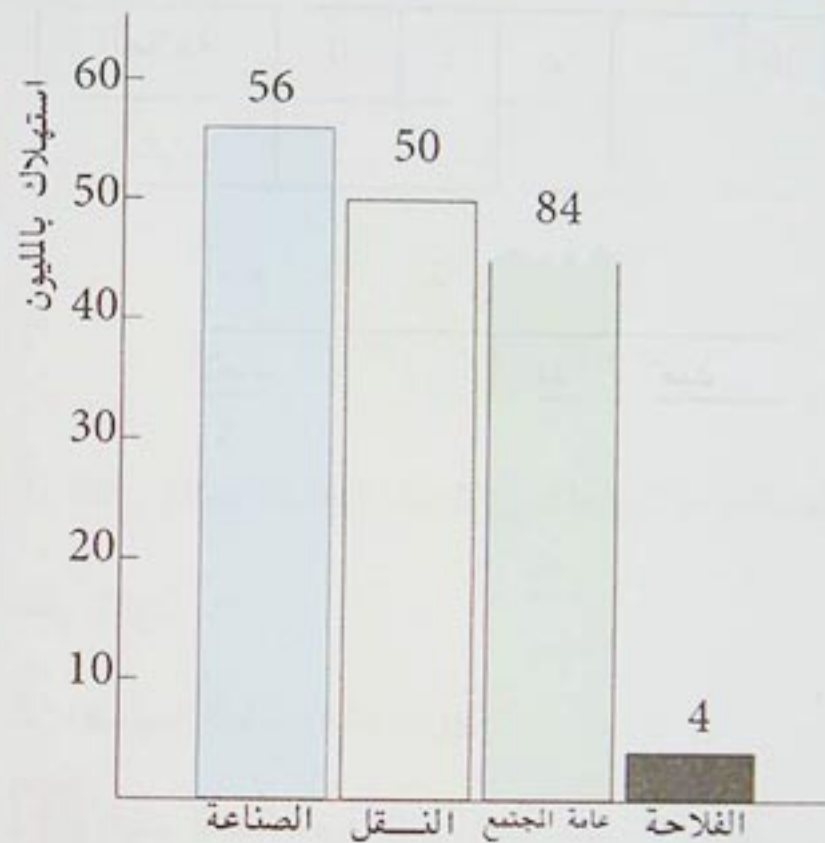
2. مثل هذا الجدول بمخطط مستطيلات.

5 في ميدان الصناعة نستعمل الوحدة tep

(طن بترولي مكافئ) .

المخطط أسفله يمثل توزيع استهلاك الطاقة بالمليون

tep حسب القطاعات المبينة.



القطاعات

1. ضع في جدول استهلاك الطاقة لكل قطاع بالمليون tep

2. المستطيل الممثل لاستهلاك عامة المجتمع للطاقة

غير كامل انقل هذا المخطط ثم أتمم المستطيل المقطوع .

6 تتكون كتلة حبة بيض كالأتي، حوالي 12%

قشرة ، 28% صفار، والباقي هو المح الأبيض.

مثل هذه المعطيات بمخطط نصف دائري.

7 يقوم تلميذ من يوم السبت إلى يوم الأربعاء

بإنجاز واجباته المنزلية خلال 180 دقيقة.

المخطط أسفله يبين توزيع عمل هذا التلميذ خلال

هذه الخمسة أيام.

1. قس زوايا هذا المخطط .

2. احسب مدة عمل هذا التلميذ في كل يوم.



8 الجدول التالي يمثل نسب مبيعات سونلغاز

للكهرباء سنة 2002 . حسب شدة التوتر (Tension)

التوتر المنخفض BT	التوتر المتوسط MT	التوتر العالي HT
46%	31%	23%

1. مثل هذه المعلومات بمخطط دائري.

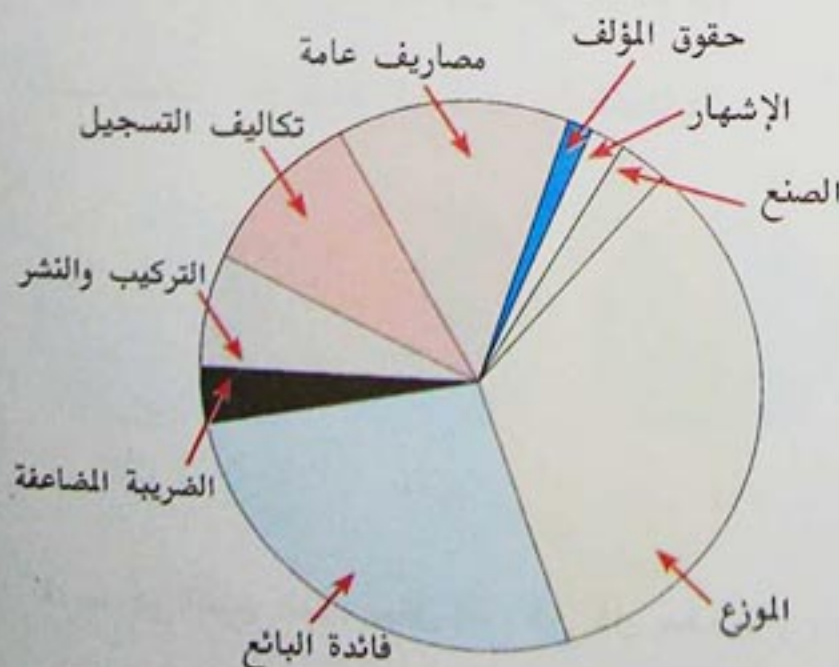
2. مثل هذه المعلومات بمخطط مستطيلات ثم

بمخطط أعمدة.

9 قيمة قرص مضغوط CD هي 100 دج

استعمل المخطط الآتي لإيجاد فائدة البائع وحق

الموزع، بتقريب أقياس الزوايا إلى الوحدة.



تنظيم معطيات إحصائية في فئات

12 إليك علامات تلاميذ قسم من السنة الثانية

متوسط في فرض مادة الرياضيات.

6, 14, 10, 11, 15, 16, 8, 6
16, 14, 14, 11, 9, 9, 11, 10
9, 12, 10, 12, 13, 11, 9, 8
15, 18, 13, 10, 16, 14

1. انقل وأتمم الجدول التالي:

العلامة	0	1	2	20
التكرار

2. انقل ثم أتمم الجدول التالي :

فئات العلامات	عدد التلاميذ
$0 \leq n < 5$	
$5 \leq n < 10$	
$10 \leq n < 15$	
$15 \leq n < 20$	

13 المخطط الآتي يمثل امتلاء فندق خلال أيام

الأسبوع :

1. رتب أيام الأسبوع حسب أكبر امتلاء للفندق

إلى أصغر امتلاء له.

2. إذا كانت سعة الفندق هي 200 غرفة، فاحسب

عدد الغرف الفارغة في كل يوم.



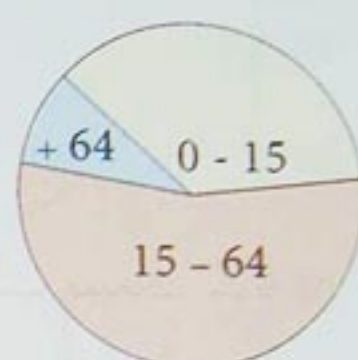
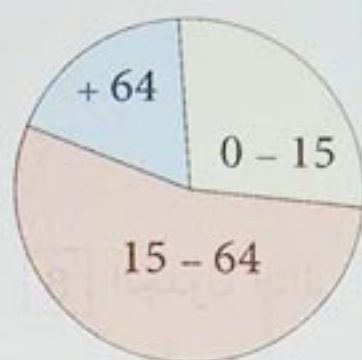
10 المخططان الآتيان يبينان توزيع السكان حسب

ثلاث فئات عمرية في بلدان أمريكا اللاتينية وفي

دول أوروبا الشمالية .

أوروبا الشمالية

أمريكا اللاتينية



1. بين في كل من الحالتين فئة العمر الأبرز.

2. قس زوايا كل قطاع ، ثم انقل وأتمم الجدولين :

بلدان أمريكا اللاتينية			
فئات الأعمار	15-0 سنة	64-15 سنة	أكثر من 64 سنة
الزوايا			
النسبة %			

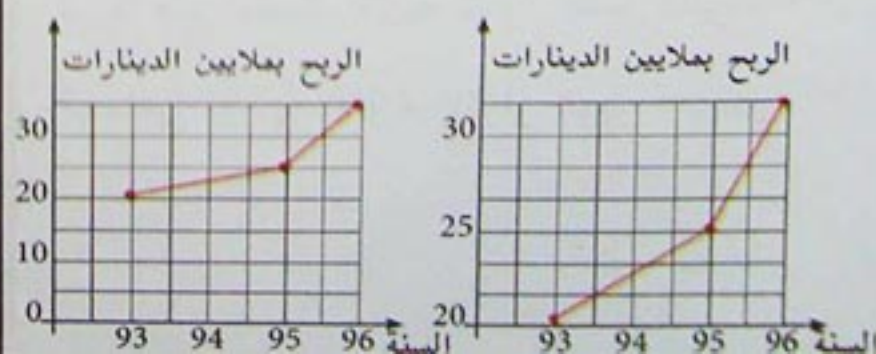
دول أوروبا الشمالية			
فئات الأعمار	0 - 15	15 - 64	أكثر من 64
الزوايا			
النسبة %			

11 أراد مدير شركة أن يعرض حصيلة الشركة

على العمال باختيار أحد المخططين.

لاحظ هذين المخططين، ثم بين أيهما هو في

صالح العمال وأيها في صالح المدير.



14 صنف مربى دجاج البيض المنتج في يوم

حسب الكتلة (بـ g) كما يبين الجدول :

الكتلة (g)	عدد البيض
أقل من 45	0
من 45 إلى 49	96
من 50 إلى 54	252
من 55 إلى 59	576
من 60 إلى 64	396
من 65 إلى 69	456
من 70 فأكثر	0

مثل هذا الإنتاج بمخطط مستطيلات على ورقة

مليمترية، بأخذ 3mm لكل 12 حبة على محور

الترتيب .

15 يبين الجدول التالي المدة الزمنية بالساعة h

التي تقضيها عينة من 30 تلميذا أمام التلفزة بعد

الرجوع من المدرسة.

الزمن t بالساعة h	
$1,5 \leq t < 2$	3
$1 \leq t < 1,5$	6
$0,5 \leq t < 1$	9
$0 \leq t < 0,5$	12

مثل هذه المعطيات بمخطط مستطيلات.

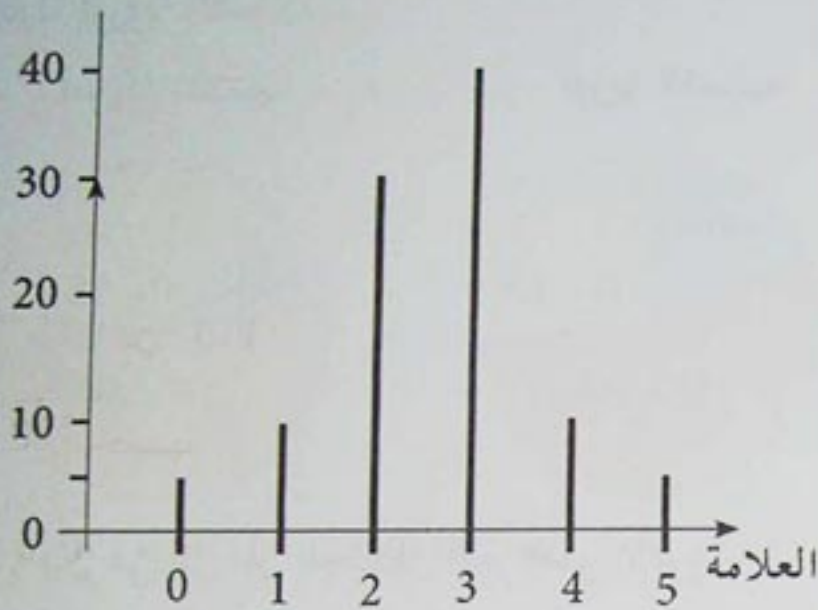
حساب التكرارات

16 العلامات المحصلة في عدة تمارين لمادة

الرياضيات هي 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5

مثلث هذه العلامات بمخطط الأعمدة الآتي :

النسبة المئوية
للتكرار



1. ماهي النسبة المئوية لتكرار كل من العلامة 3

والعلامة 0 ؟

2. إذا كان عدد التمارين 20، فما عدد التمارين

التي كانت العلامة فيها هي 4 ؟

17 إليك قيمة مقربة للعدد π :

$\pi \simeq 3,14159265358979323846264338327$

95028841971693993751058209

1. ضع جدولا يبين تكرار كل رقم في هذه الكتابة.

2. احسب النسبة المئوية لتكرار كل رقم.

3. مثل بمخطط أعمدة هذه التكرارات.

18 ألقى لطفي قطعة نقود 23 مرة، فظهر «الوجه»

15 مرة .

1. ما هي النسبة المئوية لتكرار ظهور «الوجه» ؟

2. ماهي النسبة المئوية لتكرار ظهور «النقش» ؟

الحساب الذهني

19 احسب

10% من 500 ، 10% من 350 ،

10% من 175

20 احسب

50% من 189 ، 50% من 17,4 ،

50% من 1750

21 احسب

25% من 1800 ، 75% من 1800

22 آ. ما هي النسبة المئوية لعدد 7 من 14 ؟

ب. ما هي النسبة المئوية لعدد 12 من 48 ؟

ج. ما هي النسبة المئوية للعدد 2,5 من 250 ؟

د. ما هي النسبة المئوية للعدد 1,7 من 17 ؟



للتعمق

نريد تصنيف هذه الأوزان في الفئات :

- «من 37,5 إلى 39,9»، «من 40 إلى 42,4»،
«من 42,5 إلى 44,9»، «من 45 إلى 47,4»،
«من 47,5 إلى 49,9».

1. ارسم جدولاً حسب النموذج التالي ، ثم أتممه.
تحقق أن مجموع أعداد الفئات هو 30.

فئات لأوزان	التكرار
من 37,5 إلى 39,9	2
من 40 إلى 42,4	.....
.....

2. ما هي ملاحظتك ؟

26 في سنة 1999 قُدِّر إنتاج بعض الدول للبنّ

بالطن كما يلي :

البرازيل 1630 000 t ، كولومبيا 648 000 t

أندونيسيا 487 000 t وأنتجت بلدان أخرى

3 740 000 t .

مثّل هذا الإنتاج العالمي بمخطط دائري.

23 لتلميذ 1800 دج ، صرف منها 350 دج في

نزوات ، 400 دج في مقهى إلكتروني ، 250 دج
في تبرع ، و 300 دج في رحلات رياضية.

1. ما هو المبلغ الباقي ؟

2. مثل المبلغ الباقي و مختلف المصاريف بمخطط
دائري.

24 سئل عدد من الأولاد أعمارهم ما بين 10

سنوات و 13 سنة لمعرفة اللون الذي يفضله كل

واحد منهم ، الجدول التالي يتضمن عدد الإجابات.

اللون المفضل	عدد الإجابات
الأخضر	45
البنفسجي	30
الأصفر	40
الوردي	20
الرمادي	25
الأزرق	40

1. ما هو عدد التلاميذ الذين أجابوا ؟

2. احسب النسب المئوية للتكرارات .

3. مثل هذه التكرارات بمخطط دائري .

25 الجدول التالي يتضمن الأوزان بالكيلوغرام

لثلاثين تلميذاً من السنة الثانية متوسط مقربة إلى

الهيكتوغرام .

43,5	48,9	38	41,7	42,8	48
46,8	43,9	39,5	44,1	46,3	40,8
44,5	42,9	45,5	44	41,9	43,2
42	41,4	42,6	43	42,4	41,2
43,2	41	43,7	46	42,6	44,3

مسائل

27 نرفق كل تاريخ من رزنامة بعدد يحسب

كما يلي :

مثلا 8 ماي $8 + 5 = 13$

$13 \rightarrow 1 + 3 = 4$

هكذا أرفقنا التاريخ 8 ماي بالعدد 4

و التاريخ 11 ديسمبر : $11 + 12 = 23$

$23 \rightarrow 2 + 3 = 5$

فالتاريخ 11 ديسمبر يرفق بالعدد 5 .

1. استعمل هذه الطريقة لإرفاق كل يوم من شهر

ديسمبر بالعدد المناسب له .

2. عدّ من أجل كل نتيجة ممكنة :

1، 2، 3،، 9 عدد الأيام التي تعطي هذه النتيجة.

انقل الجدول التالي وأتممه.

العدد الناتج	9	8	7	6	5	4	3	2	1
عدد الأيام									

3. مثل هذا الجدول بمخطط أعمدة ثم بمخطط

دائري.

28 إليك القرص حيث أقياس الزوايا هي :



$90^\circ, 36^\circ, 108^\circ, 72^\circ, 54^\circ$

ماهي النسبة المئوية لكل زاوية ؟

29 يمارس كل تلميذ من قسم في السنة الثانية

متوسط رياضة واحدة، بحيث 10 يمارسون كرة

القدم، و 7 يمارسون كرة السلة، و 6 يمارسون

ألعاب القوى و 3 يمارسون التنس.

1. أنشئ مخطط مستطيلات يمثل هذه المعلومات.

2. عيّن النسبة المئوية بالتقريب إلى $\frac{1}{100}$ للتلاميذ

الذي يمارسون كرة القدم.

30 مخطط المستطيلات أسفله، يبين توزيع

علامات تلاميذ قسم من السنة الثانية في فرض

للرياضيات.

1. نظم معلومات هذا المخطط في جدول.

2. ماهو عدد تلاميذ هذا القسم ؟

3. ماهي نسبة عدد تلاميذ الذين لم يحصلوا على

المعدل في هذا الفرض ؟



العلامة
على 20

32 إليك قائمة البلدان التي أحرزت على كأس

دافيس للتنس في الفترة ما بين 1981 و 2001

1992	الولايات المتحدة	1981	الولايات المتحدة
1993	ألمانيا	1982	الولايات المتحدة
1994	السويد	1983	أستراليا
1995	الولايات المتحدة	1984	السويد
1996	فرنسا	1985	السويد
1997	السويد	1986	أستراليا
1998	السويد	1987	السويد
1999	أستراليا	1988	ألمانيا
2000	إسبانيا	1989	ألمانيا
2001	فرنسا	1990	الولايات المتحدة
		1991	فرنسا

1. ارسم جدولاً يبين عدد انتصارات كل بلد.

2. عين في جدول، النسب المئوية للتكرار.

تدور هذه النسبة إلى $\frac{1}{10}$ بالنقصان.

3. مثل بمخطط دائري جدولي السؤالين السابقين.

31 لتعيين مندوبي القسم 2م ترشح

محمد، سمير، علي، فكانت نتائج الانتخاب

كالآتي:

تحصل محمد على 15 صوت، وتحصل سمير على 5

أصوات وعلي على 10 أصوات.

1. ماهو عدد تلاميذ هذا القسم، علماً بأن كل

تلميذ انتخب مترشحاً واحداً فقط.

2. انقل ثم أتمم الجدول التالي:

المترشح	محمد	سمير	علي
عدد الأصوات			
النسبة المئوية			

3. مثل في قرص النسبة المئوية التي تحصل عليها

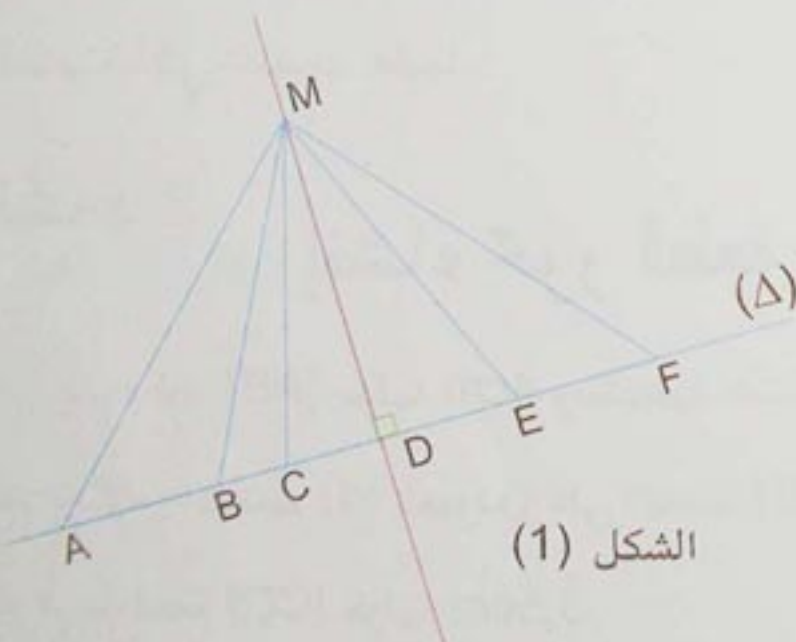
المترشحون.



الاستعمال السليم للأدوات الهندسية لإنشاء :

- مستقيمات متوازية ، مستقيمات متعامدة
- محور قطعة مستقيم ، منصف زاوية
- مثلثات خاصة
- مستطيل ، مربع ، معين ، دائرة ، قوس دائرة

تهيئة



1 إليك الشكل (1)

- ماهو أصغر طول من بين الأطوال :

MA, MB, MC, MD, ME, MF ؟

- أكمل مايلي $(MD).....(\Delta)$

ماذا نسمي الطول MD ؟

2 إليك الشكل (2)

1. أتمم بأحد الرمزين : \perp ، \parallel

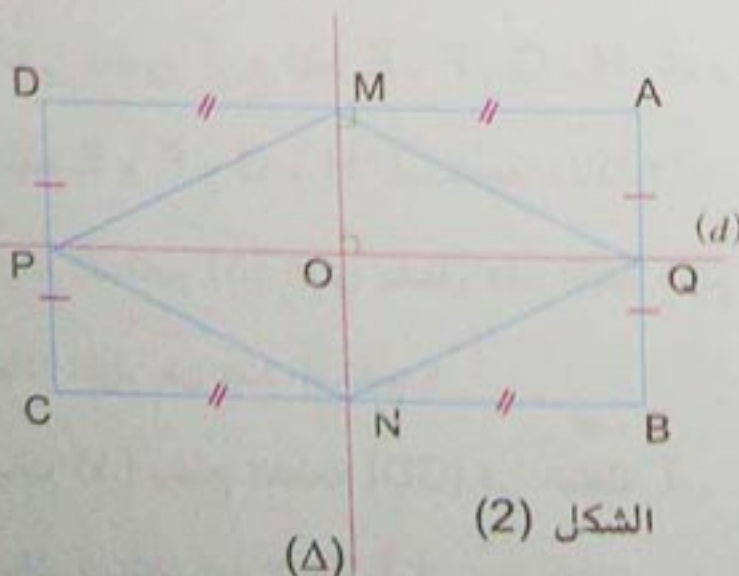
$(BC).....(AD)$ ، $(\Delta).....(d)$

2. تعرّف على كل من الأشكال :

$MQN, MPQ, MPNQ, ABCD$

ثم أكمل :

(Δ) هو محور كل من القطع ،





أنشطة

نشاط 1

إنشاء مستقيمين متعامدين - ومستقيمين متوازيين

1 ارسم بيد حرة مستقيمين متعامدين ومستقيمين متوازيين

2 انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

آ. ارسم بالكوس المستقيم (Δ) العمودي على (d) في النقطة A .

ب. ارسم بالمدور المستقيم (L) الموازي للمستقيم (d) الذي يشمل النقطة B.

ج. أتمم مايلي :

$(\Delta) \dots (d)$ و $(L) \dots (d)$

- ماذا تستنتج بالنسبة إلى (Δ) و (L) ؟

اذكر الخاصية التي اعتمدت عليها.

نشاط 2

إنشاء محور قطعة مستقيم - منصف زاوية

1 آ. ارسم قطعة $[AB]$ طولها 4cm ومنتصفها النقطة M.

ثم ارسم بالكوس المستقيم (d) العمودي على القطعة $[AB]$ في M .

ب. ارسم قطعة $[CD]$ طولها 3,5cm.

ثم أنشئ بالمدور أربع نقط E , F , G , H كل واحدة منها متساوية البعد عن النقطتين C , D .

- النقط E و F و G و H استقامية ، لماذا ؟

. ارسم المستقيم (Δ) الذي يشمل هذه النقط ، ثم تحقق أنه عمودي على القطعة $[CD]$.

- ماذا تقول عن هذا المستقيم ؟

المستقيم (Δ) يقطع القطعة $[CD]$ في النقطة I .

- ماذا نستنتج عن النقطة I ؟

- بين لماذا (Δ) هو محور القطعة $[CD]$ ؟

- ما هو أقل عدد من النقط يكفي لرسم (Δ) ؟

2. آ. ارسم زاوية \widehat{AOB} قياسها 60° ثم ارسم بالمنقلة منصفها $[OC]$.

ب. انقل ثم أتمم \widehat{COB} \widehat{AOC} .

ج. انقل على ورقة شفافة الشكل المجاور:

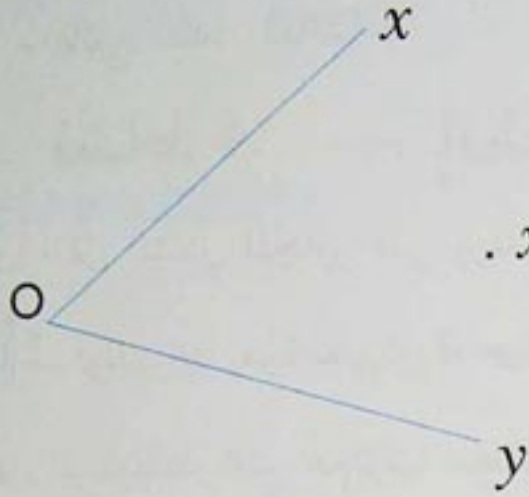
- ارسم بالمدور (O) منصف \widehat{xOy} .

. عين نقطه E من (O) و تحقق أن $[OE]$ محور تناظر للزاوية \widehat{xOy} .

- ارسم بالكوس المستقيمين (EH) و (EK) العموديين على $[OX]$

$[OY]$ في H و K علي الترتيب.

ج. انقل ثم أتمم مايلي : $EH \dots EK$ ؛ $\widehat{xOy} \dots \widehat{yOx}$



نشاط 3

إنشاء مثلثات خاصة

1. آ. ارسم بيد حرة مثلثا ABC متساوي الساقين في A

- قارن بالمدور بين AB و AC

هل ABC متساوي الساقين فعلا ؟

ب. ارسم قطعة $[MN]$ طولها 4cm

- ارسم قوسي دائرتين مركزيهما M, N، ونصف قطر كل منهما 5cm بحيث تتقاطع القوسان في النقطة P.

- قارن بين PN و PM ، ثم استنتج نوع المثلث MPN .

ج. أنشئ (Δ) محور القطعة $[MN]$ فيقطعها في النقطة I .

النقطة P تنتمي إلى (Δ) - لماذا ؟

. ماهي نظائر كل من : P ، I ، N بالنسبة إلى (Δ) ؟

. ماذا يمثل (Δ) بالنسبة إلى المثلث MPN ؟

. (Δ) هو منصف زاوية الرأس P لهذا المثلث لماذا ؟

2. آ. انقل القطعة $[RS]$ على ورقة بيضاء، ثم ارسم الدائرة (C) التي مركزها R ونصف قطرها RS.

ب. ارسم الدائرة (C) التي مركزها S ونصف قطرها RS

سم إحدى نقطتي تقاطعها T .

- قارن بين الأطوال RS و RT و ST مانوع المثلث RST ؟

3 آ. ارسم على ورقة بيضاء زاوية قائمة \hat{xOy} .

ب. عيّن النقطة A من (OX) بحيث $OA = 3\text{cm}$ والنقطة B من (OY) بحيث $OB = 4\text{cm}$

. مانوع المثلث OAB ؟

نشاط 4

إنشاء مستطيل - مربع - معين - دائرة -

قوس من دائرة

1 آ. ارسم بيد حرّة على ورقة بيضاء مستطيلاً ثم مربعاً ثم معيناً.

- هل الرسومات التي أنجزتها دقيقة ؟ لماذا ؟

- الشكل المجاور هو بداية رسم مستطيل ABCD ، حيث (Δ) محور تناظر له و I هي نقطة تقاطع

محوري تناظره .

- أتمم إنشاء هذا المستطيل .

ب. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء .

- أنشئ النقطة K نظيرة A بالنسبة إلى المستقيم (D) ،

بحيث (AK) يقطع (D) في O .

- عيّن نقطة L من (D) ، بحيث : $OA = OL$

- أنشئ F نظيرة L بالنسبة إلى (AK)

ماذا يمثل (AK) بالنسبة إلى [FL] ؟

مانوع الرباعي AFKL ؟ برّر إجابتك .

ج. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء

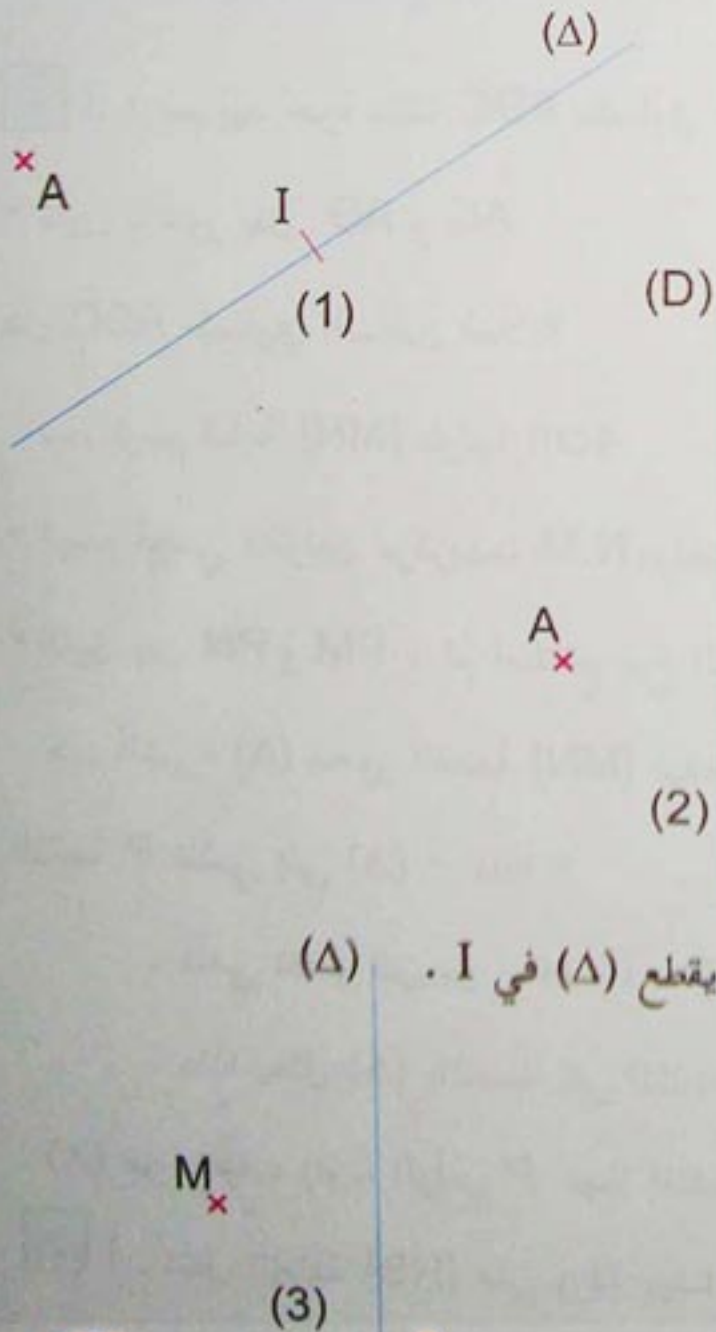
- أنشئ النقطة N نظيرة M بالنسبة إلى (Δ) ، حيث (MN) يقطع (Δ) في I . (Δ)

عيّن نقطة P من (Δ) بحيث : $IM \neq IP$.

أنشئ النقطة Q نظير P بالنسبة إلى (MN) .

- ماذا يمثل (MN) بالنسبة إلى (PQ) .

- مانوع الرباعي MPNQ ؟ برّر جوابك .





2 آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

- ارسم مستقيما (Δ) يشمل O ويختلف عن (OA) ثم عيّن كلاً من:

. النقطة B نظيرة A بالنسبة إلى (Δ) .

. النقطة C نظيرة B بالنسبة إلى (OA) .

- بيّن أن $OA = OB = OC$ ثم استنتج أن النقط A, B, C تنتمي إلى دائرة . عيّن مركزها ونصف قطرها ثم ارسمها.

ب. ارسم مستقيما آخر (d) يشمل O ثم عيّن النقط D, E, F نظائر النقط C و B و A على الترتيب بالنسبة إلى (d) .

. النقط D, E, F هي أيضاً نقط من الدائرة السابقة لماذا ؟

ماذا يمثل كل من المستقيمين (Δ) و (d) بالنسبة لهذه الدائرة ؟

لوّن بالأحمر القوس \widehat{AB} من هذه الدائرة ، ثم لوّن بالأخضر نظير هذه القوس بالنسبة إلى (OA) .

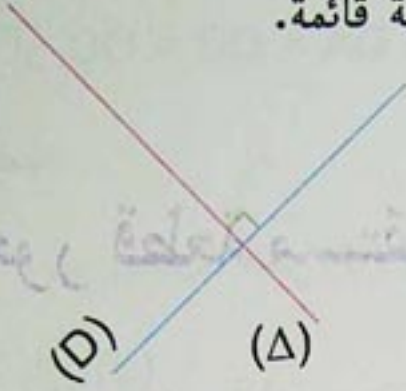




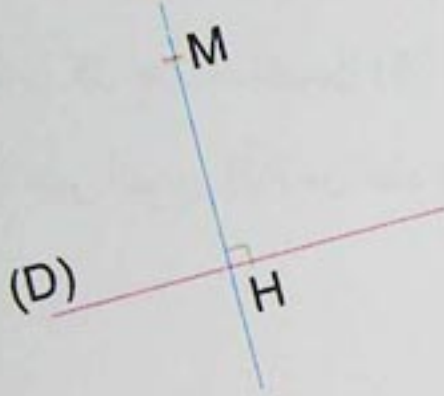
معارف

① المستقيمان المتعامدان - المستقيمان المتوازيان

تعريف 1 المستقيمان المتعامدان هما مستقيمان متقاطعان ويشكلان زاوية قائمة.



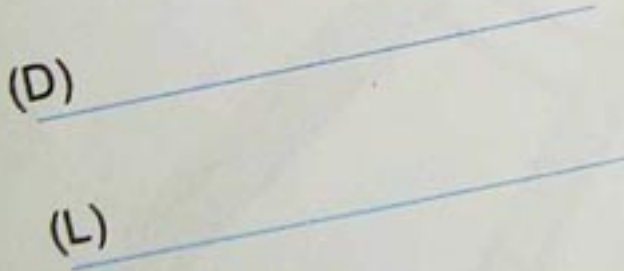
في الشكل (D) و (Δ) متعامدان نكتب : $(D) \perp (\Delta)$



بعد النقطة M عن مستقيم (D) هو الطول MH حيث :

(MH) عمودي على (D) في النقطة H .

تعريف 2 المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان لا يشتركان في أية نقطة .

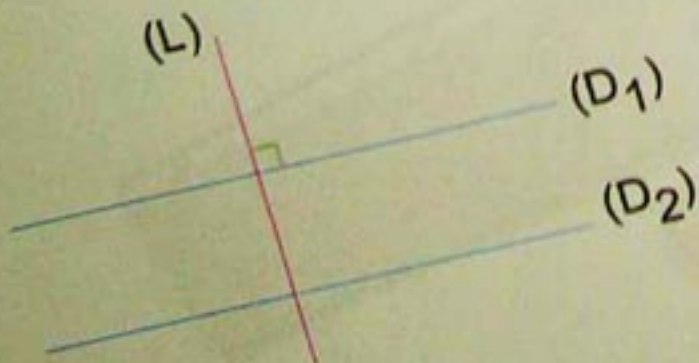


في الشكل (D) و (L) متوازيان

نكتب : $(L) \parallel (D)$

خواص

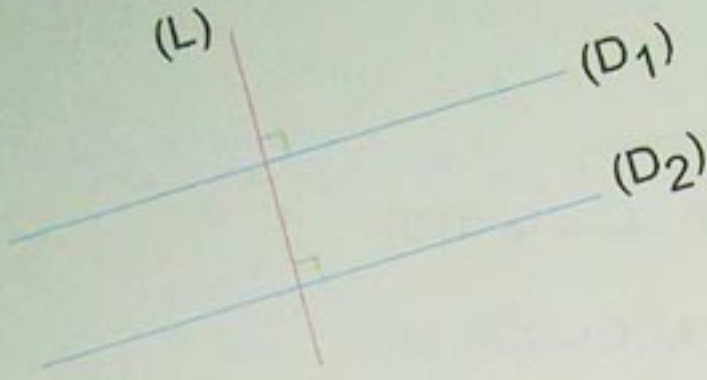
المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين عمودي على الآخر.



$(D_1) \perp (L)$ و $(D_2) \parallel (D_1)$

إذن : $(D_2) \perp (L)$

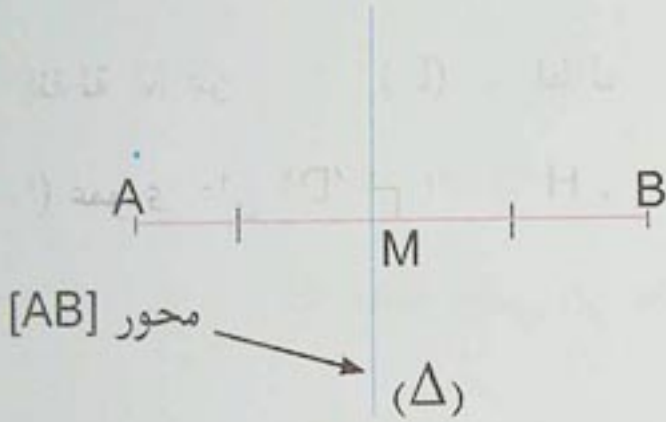
المستقيمان العموديان على مستقيم واحد متوازيان .



$(L) \perp (D_1)$ و $(L) \perp (D_2)$
إذن: $(D_1) \parallel (D_2)$

② محور قطعة مستقيم - منصف زاوية :

تعريف 1 محور قطعة مستقيم هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها.



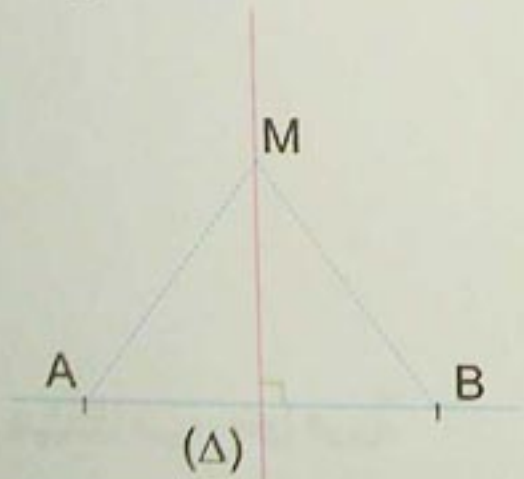
(Δ) محور $[AB]$ معناه

$(\Delta) \perp (AB)$ و $MA = MB$

خاصية

محور قطعة مستقيم هو محور تناظر هذه القطعة .

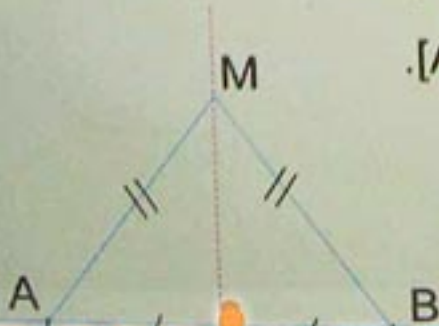
كل نقطة تنتمي إلى محور قطعة مستقيم هي نقطة متساوية البعد عن طرفي هذه القطعة



(Δ) محور $[AB]$ و M نقطة من (Δ)

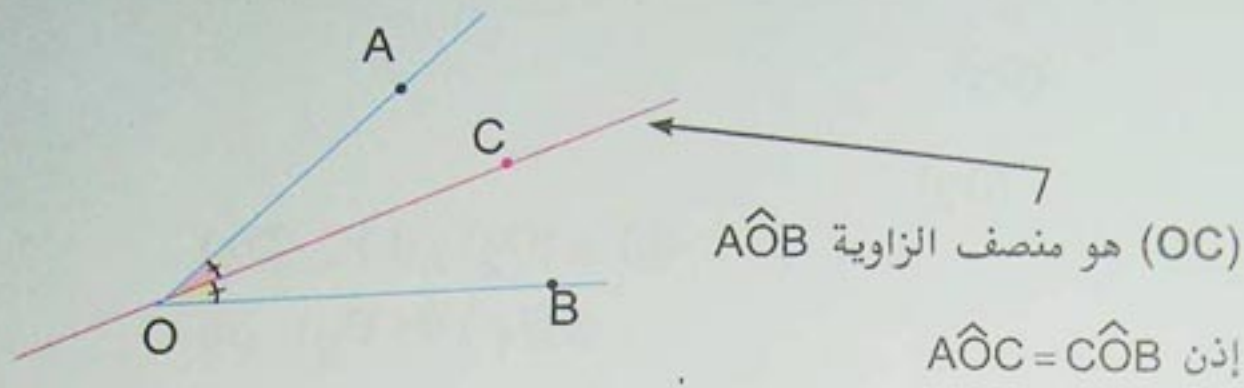
إذن $MA = MB$

. كل نقطة متساوية البعد عن طرفي قطعة مستقيم هي نقطة من محور هذه القطعة



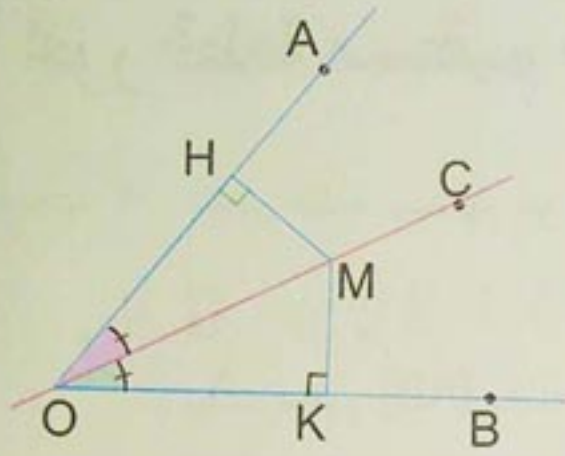
$MA = MB$ إذن M نقطة من محور $[AB]$.

تعريف 2 منصف زاوية هو المستقيم الذي يقسم هذه الزاوية إلى زاويتين لهما نفس القيس .



خاصية

منصف زاوية هو محور تناظر هذه الزاوية.

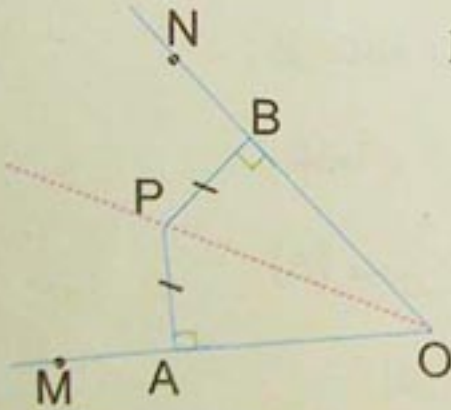


كل نقطة تنتمي إلى منصف زاوية هي نقطة متساوية البعد عن ضلعي هذه الزاوية.

(OC) هو منصف الزاوية \widehat{AOB} و M نقطة من (OC) إذن $MH = MK$

. كل نقطة متساوية البعد عن ضلعي زاوية هي نقطة من منصف هذه الزاوية .

إذن $PA = PB$ نقطة من منصف الزاوية \widehat{MON}

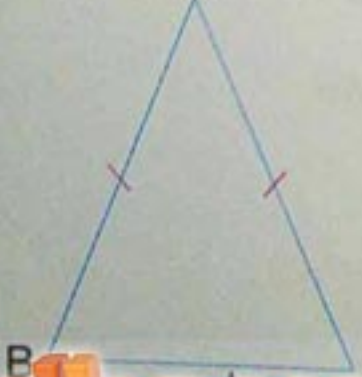


③ مثلثات خاصة

تعريف 1 المثلث المتساوي الساقين هو مثلث ذو ضلعين لهما نفس الطول .

الرأس الأساسي

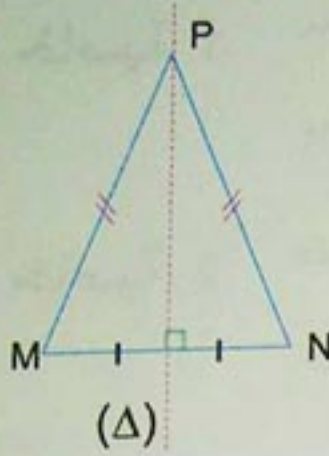
A



$$AB = AC$$

خاصية 1 . محور تناظر قاعدة مثلث متساوي الساقين

هو محور تناظر هذا المثلث.

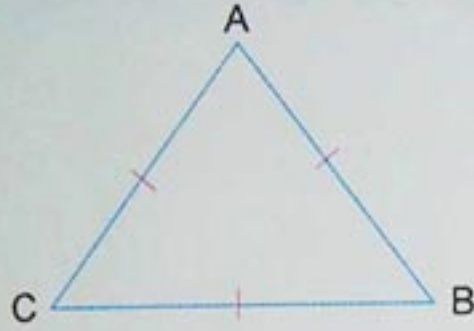


خاصية 2 . محور تناظر مثلث متساوي الساقين هو محور

قاعدته وهو أيضا منصف زاوية رأسه الأساسي.

تعريف 2

المثلث المتقايس الأضلاع هو مثلث أضلاعه لها نفس الطول .



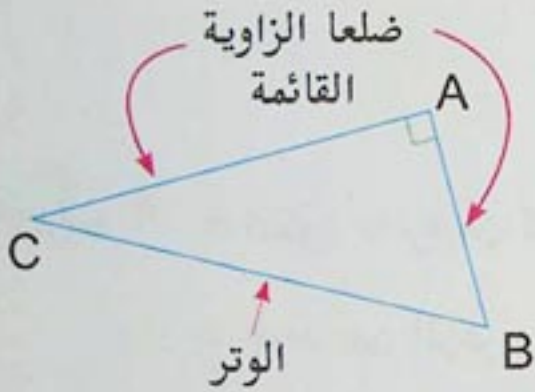
$$AB = AC = BC$$

ملاحظة

كل مثلث متقايس الأضلاع هو مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي هو أحد الرؤوس.

تعريف 3

المثلث القائم هو مثلث إحدى زواياه قائمة.



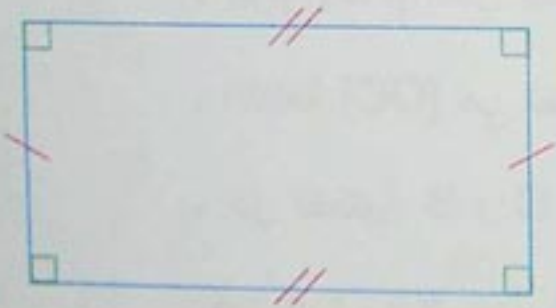
$$\hat{CAB} = 90^\circ$$

4 المستطيل - المربع - المعين

تعريف 1

المستطيل هو رباعي زواياه الأربع قائمة،

ولكل ضلعين متقابلين منه نفس الطول.



خاصية 1

محورا كل ضلعين متقابلين من المستطيل هما

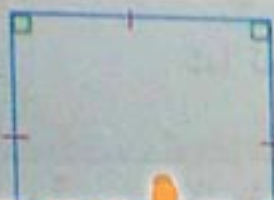
محورا تناظر لهذا المستطيل.

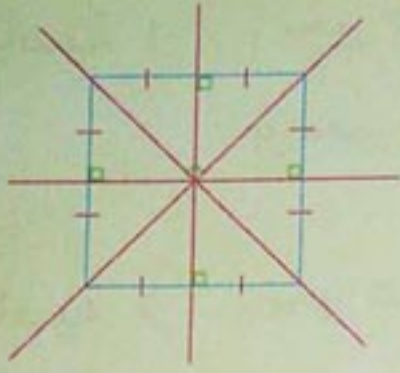


تعريف 2

المربع هو رباعي زواياه الأربع قائمة وأضلاعه

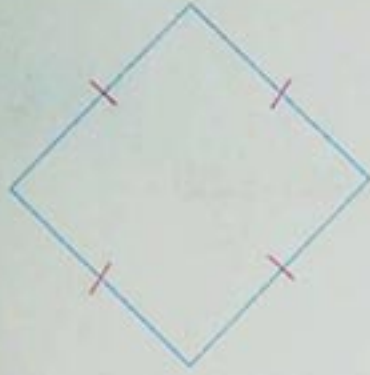
الأربعة لها نفس الطول .



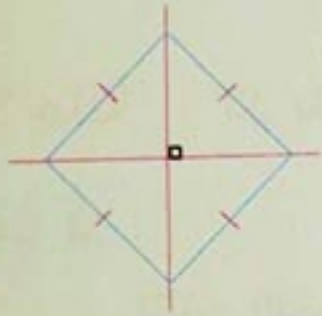


خاصية 1 محورا كل ضلعين متقابلين من مربع هما محورا تناظر له .

خاصية 2 قطرا المربع متعامدان وكل منهما هو محور تناظر له .



تعريف 3 المعين هو رباعي أضلاعه الأربعة لها نفس الطول .



خاصية قطرا المعين متعامدان و كل منهما هو محور تناظر له .

تعريف 4 - تتكوّن دائرة من كل النقط التي لها نفس البعد عن نقطة ثابتة تسمى المركز

. البعد بين المركز و نقطة من الدائرة يسمى نصف القطر

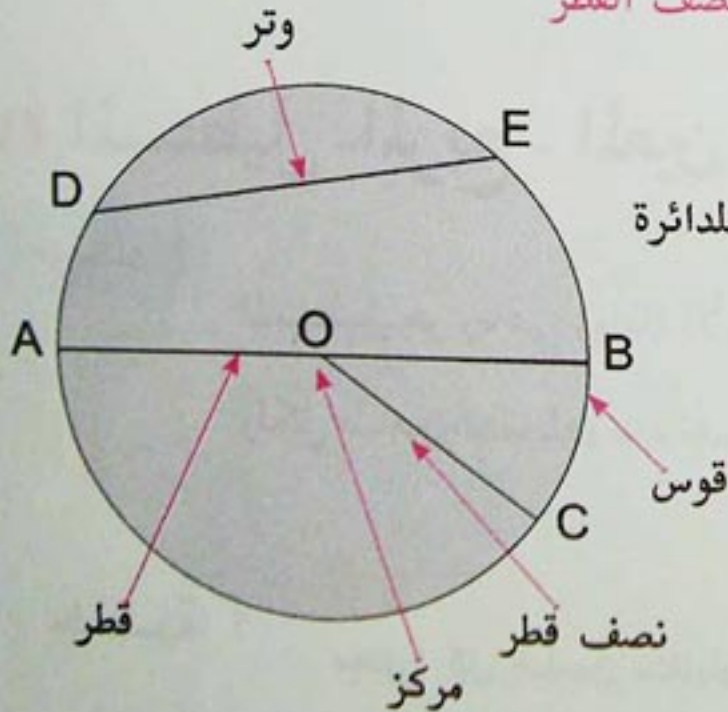
. القطعة [DE] هي وتر

. الوتر [AB] الذي يشمل المركز يسمى قطر للدائرة

. القطعة [OC] هي نصف قطر للدائرة .

. كل نقطتين B و C من دائرة تعيينان

قوسين نرمز لأصغرهما بالرمز \widehat{BC}



ملاحظة نعني بالقطر القطعة [AB] أو طولها AB

كما نعني بنصف القطر القطعة [OC] أو طولها OC

خاصية كل قطر لدائرة هو محور تناظر لها .

خاصية



تمارين محلولة

تمرين 1

إنشاء منصف زاوية بالكوس و المسطرة

النص $\angle xOy$ زاوية، و لنرسم منصفها (Oz)

الحل

1. نرسم الزاوية $\angle xOy$

2. نعين نقطتين A, B من $[Ox]$ و $[Oy]$ على الترتيب

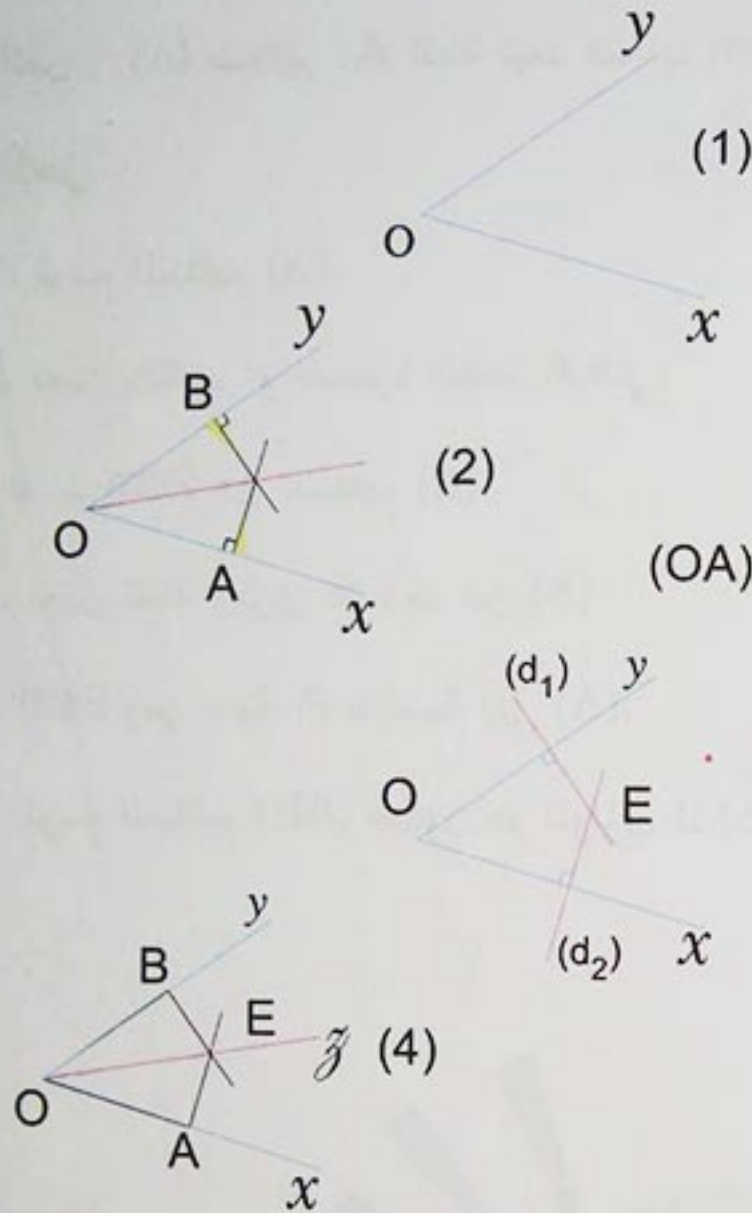
بحيث : $OA = OB$

3. نرسم المستقيمين (d_1) و (d_2) العموديين على (OA) ، (OB)

في A, B على الترتيب.

- يتقاطع المستقيمان (d_1) و (d_2) في E .

4. نرسم المنصف (Oz) الذي يشمل E .



تمرين 2

إنشاء مثلث قائم وتره

النص لنرسم مثلثاً ABC قائماً في A و وتره $[BC]$

الحل

1. نرسم القطعة $[BC]$

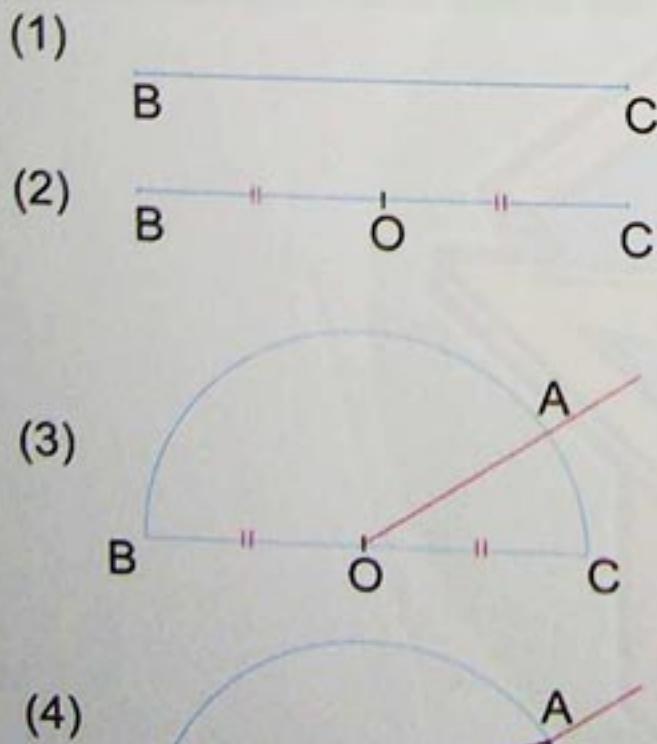
2. ننشئ بالمركز O منتصف $[BC]$

3. نرسم نصف الدائرة التي نصف قطرها OC ومركزها O .

4. نعين نقطة A من نصف الدائرة هذه تختلف

عن كل من B, C .

5. نتحقق بالكوس أن المثلث ABC القائم في A .



إنشاء مستقيم يوازي مستقيماً معلوماً من نقطة
تبعد عنه بعداً معلوماً

تمرين 3

النص (Δ) مستقيم، نقطة تبعد عنه ب 2cm لننشى مستقيماً يشمل A ويوازي (Δ)

الحل

(1) (Δ)

(2) (Δ)

(3) (Δ)

(4) (Δ)

1. نرسم المستقيم (Δ)

2. نعين بالكوس و المسطرة النقطة A التي

تبعد ب 2cm عن المستقيم (Δ).

3. نعين نقطة أخرى B تبعد عن (Δ)

ب 2cm ومن جهة A بالنسبة إلى (Δ).

4. نرسم المستقيم (AB) فيكون هو الموازي لـ (Δ) المطلوب.



تمارين

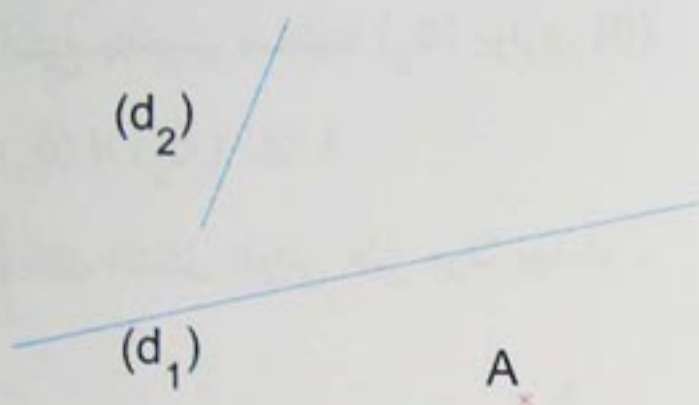


للتطبيق المباشر

ويعامد (d_1)

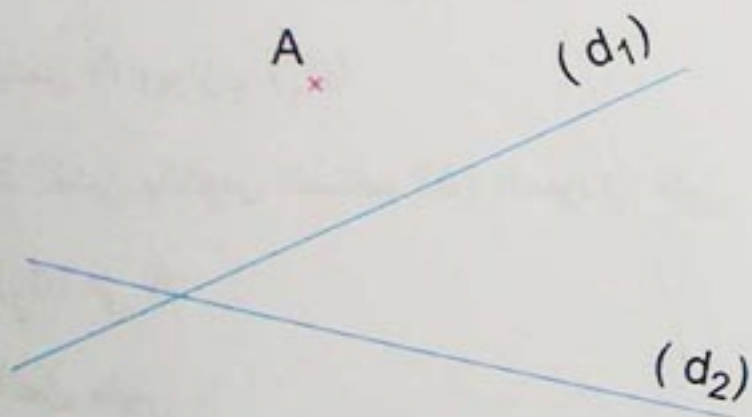
2. أنشئ بالكوس المستقيم (Δ_2) الذي يشمل A

ويعامد (d_2)



المستقيمت المتوازية

4 1. أنقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء.



2. أنشئ بالكوس المستقيم (Δ_1) الذي

يشمل A ويوازي (d_1)

3. أنشئ بالمدور المستقيم (Δ_2) الذي يشمل A

ويوازي (d_2) .

4. أكمل مايلي:

المستقيمت المتعامدة

1 أنقل على ورقة بيضاء الشكل أسفله:

A

B

أ. ارسم مستقيما (d) يشمل B ولا يشمل A

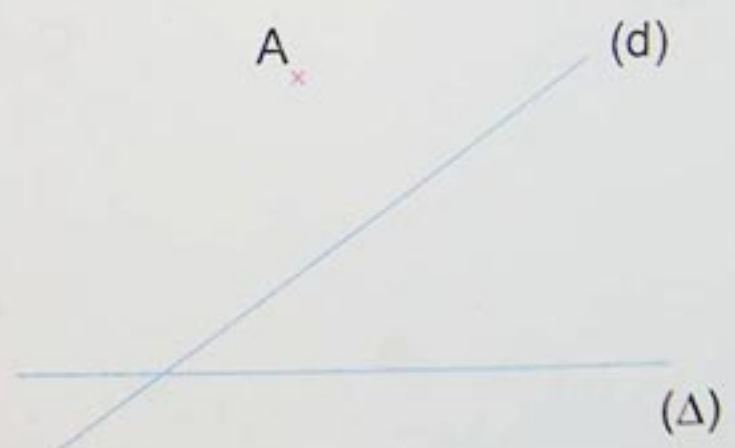
ب. ارسم باستعمال الكوس المستقيم الذي يشمل A

ويعامد (d)

2. أنقل على ورقة بيضاء الشكل الآتي.

. أنشئ بالمدور المستقيم الذي يشمل A

ويعامد (d)



. أنشئ بالكوس المستقيم (d_1) العمودي

على (Δ) من A.

هل (d_1) يقطع (d) ؟ لماذا ؟

3 أنقل على ورقة بيضاء الشكل الموالي .

1. أنشئ بالمدور المستقيم (Δ_1) الذي يشمل A

$(\Delta_1) \parallel (d_1)$ و (d_1) يقطع (d_2)

إذن $(\Delta_1) \dots\dots (d_2)$

$(\Delta_2) \dots\dots (d_2)$ و $(d_1) \dots\dots (d_2)$

إذن $(\Delta_2) \dots\dots (d_1)$

5. 1. ارسم مستقيماً (d)

2. أنشئ بالدور و المسطرة مستقيماً (d_1)

يوازي (d)

3. أنشئ بالكوس مستقيماً (d_2) يوازي (d)

4. $(d_1) \parallel (d_2)$ لماذا ؟

6. 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء .



2. أنشئ بالدور المستقيم (d_2) الذي

يشمل A ويوازي (d_1)

3. أنشئ بالكوس المستقيم (Δ) العمودي على

(d_2) في A.

أكمل مايلي :

$(\Delta) \dots\dots (d_1)$ برّر إجابتك .

محور قطعة - منصف زاوية

7. ارسم مستقيماً (d) وحدد عليه النقط

A , B , C بحيث $AB = 3\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$

134. 2. أنشئ (Δ_1) , (Δ_2) محوري $[AB]$ و $[BC]$

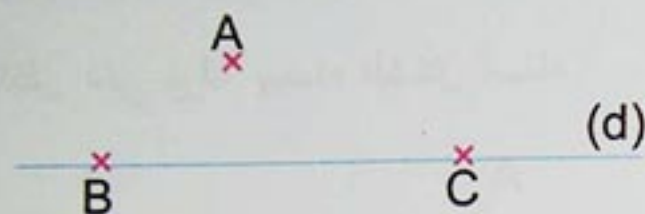
على الترتيب .

3. أنشئ (Δ_3) العمودي على (d) في B

هل (Δ_3) هو محور $[AC]$ ؟ برّر .

4. ماذا تقول عن المستقيمات (Δ_1) (Δ_2) (Δ_3) ؟

8. 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. ارسم (Δ_1) و (Δ_2) محوري $[AB]$, $[BC]$ على

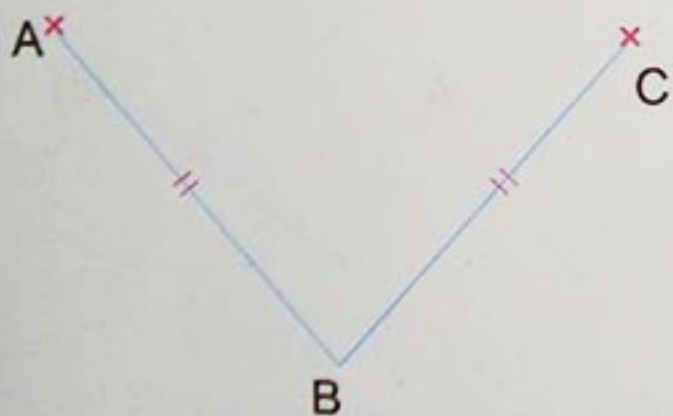
الترتيب.

3. أنشئ (Δ_3) العمودي على (d) في B

هل (Δ_3) هو محور $[AC]$ ؟ برّر

4. ماذا تقول عن المستقيمات (Δ_1) (Δ_2) (Δ_3) ؟

9. 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. ارسم محوري $[AB]$, $[BC]$ ولتكن

M هي نقطة تقاطعهما.

3. بيّن أن : $MA = MC$

10. أنشئ باستعمال المسطرة و الدور

منصفات الزوايا التي أقياسها :

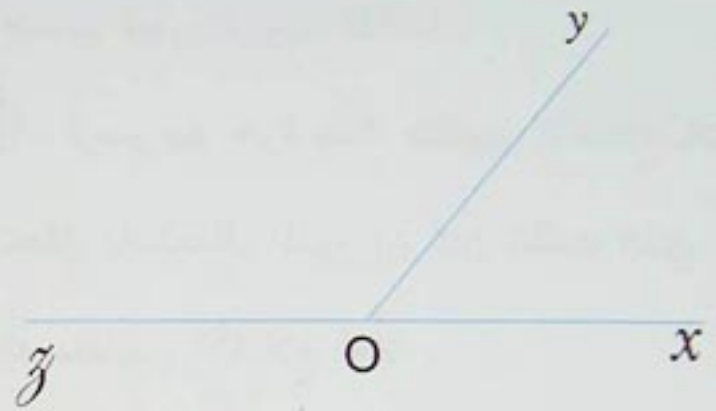
27° , 105° , 170° , 90°

11 1. ارسم مثلثا ABC

2. أنشئ منصفات زوايا هذا المثلث

3. ماذا تلاحظ

12 1. انقل على ورقة بيضاء الشكل الآتي



2. أنشئ بالمقدور (OL) منصف $\angle xOy$

3. أنشئ بالمقدور (OK) منصف $\angle yOz$

4. تحقق بالكوس أن هذين المنصفين متعامدان

13 1- انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



2- عين \hat{A} نظيرة A بالنسبة إلى (BC).

3- بين أن (BC) هو منصف \hat{A} .

المثلثات الخاصة

14 1- ارسم قطعة مستقيم [AB]، ثم أنشئ (d)

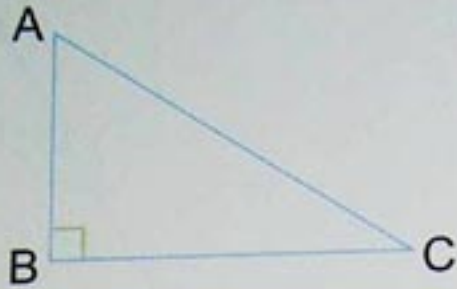
محور هذه القطعة .

2- عين ثلاث نقط G, F, E من (d) ؟

ما نوع كل من المثلثات :

AGB, AFB, AEB ؟ برّر.

15 انقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء.



2- أكمل هذا الشكل لتحصل على مثلثين متساويي

الساقين : ACF, CAE

3- بين أن : CF = AE

4- مانوع المثلث AEF ؟ علّل.

16 1- ارسم مثلثا متساوي الساقين ABC

قاعدته [AC] .

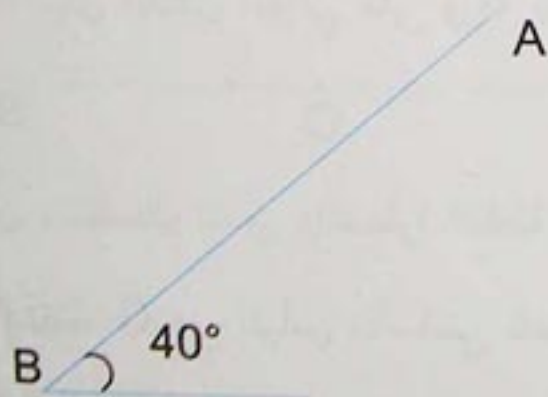
2- أنشئ F, E منتصفي [AB] ، [BC] على

الترتيب .

ما نوع المثلث BEF ؟ علّل .

3- تحقق بالكوس أن (AC) // (EF).

17 1- انقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء.

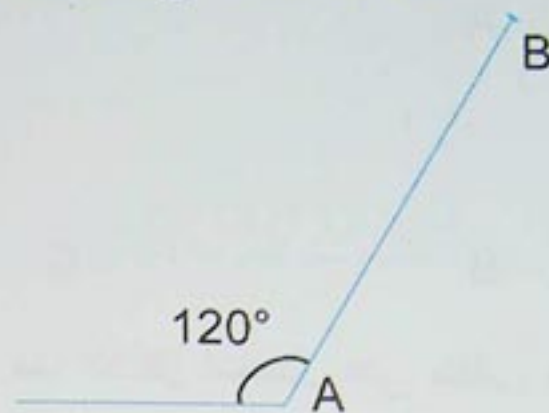


2- عين النقطة C حتى يكون المثلث ABC

متساوي الساقين ، قاعدته [BC]

3- عين قيس الزاوية \hat{BAC} .

18] 1- انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



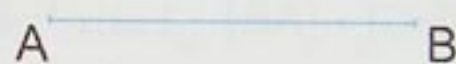
2- عيّن النقطة C حتى يكون المثلث ABC

متساوي الساقين في A

3- احسب قياس كل من الزاويتين :

$\hat{A}CB$ ، \hat{ABC}

19] 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



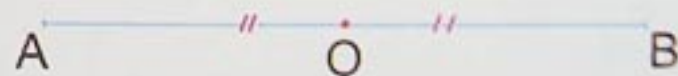
2. أكمل باستعمال الكوس هذا الشكل لتحصل

على مثلث قائم في C .

3. عيّن النقطة C' نظيرة C بالنسبة إلى (AB)

ما نوع المثلث ABC' ؟ علّل.

20] 1. أنقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. عيّن باستعمال الدور والمسطرة النقطة C حتى

تكون النقطة O هي الرأس الأساسي للمثلثين

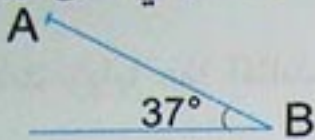
COA و COB المتساويي الساقين.

3. تحقق بالكوس أن المثلث ABC قائم في C

21] أنشئ بالمسطرة فقط مثلثا قائما طول وتره

يساوي 6cm .

22] 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. عيّن بالكوس النقطة C بحيث يكون المثلث

ABC قائما في C.

3. احسب قياس الزاوية $\hat{C}AB$

23] 1. ارسم بيد حرة مثلثا متقايس الأضلاع ABC

2. تحقق باستعمال المدور إن كان المثلث الذي

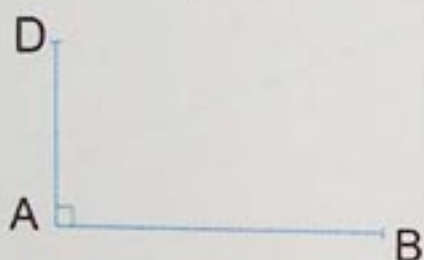
رسمته متقايس الأضلاع فعلا .

3. ارسم بالمدور والمسطرة مثلثا متقايس الأضلاع

طول ضلعه يساوي 3cm .

الرباعيات الخاصة

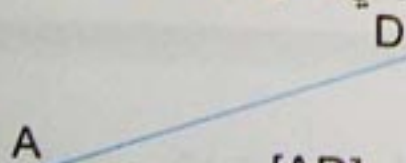
24] 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



2. عيّن النقطة C بحيث يكون الشكل ABCD

مستطيلا.

25] انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ (Δ) محور [AD]

3. أنشئ مستقيما (d) يشمل A ويوازي (Δ)

4. عيّن نقطة B من (d) ثم عيّن نظيرتها C بالنسبة

إلى (Δ)

5. بيّن أن الشكل ABCD مستطيل

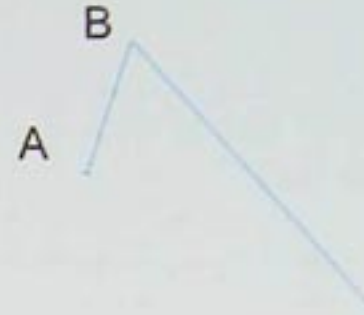
26 ارسم بالمسطرة فقط مستطيلاً ABCD

طول قطره 6cm .

27 ارسم بالمسطرة والمنقلة مستطيلاً ABCD قيس

إحدى الزوايا الحاصلة من تقاطع قطريه هو 40°

28 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ بالدور والمسطرة المعين الذي ضلعه [AB]

29 [AB] قطعة مستقيم

1. ارسم معيناً أحد قطريه [AB]

2. ارسم المعين الذي طول ضلعه يساوي طول قطره

30 1. أنشئ بالدور والمسطرة فقط المعين

ABCD بحيث :

$$AB = AC = 3\text{cm} \text{ و } \hat{ABC} = 60^\circ$$

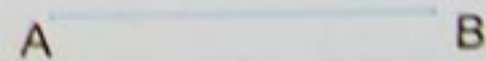
2. أوجد أقياس زوايا الرؤوس الثلاثة الأخرى .

3. تحقق بالمنقلة من صحة هذه الأقياس.

31 ارسم المعين ABCD بحيث

$$AC = 6\text{cm} , BC = 4\text{cm}$$

32 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ بالكوس و المسطرة مربعاً ABCD

33 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ المربع الذي قطره [AC]

الدائرة والقرص

34 [AB] قطعة مستقيم .

1. أنشئ الدائرة (C) ذات القطر [AB]

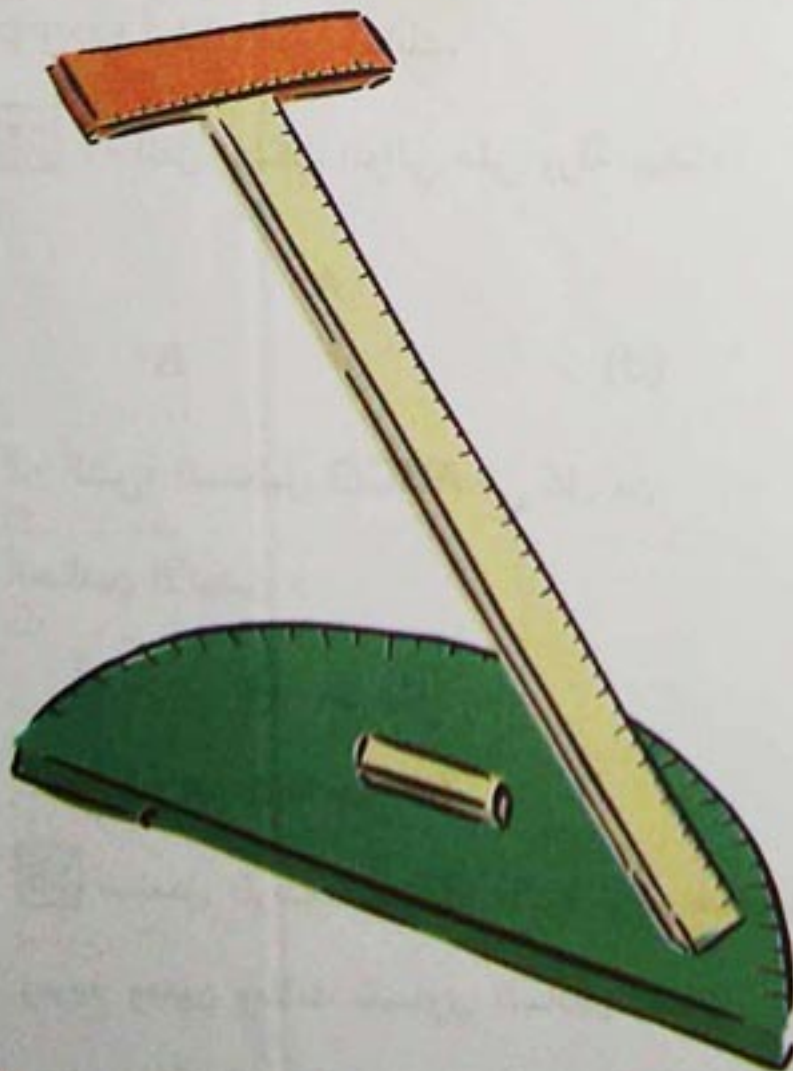
2. M نقطة من (C) تختلف عن A , B

بين أن المثلث AMB قائم في M (ارجع إلى

التمرين المحلول 2)

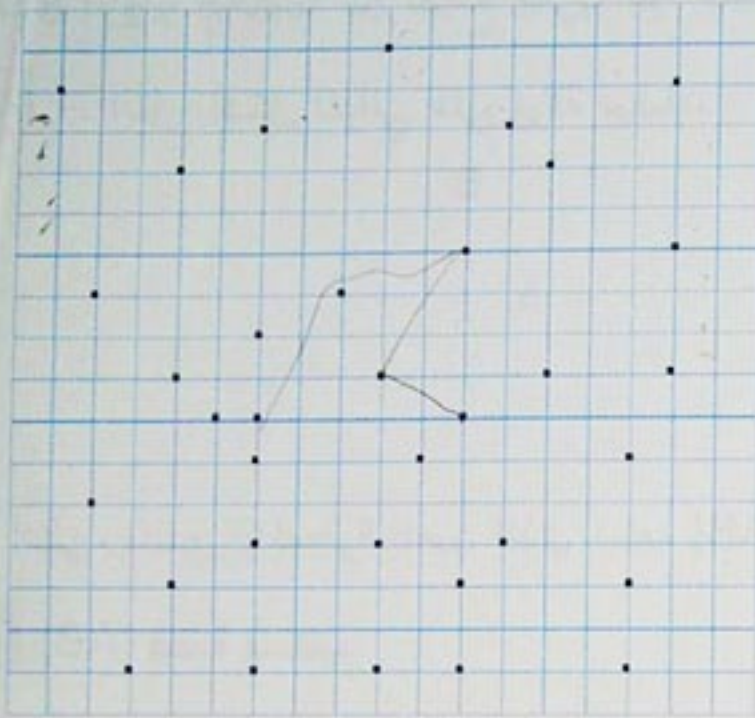
35 1. ارسم مثلثاً EFG قائماً في F .

2. أنشئ الدائرة (C) التي تشمل النقط E , F , G

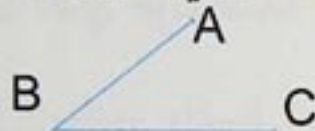


مسائل

المرصوفة



39] 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ المستقيم (d) الذي يشمل A

ويعامد (BC) في H. هل يمكن رسم

مستقيم آخر يشمل A ويعامد (BC) ؟

3. عيّن النقطة M من [CB] ، ثم أنشئ

بالمدور النقطة N منتصف [AM] .

4. أنشئ المستقيم (Δ) محور [AH]

أكمل مايلي :

NA...NM لماذا ؟

NA...NH NA'...NM...NH لماذا ؟

5. (CB) // (Δ) لماذا ؟

6. عيّن النقطة M' نظيرة M بالنسبة إلى (Δ).

- مانوع الرباعي AHMM' ؟

36] 1. أنشئ مستطيلاً ABCD

2. عيّن النقط P, F, N, M منتصفات الأضلاع

[AD] ، [AB] ، [BC] ، [CD]

على الترتيب. ماذا يمثل كل من المستقيمين

(MF) ، (PN) بالنسبة للمستطيل ABCD ؟

3. بيّن أن الرباعي MNFP معيناً.

4. عيّن النقط P', F', N', M' منتصفات الأضلاع

[PM] ، [PF] ، [NF] ، [MN] على الترتيب.

- بيّن أن الرباعي M'N'F'P' مستطيل (ارجع إلى

التمرين المحلول 3).

- هل (MF) و (PN) هما محورا تناظر المستطيل

M'N'F'P' أيضا ؟ برّر جوابك.

37] 1- انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2- أنشئ المستطيل ABCD في كل من

الحالتين الآتيتين :

أ. C هي نقطة من (d)

ب. D هي نقطة من (d)

38] استعمل المرصوفة المنقطة الآتية لرسم مستطيل

ومربع ومعين ومثلث متساوي الساقين ومثلث

متقايس الأضلاع رؤوس كل منها هي نقط من هذه

- التعرف على شكل يقبل مركز تناظر
- إنشاء نظير: نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، نصف مستقيم
- إنشاء نظير شكل بسيط
- خواص التناظر المركزي
- مراكز تناظر أشكال بسيطة

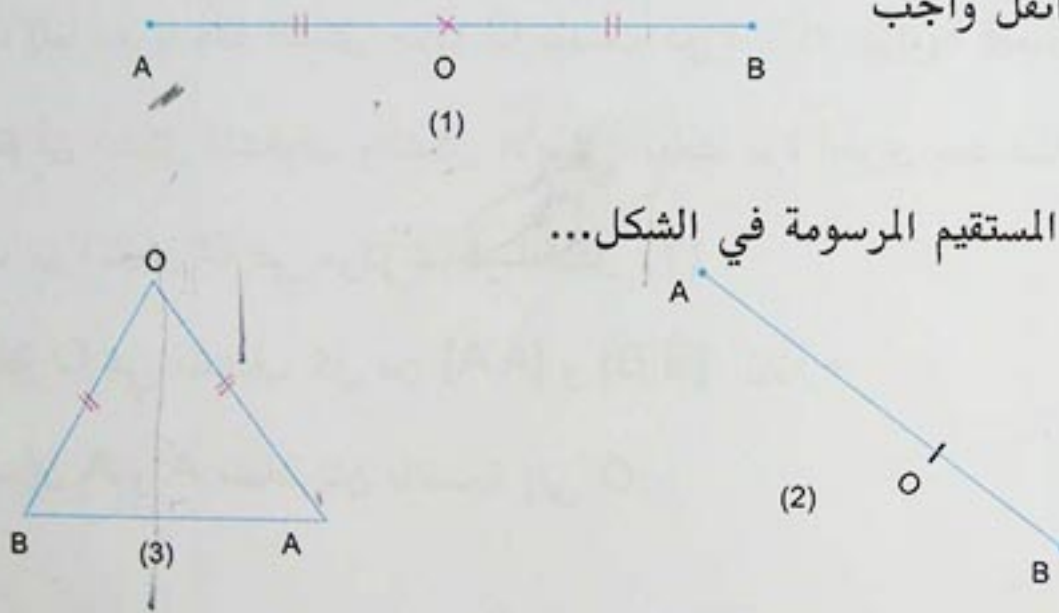
تهيئة



1 لاحظ الأشكال الآتية ثم انقل وأجب

عمائلي :

النقطة O هي منتصف قطعة المستقيم المرسومة في الشكل...

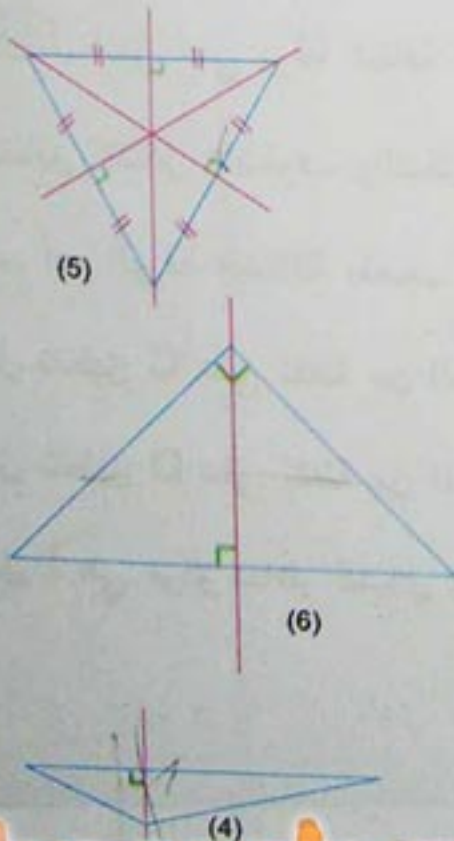


2 لاحظ الأشكال المجاورة ثم أتمم ما يلي :

أ. المثلث المرسوم في الشكل ... له محور تناظر وحيد.

ب. المثلث المرسوم في الشكل له ثلاثة محاور تناظر.

ج. المثلث المرسوم في الشكل ... ليس له محور تناظر .



نشاط 2

إنشاء نظير: نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، نصف مستقيم

1

آ. انقل الشكل على ورقة بيضاء. O الشكل (1)

ب. أنشئ النقطة A' بحيث تكون O منتصف $[AA']$ ، و A' متناظرتان بالنسبة إلى O ، لماذا؟

2

آ. انقل الشكل (2) على ورقة بيضاء.

ب. أنشئ A' و B' نظيرتي A ، B بالنسبة إلى O .

ج. علم نقطة D من (AB) ثم أنشئ نظيرتها D' بالنسبة إلى O .

تحقق أن النقط A' ، B' ، و D' هي استقامية.

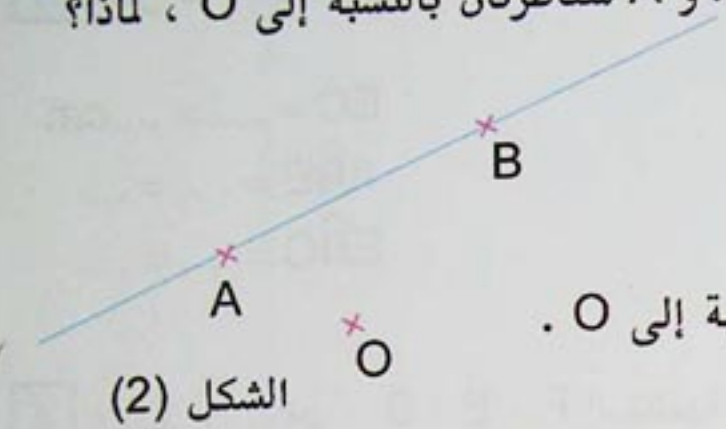
نقول إن $(A'B')$ و (AB) متناظران بالنسبة إلى O .

د. انقل ثم أكمل مايلي :

نظيرة $[AB]$ بالنسبة إلى O هي

نظير (AB) بالنسبة إلى O هو

هـ. تحقق أن $AB = A'B'$ و $(AB) \parallel (A'B')$



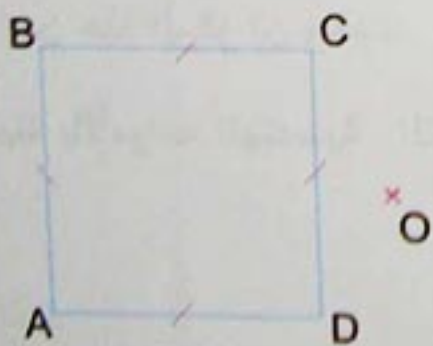
الشكل (2)

نشاط 3

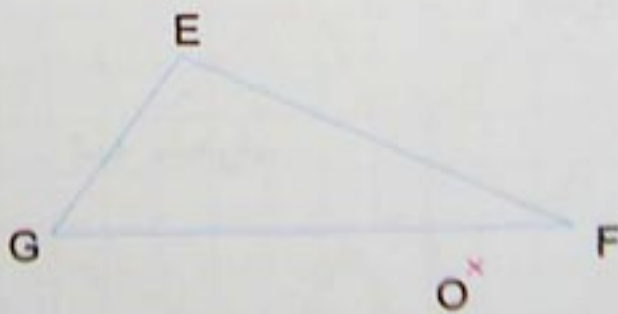
إنشاء نظير شكل بسيط

1

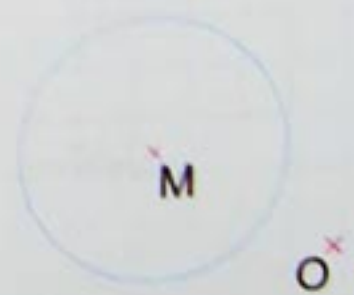
انقل الأشكال (1)، (2)، (3) على ورقة بيضاء.



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

2 أنشئ، في كل حالة بالمسطرة والمدور نظير كل من هذه الأشكال بالنسبة إلى O .

3 تحقق بالورق الشفاف من تطابق كل شكل ونظيره بالنسبة إلى O

نشاط 4

خواص التناظر المركزي

- 1 ارسم على ورقة مرصوفة مثيلاً للشكل الموالي
- 2 أنشئ النقط: D', F', E', C', B', A' نظائر النقط D, F, E, C, B, A بالنسبة إلى O على الترتيب .

- 3 انقل ثم أتمم مايلي :

$$EC = \dots = \dots \text{cm}$$

$$\widehat{ABE} = \dots = \dots$$

$$\widehat{EBC} = \dots = \dots$$

- 4 لاحظ أن النقط : F, E, B استقامية

هل النقط F', E', B' استقامية أيضاً؟

تحقق من ذلك بالمسطرة .

- 5 احسب بالسنتيمتر المربع مساحة المستطيل $ABCD$.

استنتج بالسنتيمتر المربع مساحة المستطيل $A'B'C'D'$.

نشاط 5

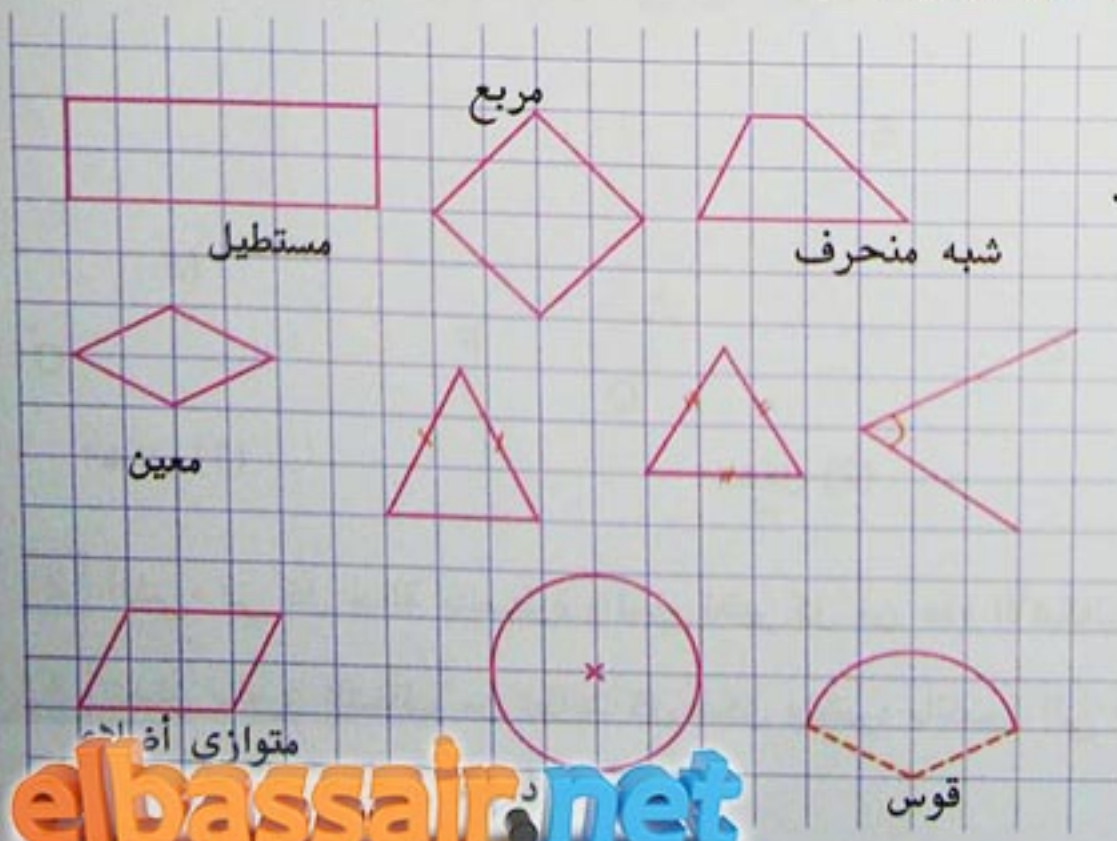
مراكز تناظر أشكال بسيطة

- 1 انقل كلاً من الأشكال التالية على ورقة مرصوفة.

- 2 ابحث عن الأشكال التي يقبل كل منها مركز تناظر .

- 3 عيّن هذا المركز إن وجد ،

مستعينا بالأدوات الهندسية المناسبة .



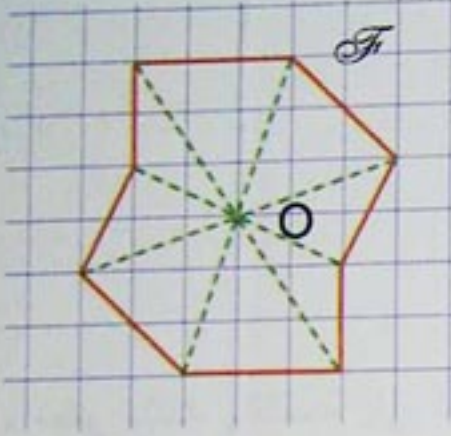
معارف



1 مركز تناظر شكل

تعريف

النقطة O هي مركز تناظر الشكل F يعني أن الشكل F ينطبق على نفسه بتدويره نصف دورة حول O .



2 نظائر أشكال بالنسبة إلى نقطة

أ. A و B نقطتان متناظرتان بالنسبة إلى نقطة O يعني أن O هي منتصف القطعة $[AB]$.



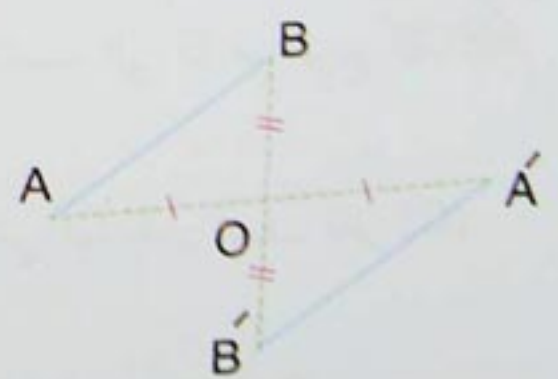
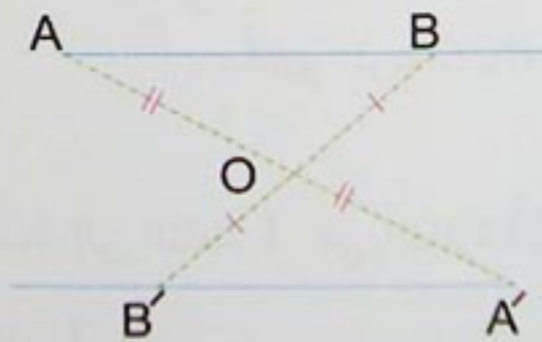
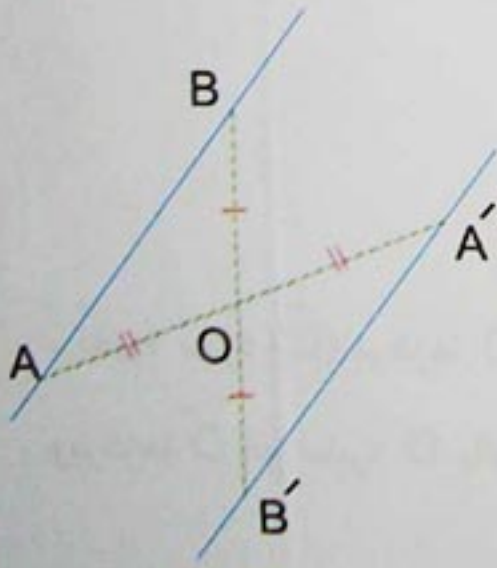
. التناظر بالنسبة إلى نقطة يسمى بالتناظر المركزي.

. مركز التناظر هو نظير نفسه.

ب. نظير مستقيم بالنسبة إلى نقطة هو مستقيم يوازيه.

• نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى نقطة هي قطعة مستقيم لها الطول نفسه .

• نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى نقطة هو نصف مستقيم يوازيه ويعاكسه في الاتجاه.



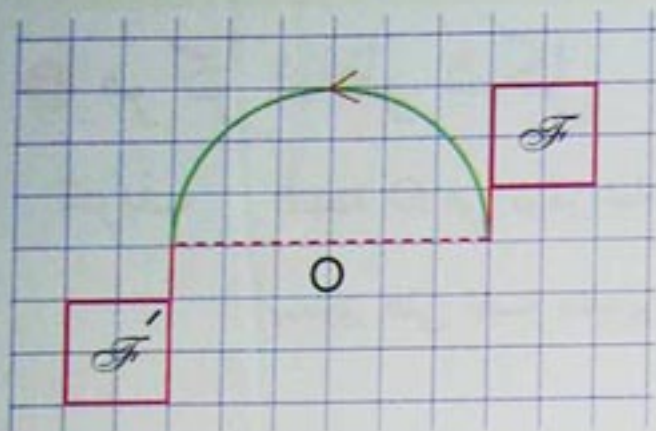
$$\left. \begin{array}{l} (AB) // (A'B') \\ (AB) // (A'B') \end{array} \right\} \text{و} \left. \begin{array}{l} [A'B], [AB] \end{array} \right\} \text{متعاكسان في الاتجاه}$$

$$\left. \begin{array}{l} (AB) // (A'B') \\ AB = A'B' \end{array} \right\} \text{و}$$

تعريف 3

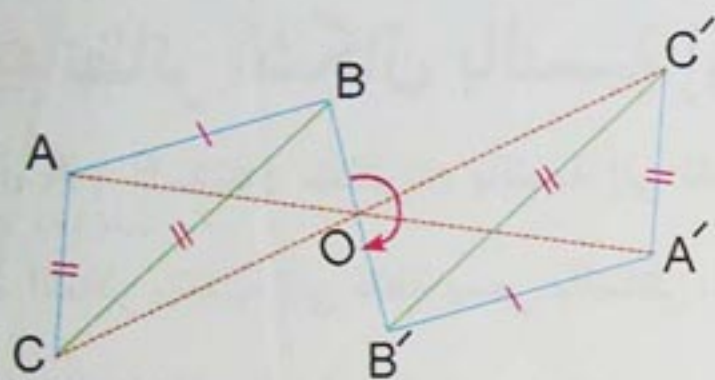
الشكلان \mathcal{F} و \mathcal{F}' متناظران بالنسبة إلى نقطة O

يعني أنهما يتطابقان بتدوير أحدهما نصف دورة حول O .



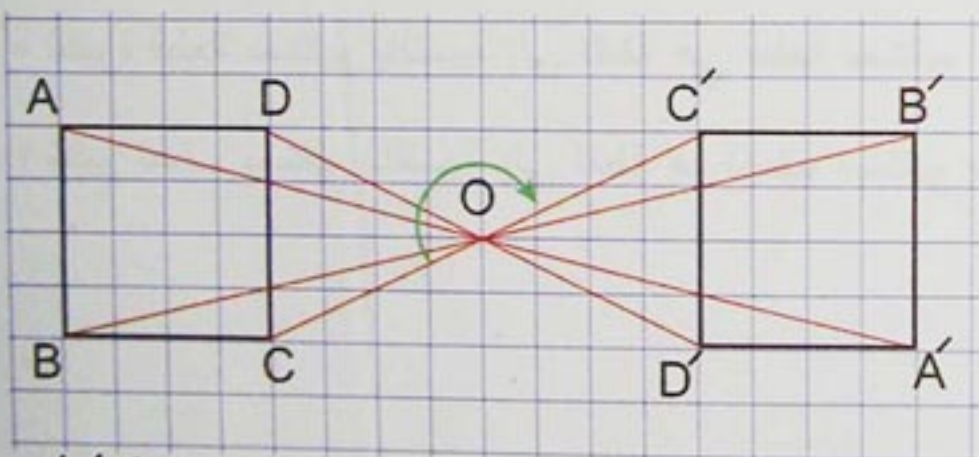
\mathcal{F}' هو نظير \mathcal{F} بالنسبة إلى O

. نظير مثلث بالنسبة إلى نقطة هو مثلث .



نظير المثلث ABC بالنسبة إلى O هو المثلث $A'B'C'$

. نظير مربع بالنسبة إلى نقطة O هو مربع .



. نظير المربع $ABCD$ بالنسبة إلى O هو المربع $A'B'C'D'$

. نظيرة دائرة (C) مركزها O بالنسبة إلى النقطة I هي الدائرة (C') التي لها نفس نصف قطر (C)

ومركزها O' هو نظيرة O بالنسبة إلى I .



نظيرة (C) بالنسبة إلى I هي (C')

التناظر المركزي يحفظ الأطوال والأقياس والمساحات والاستقامية.

خواص

4

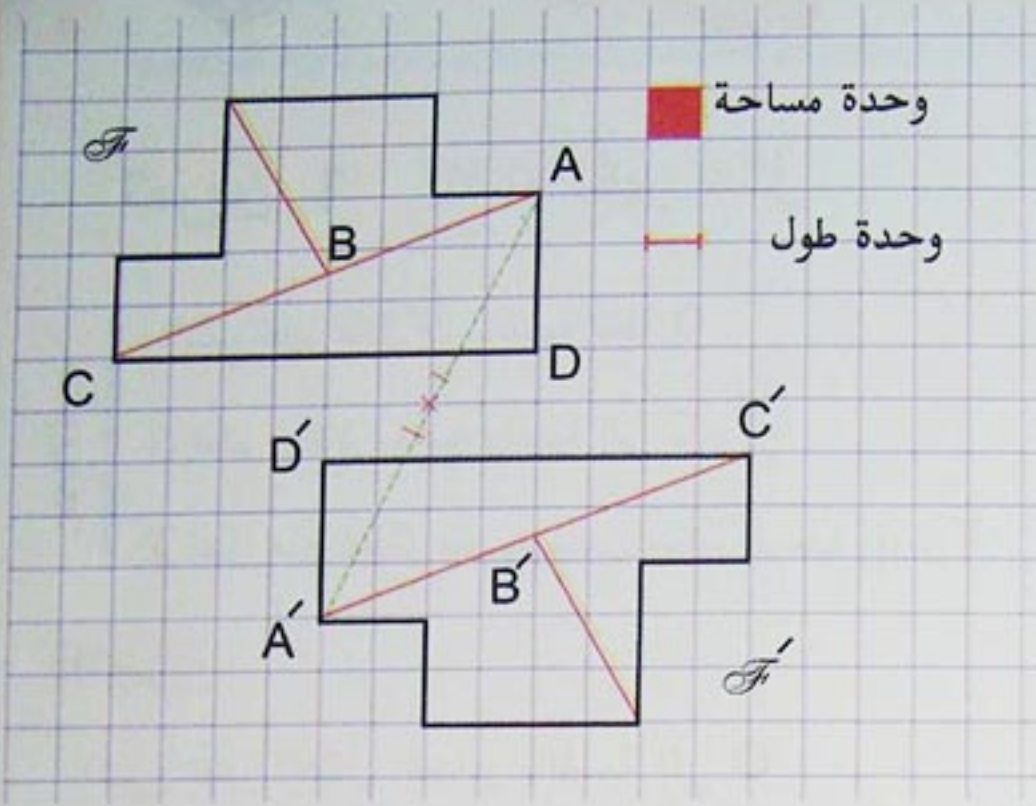
$$CD = C'D'$$

$$\widehat{CAD} = \widehat{C'A'D'}$$

$$\text{مساحة } F = \text{مساحة } F'$$

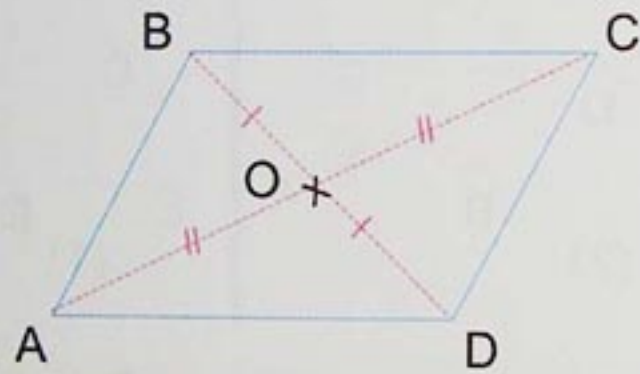
النقط C, B, A استقامية.

النقط C', B', A' استقامية أيضا.

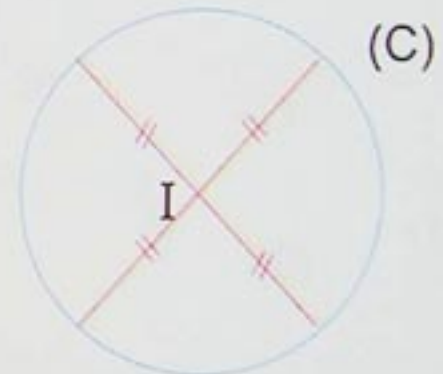


5 . نقطة تقاطع قطري متوازي أضلاع هي مركز تناظره.

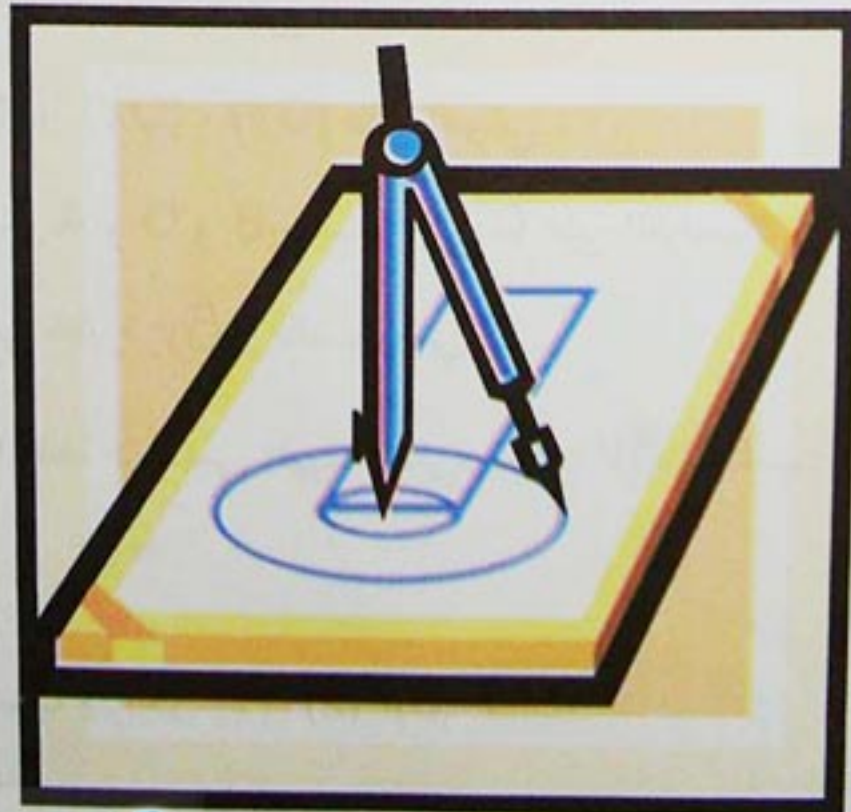
. مركز دائرة هو مركز تناظرها.



O هي مركز تناظر متوازي الأضلاع ABCD



I هي مركز تناظر الدائرة (C)





تمارين محلولة

تمرين 1 إنشاء نظير شكل

لإنشاء نظير شكل F بالنسبة نقطة O .

1. ننشئ نظائر رؤوسه بالنسبة إلى O .

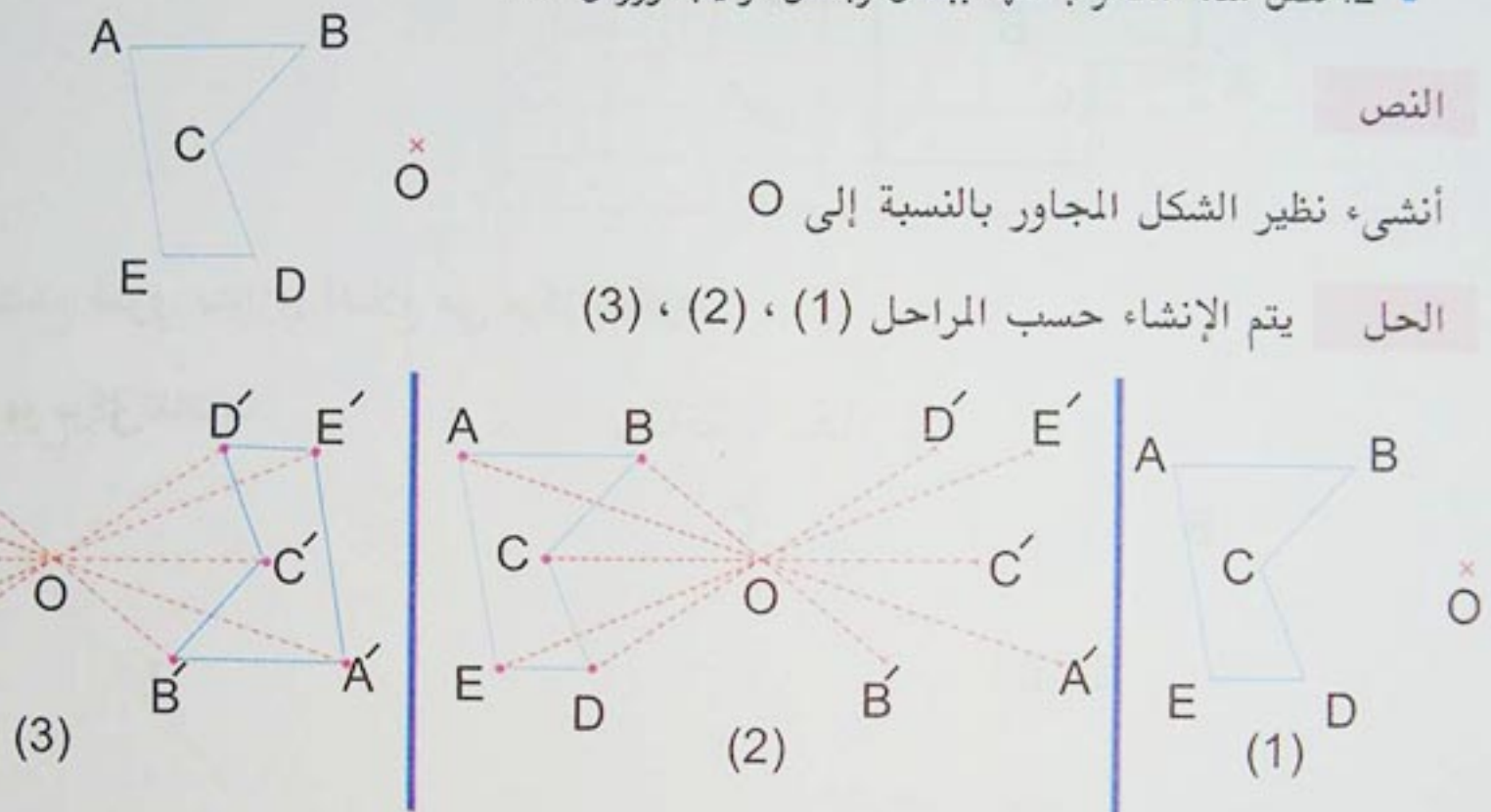
2. نصل هذه النظائر بعضها ببعض وبنفس ترتيب رؤوس F .

طريقة

النص

أنشئ نظير الشكل المجاور بالنسبة إلى O

الحل يتم الإنشاء حسب المراحل (1)، (2)، (3)



تمرين 2 إنشاء نظير زاوية

لإنشاء نظيرة زاوية \widehat{xOy} بالنسبة إلى النقطة C .

1. نعين نقطتين B, A من $[Ox)$ ، $[Oy)$ على التوالي.

2. ننشئ $\widehat{A'OB'}$ نظائر A و O و B بالنسبة إلى C على الترتيب.

3. الزاوية $\widehat{A'OB'}$ هي نظيرة \widehat{xOy} بالنسبة إلى C .

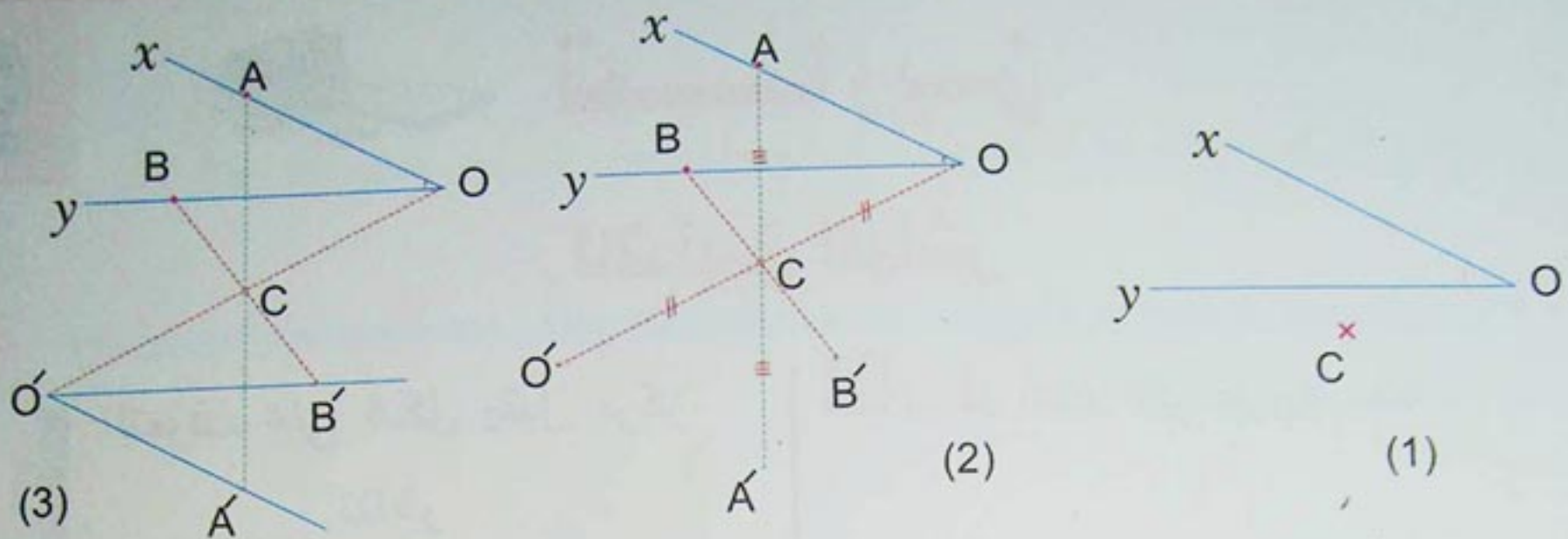
طريقة

النص

\widehat{xOy} زاوية، C نقطة لا تنتمي إليها. أنشئ نظيرة \widehat{xOy} بالنسبة إلى C .

الحل

يتم الإنشاء حسب المراحل (1)، (2)، (3) التالية.



$$\left(\begin{array}{l} O' \text{ هي نظيرة } O \text{ بالنسبة إلى } C \\ [O'B'] \text{ هي نظير } [Oy] \\ [O'A'] \text{ هو نظير } [Ox] \\ A'OB' = xOy \end{array} \right) \text{ يعني أن } \left(\begin{array}{l} A'OB' \text{ نظيرة } xOy \\ \text{بالنسبة إلى } C \end{array} \right)$$

تمرين 3 البحث عن مركز تناظر شكل .

لتعيين مركز تناظر شكل \mathcal{F} :

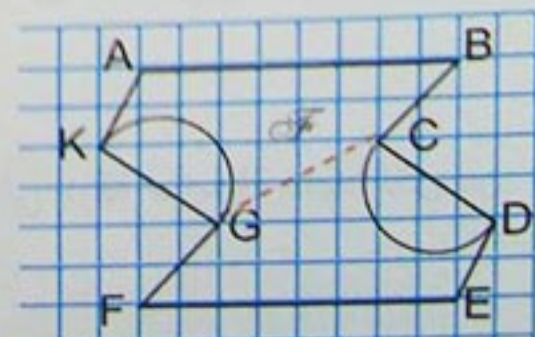
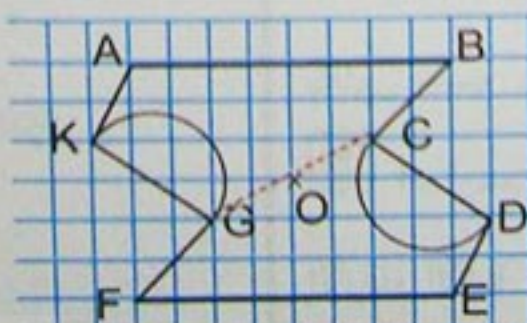
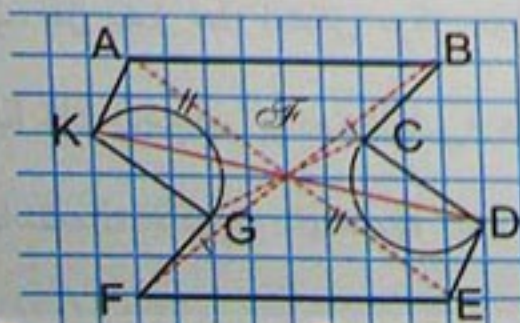
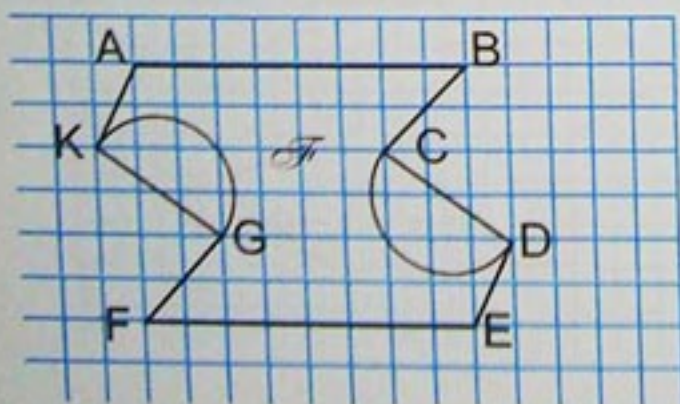
- 1- نحدد نقطتين من \mathcal{F} تبدوان متناظرتين بالنسبة إلى نقطة نسميها O .
- 2- ننشئ O منتصف القطعة التي طرفاها النقطتين المحددتين في (1)
- 3- نتحقق من أن O هي أيضا منتصف كل القطع الأخرى التي طرفاها نقطتين من \mathcal{F} متناظرتين بالنسبة إلى O .

النص عين مركز تناظر الشكل المجاور \mathcal{F}

الحل

يتم البحث عن مركز تناظر الشكل \mathcal{F} حسب الخطوات

(1) ، (2) ، (3) . أدناه



(2)

(1)

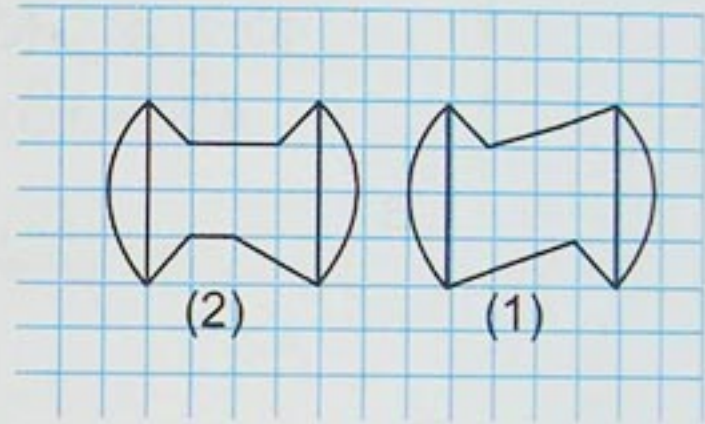
تمارين



للتطبيق المباشر

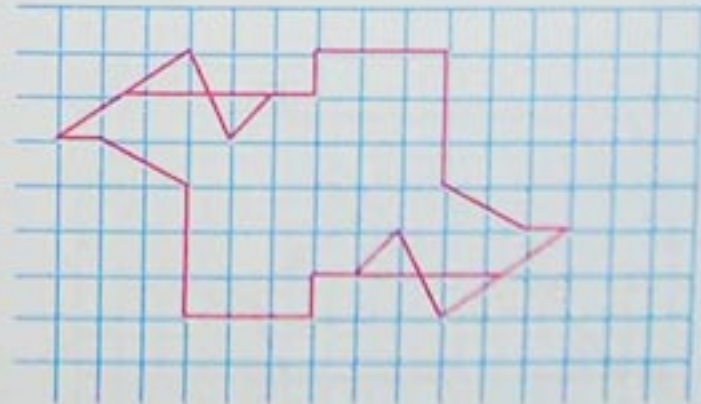
التعرف على شكل يقبل مركز تناظر

1 آ. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا لكل من الشكلين الآتيين.



ب. استعن بالأدوات الهندسية لمعرفة أي الشكلين يقبل مركز تناظر. ثم أنشئ هذا المركز إن وجد

2 آ. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل الآتي

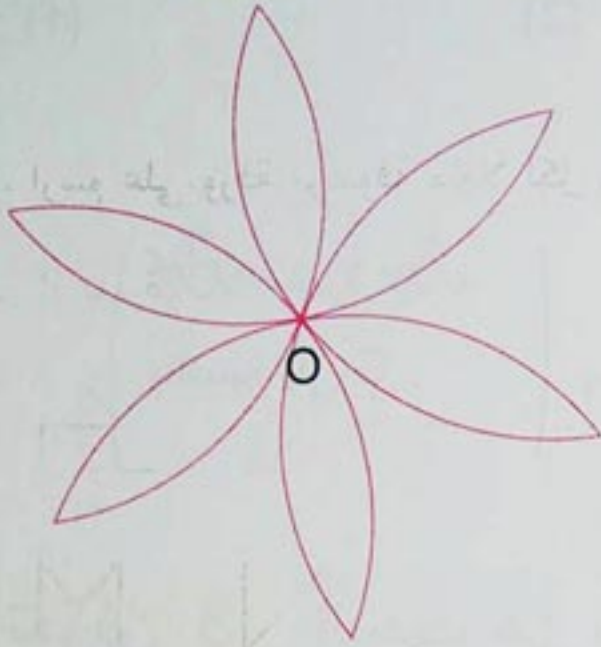


ب. هل يقبل هذا الشكل مركز تناظر ؟

إذا كان الجواب " بنعم " فأنشئ هذا المركز .

باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة .

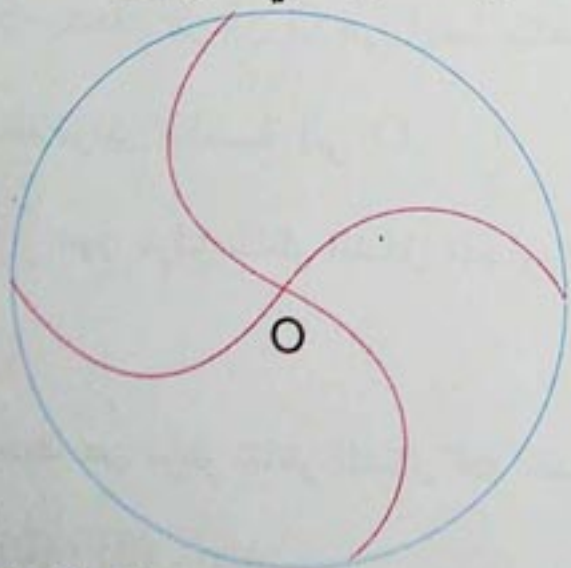
3 آ. انقل الشكل الآتي على ورقة شفافة .



ب. تحقق من أن النقطة O هي مركز تناظره

ج. لون كل جزأين متناظرين بالنسبة للمركز O باللون نفسه (ارجع إلى التمرين المحلول 3)

4 آ. انقل الشكل الآتي على ورقة شفافة



ب لون كل جزأين متناظرين بالنسبة للنقطة O باللون نفسه .

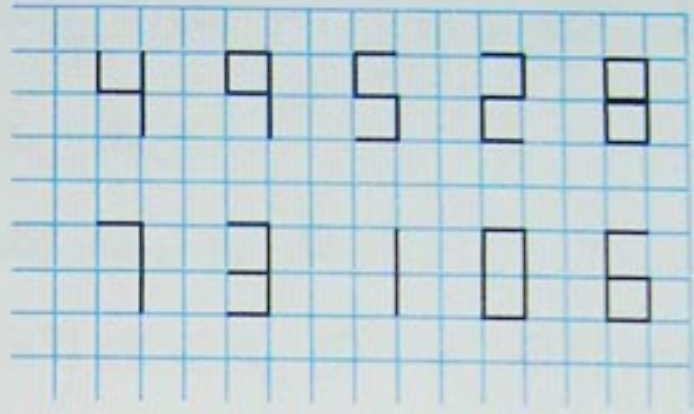
5 1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا لكل من

الأرقام الآتية .

2.

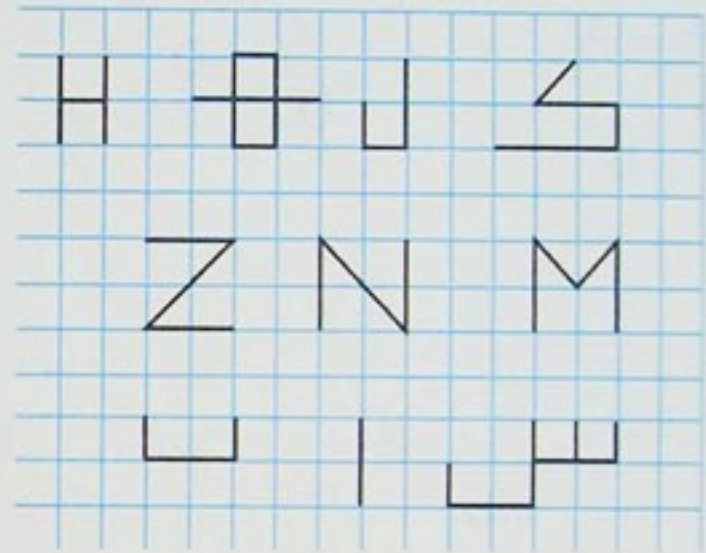
لكل منها مركز تناظر .

3. علم هذه المراكز إن وجدت.



6 1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا لكل من

الحروف المجاورة .

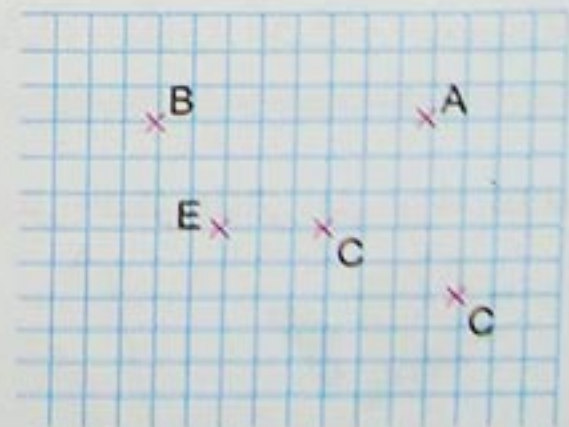


2. استعن بالمسطرة لتتعرف على الأحرف التي

لكل منها مركز تناظر، ثم علم هذه المراكز إن

وجدت .

7 1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل الموالي

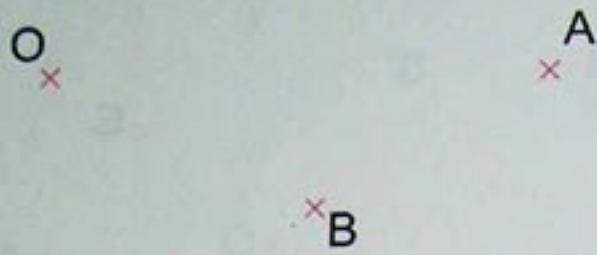


2. استعن بالمرصوفة لتحديد النقاط A', B', C', E'

نظائر النقاط A, B, C, E بالنسبة إلى النقطة

O بهذا الترتيب .

8 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ بالمسطرة والنقطتين A', B'

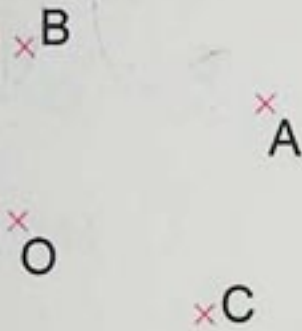
نظيرتي A, B بالنسبة إلى O على الترتيب

3. انقل ثم أتمم ما يلي : $OA \dots OA', OB \dots OB'$

4. النقاط A, O, A' استقامية .

هل النقاط B, O, B' استقامة أيضا ؟ علّل.

9 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



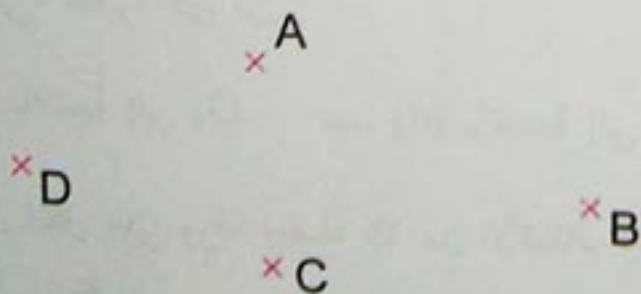
2. أنشئ النقاط A', B', C' نظائر النقاط A, B, C

على الترتيب بالنسبة إلى O.

3. هل النقاط A', B', C' استقامية؟

برّر جوابك.

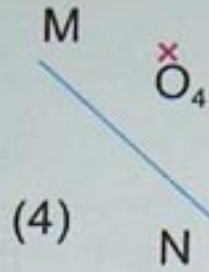
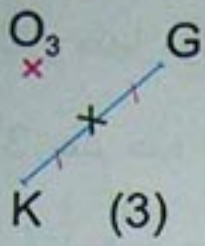
10 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ بالمسطرة والنقط A_1, A_2, A_3, A_4

نظائر النقطة A بالنسبة إلى A, B, C, D

على الترتيب



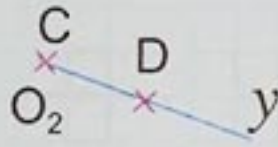
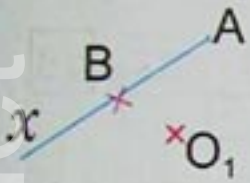
2. أنشئ نظيرة:

آ. $[BA]$ بالنسبة إلى O_1 .

ب. $[FE]$ بالنسبة إلى O_2 ؛ ج. $[KG]$ بالنسبة

إلى O_3 ؛ د. $[NM]$ بالنسبة إلى O_4 .

15. 1. انقل على ورقة بيضاء الأشكال الموائية



2. أنشئ نظير:

آ. $[AX]$ بالنسبة إلى O_1 ؛ ب. $[CY]$ بالنسبة إلى O_2 .

ج. $[E\gamma]$ بالنسبة إلى O_3 ؛ د. $[Fl]$ بالنسبة إلى O_4 .

إنشاء نظائر أشكال بسيطة

16. 1. انقل الشكل الموائ على ورقة شفافة

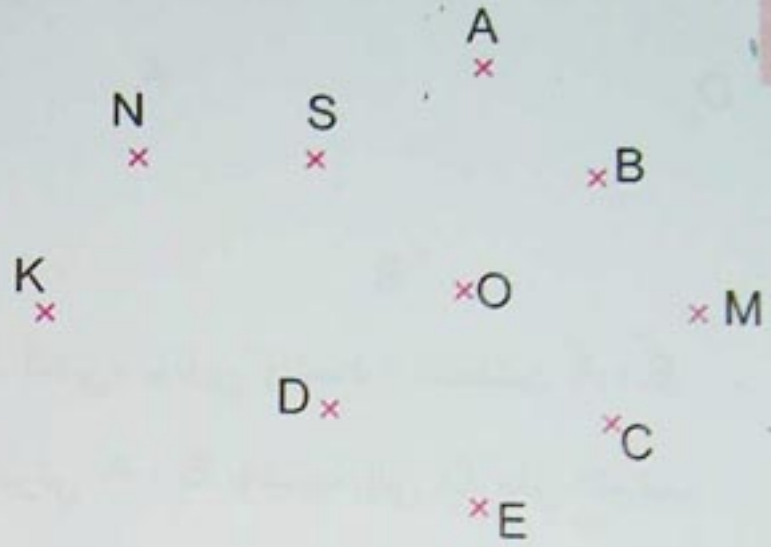


2. ثبت الورقة الشفافة برأس قلم الرصاص في

النقطة O دور الورقة حول النقطة O. بنصف دورة،

لتحصل على الشكل الناتج بالنسبة إلى النقطة O.

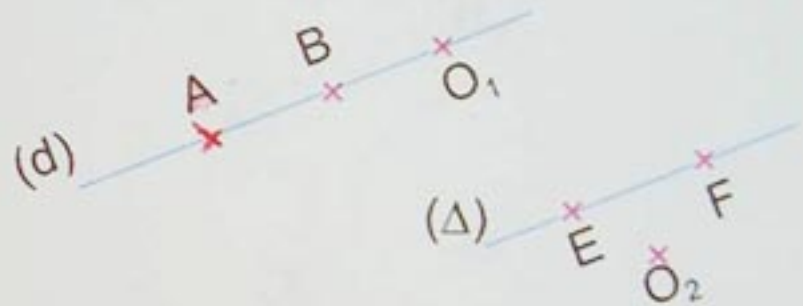
11. 1. انقل الشكل الموائ على ورقة شفافة



2. كون من كل نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى O

قطعة مستقيم.

12. 1. انقل الشكلين الموائين على ورقة بيضاء



2. أنشئ نظير:

آ. (d) بالنسبة إلى O_1 ؛ ب. (Δ) بالنسبة إلى O_2

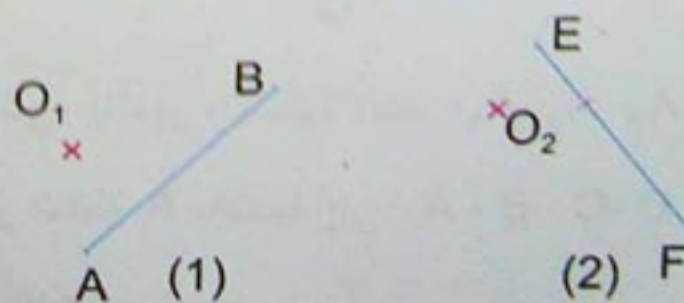
13. 1. انقل الشكلين الموائين على ورقة بيضاء



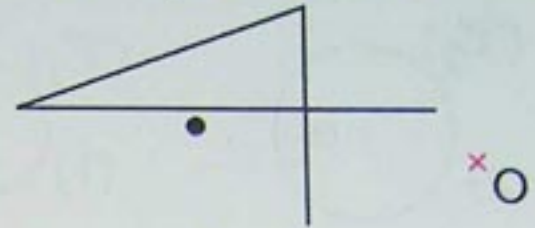
2. أنشئ نظيرة كل من :

آ. (Δ) بالنسبة إلى O_1 ؛ ب. (d) بالنسبة إلى O_2

14. 1. انقل على ورقة بيضاء كلا من الأشكال الموائية.



17 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء

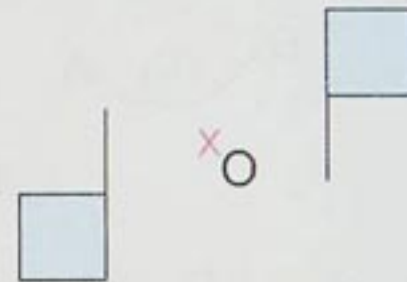


2. ارسم بيد حرة نظير الشكل بالنسبة إلى النقطة O.

3. تأكد باستعمال الورق الشفاف فيما إذا كان الشكل الذي رسمته هو فعلا النظير المطلوب ماهو الحرف الذي حصلت عليه ؟

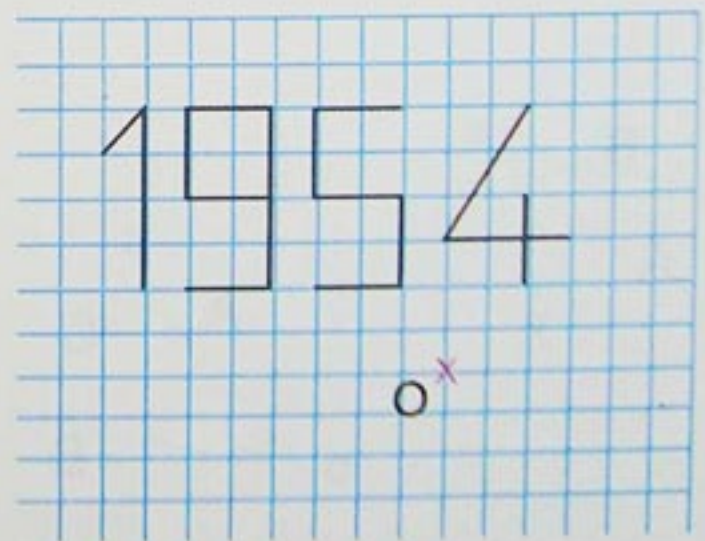
18 تحقق بالورق الشفاف من أن: الرايتين

المجاورتين متناظرتان بالنسبة إلى النقطة O.



19 1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا للعدد

الموالي .



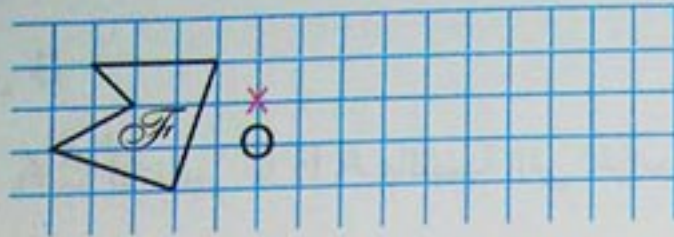
2. استعن بمربعات المرصوفة لرسم نظير هذا

العدد بالنسبة إلى النقطة O .

3. بماذا يذكرك هذا العدد ؟

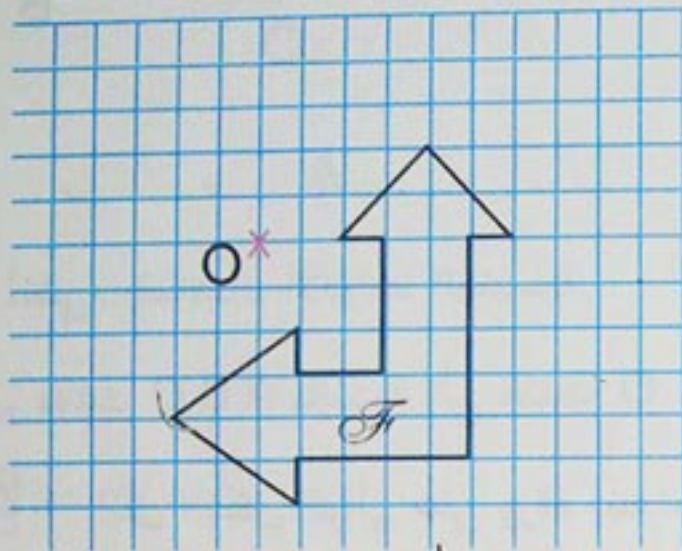
20 1. انقل على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل

الآتي :



2. ارسم نظير هذا الشكل بالنسبة إلى النقطة O.

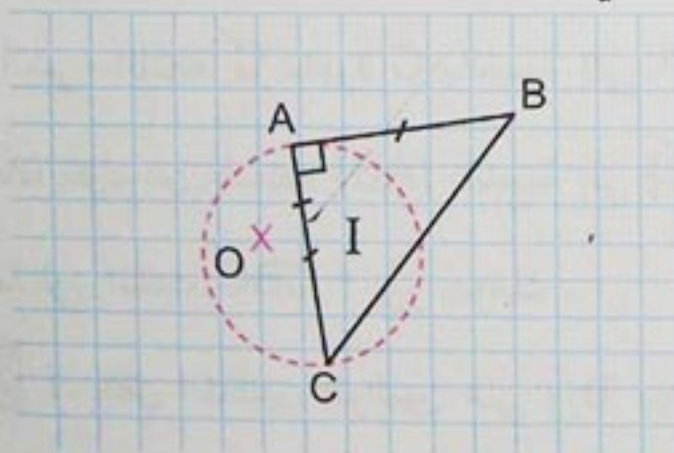
21 1. انقل على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل



2. أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى النقطة O.

22 يتكوّن الشكل الموالي من مثلث قائم ومتساوي

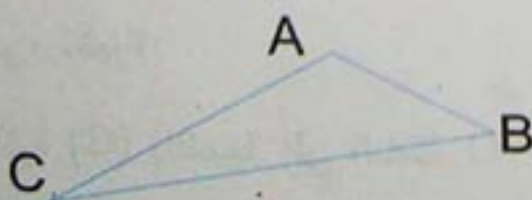
الساقين في A ، ودائرة قطرها [AC]



1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا لهذا الشكل

2. أنشئ نظيره بالنسبة إلى O.

23 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



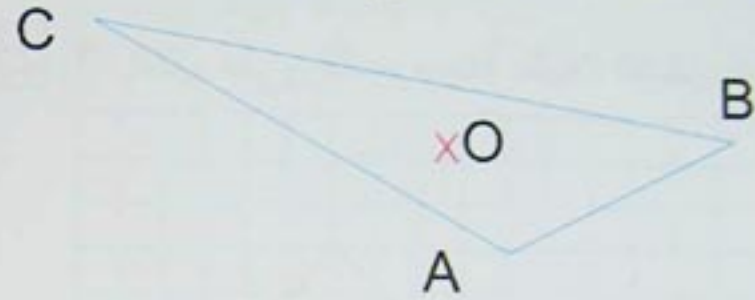
2. أنشئ بالمسطرة و المدور المثلث :

آ. $\hat{A} \hat{B} \hat{C}$ نظير المثلث $A B C$ بالنسبة إلى

الرأس B

ب. $\hat{B} \hat{C} \hat{A}$ نظير $A B C$ بالنسبة إلى الرأس A

24 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ باستعمال الأدوات الهندسية

نظير المثلث $A B C$ بالنسبة إلى النقطة O .

25 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء

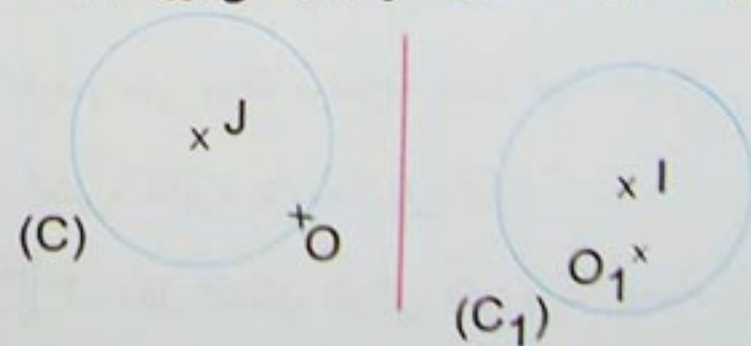


2. أنشئ النقطة C' نظيرة C بالنسبة إلى A

- ماذا نقول عن المستقيم (AB) بالنسبة إلى $[CC']$ ؟

- ما نوع المثلث CBC' ؟ برّر جوابك .

26 1. انقل الشكلين المواليين على ورقة بيضاء.

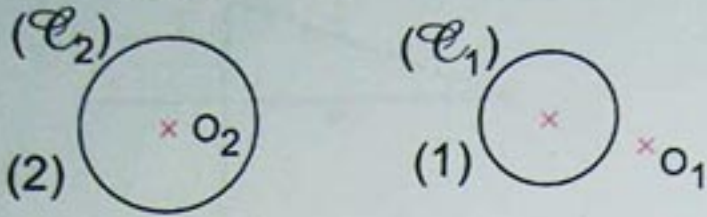


2. أنشئ نظيرة :

آ. الدائرة (C) بالنسبة إلى النقطة O

ب. الدائرة (C_1) بالنسبة إلى النقطة O_1

27 1. انقل الشكلين المواليين على ورقة بيضاء

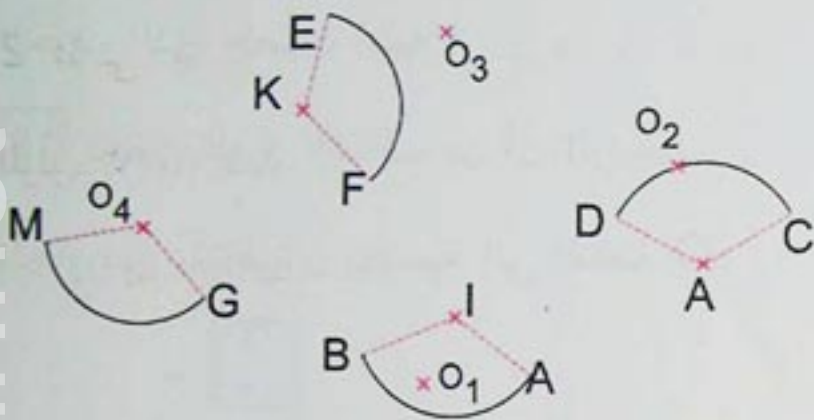


2. أنشئ نظيرة

آ. الدائرة (C_1) بالنسبة إلى النقطة O_1 .

ب. الدائرة (C_2) بالنسبة إلى مركزها O_2

28 1. انقل الأشكال الآتية على ورقة بيضاء

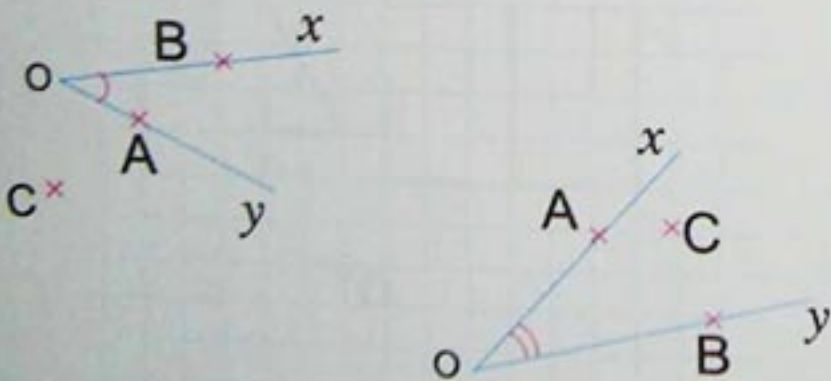


2. أنشئ نظيرة :

آ. القوس \widehat{AB} بالنسبة إلى O_1 . ب. القوس \widehat{CD} بالنسبة إلى O_2 .

ج. القوس \widehat{EF} بالنسبة إلى O_3 . د. القوس \widehat{MG} بالنسبة إلى O_4 .

29 1. انقل الشكلين المواليين على ورقة بيضاء



2. عيّن بالمسطرة والمدور في كل من الحالتين

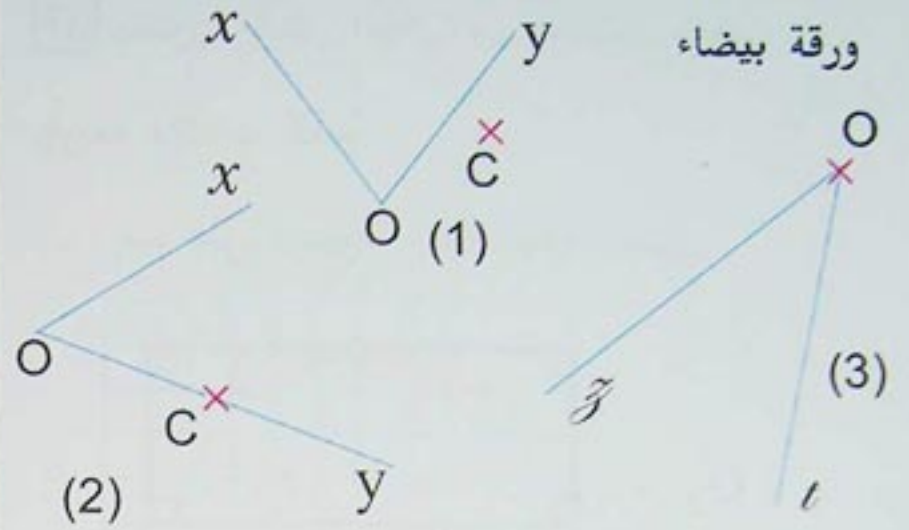
$\hat{x} \hat{O} \hat{y}$ نظيرة $x \hat{O} y$ بالنسبة إلى النقطة C.

3. انقل ثم أتمم ما يلي :

• $(\hat{O} \hat{B}) \dots (OB)$ ، $\hat{x} \hat{O} \hat{y} \dots x \hat{O} y$

• $(\hat{C} \hat{A}) \dots (OA)$

30. 1. انقل الأشكال (1) و (2) و (3) الآتية على

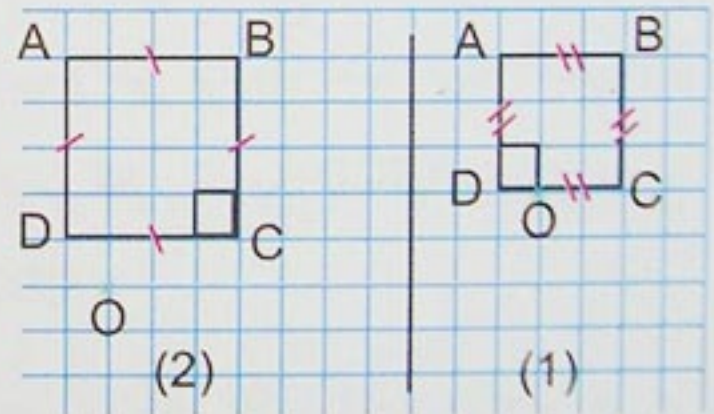


2. أنشئ بالمسطرة والمدور الزاوية \hat{xOy} نظيرة

الزاوية \hat{xOy} بالنسبة إلى النقطة C في الحالتين (1) و (2). ثم أنشئ نظيرة الزاوية \hat{O} بالنسبة إلى الرأس O.

31. 1. ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا لكل من

الشكلين التاليين.

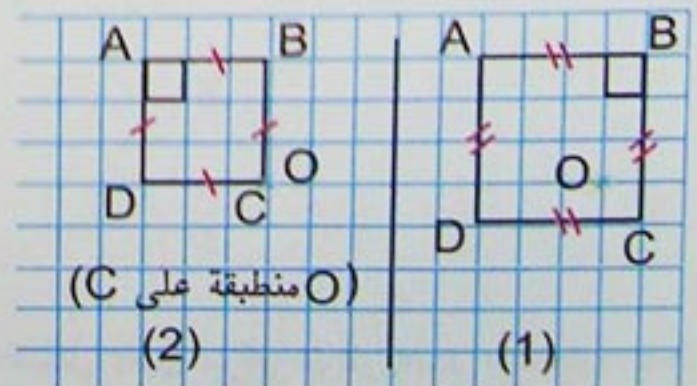


2. أنشئ بالمسطرة نظير المربع ABCD بالنسبة

إلى النقطة O في كل من الحالتين (1) و (2).

32. 1. ارسم على الورقة مرصوفة مثيلا لكل من

الشكلين التاليين.

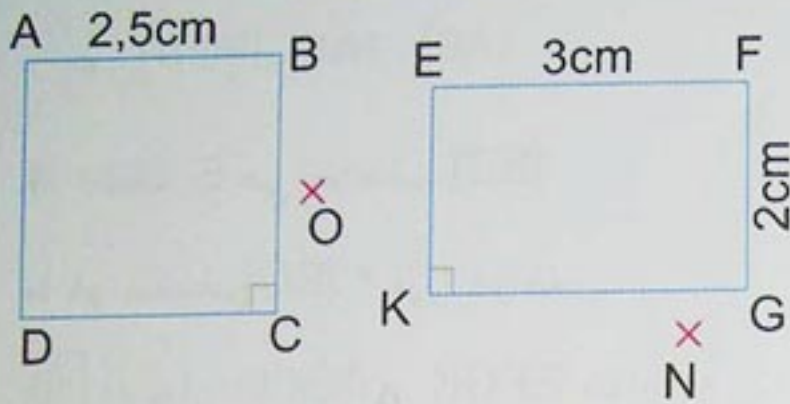


2. ارسم نظير المربع ABCD بالنسبة إلى النقطة

O في كل من الحالتين (1) و (2).

33. 1. أنشئ على ورقة بيضاء المربع ABCD

والمستطيل EFGK بأطوال حقيقية.



2. أنشئ:

أ. $\hat{A'B'C'D'}$ نظير ABCD بالنسبة إلى النقطة O

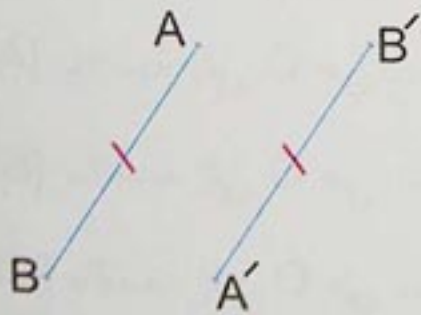
ب. $\hat{E'F'G'K'}$ نظير EFGK بالنسبة إلى النقطة N

خواص التناظر المركزي

34. القطعتان [AB]، $[A'B']$ متناظرتين بالنسبة

إلى نقطة O.

1. انقل الشكل الموالي على ورقة شفافة.

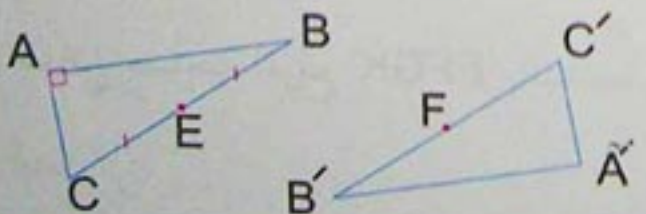


2. أنشئ النقطة O مركز التناظر (ارجع للتمرين

المحلل (3)).

35. المثلثان \hat{ABC} ، $\hat{A'B'C'}$ متناظران بالنسبة إلى

نقطة O.



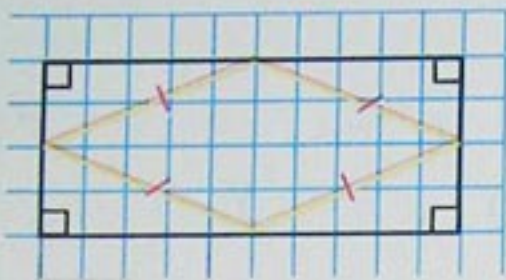
1. انقل الشكل (المثلث $\hat{A'B'C'}$) على ورقة شفافة

مراكز تناظر أشكال مألوفة

37 يتكون الشكل الموالي من مستطيل ومعين

وأربعة مثلثات قائمة

1. ارسم على مرصوفة مثيلا لهذا الشكل.

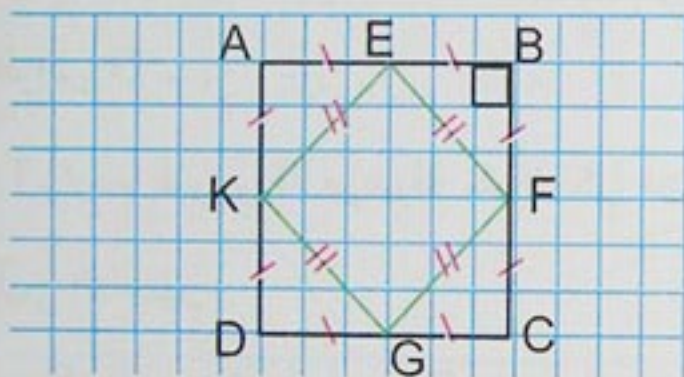


2. هل يقبل هذا الشكل مركز التناظر؟ في حالة

ما إذا كان يقبل فارسمه بالمسطرة فقط.

38 يتكون الشكل الموالي من مربعين وأربعة

مثلثات قائمة.



1. ارسم على مرصوفة مثيلا لهذا الشكل.

2. ارسم قطري المربع ABCD وقطري المربع

EFGH.

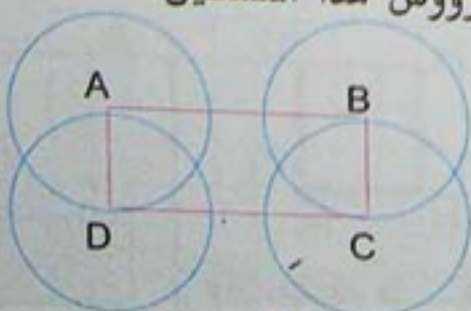
3. بين أن نقطة تقاطع قطري المربعين هي مركز

تناظر الشكل.

39 يتكون الشكل الموالي من المستطيل

ABCD وأربع دوائر لها نفس نصف القطر

ومراكزها رؤوس هذا المستطيل:



2. عين بالمسطرة فقط مركز التناظر O.

3. انقل ثم أتمم ما يلي :

$$AB = \dots$$

$$BC' = \dots$$

$$ABC = \dots$$

$$(AE) \dots (AF); (BC) // \dots$$

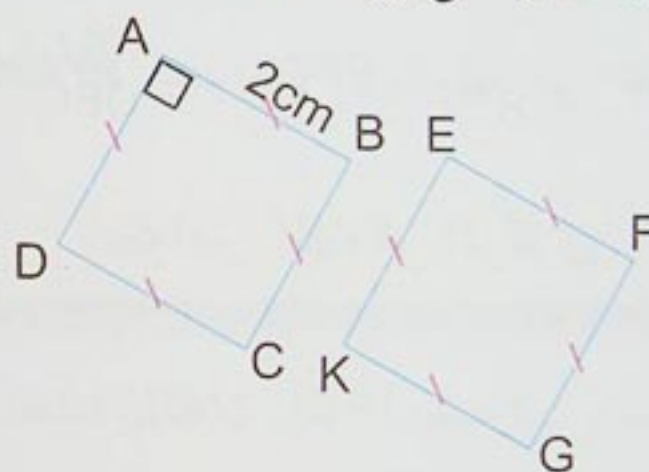
4. النقطة E هي منتصف [BC]

ما هو منتصف [BC'] ؟ برر جوابك.

36 المربعان ABCD ، EFGK متناظران

بالنسبة إلى نقطة O.

1. انقل الشكل على ورقة شفافة



2. عين بالمسطرة فقط النقطة O مركز التناظر

3. انقل على كراسك ثم أتمم ما يلي :

- نظيرة [AB] بالنسبة إلى O هي

- نظيرة [BC] بالنسبة إلى O هي

- نظيرة [CD] بالنسبة إلى O هي

- نظيرة [AC] بالنسبة إلى O هي

4. إذا كان $AB = 2\text{cm}$ فاحسب بالسنتيمتر

المربع مساحة ABCD.

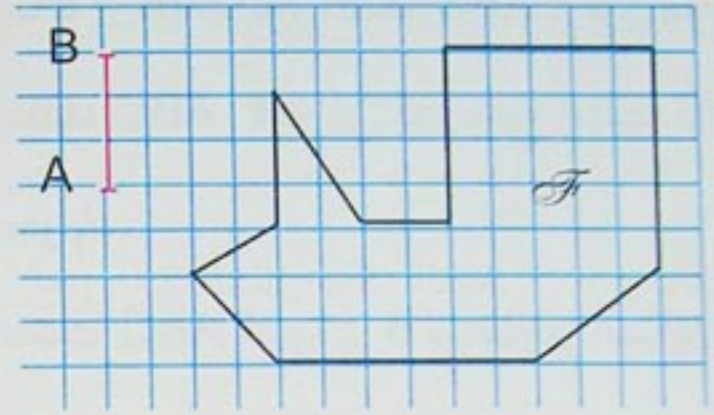
استنتج مساحة المربع EFGK بالسنتيمتر المربع

أيضا.

للتعمق

40 1. انقل على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل

الآتي :



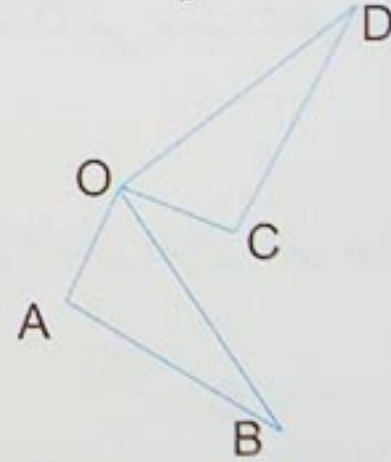
2. القطعة [AB] هي نظيرة ضلع من الشكل F

بالنسبة إلى نقطة O ؛ عيّن هذه النقطة.

3. أنشئ باللون الأحمر F نظير F بالنسبة

إلى O.

41 1. انقل الشكل الموالي على ورقة شفافة



2. أنشئ بالمسطرة والدور النقط : D', C', B', A'

نظائر النقط : D, C, B, A على الترتيب بالنسبة

إلى O .

3. انقل ثم أتمم ما يلي :

AB = OC =

AD' = CD =

$$\widehat{CDO} = \dots\dots, \widehat{BOC} = \dots\dots$$

$$\widehat{BOA} = \dots\dots, \widehat{OCD'} = \dots\dots$$

$$(CD) \dots\dots (\widehat{C'D'}) , (AB) \dots\dots (\widehat{A'B'}) , (OD) \dots\dots (\widehat{O'D'})$$

42 (C), (C') دائرتان مركزهما النقطة O

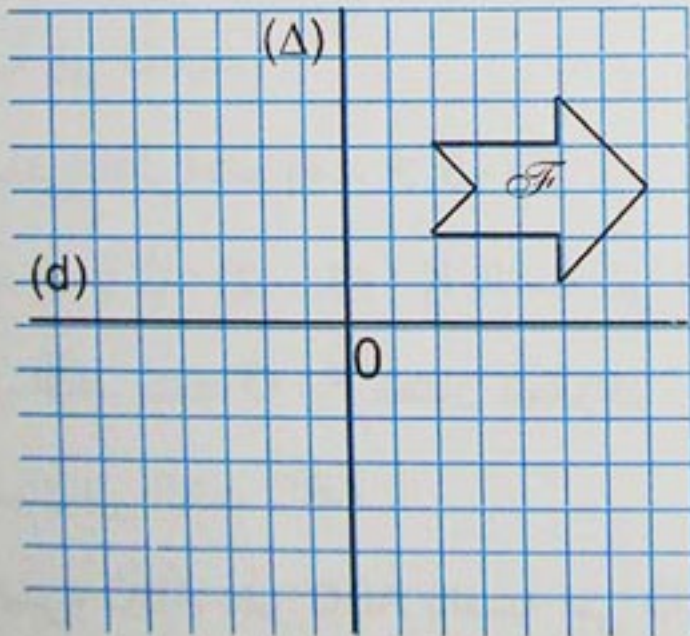
وقطراهما [AB], [ED] على التوالي، بحيث

D, E لا تنتميان إلى [AB].

بين أن $\widehat{EAO} = \widehat{DBO}$ و أن : $(EA) \parallel (BD)$

43 1. انقل على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل

الموالي .



2. أنشئ F₁ نظير F بالنسبة إلى (Δ)

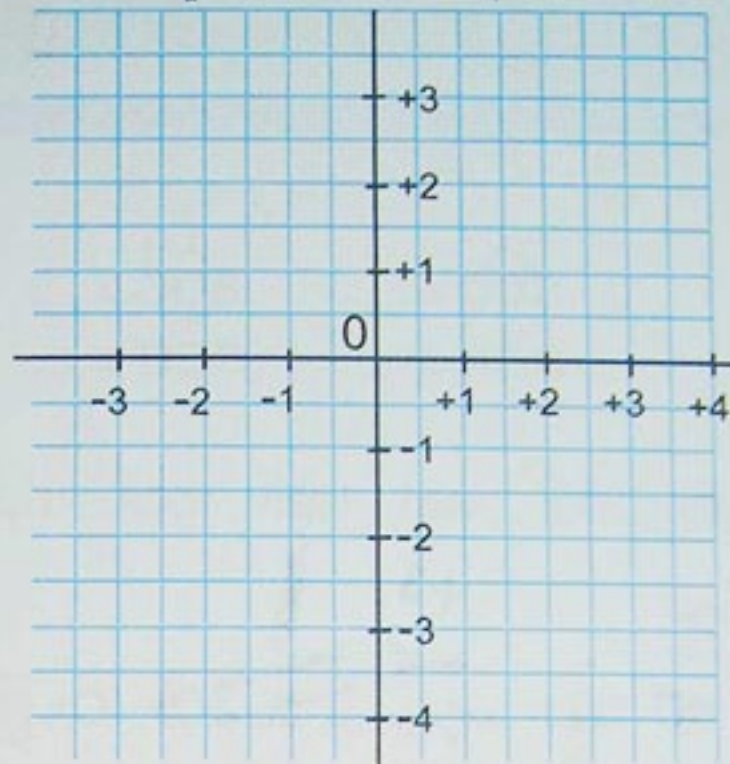
3. أنشئ F₂ نظير F₁ بالنسبة إلى (d)

4. تحقق بالورق الشفاف من أن F₂ و F

متطابقان

5. F₂ و F متناظران بتناظر ثالث ماهو ؟

44 1. ارسم مثيلاً للمعلم الموالي :



2. علمَ النقط:

$C (+3; 0) : B (+2; +3) : A (-4; -3)$

$E (-2; -3) : D (+4; 3)$

3. تحقق بالمسطرة والمدور من أن A ، D متناظرتان

بالنسبة إلى O ، و بالمثل النقطتان B ، E متناظرتان

بالنسبة إلى O أيضاً.

4. ماهي نظائر النقط $F (+3, 5; -4)$

$G (-2; +3) : K (+5; -2)$ بالنسبة إلى O .

45 ABC مثلث O ، F نقطتان متميزتان

لا تنتميان إلى المثلث ABC .

1. أنشئ $\triangle ABC$ نظير ABC بالنسبة على O .

2. أنشئ المثلث $A_1B_1C_1$ نظير ABC بالنسبة إلى F

3. انقل ثم أتمم مع التبرير مايلي:

$AB = \dots = \dots$

$BC = \dots = \dots$

$AC = \dots = \dots$

4. بين أن : $(BA) // (B_1A_1)$ وأن : $(BC) // (B_1C_1)$

46 ABC مثلث و E منتصف $[AC]$

أنشئ B' نظيرة B بالنسبة إلى E في كل حالة

من الحالات الآتية :

1. $AB = BC$ مانوع المثلث ABC ؟ برر جوابك

2. المثلث ABC قائم في B . مانوع المثلث ABC

برر جوابك.

3. المثلث ABC قائم في B ومتساوي الساقين.

مانوع الرباعي $ABCB'$ ؟ برر جوابك.

47 $ABCD$ مستطيل ، O نقطة تقاطع قطريه

1. أنشئ نظير $ABCD$ بالنسبة إلى O

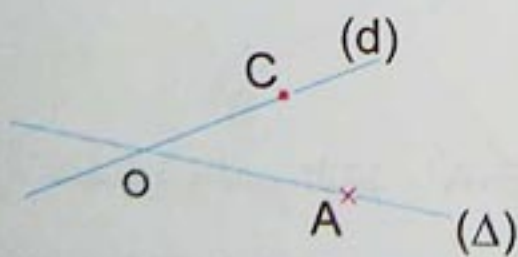
2. أنشئ نظير $ABCD$ بالنسبة إلى كل من

رؤوسه.

3. هل النقطة O هي مركز تناظر الشكل الناتج ؟

برر جوابك.

48 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ B ، D نظيرتي A ، C على الترتيب

بالنسبة إلى O

بين أن : $AC = BD$ و : $(AC) // (BD)$

3. أنشئ E منتصف $[AC]$ ، ثم ارسم (OE)

فيقطع $[BD]$ في F .

49 1. أنشئ قطعتي المستقيمين $[AB]$ ، $[CD]$

بحيث يكون منتصفهما النقطة O .

2. أنشئ دائرتين منفصلتين (C) ، (C')

مركزاهما A ، B على التوالي ولهما نفس نصف القطر .

3. ما هي نظائر النقط C, O, A بالنسبة إلى O ؟

4. ما هما نظيرتي $[AC]$ ، $[CD]$ بالنسبة إلى O ؟

برر جوابك.

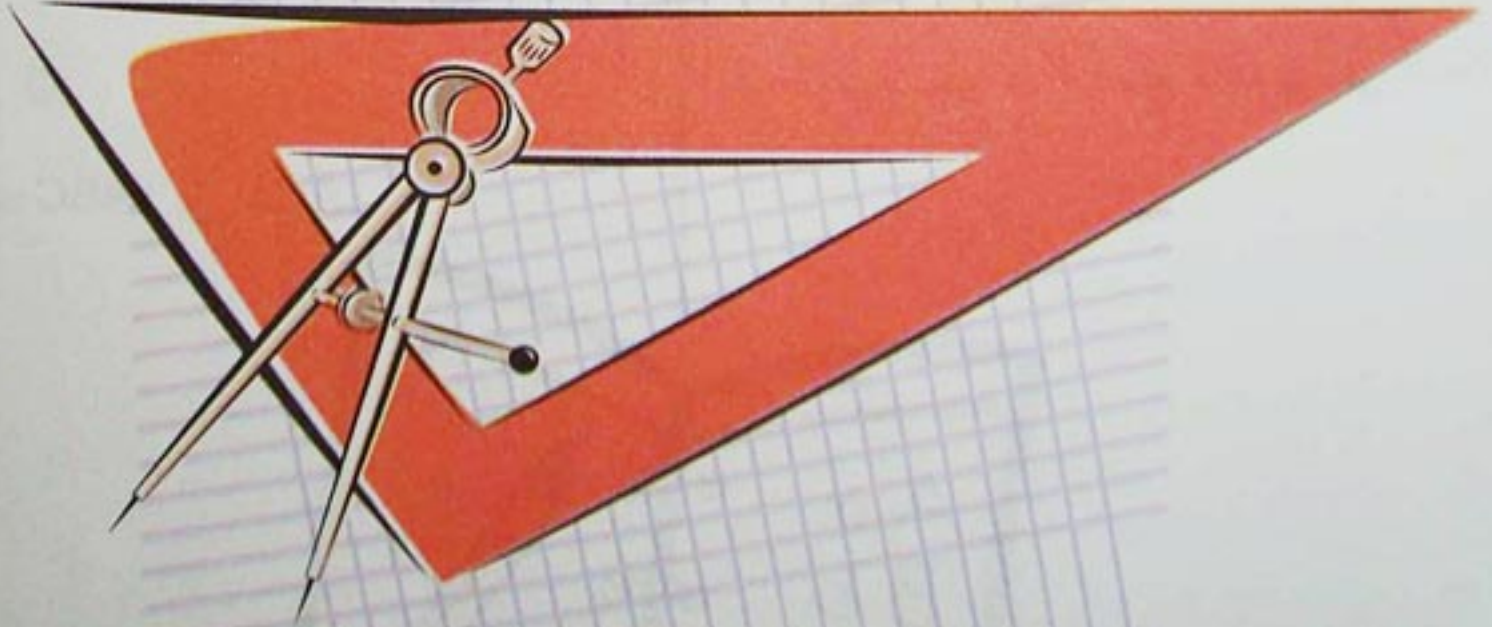
5. ما هي نظيرة الدائرة (C) بالنسبة إلى O ؟

برر جوابك

6. لتكن F, E نقطتي تقاطع $[AC]$ ، $[BD]$ مع

الدائرتين (C) ، (C') على التوالي.

بين أن النقط F, O, E استقامية.



مسائل

2. اذكر ما يلي :

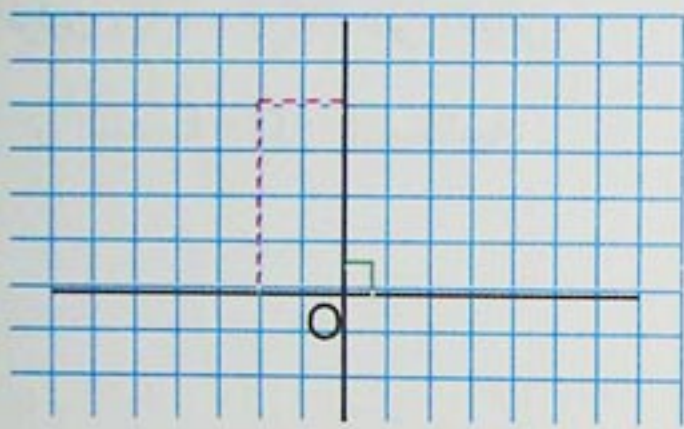
- المستقيمتان المتوازيتان الموجودة في الشكل.
- المستقيمتان المتعامدتان.

3. بين أن الدائرة ذات المركز O ونصف القطر OB

تشمل النقطتين B و B' و C و C' .

1. ارسم مثيلاً للمعلم الموالي ثم علم فيه

النقطتين $A(-1;2)$ و $S(2;1)$



2. أنشئ المضلع المنتظم $ABCDEF$ الذي مركزه

S .

3. أنشئ نظير هذا المضلع بالنسبة إلى النقطة O

50 [AB] قطعة مستقيم منتصفها E ، (C) ، (C')

دائرتان قطراهما $[EA]$ ، $[EB]$ على التوالي.

D نقطة من الدائرة (C) لا تنتمي إلى المستقيم (AB)

1. أنشئ الشكل.

2. بين أن (C) ، (C') متناظرتان بالنسبة إلى E

3. أنشئ بمسطرة غير مدرجة النقطة D' نظيرة D

بالنسبة إلى E .

4. بين أن $BD = AD'$ و $\widehat{AD'D} = \widehat{BD'D} = 90^\circ$

5. أنشئ محور القطعة $[AB]$ الذي يقطع $[BD]$ و $[AD']$

في F ، F' على الترتيب.

مانوع كل من المثلثين ABF و $AB'F$ ؟ برر جوابك.

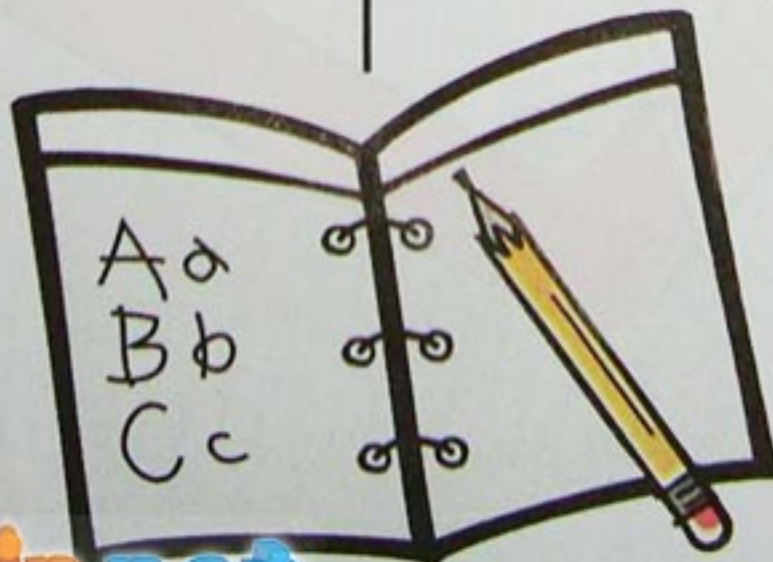
51 ارسم مثلثا ABC قائما في A .

O نقطة من محور القطعة $[BC]$.

1. أنشئ المثلث $A'B'C'$ نظير المثلث ABC

بالنسبة إلى O .

مانوع المثلث $A'B'C'$ ؟ برر جوابك.

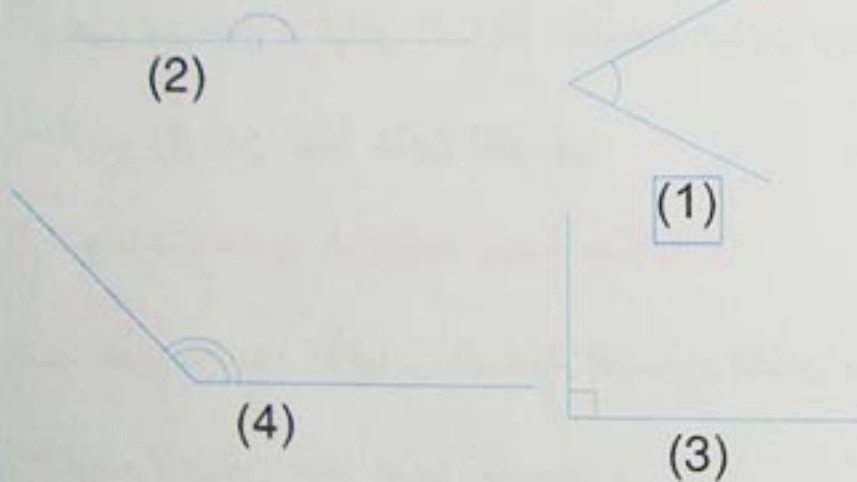


- الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتكاملتان، الزاويتان المتتامتان
- الزاويتان المتقابلتان بالرأس
- مجموع أقياس زوايا مثلث
- الزاوية الداخلية، الزاوية الخارجية، الزاويتان المتبادلتان داخليا
- الزاويتان المتماثلتان
- خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع

تهيئة



① لاحظ الأشكال (1) ، (2) ، (3) ، (4)، انقل ثم أجب عمايلي :



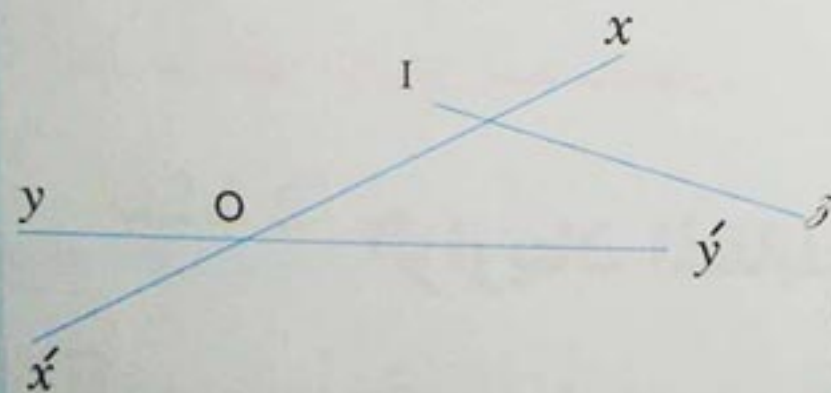
– الشكل يمثل زاوية قائمة.

– الشكل يمثل زاوية حادة.

– الشكل يمثل زاوية منفرجة.

– الشكل يمثل زاوية مستقيمة.

② تأمل الشكل المجاور انقل ثم أجب عمايلي :



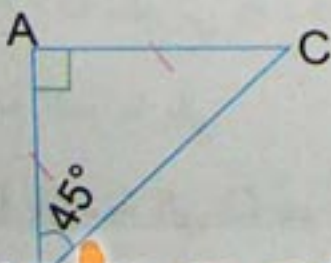
نظير (O.X) بالنسبة إلى O هو ...

نظير (O.Y) بالنسبة إلى O هو ...

نظيرة الزاوية \hat{yOx} بالنسبة إلى O هي ...

③ آ. ماهو قياس الزاوية \hat{C} ؟

ب. مجموع أقياس زوايا المثلث ABC هو ...

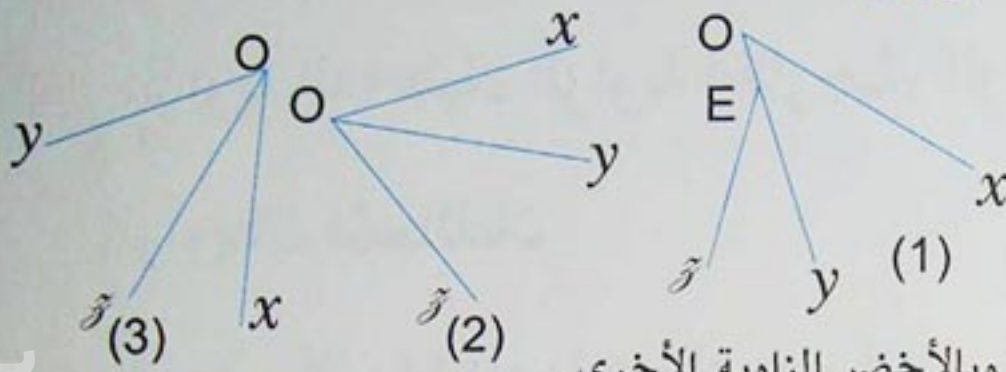


أنشطة



نشاط 1

الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتكاملتان الزاويتان المتتامتان



1. آ. انقل الأشكال المجاورة على كراسك.

ب. لون في كل شكل بالأحمر الزاوية $x\hat{O}y$ وبالأخضر الزاوية الأخرى.

ج. اذكر الشكل الذي فيه الزاويتين الملونتين ولهما نفس الرأس وتتشركان في ضلع يفصل بينهما.

نقول عن هاتين الزاويتين إنهما متجاورتان.

2. إليك الأقياس الآتية بالدرجات : 35° ، 107° ، 118° ، 54° ، 183° ، 51° ، 125° ، 62° ، 39° .

آ. عين من بين الأقياس السابقة القيسين اللذين مجموعهما يساوي 180° .

- ارسم زاويتين لهما هذين القيسين.

نقول عن هاتين الزاويتين إنهما متكاملتان.

ب. عين من بين الأقياس السابقة القيسين اللذين مجموعهما يساوي 90° .

- ارسم زاويتين لهما هذين القيسين.

نقول عن هاتين الزاويتين إنهما متتامتان.

نشاط 2

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

1. آ. ارسم زاوية $x\hat{O}y$ ثم عين نقطتين A, B من $[Ox]$ و $[Oy]$ على التوالي :

ب. أنشئ A' ، B' نظيرتي A, B على الترتيب بالنسبة إلى O.

2. آ. انقل ثم أتمم ما يلي :

- نظير $[OA]$ بالنسبة إلى O هو

- نظير (\widehat{OB}) بالنسبة إلى O هو

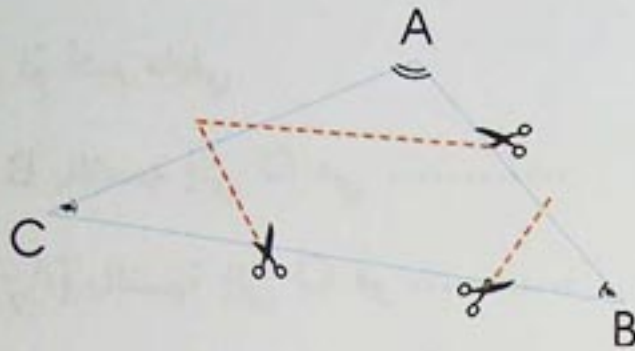
- نظيرة \widehat{BOA} بالنسبة إلى O هي

ب. $\widehat{AOB} = \widehat{BOA}$ لماذا ؟

نقول عن الزاويتين \widehat{AOB} و \widehat{BOA} إنهما متقابلتان بالرأس .

نشاط 3

مجموع أقياس زوايا مثلث



آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

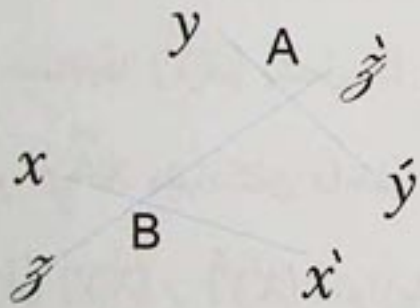
ب. قص الزوايا الثلاث للمثلث ABC .

ج. أقرن هذه الزوايا جنبا إلى جنب ثم ألصقها.

تحصل على زاوية. مانوعها ؟ و ماقيسها ؟

نشاط 4

الزاويتان المتبادلتان داخليا، الزاويتان المتبادلتان خارجيا، الزاويتان المتماثلتان



1 آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

ب. ثم لَوْن بالأخضر كل زاوية ضلعتها (AB) أو (BA)

نقول عن كل زاوية من هذه الزوايا إنها **داخلية**.

ب. لَوْن بالأحمر كل زاوية أحد ضلعتها (AB) أو (BA) .

نقول عن كل من هذه الزوايا إنها **خارجية**.

2 آ. أعد رسم الشكل السابق

ب. لَوْن بالبرتقالي زاويتين إحداهما داخلية و الأخرى خارجية و واقعيتين في نفس الجهة بالنسبة إلى القاطع (CD) وغير متجاورتين. نقول عن هاتين الزاويتين إنهما **متماثلتان**.

ج. لَوْن بالأزرق زاويتين داخليتين غير متجاورتين وواقعيتين في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى (CD)

نقول عنهما إنهما **متبادلتان داخليا**.

د. لَوْن بالأصفر زاويتين خارجيتين غير متجاورتين وواقعيتين في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى (CD)

نقول عنهما إنهما **متبادلتان خارجيا**.

خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع لهما

1. (xy) , $(x'y')$ مستقيمان متوازيان و (\tilde{z}) قاطع لهما في A , B على التوالي :

آ. انقل الشكل المجاور على ورقة.

ب. أنشئ O منتصف $[AB]$

ج. انقل ثم أتمم مايلي :

- نظيرة B بالنسبة إلى O هي

- نظير $(A\tilde{z})$ بالنسبة إلى O هو

- نظير (Ax) بالنسبة إلى O هو $(B'y')$ لماذا ؟

- نظيرة $(y\hat{B}\tilde{z})$ بالنسبة إلى O هي

لماذا $x\hat{A}\tilde{z} = y\hat{B}\tilde{z}$ ؟

2. آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

ب. ارسم مستقيماً $(x'y')$ يشمل B بحيث تكون الزاويتان

$x\hat{A}\tilde{z}$ و $y\hat{B}\tilde{z}$ متبادلتان داخلياً ولهما نفس القيس.

ج. يبدو أن (xy) و $(x'y')$ متوازيان، تحقق من ذلك.

و لإثبات هذا التوازي، اتبع مايلي :

آ. أنشئ نقطة O من $[AB]$ تختلف عن A , B , ثم أنشئ المستقيم الذي يشمل O و يعامد (xy)

في E ويقطع $(x'y')$ في H .

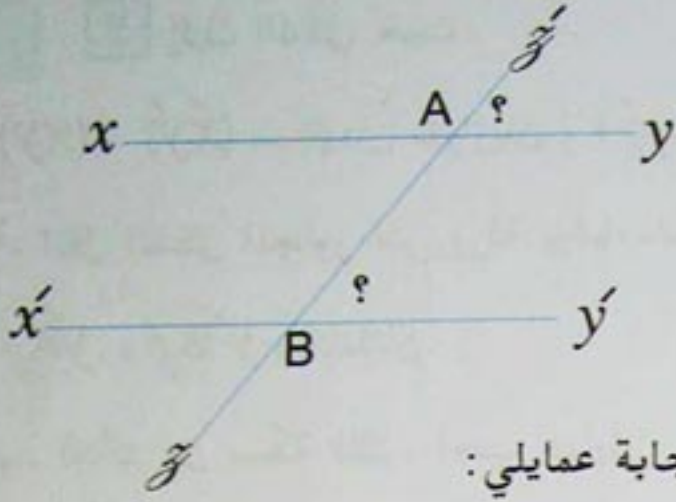
د. لدينا في المثلثين OAE و OBH

- $O\hat{A}E = O\hat{B}H$ لماذا ؟

- $A\hat{O}E = B\hat{O}H$ لماذا ؟

استنتج أن $O\hat{H}B = O\hat{E}A$ و أن $(x'y') \parallel (xy)$.

3 إليك الشكل المجاور حيث :



(xy) ، ($x'y'$) مستقيمان يقطع المستقيمان المتوازيين

في النقطتين A ، B على الترتيب.

انقل الشكل على ورقة بيضاء.

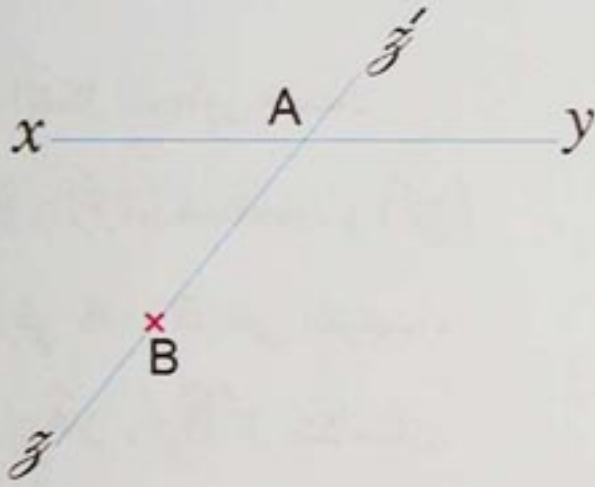
قارن بين قيسي الزاويتين المتماثلتين $\hat{A}y$ ، $\hat{B}y'$ بعد الإجابة عما يلي :

$\hat{A}y = \hat{A}z$ لماذا ؟

$\hat{A}z = \hat{B}y'$ لماذا ؟

ماذا تستنتج ؟

4 آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.



ب. ارسم مستقيماً ($x'y'$) يشمل B بحيث تكون الزاويتان

$\hat{A}y$ و $\hat{B}y'$ متماثلتان ولهما نفس القيس.

ج. يبدو أن (xy) و ($x'y'$) متوازيان ، تحقق من ذلك.

ولإثبات هذا التوازي أجب عما يلي :

$\hat{A}y = \hat{B}y'$ لماذا ؟

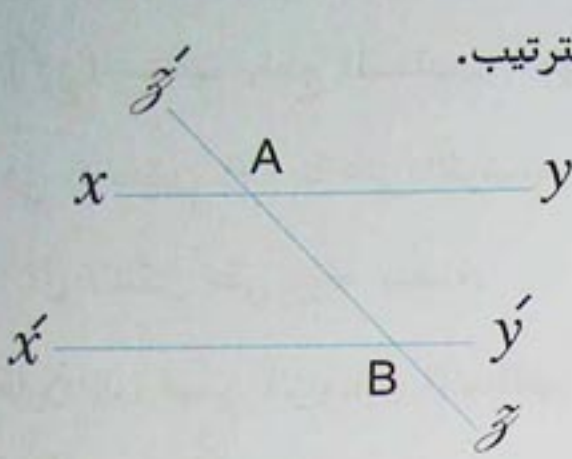
$\hat{A}y = \hat{A}z$ لماذا ؟

$\hat{B}y' = \hat{A}z$ لماذا ؟

ب. ما هو وضع الزاويتين $\hat{B}y'$ ، $\hat{A}z$ في الشكل ؟

ج. ما هو وضع المستقيمين (xy) و ($x'y'$) بالنسبة لبعضهما ؟

5 إليك الشكل حيث :



(xy) ، (x'y') مستقيمان متوازيان و (z-z') قاطع لهما في A ، B على الترتيب.

آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء، ثم تحقق من أن الزاويتين

$\hat{y}A_z$ ، $\hat{y'B_z}$ متكاملتان.

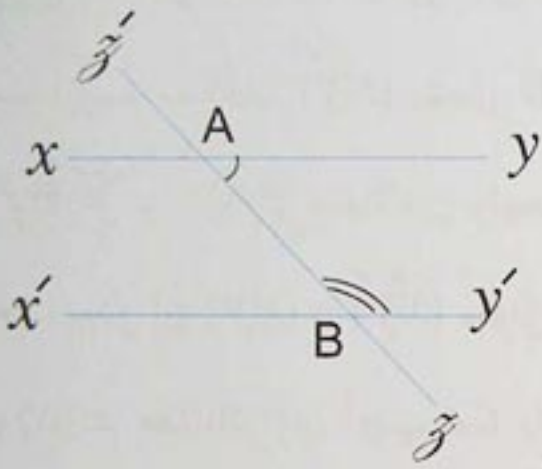
ب. للتأكد من صحة ذلك، أجب عما يلي :

$$\hat{y}A_z = \hat{y'B_z} \text{ لماذا ؟}$$

$$\hat{y'B_z} + \hat{yA_z} = 180^\circ \text{ لماذا ؟}$$

استنتج أن الزاويتين $\hat{yA_z}$ و $\hat{y'B_z}$ متكاملتان.

6 إليك الشكل المجاور حيث :



(xy) ، (x'y') مستقيمان و (z-z') قاطع لهما في A ، B على الترتيب،

والزاويتان $\hat{yA_z}$ ، $\hat{y'B_z}$ متكاملتان.

آ. انقل الشكل على ورقة بيضاء، ثم تحقق أنه لا يترجم المعطيات المقدمة.

ب. لتصحيح هذا الشكل أجب عما يلي :

$$\hat{yA_z} + \hat{yA_z} = 180^\circ \text{ لماذا ؟}$$

$$\hat{yA_z} + \hat{y'B_z} = 180^\circ \text{ لماذا ؟}$$

$$\hat{yA_z} = \hat{y'B_z} \text{ نستنتج أن}$$

ما هو وضع الزاويتين $\hat{yA_z}$ ، $\hat{y'B_z}$ في الشكل ؟

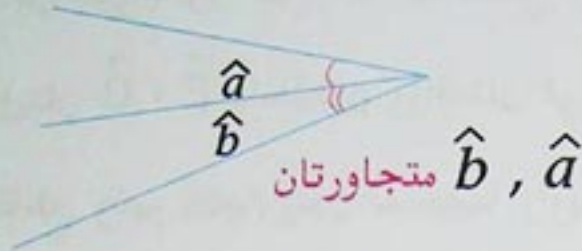
ماذا نستنتج بالنسبة للمستقيمين (xy) ، (x'y') ؟



معارف



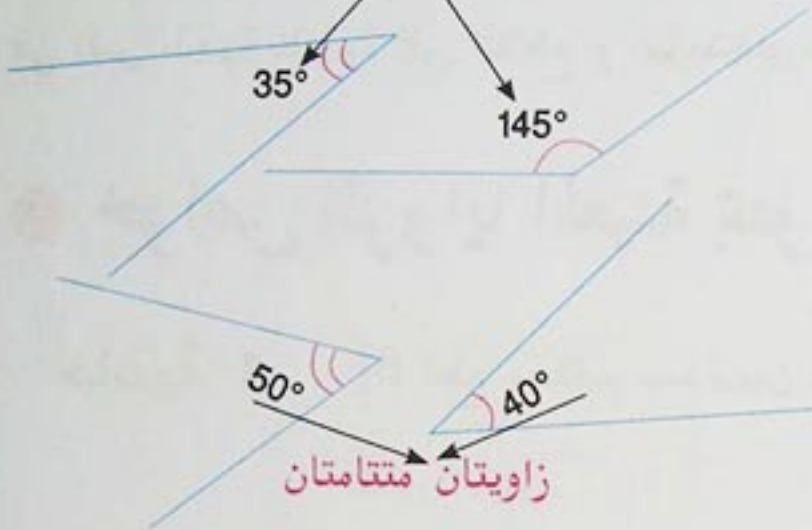
1 الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتكاملتان الزاويتان المتتامتان



تعريف 1 الزاويتان المتجاورتان هما زاويتان لهما

نفس الرأس و تشتركان في ضلع يفصل بينهما .

زاويتان متكاملتان



تعريف 2 الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع

قيسيهما هو 180° .

تعريف 3 الزاويتان المتتامتان هما زاويتان

مجموع قيسيهما يساوي 90° .

زاويتان متتامتان

2 الزاويتان المتقابلتان بالرأس

تعريف

الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما زاويتان لهما رأس مشترك، وضلعا إحداهما يعاكسان في الإتجاه ضلعي الأخرى.

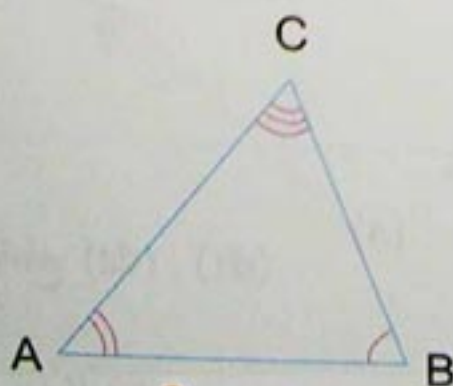


خاصية كل زاويتين متقابلتين بالرأس لهما نفس القيس .

3 مجموع أقياس زوايا مثلث

نتيجة

مجموع أقياس زوايا مثلث هو 180° .



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

4 الزوايا المعنية بمستقيمين وقاطع

(d1)، (d2) مستقيمان، (Δ) قاطع لهما (انظر الشكل)

• كل من الزوايا \hat{C} ، \hat{D} ، \hat{E} ، \hat{K} تسمى **زاوية داخلية**.

• كل من الزوايا \hat{A} ، \hat{B} ، \hat{F} ، \hat{G} تسمى **زاوية خارجية**.

• الزاويتان \hat{E} ، \hat{D} داخليتان وواقعتان في جهتين مختلفتين بالنسبة

إلى القاطع وغير متجاورتين نسميهما زاويتين **متبادلتين داخليا**.

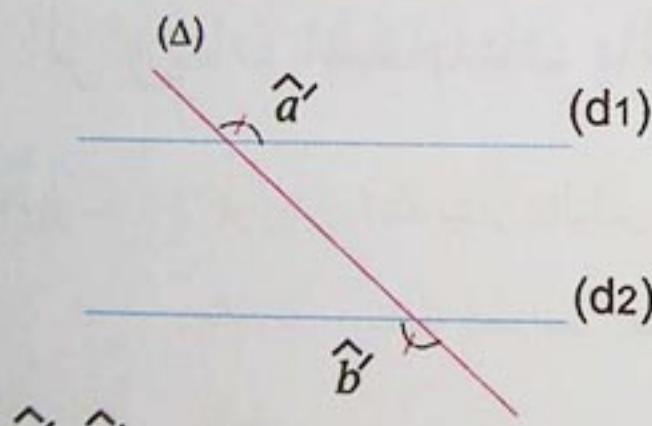
الزاويتان \hat{A} ، \hat{F} خارجيتان وواقعتان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى القاطع وغير متجاورتين

نسميهما زاويتين **متبادلتين خارجيا**. الزاويتان \hat{B} ، \hat{E} إحداها داخلية والأخرى خارجية وواقعتان

في نفس الجهة بالنسبة إلى القاطع و غير متجاورتين نسميهما **زاويتين متماثلتين**.

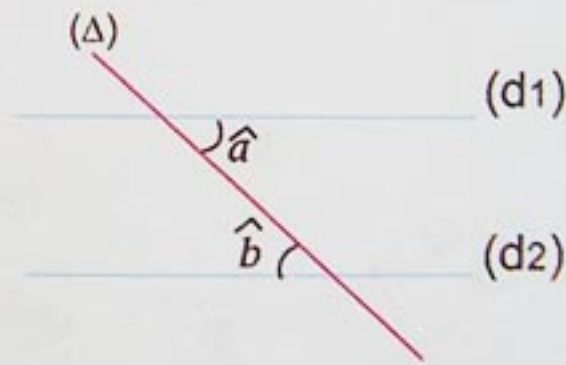
5 خواص الزوايا المعنية بمتوازيين وقاطع

خاصية 1 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن لكل زاويتين متبادلتين داخليا أو خارجيا نفس القيس.



$$\hat{a} = \hat{b}$$

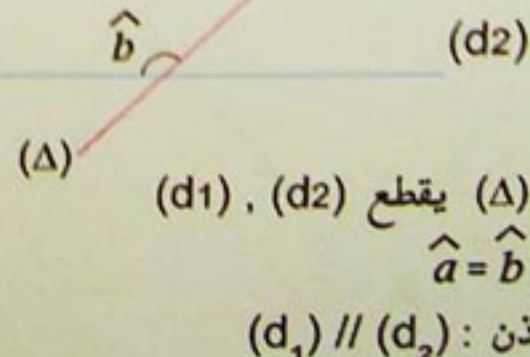
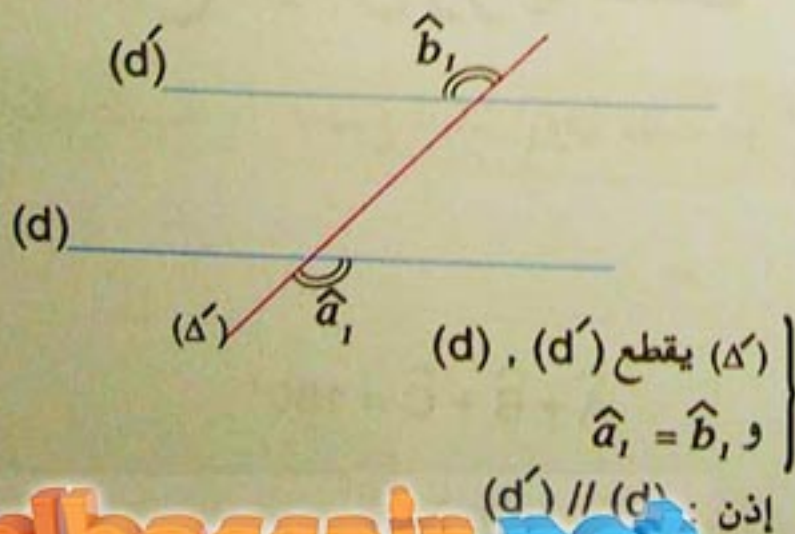
إذن : $\hat{a} = \hat{b}$ (d1)، (d2) متوازيان و (Δ) قاطع لهما.



يتوازي مستقيمان إذا قطعهما مستقيم وحدد معهما زاويتين متبادلتين داخليا أو خارجيا ولهما نفس

القيس.

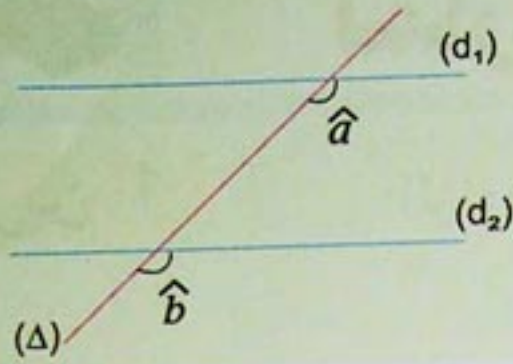
(d1)



إذن : $(d_1) \parallel (d_2)$

خاصية 2

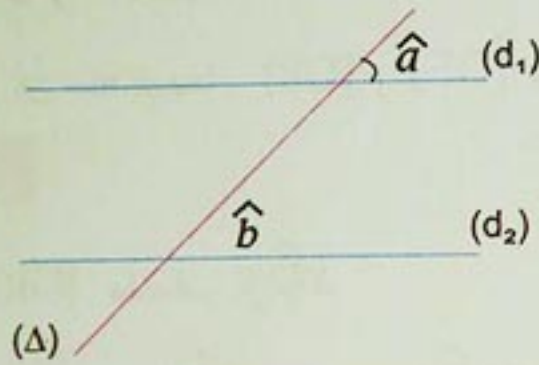
آ. إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن لكل زاويتين متماثلتين نفس القيس.



$(d_1), (d_2)$ متوازيان

(Δ) قاطع لهما . إذن : $\hat{a} = \hat{b}$

ب. يتوازي مستقيمان إذا قطعهما مستقيم وحدد معهما زاويتين متماثلتين ولهما نفس القيس.



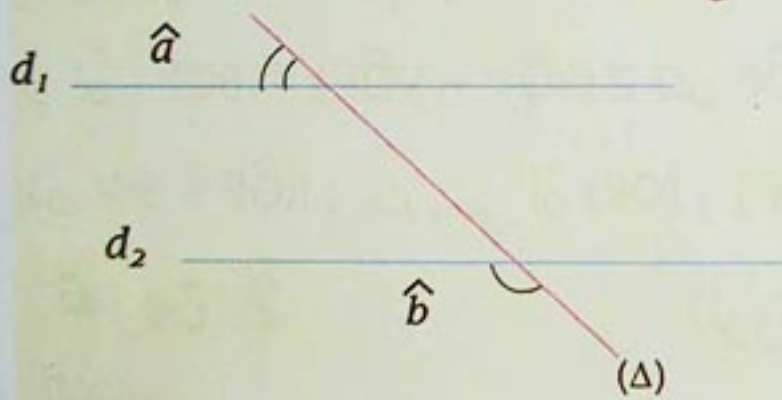
(Δ) يقطع $(d_1), (d_2)$

إذن : $\hat{a} = \hat{b}$: $(d_1) \parallel (d_2)$

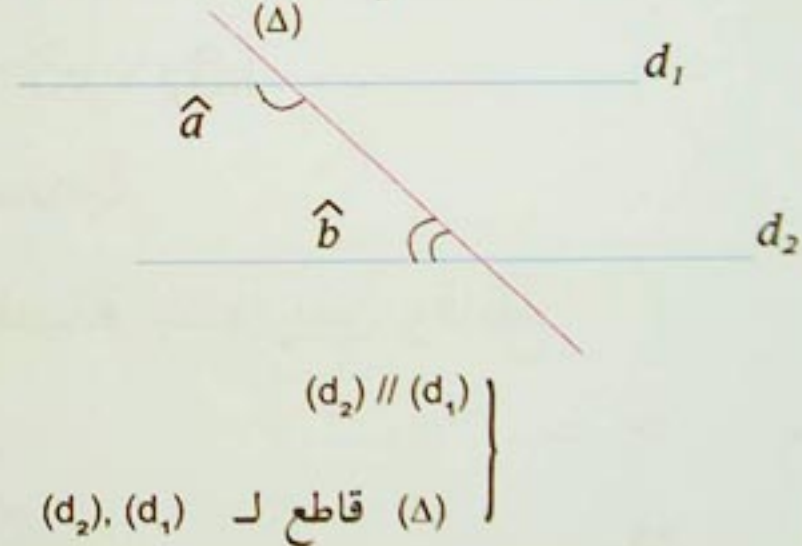
خاصية 3

آ. إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين داخليتين أو خارجيتين

واقعتين في نفس الجهة بالنسبة إلى القاطع متكاملتان.



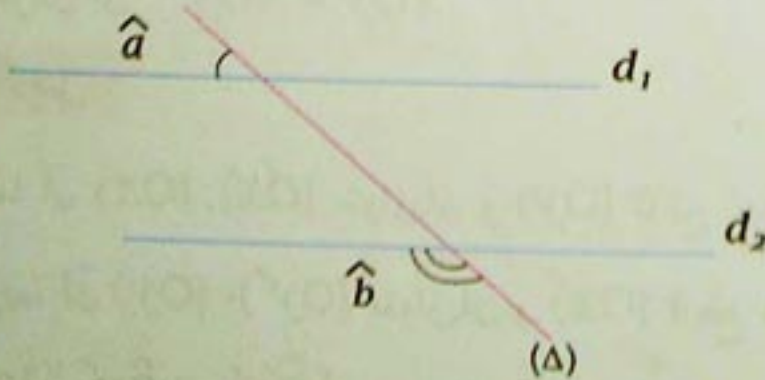
إذن : $\hat{a} + \hat{b} = 180^\circ$



(Δ) قاطع لـ $(d_1), (d_2)$

ب. يتوازي مستقيمان إذا قطعهما مستقيم وحدد معهما زاويتين داخليتين أو خارجيتين واقعتين في نفس

الجهة بالنسبة إلى القاطع متكاملتين.



إذن : $(d_2) \parallel (d_1)$

(Δ) يقطع $(d_1), (d_2)$

$\hat{a} + \hat{b} = 180^\circ$



تمارين محلولة

تمرين 1

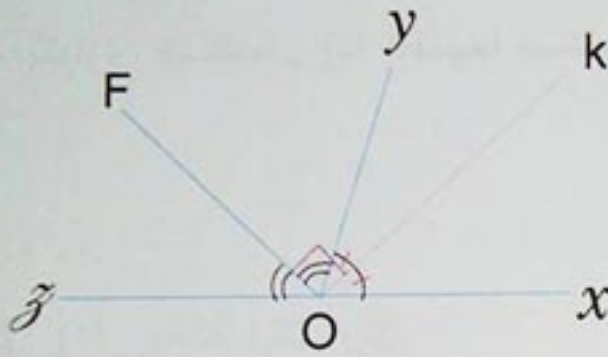
الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتكاملتان،
الزاويتان المتتامتان.

النص

\widehat{xOy} و \widehat{yOz} زاويتان متجاورتان ومتكاملتان.

لنبرهن أن منصفيهما، $[Ok]$ و $[Of]$ على الترتيب، متعامدان.

الحل



بما أن $[Ok]$ منصف \widehat{xOy}

إذن : $\widehat{xOk} = \widehat{kOy}$ و منه $\widehat{xOy} = 2\widehat{kOy}$

$[Of]$ منصف \widehat{yOz} إذن $\widehat{yOf} = \widehat{fOz}$ و منه $\widehat{yOz} = 2\widehat{yOf}$

و حيث أن $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 180^\circ$ (المعطيات) فإن : $2\widehat{kOy} + 2\widehat{yOf} = 180^\circ$

أي أن : $2(\widehat{kOy} + \widehat{yOf}) = 180^\circ$ لكن $\widehat{kOy} + \widehat{yOf} = \widehat{kOf}$

إذن $\widehat{kOf} = 90^\circ$ وهذا يعني أن $[Ok]$ و $[Of]$ متعامدان.

تمرين 2

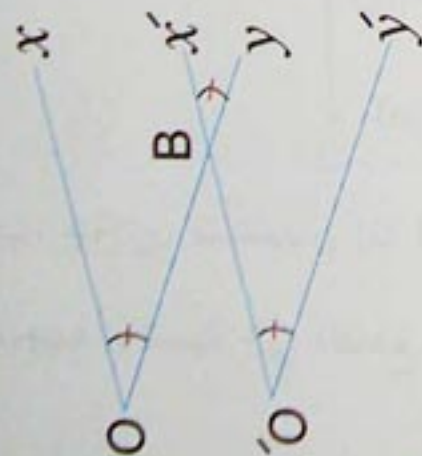
النص

\widehat{xOy} ، $\widehat{x'O'y'}$ زاويتان (الشكل).

الضلعان $[Ox]$ ، $[O'x']$ متوازيان، والضلعان $[Oy]$ ، $[O'y']$ متوازيان أيضاً.

لنبرهن أن : $\widehat{xOy} = \widehat{x'O'y'}$

الحل



بما أن $[Ox]$ ، $[O'x']$ متوازيان و $[Oy]$ قاطع لهما في B فإن : $\widehat{yOx} = \widehat{yBx'}$ (1)

وبما أن $[Oy]$ ، $[O'y']$ متوازيان و $[O'x']$ قاطع لهما

فإن : $\widehat{y'O'x'} = \widehat{yBx'}$ (2)

من (1)، (2) نستنتج أن : $\widehat{yOx} = \widehat{y'O'x'}$

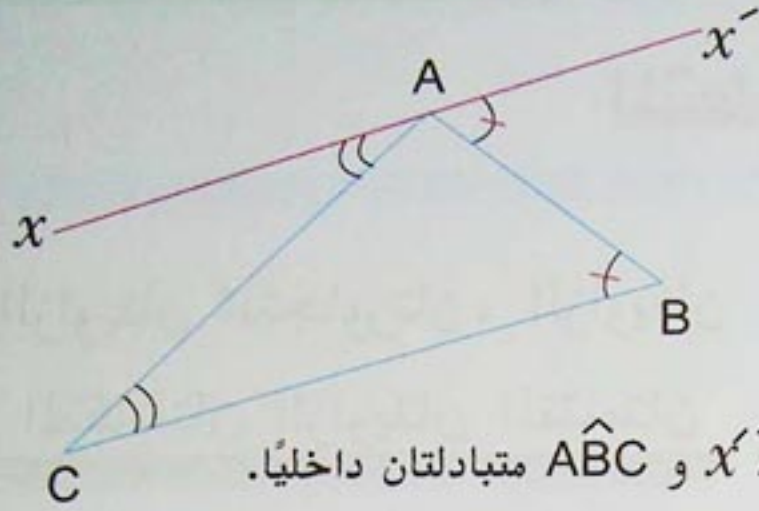
معرفة مجموع أقياس زوايا مثلث

تمرين 3

النص مثلث ABC

لنبرهن أن : $\widehat{BAC} + \widehat{BCA} + \widehat{ABC} = 180^\circ$

الحل



لنرسم المستقيم (xx') الذي يشمل A و يوازي (BC)

لدينا (xx') يوازي (BC) و (AB) قاطع، والزائويتان $\widehat{ABx'}$ و \widehat{ABC} متبادلتان داخليًا.

إذن $\widehat{ABx'} = \widehat{ABC}$ (1)

و لدينا أيضًا (xx') يوازي (BC) و (AC) قاطع، والزائويتان $\widehat{x'AC}$ و \widehat{ACB} متبادلتان داخليًا.

إذن $\widehat{x'AC} = \widehat{ACB}$ (2)

لكن $\widehat{x'AC} + \widehat{CAB} + \widehat{BAx'} = 180^\circ$ لأن $\widehat{x'AC}$ زاوية مستقيمة (3)

من (1)، (2)، (3) نجد أن : $\widehat{ACB} + \widehat{CAB} + \widehat{ABC} = 180^\circ$

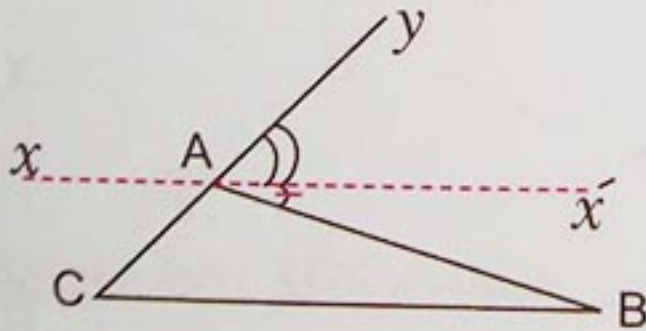
تمرين 4

النص

ABC مثلث، $[Cy)$ نصف مستقيم يشمل A

بين أن : $\widehat{BAy} = \widehat{ABC} + \widehat{ACB}$

الحل



لنرسم المستقيم (xx') الذي يشمل A ويوازي (BC)

بما أن (xx') يوازي (BC) و (AB) قاطع، والزائويتان $\widehat{ABx'}$ و \widehat{ABC} متبادلتان داخليًا.

فإن $\widehat{ABx'} = \widehat{ABC}$ (1)

و بما أن (xx') يوازي (BC) و (AC) قاطع، والزائويتان $\widehat{ACx'}$ و \widehat{ACB} متماثلتان.

فإن : $\widehat{ACx'} = \widehat{ACB}$ (2)

من (1)، (2) نستنتج أن $\widehat{ACx'} + \widehat{ABx'} = \widehat{ACB} + \widehat{ABC}$

لكن $\widehat{ACx'} + \widehat{ABx'} = \widehat{BAy}$

إذن : $\widehat{BAy} = \widehat{ACB} + \widehat{ABC}$ و هو المطلوب .

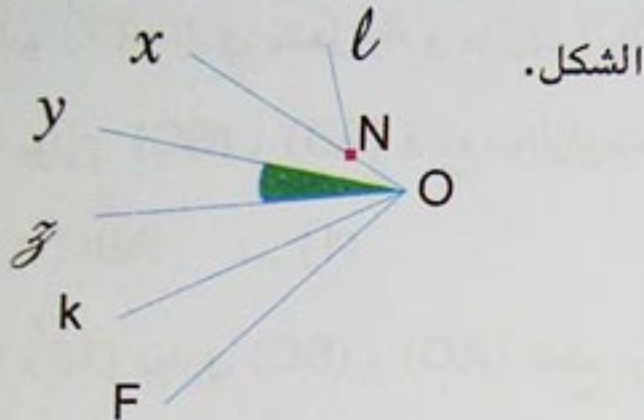
تمارين



10

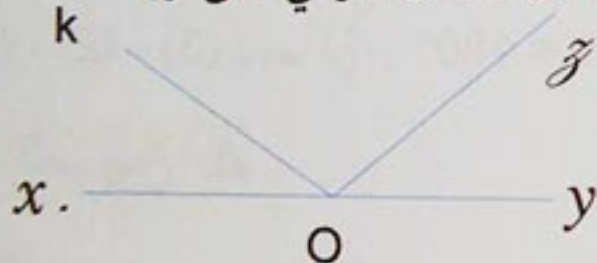
للتطبيق المباشر

5. اذكر كل الزوايا التي تجاور $\angle yOx$ في الشكل.



2. عيّن زاوية تجاور $\angle xNl$ ؟

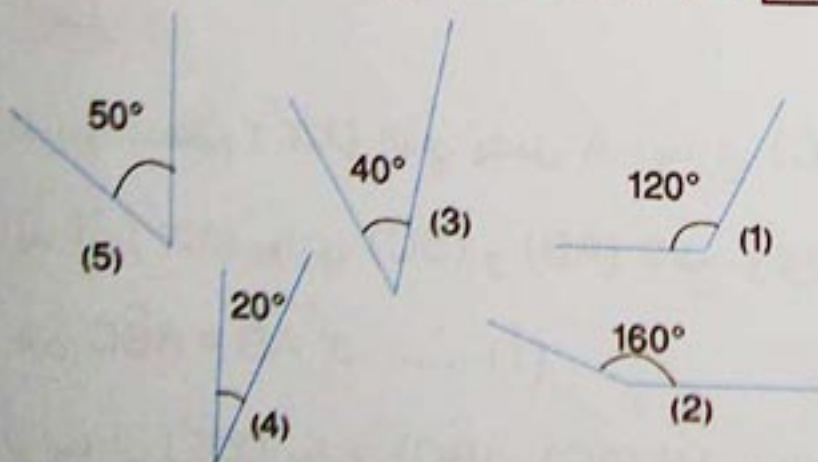
6. 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



2. اذكر كل الثنائيات المكونة من زاويتين متكاملتين

في هذا الشكل.

7. 1. لاحظ الأشكال الآتية :



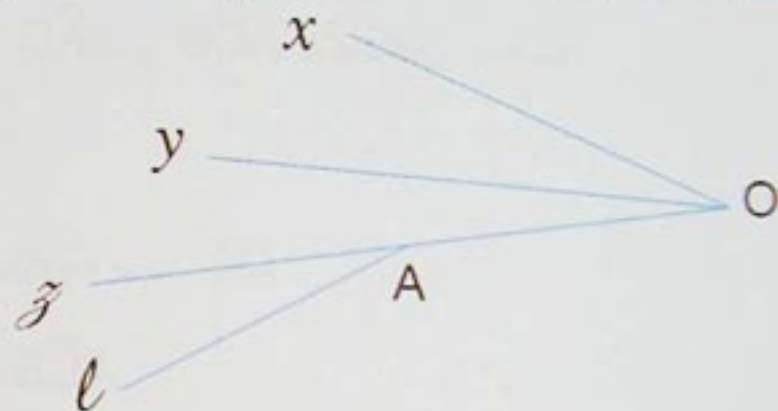
2. انقل ثم أتمم ما يلي :

أ. الشكلان و يمثلان زاويتين متكاملتين.

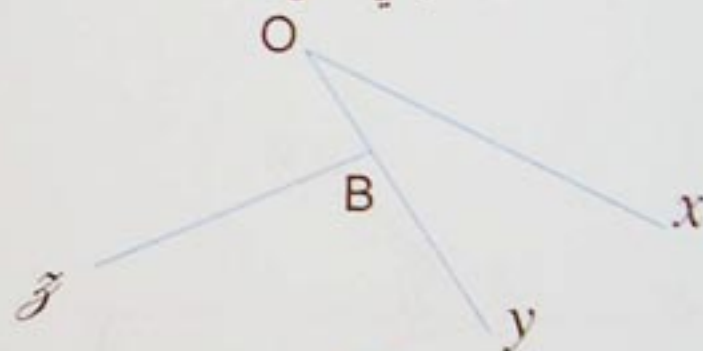
ب. الشكلان و يمثلان زاويتين متتامتين.

الزاويتان المتجاورتان، الزاويتان المتكاملتان الزاويتان المتتامتان

1. عيّن الزاويتين المتجاورتين في الشكل الموالي.

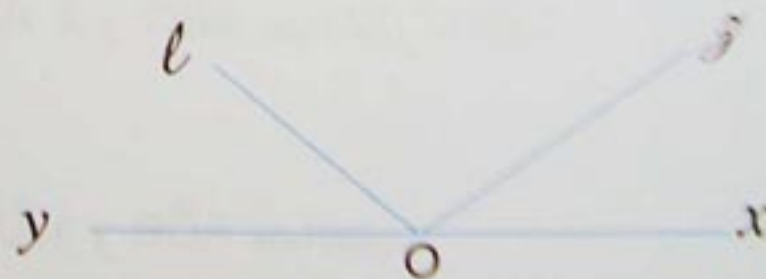


2. 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء



2. أنشئ زاوية تجاور $\angle xOy$ و تطابقها

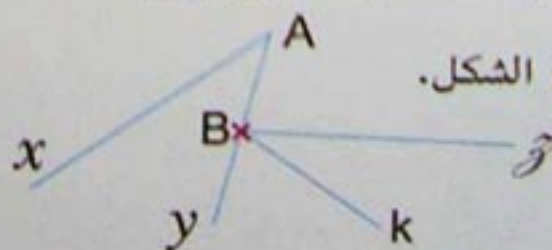
3. 1. الزاويتان $\angle xOy$ و $\angle yOl$ غير متجاورتين لماذا؟



2. اذكر زاويتين متجاورتين في هذا الشكل .

4. عيّن كل الثنائيات المكونة من زاويتين

متجاورتين في هذا الشكل.



8 1. ارسم بيد حرة زاويتين متجاورتين

ومتكاملتين ، ثم زاويتين متكاملتين وغير متجاورتين

2. تأكد بالأدوات الهندسية من مدى دقة رسمك

9 \hat{a} , \hat{b} قياسان لزاويتين متكاملتين.

انقل ثم أكمل الجدول التالي :

\hat{a}	83°	167°	.	0°	.	180°	120°	.	65°
\hat{b}	.	.	2°	.	90°	.	.	35°	.

10 احسب العدد x بحيث يكون العدد $(x + 15)$

قيسا بالدرجات للزاوية المكملة لكل زاوية قياسها

أحد القياس التالية :

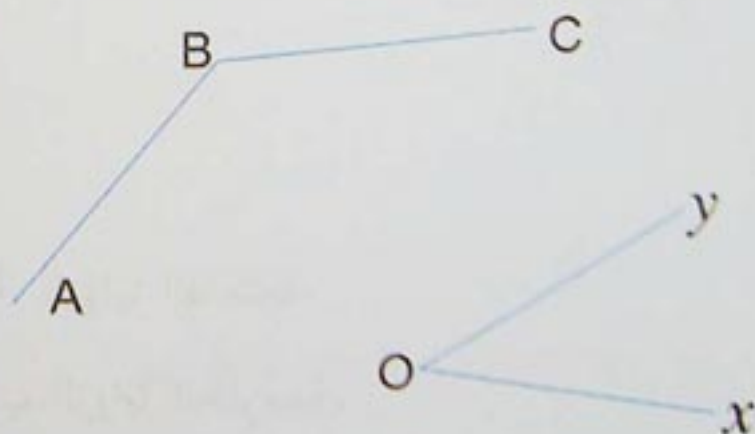
50° , 1° , 78° , 120° , 42° , 165° , 90° .

11 احسب العدد y بحيث يكون العدد $(180 - y)$

قيسا مساويا لكل من الأقياس التالية :

52° , 70° , 50° , 1° , 35° , 179° .

12 1. انقل الشكلين المجاورين على ورقة بيضاء.



2. ارسم زاوية مجاورة و مكملة لكل من الزاويتين

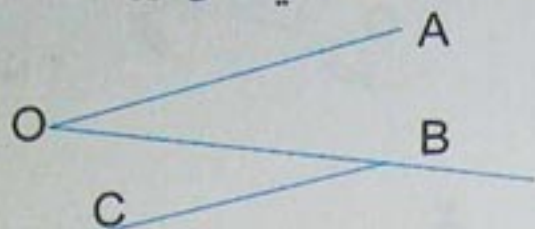
\hat{ABC} , $x\hat{O}y$

13 1. ارسم بيد حرة زاويتين متجاورتين ومتكاملتين

ثم زاويتين متكاملتين وغير متجاورتين.

2. تحقق بالأدوات الهندسية من مدى دقة رسمك.

14 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



2. ارسم الزاويتين المتممتين والمجاورتين لكل من :

\hat{OBC} , \hat{AOB}

15 \hat{a} , \hat{b} قياسان لزاويتين متكاملتين

انقل ثم أتمم الجدول التالي :

\hat{a}	12°	.	7°	.	2°	.	71°	.
\hat{b}	.	54°	.	89°	.	59°	.	45°

16 احسب العدد x بحيث يكون العدد $(29 + x)$

قيسا بالدرجات للزاوية المتممة لكل زاوية قياسها :

40° , 9° , 30° , 60° , 15° , 11° .

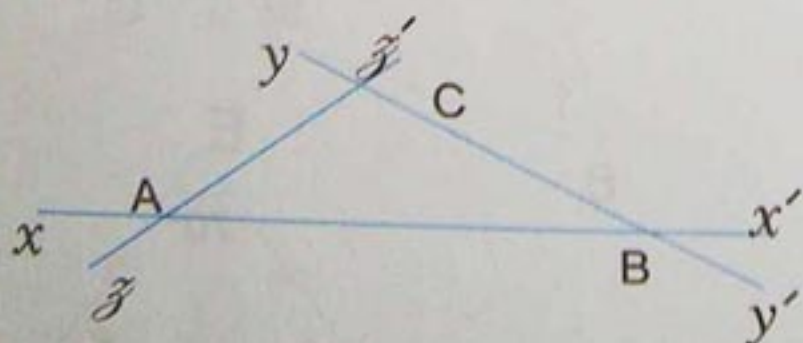
17 احسب العدد C بحيث يكون العدد $(90 - C)$

قيسا بالدرجات مساويا لكل من الأقياس التالية :

37° , 82° , 13° , 8° , 67° , 45° , 57° .

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

18 لاحظ الشكل الموالي ثم أذكر :

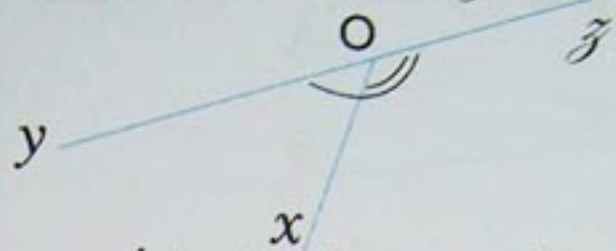


1. زاويتين متقابلتين بالرأس A .

2. زاويتين متقابلتين بالرأس B .

3. زاويتين

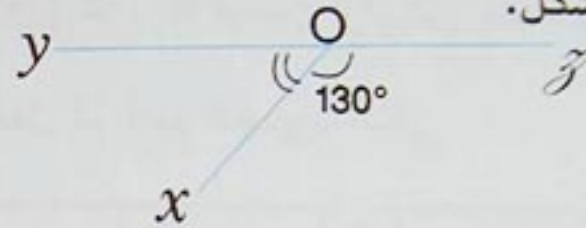
19. 1. $x\hat{O}y$ ، $x\hat{O}z$ غير متقابلتين بالرأس لماذا ؟



2. انقل هذا الشكل، ثم ارسم زاوية تقابل بالرأس

الزاوية $x\hat{O}z$

20. 1. انقل الشكل.

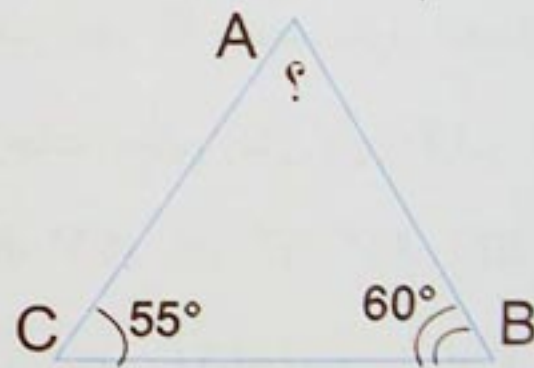


2. ارسم زاوية $x'\hat{O}z'$ تقابل بالرأس الزاوية $y\hat{O}x$ ،

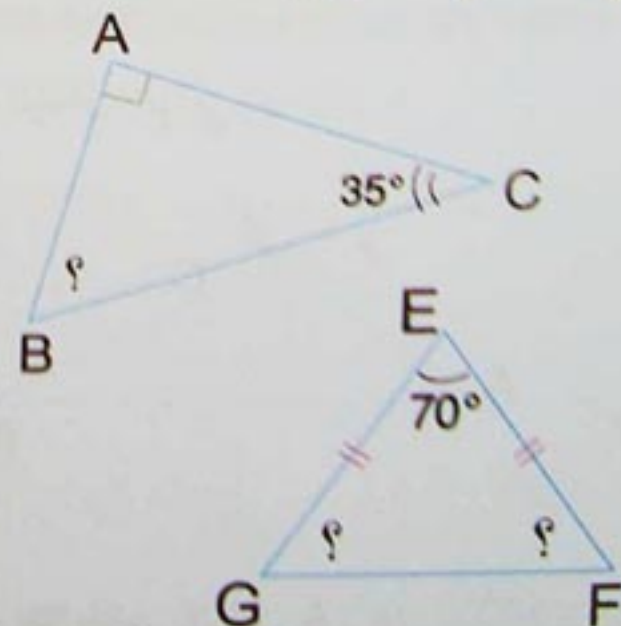
ثم احسب قياسها بالدرجات.

مجموع أقياس زوايا مثلث

21. لاحظ الشكل ثم احسب قياس الزاوية $B\hat{A}C$



22. 1. تأمل الشكلين :

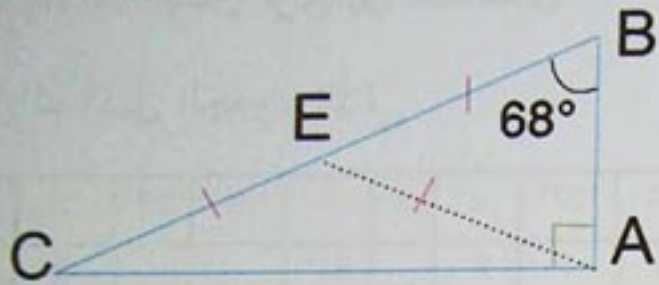


2. احسب قياس كل من الزوايا :

$E\hat{G}F$ ، $E\hat{F}G$ ، $A\hat{B}C$

23. تأمل الشكل، ثم احسب قياس كل من الزوايا :

$B\hat{C}A$ ، $A\hat{E}C$ ، $C\hat{A}E$ ، $B\hat{A}E$ ، $B\hat{E}A$

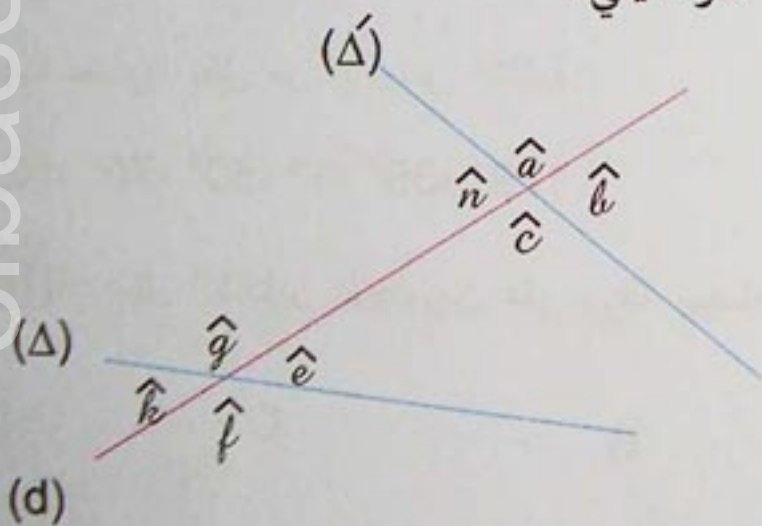


الزاويتان المتبادلتان داخلياً، الزاويتان

المتبادلتان خارجياً، ...

24. 1. انقل الشكل على ورقة بيضاء

2. اذكر مايلي :



آ. الزوايا الداخلية.

ب. الزوايا الخارجية.

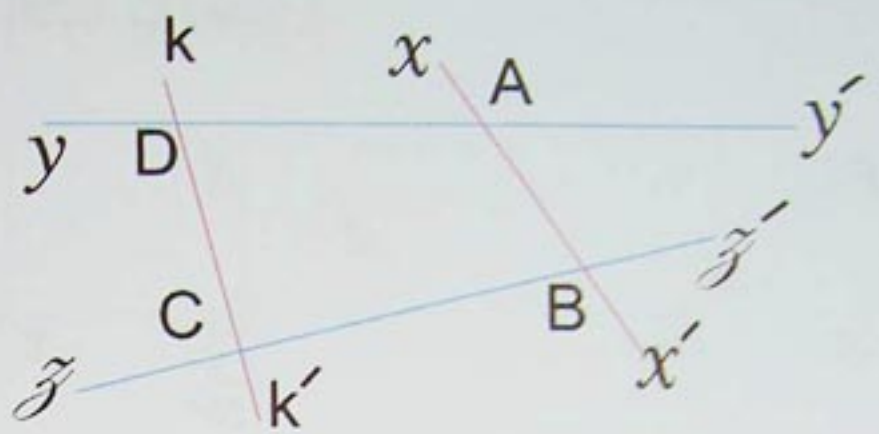
ج. كل الثنائيات المكونة من زاويتين متبادلتين داخلياً.

د. كل الثنائيات المكونة من زاويتين متبادلتين خارجياً.

هـ. كل الثنائيات المكونة من زاويتين متماثلتين.

و. كل الثنائيات المكونة من زاويتين داخليتين

25 1. انقل الشكل :



2. اذكر زاويتين متبادلتين داخليا ومحددتين

بالمستقيمين (xx') ، (kk') و القاطع (\tilde{y}) .

3. اذكر زاويتين متماثلتين ومحددتين بالمستقيمين

(\tilde{y}) ، (yy') و القاطع (kk') .

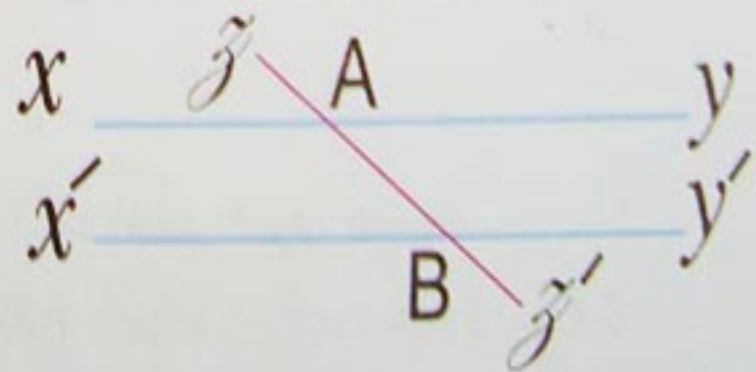
4. اذكر زاويتين متبادلتين خارجيا ومحددتين

بالمستقيمين (xx') ، (kk') و القاطع (yy') .

الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع

26 (xy) ، $(x'y')$ مستقيمان متوازيان و (\tilde{y}) قاطع لهما.

1. ارسم الشكل على ورقة بيضاء.



2. انقل ثم برر المساويات التالية :

$$\hat{x}\hat{A}\hat{y} = \hat{y}'\hat{B}\hat{y}' \quad (\text{لأن } \dots\dots\dots)$$

$$\hat{x}\hat{A}\hat{y} = \hat{A}\hat{B}\hat{y}' \quad (\text{لأن } \dots\dots\dots)$$

$$\hat{y}\hat{A}\hat{y} = \hat{A}\hat{B}\hat{y}' \quad (\text{لأن } \dots\dots\dots)$$

3. انقل ثم أتمم ما يلي :

$$\hat{y}\hat{A}\hat{B} + \hat{A}\hat{B}\hat{y}' = \dots\dots\dots$$

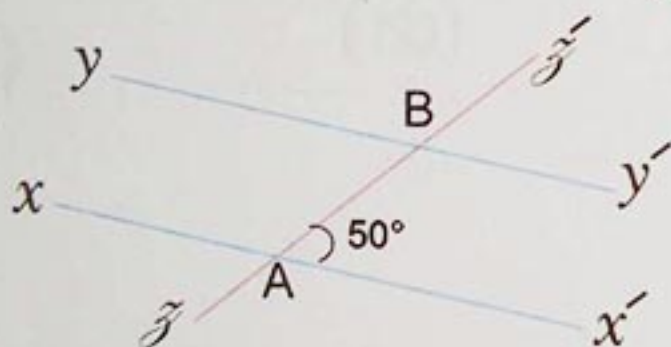
$$\hat{x}\hat{A}\hat{y} + \hat{x}'\hat{B}\hat{y}' = \dots\dots\dots$$

27 (xy) ، $(x'y')$ مستقيمان متوازيان و (\tilde{y})

قاطع لهما.

1. أنشئ الشكل الموالي على ورقة بيضاء وبأقياس

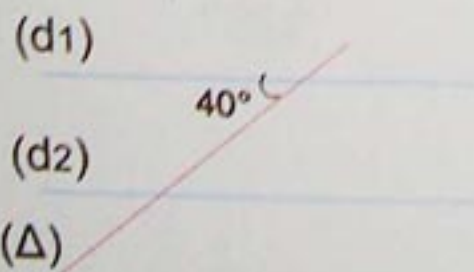
حقيقية.



2. احسب قياس كل زاوية رأسها B. برر جوابك.

28 $(d1)$ ، $(d2)$ مستقيمان متوازيان ، (Δ) قاطع لهما.

1. انقل الشكل على ورقة.



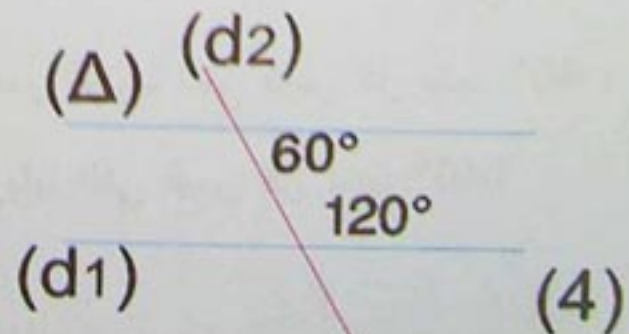
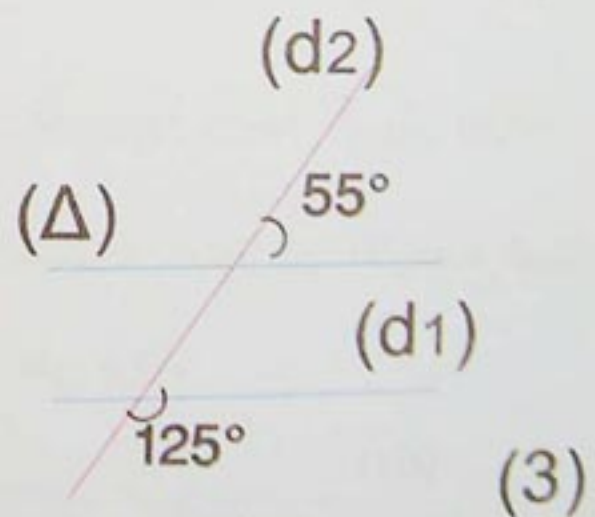
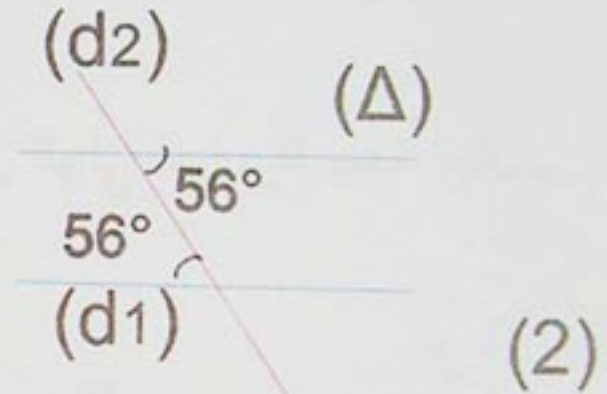
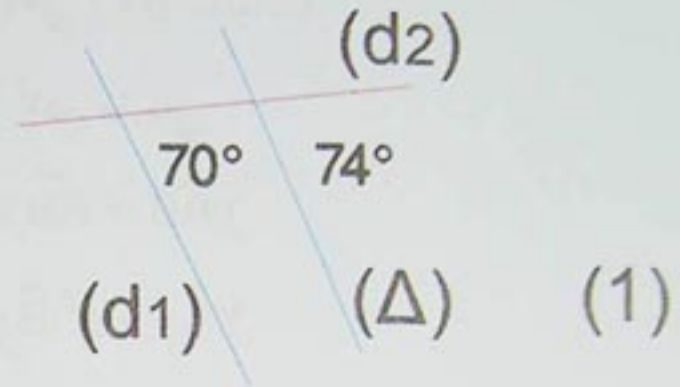
2. لون بالأحمر الزوايا التي قياس كل منها 40° ،

وبالأخضر الزوايا التي قياس كل منها 140° .

29 اذكر من بين الأشكال الآتية الأشكال التي

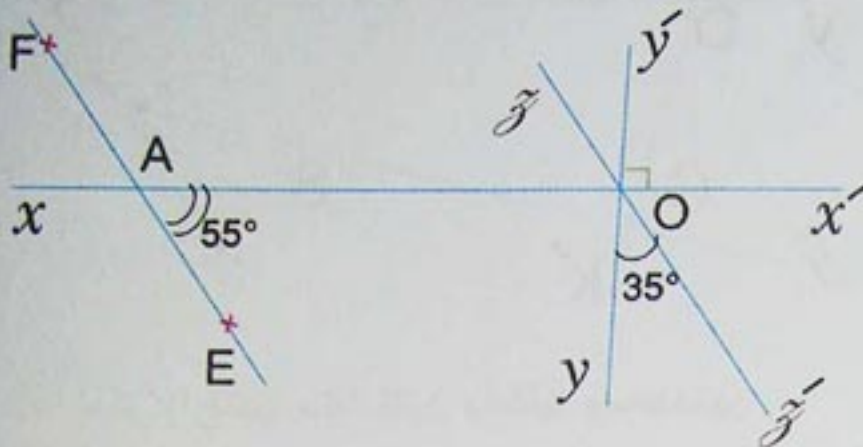
فيها (Δ) ، $(d1)$ متوازيين.

برر أجوبتك.



30 المسقيمت (xx') ، (yy') ، (zz') تتقاطع في

النقطة O (الشكل)

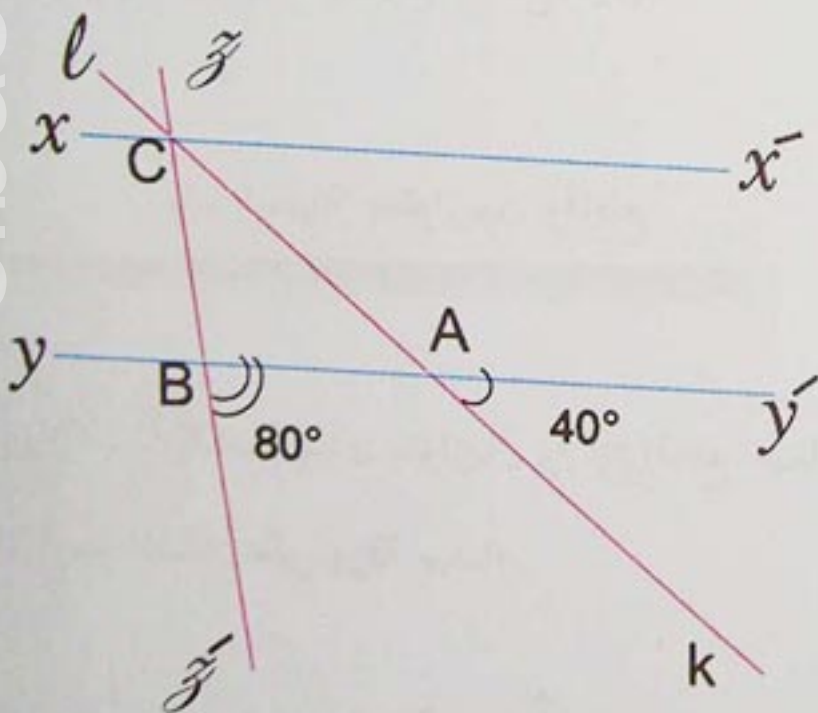


هل المستقيمان (EF) ، (zz') متوازيان؟ برر جوابك.

31 (xx') ، (yy') مستقيمان متوازيان،

(zz') و (kk') يقطعان (xx') ، (yy')

كما في الشكل.



1. أوجد أقياس الزوايا التالية:

$\angle C$ ، $\angle B$ ، $\angle A$ ، $\angle D$ ، $\angle CBA$

2. استنتج $\angle BCA$.

للتعمق

4- بين أن $(\Delta) \perp (\Delta')$

36] ABC مثلث، منصف الزاوية \widehat{BAC} يقطع

$[BC]$ في E . المستقيم المرسوم من C يوازي

(AE) ويقطع (AB) في F .

1- ارسم الشكل

2- بين أن $\widehat{BAE} = \widehat{AFC}$

3- بين أن $\widehat{EAC} = \widehat{ACF}$

4- بين أن المثلث ACF متساوي الساقين.

37] 1- ارسم زاوية \widehat{xOy} قياسها 54° ثم عيّن

نقطة M من \widehat{xOy} بحيث M لا تنتمي إلى ضلعي هذه الزاوية.

2- ارسم نصفي المستقيمين $(M\bar{X})$ و $(M\bar{Y})$ بحيث

$[MX]$ يوازي ويعاكس في الاتجاه (OX) ويقطع

(OY) في A و $(M\bar{Y})$ يوازي ويعاكس في الاتجاه

(OY) ويقطع (OX) في B .

3- احسب أقياس الزوايا :

\widehat{AMB} ، \widehat{MBX} ، \widehat{OAM} ، \widehat{OBM}

38] \widehat{xOy} زاوية، $(O\bar{z})$ منصفها، E نقطة من

$(O\bar{z})$ ، محور $[OE]$ يقطع (OY) في B .

أثبت أن: (EB) يوازي (OX) .

39] 1- انقل الشكل على ورقة.

2- احسب أقياس الزوايا :

\widehat{CAD} ، \widehat{BAD} ، \widehat{BAC}

32] \widehat{xOy} ، \widehat{ABC} زاويتان لهما نفس القيس

ما هو قيس كل منهما بالدرجات :

1- إذا كانتا متتامتين

2- إذا كانتا متكاملتين

3- إذا كان مجموع قيسيهما يساوي 136° .

4- إذا كان مجموع قيسيهما يساوي 70° .

33] \widehat{xOy} ، $\widehat{yOx'}$ زاويتان متجاورتان

$(O\bar{z})$ ، $(O\bar{z'})$ منصفاهما على التوالي، احسب

بالدرجات قيس الزاوية $\widehat{zOz'}$ إذا كانت :

1- \widehat{xOy} ، $\widehat{yOx'}$ متتامتين.

2- \widehat{xOy} ، $\widehat{yOx'}$ متكاملتين.

34] ارسم على التوالي و في اتجاه عقربي الساعة

أنصاف المستقيمت (Ok) ، $(O\bar{z})$ ، (Oy) ، (Ox)

بحيث: $\widehat{yOz} = \widehat{kOx} = 105^\circ$ ، $\widehat{zOk} = \widehat{xOy} = 75^\circ$

بين أن :

1. \widehat{xOy} ، \widehat{kOz} متقابلتان بالرأس

2. \widehat{xOk} ، \widehat{yOz} متقابلتان بالرأس أيضا

35] ABC مثلث قائم في A و O منتصف $[BC]$.

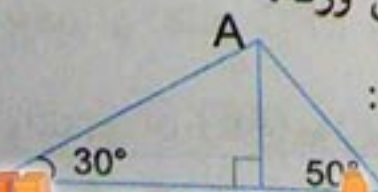
(Δ) هو المستقيم الذي يشمل O ويعامد (AB) في H

(Δ') هو المستقيم الذي يشمل O ويعامد (AC) في F

1- ارسم الشكل

2- بين أن: $(OH) \parallel (AC)$ ، $(OF) \parallel (AB)$

3- بين أن الزاويتين $\widehat{F\hat{O}C}$ ، $\widehat{B\hat{O}H}$ متتامتان



مسائل

40 $\hat{Oy}, x\hat{Oy}$ زاويتان متجاورتان ومتكاملتان.

E نقطة من (Oy) المستقيم الذي يشمل E يوازي $x\hat{Oy}$ يقطع منصف \hat{Oy} في A , B على

الترتيب. منصف $O\hat{E}A$ يقطع [OA] في H ويقطع (Ox) في N.

1- ارسم الشكل.

2- بين أن المثلث OEA متساوي الساقين

3- بين أن المثلث OEB متساوي الساقين

4- بين أن BOA قائم في O.

5- بين أن $(EN) \perp (OA)$

6- منصف $B\hat{E}O$ يقطع (OB) في k .

بين أن: $(OH) \parallel (Ek)$ و $(OB) \perp (Ek)$.

41 ABC مثلث متساوي الساقين في A بحيث:

$$B\hat{A}C = 70^\circ$$

E , F منتصفي [AB] , [AC] على التوالي.

1- ارسم الشكل.

2- بين أن المثلث EAF متساوي الساقين

3- احسب: $A\hat{E}F$, $E\hat{F}C$

4- استنتج أن (BC) يوازي (FE)

5- أنشئ E' نظيرة E بالنسبة إلى F

برهن أن المثلث $E'FC$ متساوي الساقين

واستنتج أن (AE) يوازي (EC)

42 ABC مثلث منصف الزاويتين

$A\hat{B}C$, $A\hat{C}B$ يتقاطعان في I.

المستقيم الذي يشمل I و يوازي (AB) يقطع (AC)

و (BC) على الترتيب في K , E. المستقيم الذي

يشمل I و يوازي (AC) يقطع (AB) و (BC) في S

و F على الترتيب.

1- ارسم الشكل.

2- بين أن:

$$K\hat{I}S = B\hat{A}C , A\hat{B}F = K\hat{E}C , K\hat{C}F = E\hat{F}I$$

3- بين أن المثلث $I\hat{E}B$ متساوي الساقين .

4- بين أن المثلث $I\hat{F}C$ متساوي الساقين .

5- بين أن محيط المثلث FIE يساوي BC .

43 1. ABC مثلث قياس الزاوية $B\hat{A}$ يزيد عن قياس

الزاوية $A\hat{A}$ ب 12° ، وقياس الزاوية $C\hat{A}$ يزيد عن قياس

$A\hat{A}$ ب 36° . حدد قياس كل من زوايا هذا المثلث.

2- نفس السؤال من أجل المثلث $A\hat{B}C$ إذا كان

قياس الزاوية $B\hat{A}C$ يزيد عن قياس الزاوية $A\hat{B}C$

ب 39° وقياس الزاوية $A\hat{B}C$ يزيد عن قياس الزاوية

$A\hat{C}B$ ب 27° .



اعط بالدرجات قياس زاوية انفراجها 10 % من زاوية قائمة.

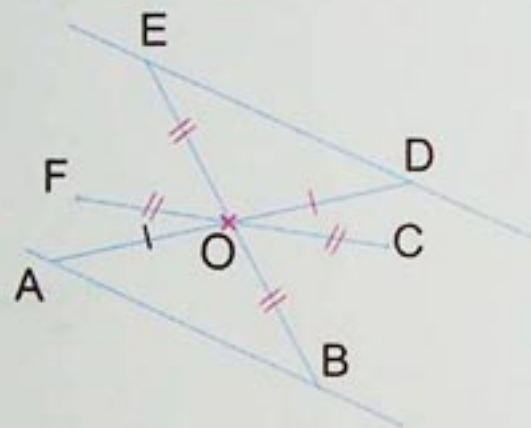
اعط حصرا بالدرجات لزاوية قياسها 8 % من زاوية قائمة.

- خواص متوازي أضلاع
- خواص متوازيات الأضلاع الخاصة
- حساب مساحة متوازي أضلاع

تهيئة



① لاحظ الشكل المجاور ثم أتمم ما يلي :



نظيرة F بالنسبة إلى O هي ...

نظيرة B بالنسبة إلى O هي ...

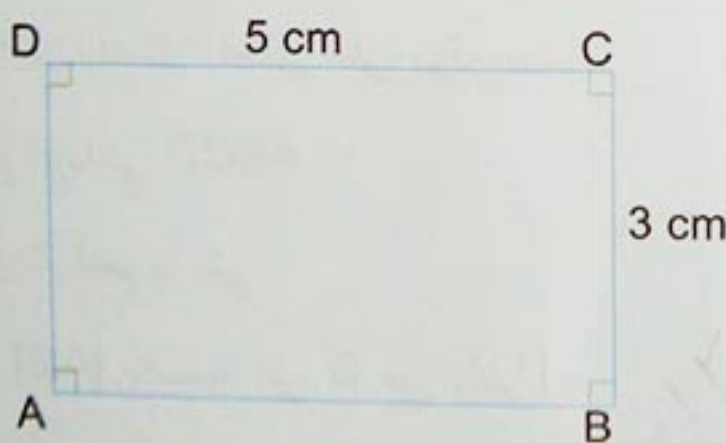
نظيرة ... بالنسبة إلى O هي D

نظيرة [FE] بالنسبة إلى O هي ...

نظيرة [ED] بالنسبة إلى O هي ...

(ED) ... (AB)

② مساحة المستطيل ABCD هي :



أ. $14,5\text{cm}^2$

ب. 15cm^2

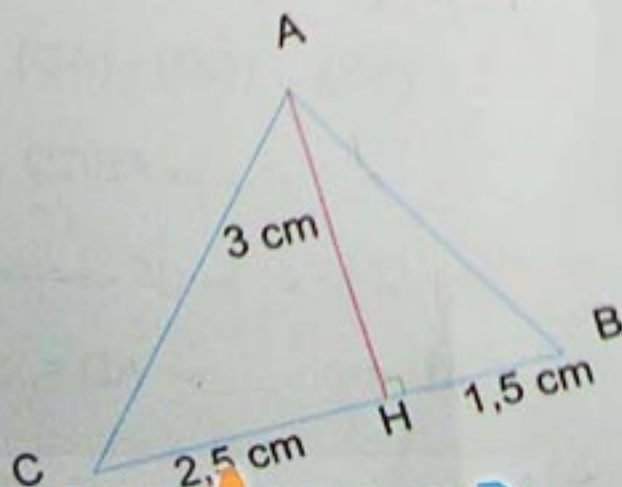
ج. 16cm^2

③ مساحة المثلث ABC هي :

أ. 6cm^2

ب. 12cm^2

ج. 12m^2





أنشطة

نشاط 1

خواص متوازي أضلاع

1. آ. انقل الشكل المجاور على مرصوفة.

ب. ارسم المستقيم الذي يشمل D و يوازي (AB) ويقطع (Δ) في C.

ج. انقل ثم أتمم ما يلي :

(AB) (CD) ، (AD) (BC)

د. هل الرباعي ABCD هو :

• مستطيل ؟

• مربع ؟

• متوازي أضلاع ؟

• معين ؟

2. آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء.

ب. ارسم الرباعي ABCD

ج. انقل ثم أتمم ما يلي :

• نظيرة [AD] بالنسبة إلى O هي

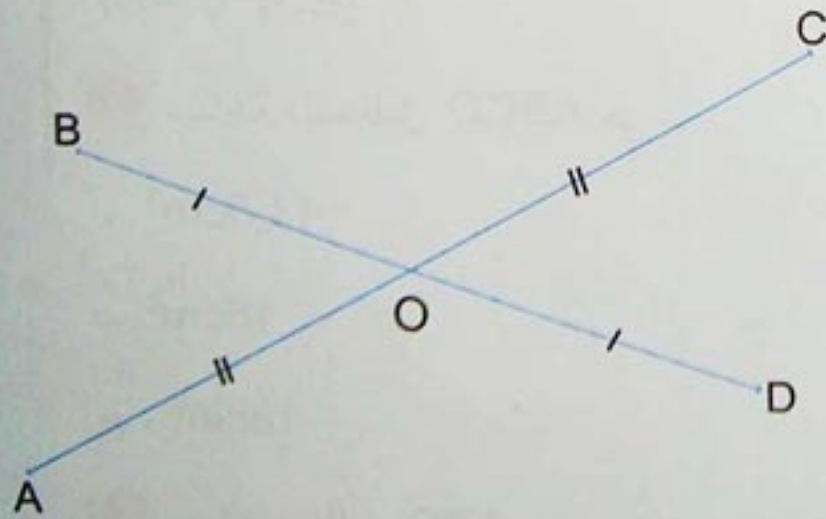
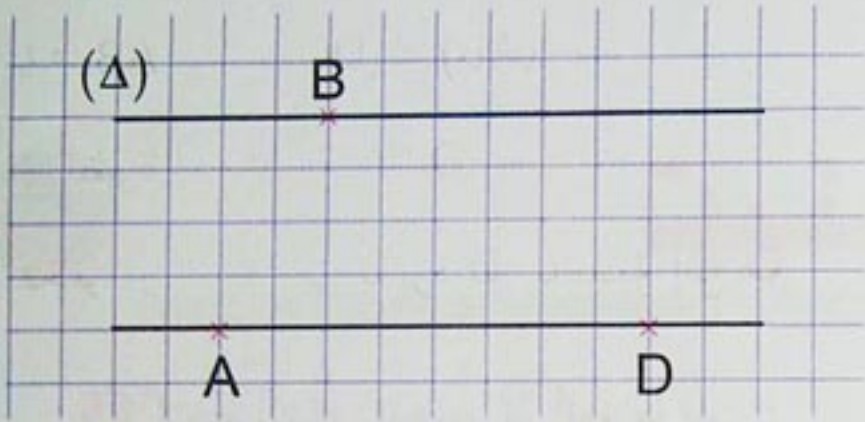
• نظيرة [AB] بالنسبة إلى O هي

(AB) (CD) ، (AD) (BC)

- فالرباعي ABCD هو

• O هي منتصف كل من ،

إذن $AB = \dots\dots\dots$ ، $AD = \dots\dots\dots$

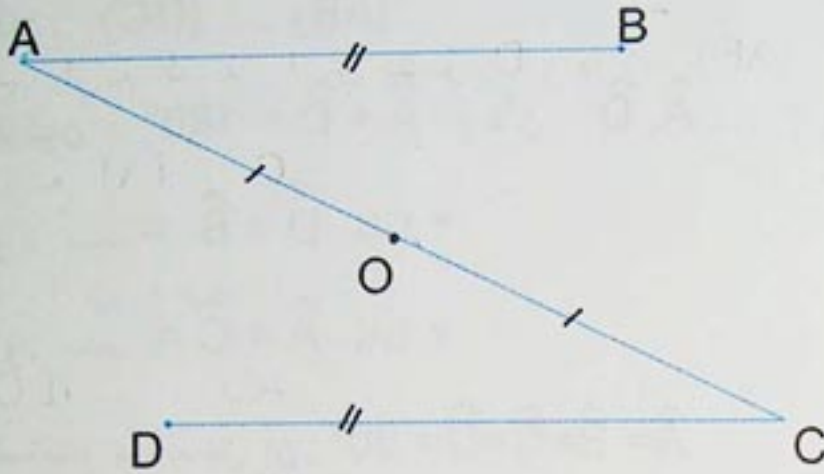


3. آ. ارسم متوازي أضلاع ABCD ؛ O نقطة تقاطع قطرية.

ب. انقل ثم أتمم مايلي :

نظيرة BÂD بالنسبة إلى O هي ، نظيرة ÂBC بالنسبة إلى O هي

إذن : $\widehat{B\hat{A}D} = \dots$ ، $\widehat{A\hat{B}C} = \dots$



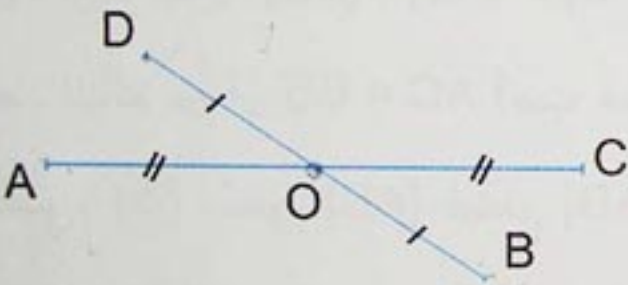
4. آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء، حيث :

$AB = DC$ ؛ $(AB) \parallel (DC)$

A هي نظيرة C بالنسبة إلى O

ب. تحقق إن : B هي نظيرة D بالنسبة إلى O

ما نوع الرباعي ABCD ؟ لماذا ؟



5. آ. انقل الشكل المشفر المجاور على ورقة بيضاء.

ب. ماذا تمثل O بالنسبة إلى كل من القطعتين [AC] ، [BD] ؟

ج. انقل ثم أكمل ما يلي :

- نظيرة A بالنسبة إلى O هي
- نظيرة B بالنسبة إلى O هي

فنظير (AB) بالنسبة إلى O هو

- نظيرة D بالنسبة إلى O هي
- نظيرة A بالنسبة إلى O هي

نظير (AD) بالنسبة إلى O هو

إذن : $(AB) \dots\dots\dots (DC)$

إذن : $(AD) \dots\dots (BC)$

لدينا في الرباعي ABCD $(AB) \parallel (DC)$

$(AD) \parallel (BC)$

إذن الرباعي ABCD هو

خواص متوازيات الأضلاع الخاصة

1. آ. أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث $\widehat{BAD} = 90^\circ$ ثم تحقق أن كل زواياه قائمة .

ب. من أجل ذلك انقل ثم أكمل ما يلي :

بما أن الرباعي ABCD هو متوازي أضلاع.

فإن : (AB) (DC)

فيكون : $\widehat{A} + \widehat{D} = 180^\circ$ (لأن \widehat{A}, \widehat{D} ) ومنه : $\widehat{D} = 90^\circ$

و : $\widehat{D} = \widehat{B}$ لماذا ؟

و : $\widehat{A} = \widehat{C}$ لماذا ؟

تستنتج مما سبق أن : $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} = 90^\circ$

إذن متوازي الأضلاع ABCD هو.....

2. آ. ارسم مستطيلا ABCD

ب. ارسم قطريه [BD] ، [AC] حيث يتقاطعان في O

ج. للتأكد من أن $AC = BD$ أجب عما يلي :

أنشئ (Δ) محور [AD] ؛ فيقطع [AD] في E و [BC] في F هل (Δ) هو محور [BC].

د. انقل ثم أتمم مايلي : . بما أن (Δ) هو محور [AD] فإن : = (1)

. وبما أن (Δ) هو محور [BC] فإن : = (2)

لكن O هي تقاطع القطرين [AB] ، [BD] إذن $OA =$ ، $OB =$

. نستنتج أن $OA = OB = OC = OD$ ومنه : $OB + OD = +$ أي $AC = BD$

3. آ. ارسم متوازي الأضلاع ABCD حيث $AD = DC$

ب. لكي تبين أن ABCD معين :

انقل ثم أتمم ما يلي : . $AD = BC$ لأن : $DC = AB$ لأن :

لكن $AD = DC$ إذن $AD = DC = =$

. نستنتج أن متوازي الأضلاع ABCD هو :

4. آ. ارسم معيننا ABCD ثم ارسم قطريه [AC], [BD]

ب. لكي تبين ان القطرين متعامدان ،

انقل ثم أتمم مايلي :

• $BA = BC$ إذن B هي نقطة من محور..... (1)

• $DA = DC$ إذن D هي نقطة من محور..... (2)

• تستنتج من (1) ، (2) أن : $(AC) \perp (BD)$

5. آ. أنشئ المعين ABCD بحيث : $\hat{A} = 90^\circ$

ب. لكي تبين أن ABCD مربع ،

انقل ثم أتمم مايلي :

• $(AB) \parallel (DC)$ و (AD) قاطع لهما ، إذن $\hat{A} + \hat{D} = \dots\dots\dots$ (اذكر الخاصية)

لكن $\hat{A} = 90^\circ$ إذن $\hat{D} = \dots\dots\dots$

• وبما أن ABCD معين فإن : $\hat{A} = \hat{C} = 90^\circ$ ، و : $\hat{D} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

• نستنتج أن : $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$

فالمعين ABCD هو

نشاط 3

مساحة متوازي أضلاع

1. آ. انقل الشكل المجاور على مرصوفة حيث ABCD هو متوازي أضلاع.

ب. قسّم المثلث القائم ADH وألصقه على المثلث القائم CBG.

ج. ماذا تلاحظ ؟ ما هو الشكل الذي تحصل عليه ؟

2. آ. احسب \mathcal{A}_1 مساحة المستطيل DHGC :

$$\mathcal{A}_1 = HG \times DH$$

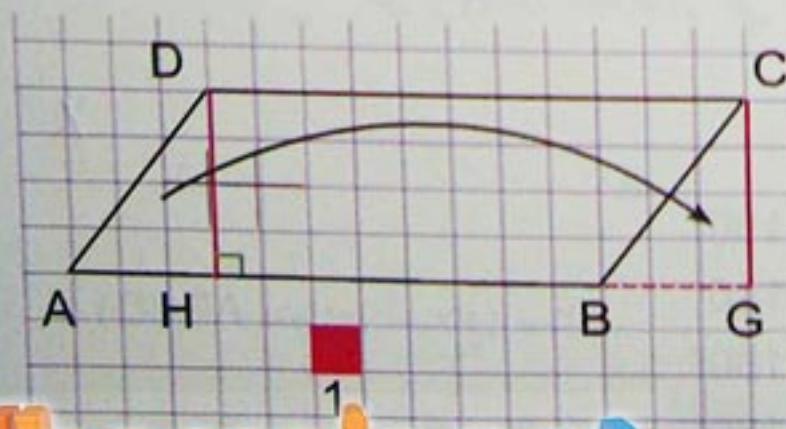
$$\mathcal{A}_1 = \dots \times \dots = \dots$$

ب. احسب \mathcal{A}_2 مساحة متوازي الأضلاع ABCD :

$$\mathcal{A}_2 = AB \times DH$$

$$\mathcal{A}_2 = \dots \times \dots = \dots$$

انقل ثم أتمم : $\mathcal{A}_1 \dots \mathcal{A}_2 = \dots$



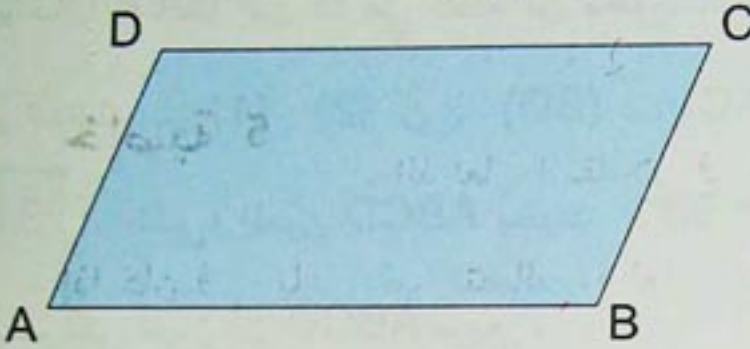
معارف



1 متوازي الأضلاع

تعريف 1

متوازي الأضلاع هو رباعي، فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.



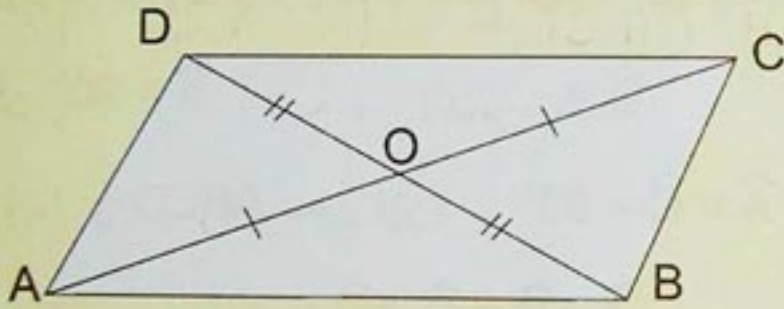
$$(AB) \parallel (DC)$$

و

$$(AD) \parallel (BC)$$

خاصية 1

يتقاطع قطرا متوازي أضلاع في نقطة هي منتصف كل منهما.



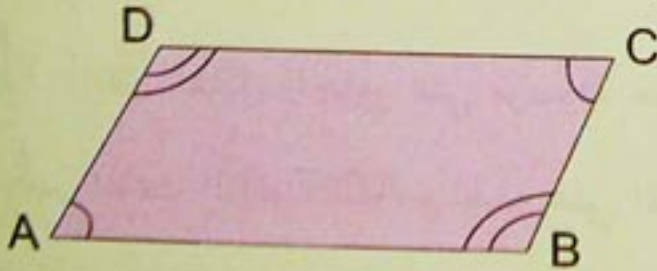
نقول إنهما متناصفان.

إذا كان قطرا رباعي متناصفين، فإنه متوازي أضلاع.

(ABCD متوازي أضلاع) معناه $\left(\begin{array}{l} O \text{ هي منتصف } [AC] \\ O \text{ منتصف } [BD] \end{array} \right)$

خاصية 2

كل زاويتين متقابلتين في متوازي أضلاع، لهما نفس القيس.



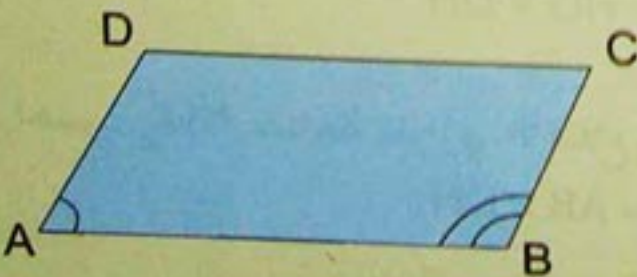
$$\hat{A} = \hat{C}$$

$$\hat{B} = \hat{D}$$

(ABCD متوازي أضلاع) معناه

خاصية 3

كل زاويتين متتاليتين في متوازي أضلاع، متكاملتان.



$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

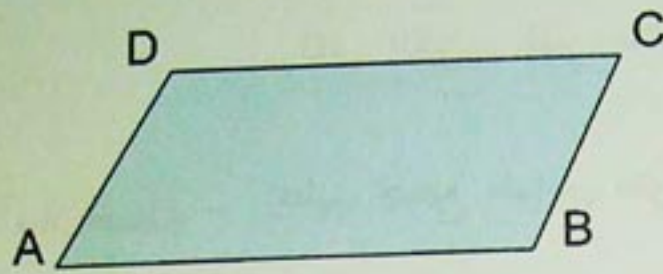
$$\hat{D} + \hat{C} = 180^\circ$$

(ABCD متوازي أضلاع) معناه

X

خاصية 4

كل ضلعين متقابلين في متوازي أضلاع، لهما نفس الطول.



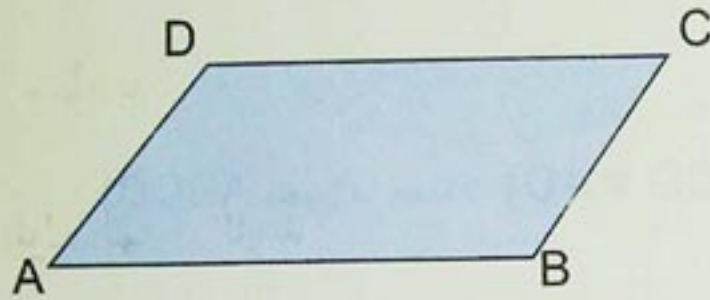
$$\begin{pmatrix} AB = DC \\ \text{و} \\ AD = BC \end{pmatrix}$$

(ABCD متوازي أضلاع) معناه

خاصية 5

الضلعان المتقابلان في متوازي أضلاع، متوازيان ولهما نفس الطول.

إذا كان في رباعي غير متصلب، ضلعان متقابلان متوازيان ولهما نفس الطول، فإن هذا الرباعي



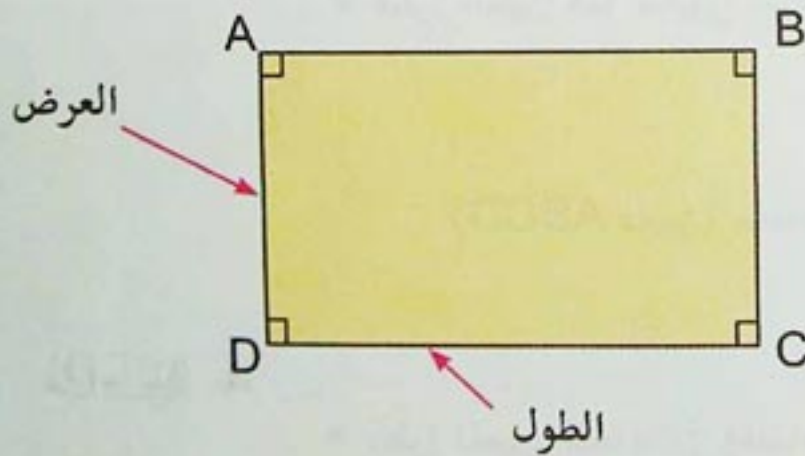
$$\begin{pmatrix} AB = DC \\ \text{و} \\ (AB) \parallel (DC) \end{pmatrix} \text{معناه} \begin{pmatrix} \text{متوازي أضلاع} \\ \text{ABCD متوازي} \end{pmatrix}$$

ملاحظة الرباعي المتصلب هو الذي فيه ضلعان متقاطعان في نقطة تختلف عن أي من رؤوسه.

② خواص متوازيات الأضلاع الخاصة

تعريف 1

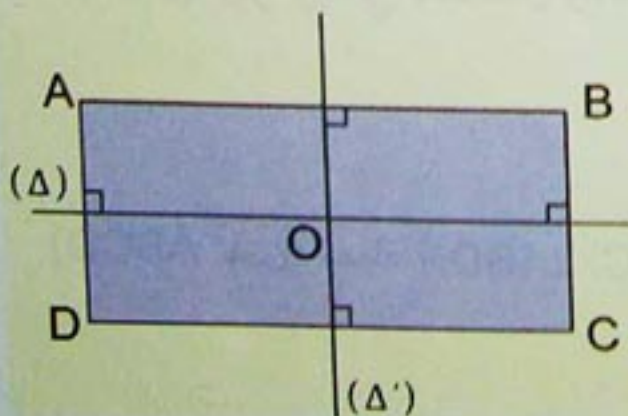
المستطيل هو رباعي، زواياه قائمة.



ملاحظة

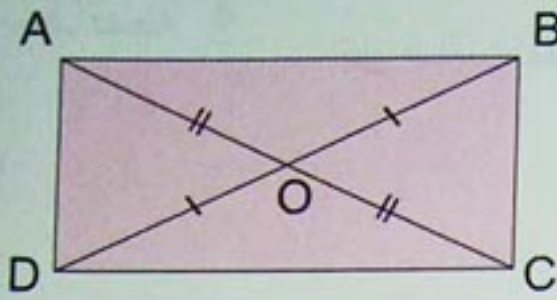
كل مستطيل هو متوازي أضلاع.
فكل ضلعين متقابلين من مستطيل،
متوازيان ولهما نفس الطول.

خاصية 1



للمستطيل مركز تناظر، هو نقطة تقاطع قطريه.

محورا الضلعين المتقابلين للمستطيل هما محورا تناظره.

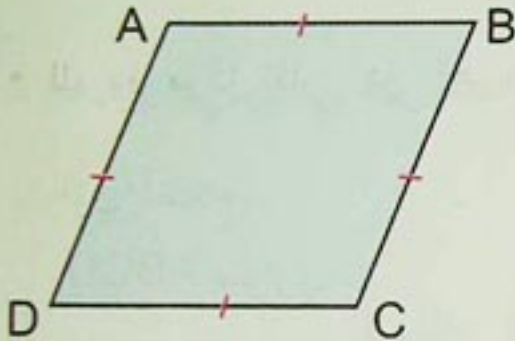


- خاصية 2**
- قطرا المستطيل متناصفان ولهما نفس الطول.
 - إذا كان لرباعي قطران متناصفان ولهما نفس الطول، فهو مستطيل.

ملاحظة تنطبق جميع خواص متوازي الأضلاع على المستطيل.

تعريف 2

المعين هو رباعي، لأضلاعه الأربعة نفس الطول.

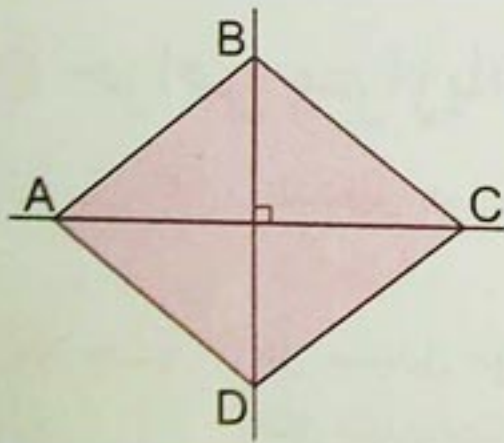


(ABCD معين) معناه $(AB = BC = CD = AD)$

ملاحظة كل معين هو متوازي أضلاع.

خاصية 3

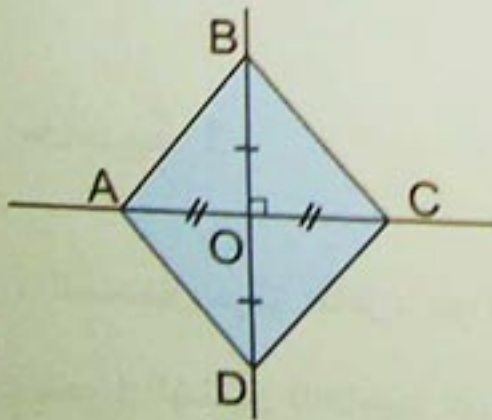
- للمعين مركز تناظر هو نقطة تقاطع قطريه.
- قطرا المعين هما محورا تناظره



(ABCD معين) معناه $((AC) \perp (BD))$

خاصية 4

- قطرا المعين متعامدان ومتناصفان.
- إذا كان قطرا رباعي متعامدان ومتناصفان فهو معين.



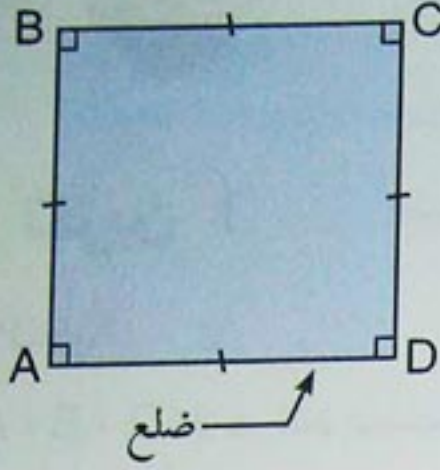
(ABCD معين) معناه $((AC) \perp (BD))$ و $[AC], [BD]$ متناصفان

تنطبق جميع خواص متوازي الأضلاع على المعين.

ملاحظة

تعريف 3

المربع هو رباعي زواياه قائمة، وأضلاعه لها نفس الطول.

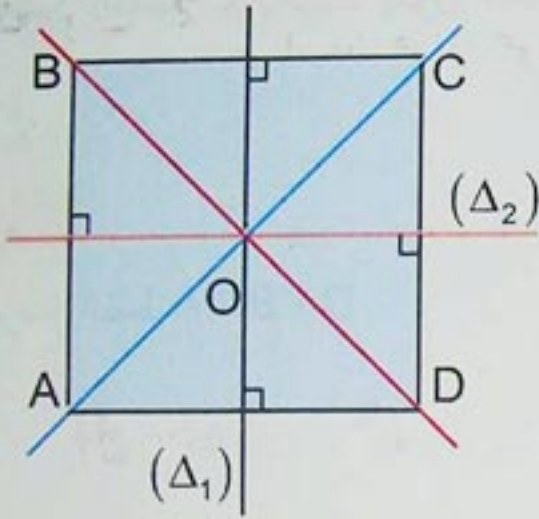


ملاحظة

كل مربع هو مستطيل ومعين

خاصية 5

- للمربع مركز تناظر هو نقطة تقاطع قطريه.
- للمربع أربعة محاور تناظر هي :
- قطراه.
- محورا كل ضلعين متقابلين.

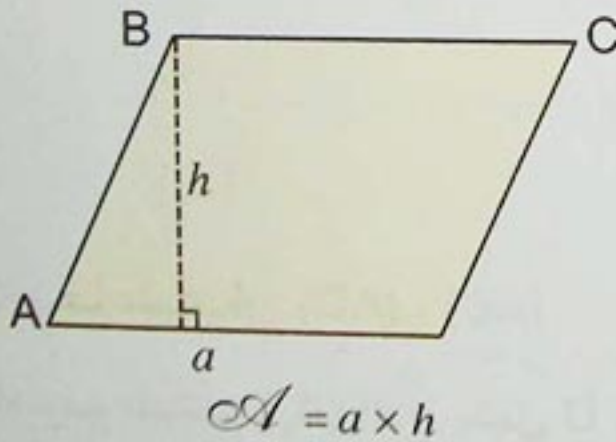


ملاحظة تنطبق جميع خواص المعين والمستطيل على المربع.

③ مساحة متوازي أضلاع

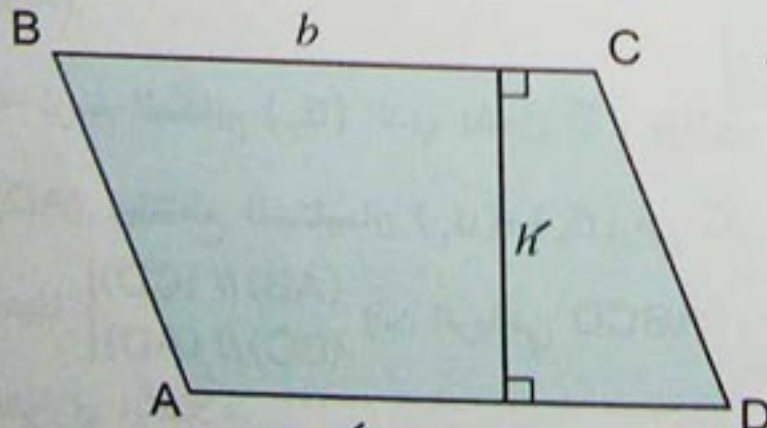
قاعدة

لإيجاد مساحة متوازي أضلاع نحسب جداء طول أحد الأضلاع و الارتفاع المتعلق به.



ملاحظة

يعبر عن الطولين a ، h بنفس الوحدة.





تمارين محلولة

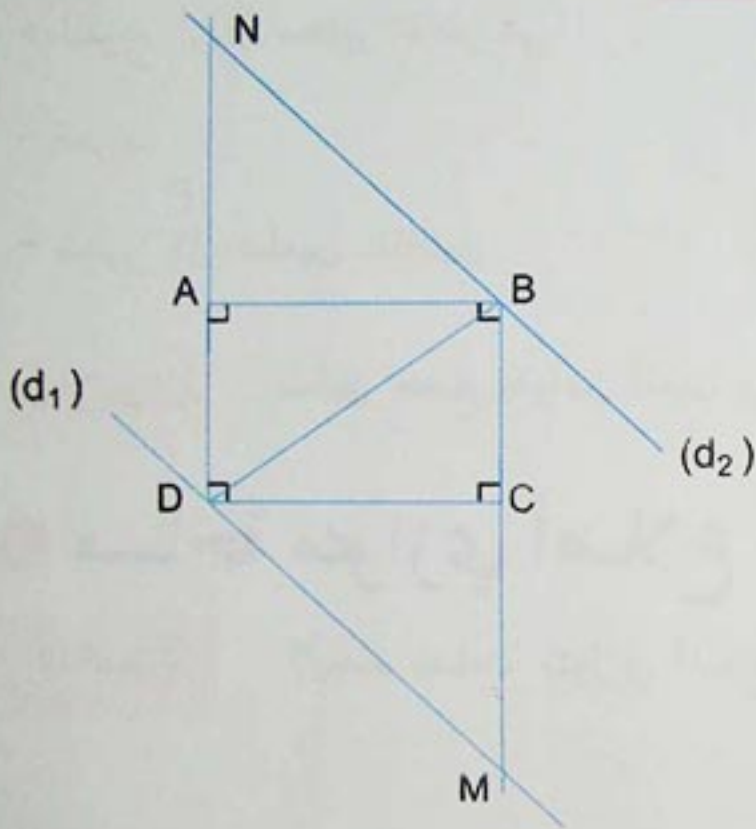
خواص متوازي أضلاع

تمرين 2

النص ABCD مستطيل

(d_1) يشمل D ويعامد (BD) ويقطع (BC) في M
 (d_2) يشمل B ويعامد (BD) ويقطع (DA) في N
 لنبرهن أن الرباعي DMBN متوازي أضلاع.

البرهان



- بما أن $(d_1) \perp (DB)$ ، $(d_2) \perp (DB)$ (حسب المعطيات)

فإن $(d_1) \parallel (d_2)$ أي $(BN) \parallel (DM)$ (1)
 - و بما أن ABCD مستطيل .

فإن $(DC) \perp (DN)$ ، $(DC) \perp (BM)$

إذن $(BM) \parallel (DN)$ (2)

من (1) ، (2) نستنتج أن :

الرباعي DMBN متوازي أضلاع

إنشاء متوازي أضلاع

تمرين 1

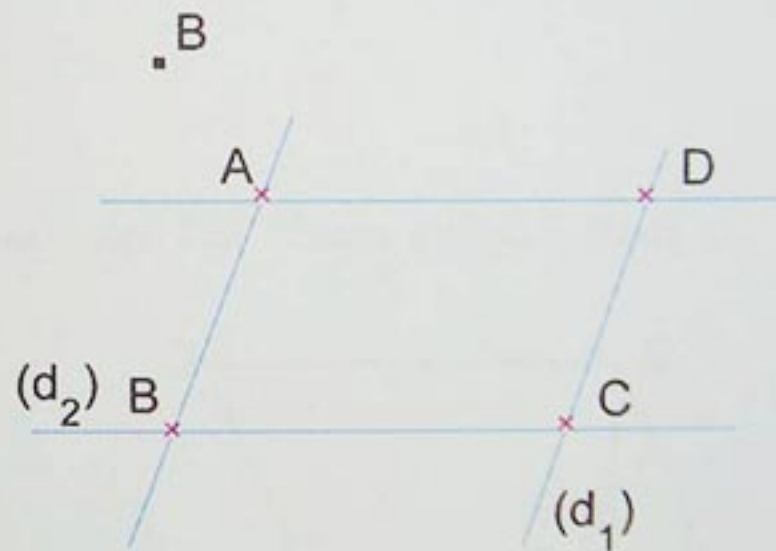
النص

A ، B ، D ثلاث نقط ليست استقامية.

- لننشئ النقطة C بحيث يكون ABCD متوازي أضلاع.

الحل

1- نرسم النقط A ، B ، D



2- نرسم المستقيمين (AD) ، (AB)

3- نرسم المستقيم (d_1) الذي يشمل D و يوازي (AB) .

4- نرسم المستقيم (d_2) الذي يشمل B و يوازي (AD) ، يتقاطع المستقيمان (d_1) ، (d_2) في C.

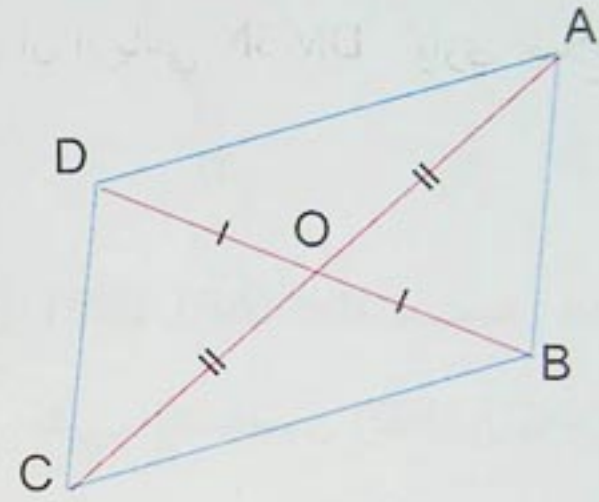
لدينا $\left. \begin{array}{l} (AB) \parallel (CD) \\ (BC) \parallel (AD) \end{array} \right\}$ إذن الرباعي ABCD

متوازي الأضلاع.

تمرين 3 مركز تناظر متوازي أضلاع

النص ABO مثلث D. نظيرة B بالنسبة إلى O
C نظيرة A بالنسبة إلى O.
لنبرهن أن الرباعي ABCD متوازي أضلاع.

البرهان



. بما أن D نظيرة B بالنسبة إلى O (من المعطيات).

إذن : O هي منتصف [BD] (1)

. وبما أن C هي نظيرة A بالنسبة إلى O (من المعطيات)

إذن O هي منتصف [AC] (2)

من أجل (1)، (2) نجد أن قطري الرباعي

ABCD متناصفان فهو متوازي أضلاع (خاصية).

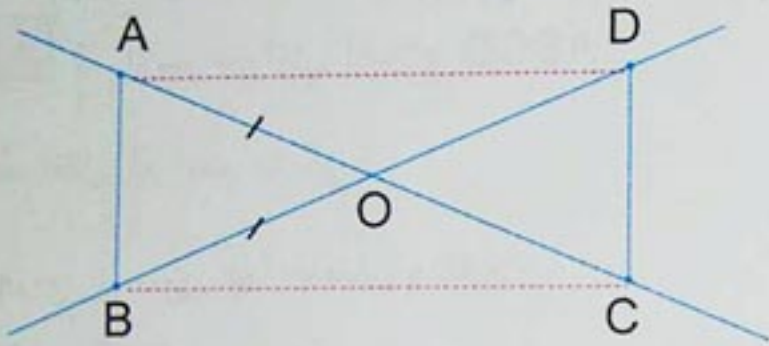
تمرين 4 قطرا مستطيل

النص AOB مثلث متساوي الساقين رأسه

الأساسي O. D, C نقطتان بحيث : O هي

منتصف كل من [BD]، [AC] على الترتيب .

. لنبرهن أن الرباعي ABCD مستطيل .



البرهان

. بما أن : O منتصف [AC] و O منتصف [BD]

(معطيات) .

إذن ABCD هو متوازي أضلاع (خاصية)

. ولدينا $OA = OB$ و O منتصف كل من [BD]،

[AC]

أذن : $OA = OB = OC = OD$

ومنه : $OA + OC = OB + OD$

أي : $AC = BD$

إذن متوازي الأضلاع ABCD فيه $AC = BD$

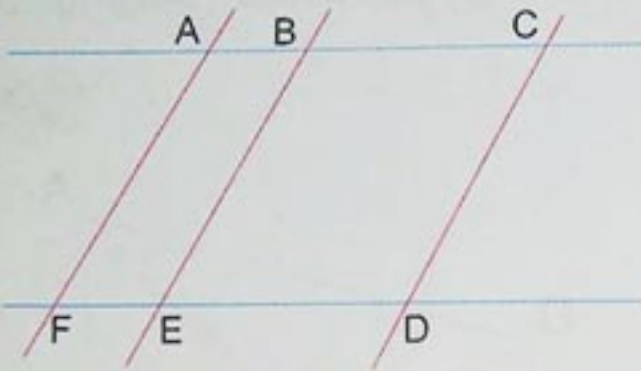
فهو مستطيل (خاصية)

تمارين



للتطبيق المباشر

4 في الشكل الآتي:



خواص متوازي الأضلاع .

1. ارسم متوازي أضلاع ABCD

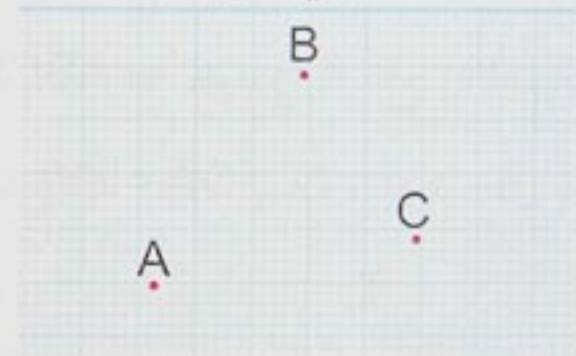
2. انقل ثم أتمم ما يلي :

..... ، هما ضلعان متقابلان.

\hat{A} ، \hat{C} هما زاويتان

$AB = \dots\dots\dots$ ، $(AD) // \dots\dots\dots$

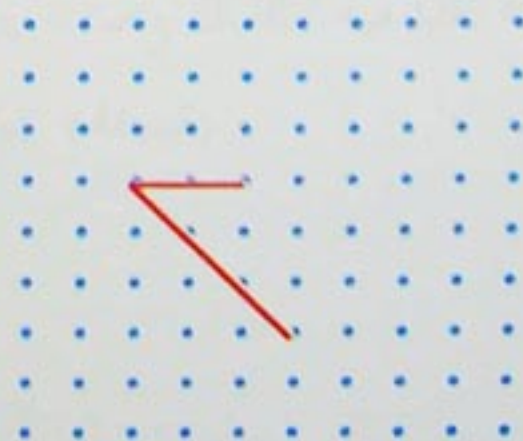
2. 1. انقل الشكل الآتي على كراسك.



2. عَلمَ النقطة D بحيث يكون ABCD متوازي

أضلاع.

3. 1. انقل الشكل الآتي على ورقة شفافة.



2. أكمل الشكل لتحصل على متوازي أضلاع.

(AF), (BE), (CD) ثلاثة مستقيمات متوازية
مثنى ، مثنى ، والمستقيمان (AC), (FD) متوازيان
أيضا.

- توجد ثلاثة متوازيات أضلاع ، اذكرها.

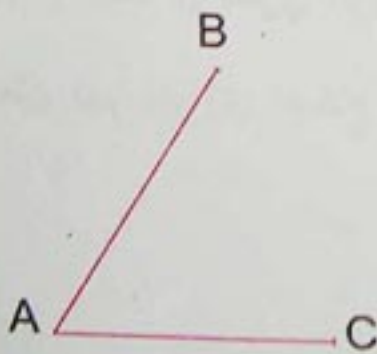
5 أنشئ متوازي أضلاع غير متطابقين طولاً

ضلعيهما 4cm, 6,5 cm

6 أنشئ متوازي أضلاع غير متطابقين طولاً

قطريهما 6cm, 4cm

7. 1. انقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء.



2. عين النقطة D بحيث يكون [AC]

قطراً في متوازي الأضلاع ABCD

8 1. ارسم مثلثا ABC، O منتصف [BC] ثم

أنشئ A' نظيرة A بالنسبة إلى O

- بين أن الرباعي ABA'C متوازي أضلاع.

9 1. ارسم متوازي أضلاع ABCD

2. أنشئ E نظيرة D بالنسبة إلى C

3. بين أن الرباعي ACEB متوازي أضلاع.

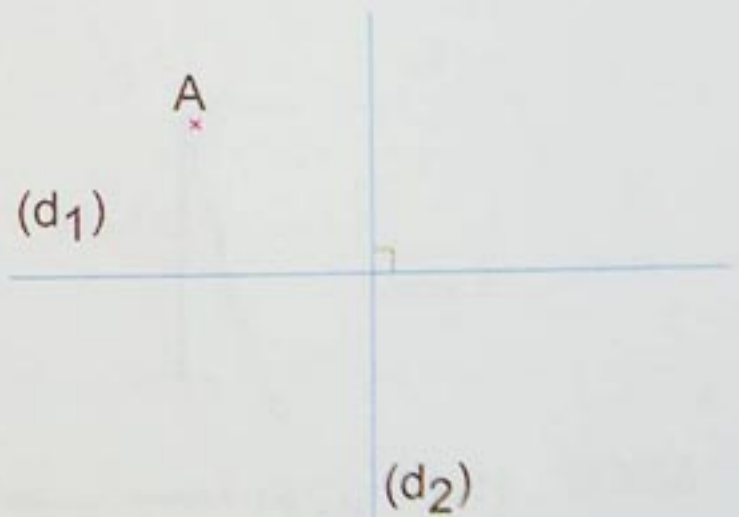
10 1. ارسم الرباعي ABCD بحيث :

$$\hat{A} = \hat{C} = 70^\circ ; \hat{D} = 110^\circ$$

2. بين أن الرباعي ABCD متوازي أضلاع

خواص متوازيات الأضلاع الخاصة

11 1. انقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء.



2. أنشئ المستطيل ABCD بحيث يكون

(d1) و (d2) محوري تناظر هذا المستطيل.

12 أنشئ المعين PLMN بحيث :

$$PM=4cm, PL=3cm$$

[PM] هو أحد قطريه.

[PL] أحد أضلاعه.

13 1. أنقل الشكل التالي على ورقة بيضاء.

A

(d) M

2. أنشئ المستطيل ABCD بحيث تكون النقطة M

هي مركز تناظره و (d) هو محور تناظر له.

14 1. ارسم مثلثين ABD, BDC متقايسي

الأضلاع لهما ضلع مشترك [BD].

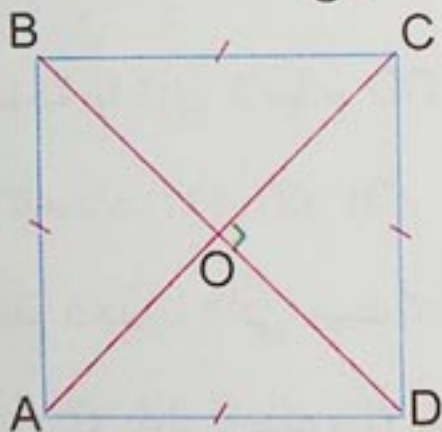
2. بين أن الرباعي ABCD معين.

3. احسب أقياس زوايا هذا المعين.

15 أنشئ بالمدور و المسطرة مربعا ABCD طول

قطره [AC] يساوي 3cm.

16 ABCD مربع .



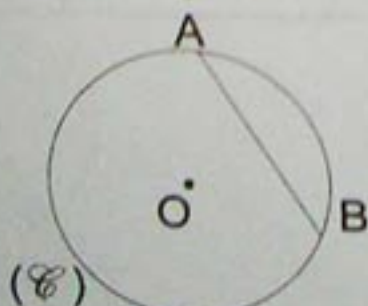
انقل ثم أتمم : OD = ، OC =

$$\hat{C}OD = =^\circ , \hat{D}CA =^\circ$$

..... ؛ ؛ ؛ مثلثات قائمة ومتساوية

الساقين.

17 1. انقل الشكل الموالي على ورقة بيضاء.



(8)

2. ارسم بالمدور و المسطرة

21 1. أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث

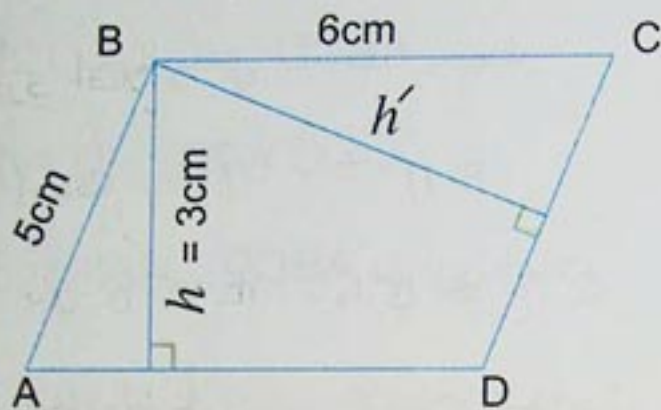
$$BC=3,5\text{cm}, \hat{A}=60^\circ, CD=5\text{cm}$$

2. احسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD

و محيطه إذا عملت أن طول الارتفاع المتعلق بالضلع

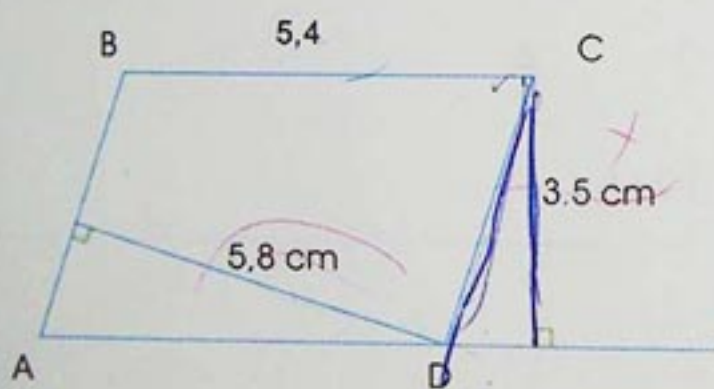
[AD] يساوي 4cm.

22 ABCD متوازي أضلاع.



- احسب h'

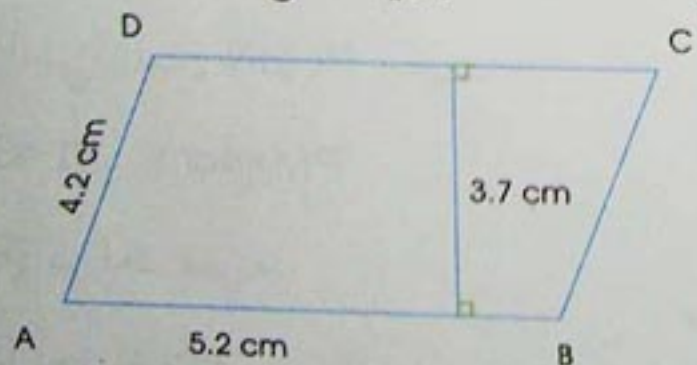
23 ABCD متوازي أضلاع



1. احسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD

2. احسب AB

24 ABCD متوازي أضلاع



1. احسب محيط متوازي الأضلاع ABCD.

2. احسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD.

18 1. ارسم مثلثا ABD متساوي الساقين

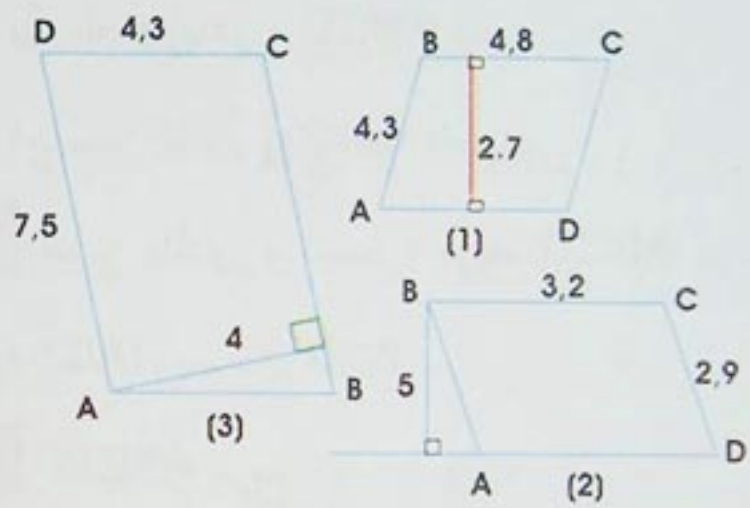
في A.

2. أنشئ النقطة C بحيث يكون ABCD معيناً.

مساحة متوازي أضلاع

19 إليك الأشكال حيث ABCD متوازي أضلاع

(وحدة الطول هي cm).



- احسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD في

كل حالة من الحالات (1)، (2)، (3)

20 انقل وأتمم الجدول الآتي حيث \mathcal{A} مساحة

متوازي أضلاع، a طول قاعدته، h طول الارتفاع

المتعلق بهذه القاعدة.

\mathcal{A}	h	a
19,38	5,7	
	8,1	6,7
45,15		10,5

للتعمق

25] 1. ارسم متوازي الأضلاع ABCD

2. أنشئ النقطة M منتصف [AB]، والنقطة N منتصف [CD]

3. بين أن كلا من الرباعيين MBND و AMCN هو متوازي أضلاع.

4. (AN) يقطع (MD) في E و (BN) يقطع (MC) في F.

في F. بين أن MENF متوازي أضلاع.

26] 1. انقل الشكل الآتي على ورقة بيضاء

B

A

O

2. أنشئ A', B' نظيرتي A, B بالنسبة إلى O على الترتيب.

3. بين أن ABA'B' متوازي أضلاع

27] 1. أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث

$$\hat{A}=60^\circ, AB=3\text{cm}, AD=5\text{cm}$$

2. M نقطة من [AB] بحيث AM=2cm

N نقطة من [CD] بحيث CN=1cm

بين أن كلا من الرباعيين :

AMND, MBCN هو متوازي أضلاع.

28] 1. ارسم متوازي الأضلاع ABCD

2. أنشئ النقاط K, Q, N, M منتصفات الأضلاع :

[AB], [CD], [CB], [AD] على الترتيب.

3. بين أن الرباعي MDNB متوازي أضلاع.

ثم عين مركز تناظره O.

4. بين أن الرباعي BQDK متوازي أضلاع وأن النقاط Q, O, K استقامية.

29] 1. ارسم مثلثا ABC

2. ارسم المستقيم (XX') الذي يشمل A ويوازي (BC).

3. I نقطة من [BC]. أنشئ المستقيم (Δ) الذي

يشمل I ويوازي (AB) فيقطع (XX') في H،

– ثم أنشئ المستقيم (Δ') الذي يشمل I

ويوازي (AC) فيقطع (XX') في G.

4. بين أن كلا من الرباعيين IBAH, ACIG

هو متوازي أضلاع؛ وأن :

$$(CH) // (BG), CH = BG$$

30] 1. ارسم ثلاث مستقيمات (d1), (d2), (d3)

تتقاطع في نقطة O.

2. أنشئ النقطتين M, C من (d1)

بحيث : OM=OC؛ ثم النقطتين D, B من (d2)

بحيث تكون النقطة O منتصف [BD]؛ ثم النقطتين

G, H من (d3) بحيث تكون النقطة O منتصف

[HG].

3. ما هو المستقيم الموازي لـ (MB) ؟ برّر.

4. اذكر متوازيات الأضلاع الناتجة في الشكل.

31 1. أنشئ زاوية $x\hat{O}y$ قياسها 70°

2. B نقطة من $[Ox]$ بحيث : $OB=3cm$

C نقطة من $[Oy]$ بحيث : $OC=2cm$

(d1) مستقيم يشمل C و يوازي (OB)

(d2) مستقيم يشمل B و يوازي (OC)

ويقطع (d1) في A.

- بين أن OBAC متوازي أضلاع

- استنتج قيسي الزاويتين : $\hat{A}BO$ و $\hat{C}AB$

- استنتج : AC, AB :

32 1. ارسم متوازي الأضلاع ABCD بحيث :

$\hat{D}AB=120^\circ$, $AB=2AD$

2. أنشئ النقطة M منتصف [AB]

والنقطة N منتصف [DC]

3. بين أن الرباعي AMND معين.

4. بين أن (AN) منصف $\hat{D}AB$.

5. برهن أن المثلث AND متقايس الأضلاع.

33 1. ارسم متوازي أضلاع ABCD

2. أنشئ كلاً من النقطتين M , N

بحيث : M نقطة من [AB] , N نقطة من [DC]

و $AM = CN$

3. برهن أن الرباعي MBND متوازي أضلاع.

34 1. ارسم دائرتين (C1) , (C2) لهما نفس

المركز O .

2. عين A نقطة من (C1) , أنشئ \hat{A} نظيرة A

192 بالنسبة إلى O .

3. عين B نقطة من (C2) لاتنتهي إلى (AA)

أنشئ B نظيرة B بالنسبة إلى O .

4. برهن أن الرباعي $ABAB$ متوازي أضلاع.

35 1. ارسم متوازي أضلاع ABCD

2. عين النقطتين E , F من [AB] , [CD] على

الترتيب بحيث : $CF = AE$

- بين أن الرباعي CEAF متوازي أضلاع.

36 1. ارسم متوازي أضلاع ABCD.

2. أنشئ F نظيرة D بالنسبة إلى C.

3. بين أن الرباعي ACFB متوازي أضلاع .

37 A , B , C ثلاث نقط غير استقامية.

1. أنشئ النقطة D بحيث يكون الرباعي ABCD

متوازي أضلاع.

2. أنشئ النقطة E بحيث يكون الرباعي ABEC

متوازي أضلاع.

3. بين أن النقط D , C , E استقامية

وأن النقطة C منتصف [DE].

38 A , B , C ثلاث نقط غير استقامية.

1. أنشئ الدائرة (C) ذات المركز A ونصف القطر BC

2. أنشئ الدائرة (C') ذات المركز C ونصف القطر AB

فتقطع الدائرة (C) في D .

- برهن أن الرباعي ABCD متوازي أضلاع.

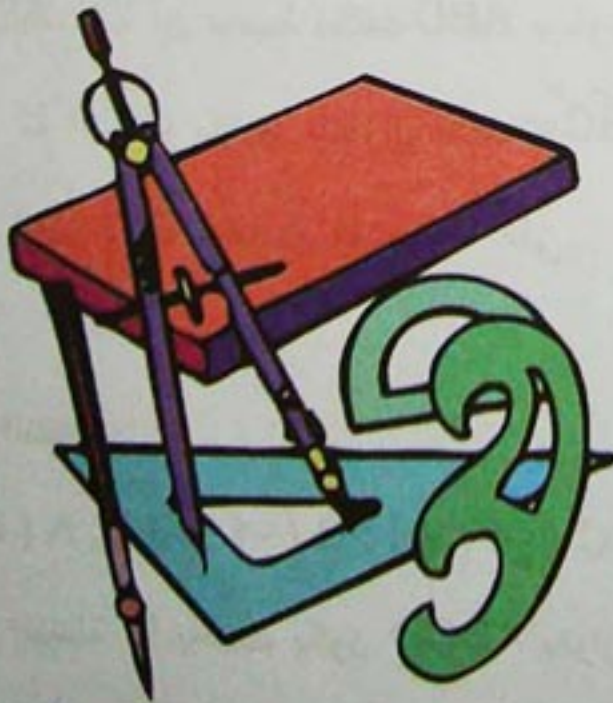
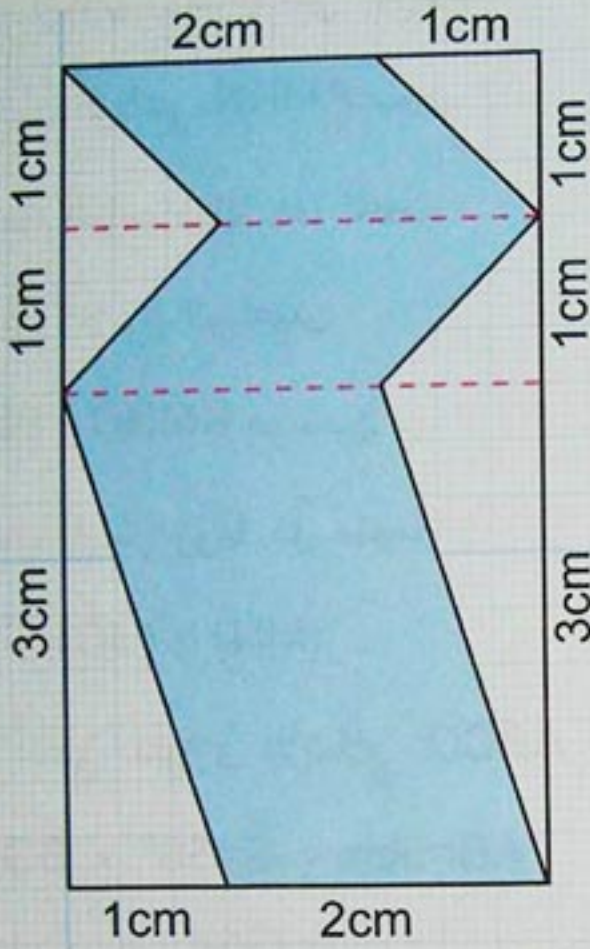
39 1. عين النقط D , B , A بحيث :

$AB=6cm$, $\hat{BAD}=120^\circ$, $AD=4cm$

2. أنشئ النقطة C حيث يكون الرباعي ABCD

- 42 1. احسب مساحة السطح الملون بالأزرق المؤلف من ثلاثة متوازيات أضلاع متصلة كما هو مبين في الشكل.

2. احسب المساحة الباقية من السطح.



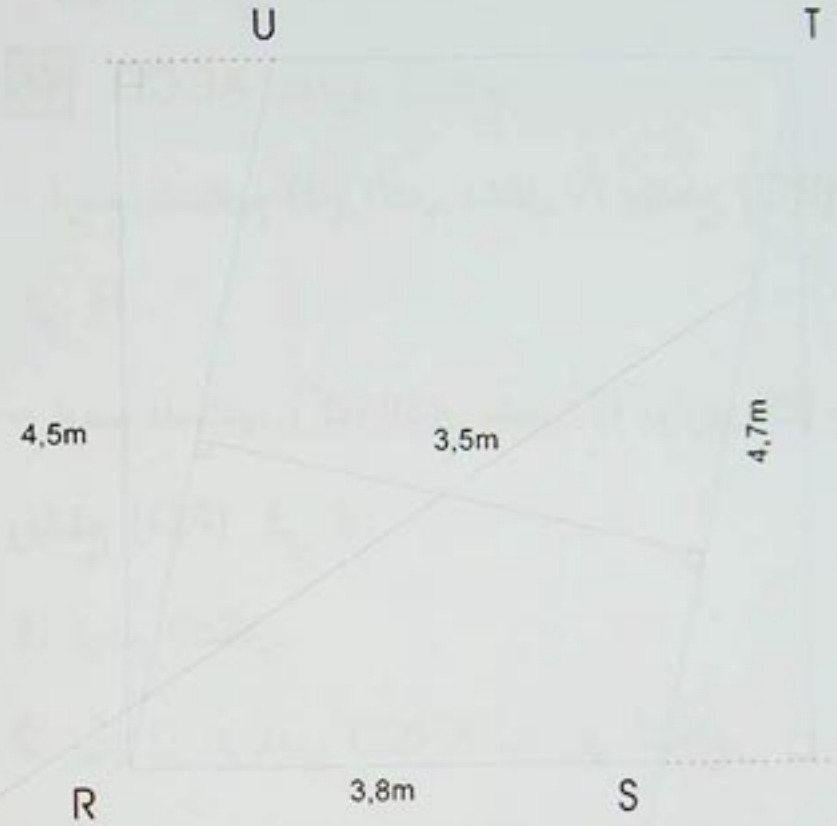
متوازي أضلاع.

3. احسب قياس كل من الزاويتين \hat{ADC} ، \hat{BCD}

4. استنتج الطولين : CD ، BC

40 إليك الشكل حيث $RSTU$ متوازي أضلاع

احسب محيط ومساحة متوازي الأضلاع $RSTU$



- 41 يمثل الشكل حديقة أزهار يخترقها ممر على

شكل متوازي أضلاع.



المطلوب حساب :

1. مساحة الحديقة.
2. مساحة الممر.
3. مساحة الأرض المزروعة أزهاراً.

مسائل

43 1. ارسم مثلثا متقايس الأضلاع ABC

2. أنشئ النقط K ، N ، M منتصفات الأضلاع

[AB] ، [AC] ، [BC] على الترتيب.

3. بين أن الرباعي AMKN معين.

4. احسب أقياس زوايا هذا المعين.

5. بين أن كلا من الرباعيين :

KMNC ، BMNK هو معين .

6. احسب أقياس زوايا كل منهما.

7. بين أن (BC) // (MN) .

44 1. أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث

AB=5cm ، $\hat{B}=56^\circ$ ، BD=4cm

2. أنشئ الرباعي DABC نظير متوازي الأضلاع

ABCD بالنسبة إلى D .

3. بين أن الرباعي DABC متوازي أضلاع

احسب AD علماً أن محيط المثلث ABD يساوي

15cm ، ثم استنتج محيط متوازي الأضلاع DABC

45 1. ارسم معلماً متعامداً ومتجانساً على

مرصوفة.

2. علم النقاط :

C (-4 ; 2) ; B (-1 ; -4) ; A (5 ; 4)

3. علم النقطة D بحيث يكون ABCD متوازي

أضلاع.

194 - عين إحداثي النقطة D.

4. أنشئ النقطة I مركز تناظر متوازي الأضلاع

ABCD .

- عين إحداثي النقطة I .

46 ABCD متوازي أضلاع.

- ارسم المستقيم (d) الذي يشمل A ويقطع [BC]

في H .

- ارسم المستقيم (d') الذي يشمل C يوازي (d)

ويقطع [AD] في J

1. ارسم الشكل.

2. بين أن الرباعي AHCI متوازي أضلاع.

3. استنتج أن الرباعي JBHD متوازي أضلاع.

4. المستقيم (d) يقطع [JB] في I والمستقيم (d')

يقطع [DH] في T.

- بين أن : JT = IH

47 1. أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث :

AB = 3cm ، $\hat{BAD} = 57^\circ$ ، AD = 4cm

2. ارسم القطر [BD].

3. عين النقطة N من [BC].

بحيث : BN = 1cm ثم ارسم المستقيم الذي

يشمل N ويعامد (BD) ويقطع [AD] في M.

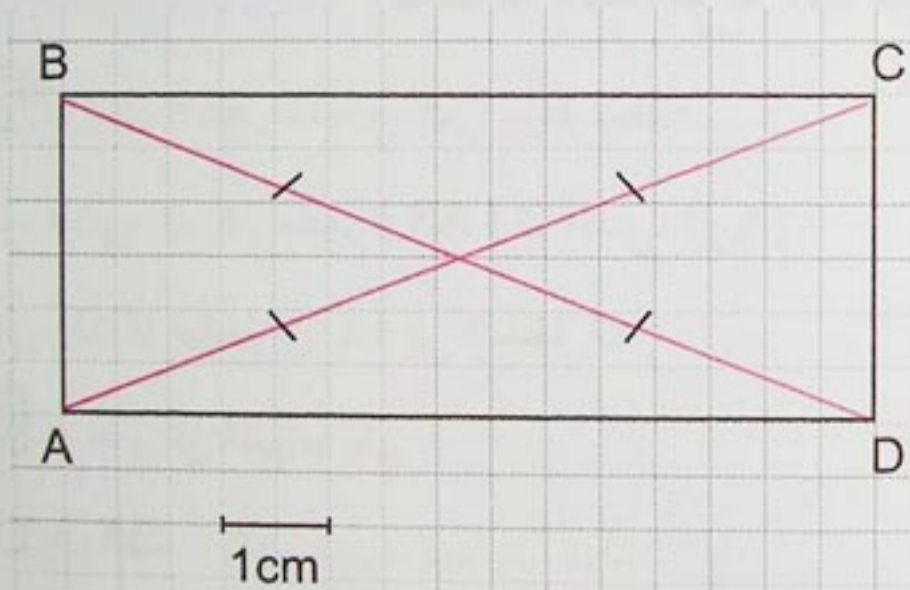
4. ارسم المستقيم الذي يشمل C ويعامد (BD)

في P.

-

- المتباينة المثلثية
- الدائرة المحيطة بمثلث
- حساب مساحة مثلث
- حساب مساحة قرص

تهيئة



① ABCD مستطيل .

أ. اذكر بعض قطع المستقيمات التي لها

نفس الطول في الشكل .

ب. اذكر بعض الزوايا التي لها نفس

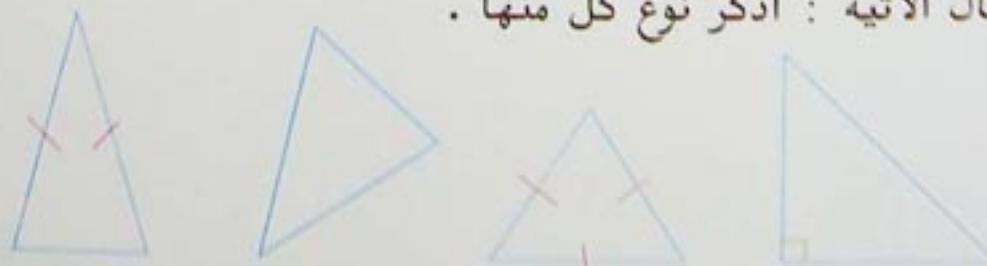
القيس في الشكل .

ج. انقل ثم أتمم ما يلي :

. مساحة المستطيل ABCD تساوي

. نصف مساحة المستطيل ABCD تساوي ...

② لاحظ الأشكال الآتية : اذكر نوع كل منها .



③ أي الأشكال (1) ، (2) ، (3) يمثل قرصا ؟



(2)

(1)

أنشطة



نشاط 1

المتباينة المثلثية

1 هل يمكنك إنشاء مثلثاً ABC حيث : $AB = 2 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $AC = 3 \text{ cm}$

• قارن بين : AC و $AB + BC$

• قارن بين : BC و $AB + AC$

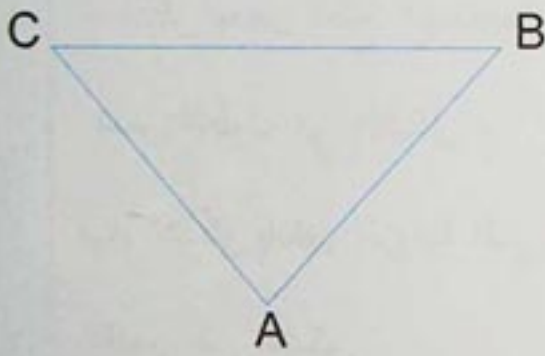
• قارن بين : AB و $AC + BC$

2 أنشئ مثلثاً EFG بحيث : $EF = 4 \text{ cm}$, $FG = 7 \text{ cm}$, $EG = 4 \text{ cm}$

• قارن بين FG و $EF + EG$

نشاط 2

إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث



1 آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء

ب. أنشئ (Δ_1) محور $[AB]$ ثم أنشئ (Δ_2)

محور $[CB]$ فيقطع (Δ_1) في النقطة O

2 آ. انقل ثم أتمم ما يلي :

$OA = OB$ لأن
 $OA = \dots\dots\dots$ لأن
 نستنتج أن = = OA

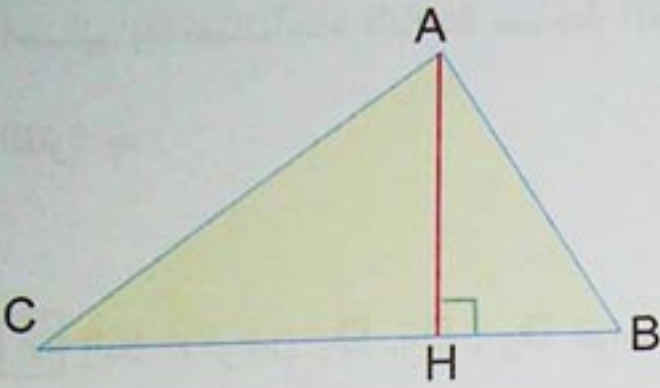
فالنقطة متساوية البعد عن النقط A , B , C و هذا يعني أن هي مركز دائرة (C)

تشمل النقط A , B , C

• ارسم الدائرة (C) .

نشاط 3

حساب مساحة المثلث



1. آ. انقل الشكل المجاور على ورقة بيضاء

ب. ارسم المستقيم (d) الذي يشمل A ويوازي (CB)

ج. ارسم المستقيم (Δ_1) الذي يشمل B ويعامد (d) في F .

ثم المستقيم (Δ_2) الذي يشمل C ويعامد (d) في E .

د . قص كلا من المثلثين ACE ، ABF و طبقهما على المثلثين AHB ، AHC

ماذا تلاحظ ؟

2. انقل ثم أتمم ما يلي :

• الشكل ECBF هو ومساحته هي : $BC \times \dots\dots\dots$

• مساحة المثلث ABC = مساحة المثلث + مساحة المثلث

• مساحة المثلث ABC = مساحة المستطيل .

• إذن مساحة المثلث ABC هي : $\frac{1}{2} \times \dots \times \dots$

نشاط 4

مساحة قرص

1. إليك في الشكل المجاور قرصا مركزه النقطة O

ونصف قطره 2,4cm هذا القرص محاط بالمربع

الخارجي ABCD و هو يحيط بالمربع الداخلي EFGH

• نسمي \mathcal{A} مساحة هذا القرص (ب cm^2)

آ. احسب مساحة المربع AEHO ، ثم اشرح لماذا :

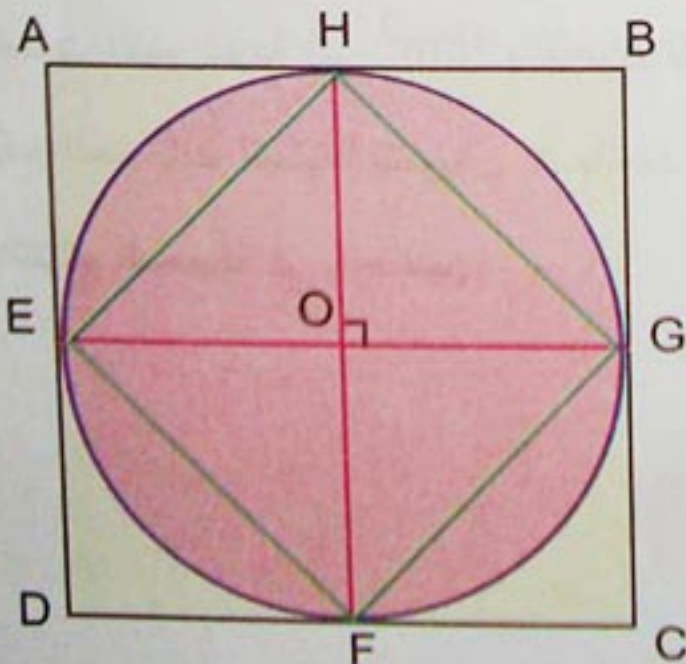
$$\mathcal{A} < 4 \times 2,4 \times 2,4$$

ب . احسب مساحة المثلث EOH ، ثم اشرح لماذا :

$$\mathcal{A} > 2 \times 2,4 \times 2,4$$

ج . انقل ثم أتمم الحصر < \mathcal{A} <

• لاحظ أن مساحة هذا قرص محصورة بين عددين .



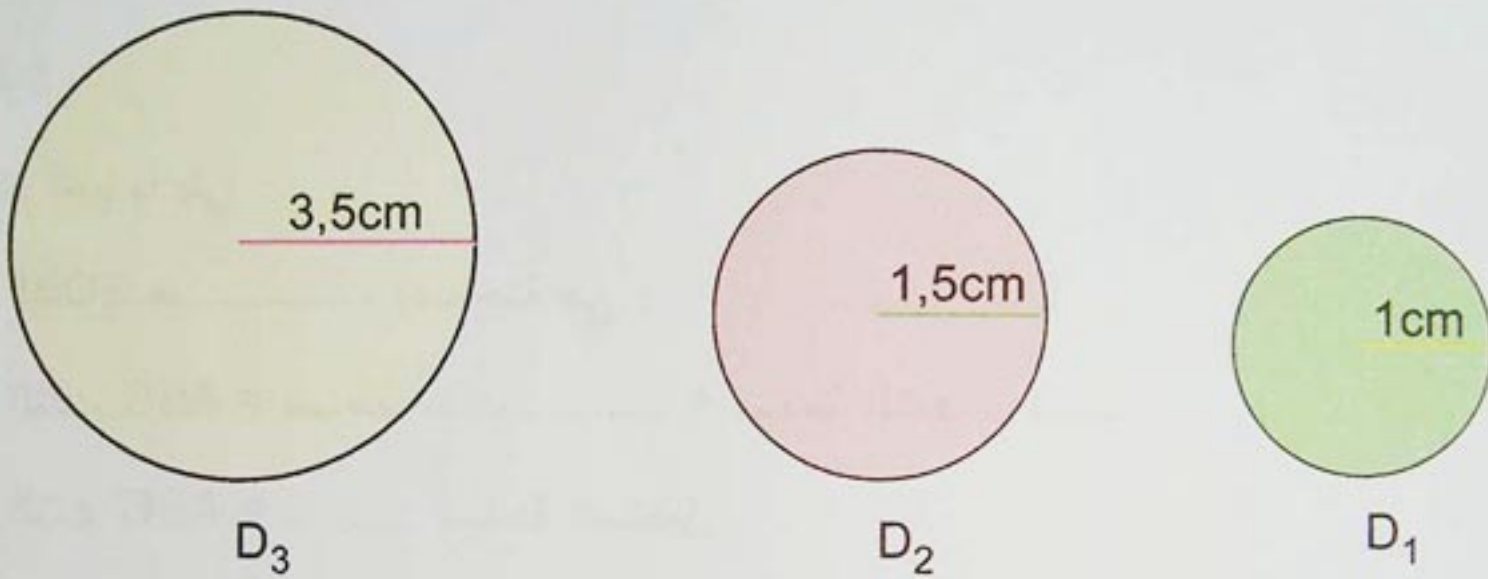
د. لحساب مساحة قرص نصف قطره R نستعمل القاعدة $A = \pi R^2$ حيث $R^2 = R \times R$

و π عدد، إحدى قيمه المقربة إلى 0,01 بالنقصان هي 3,14

احسب باستعمال هذه القاعدة مساحة القرص السابق؛ ثم تحقق من صحة الحصر المحصل في آخر

الفقرة ج.

2 إليك الأقراص D_1, D_2, D_3 ذوات المساحات A_1, A_2, A_3 .



أ. احسب بدلالة العدد π كلا من المساحات A_1, A_2, A_3 .

ب. باستعمال الملمس π في الحاسبة نحصل على قيمة مقربة أدق للعدد π .

• احسب القيم المقربة إلى 1cm^2 بالنقصان لكل من A_1, A_2, A_3 .

• أعد الحسابات السابقة بتعويض π بالعدد 3,14

قارن النتائج المحصلة في الحالتين.

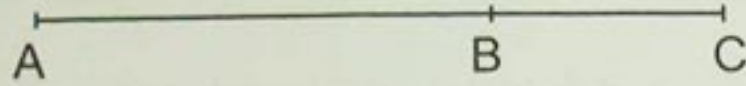


معارف



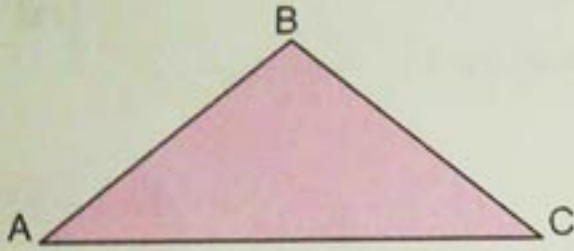
1 المتباينة المثلثية :

- خاصية
- إذا كانت C, B, A ثلاث نقط فإن : $AB + BC \geq AC$
 - إذا كانت B نقطة من $[AC]$ فإن $AB + BC = AC$



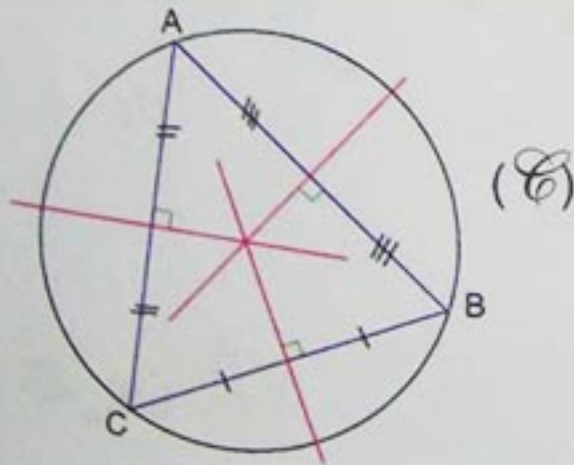
- إذا كانت B لا تنتمي إلى القطعة $[AC]$

فإن $AB + BC > AC$



2 الدائرة المحيطة بمثلث :

محاور أضلاع مثلث تتقاطع في نقطة واحدة، هي مركز الدائرة التي تشمل رؤوس هذا المثلث، وتسمى الدائرة المحيطة بهذا المثلث .



- الدائرة (C) محيطة بالمثلث ABC .
- المثلث ABC مرسوم داخل الدائرة (C) .

3 حساب مساحة مثلث :

قاعدة

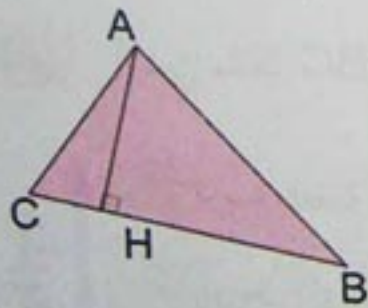
مساحة مثلث تساوي نصف جداء القاعدة والارتفاع المتعلقة بها .

- \mathcal{A} مساحة المثلث

$$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$$

- b طول قاعدته

- h الارتفاع المتعلق بالقاعدة b

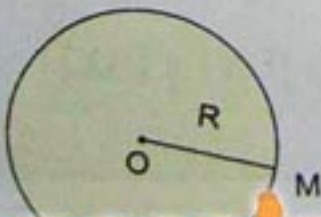


4 حساب مساحة قرص :

قاعدة

مساحة قرص تساوي جداء العدد π ومربع نصف قطره

$$\mathcal{A} = \pi \times R^2 \quad \text{أي} \quad \mathcal{A} = \pi \times R \times R$$



تمارين محلولة



12

إنشاء مثلث علم منه ضلعان وزاوية

تمرين 1

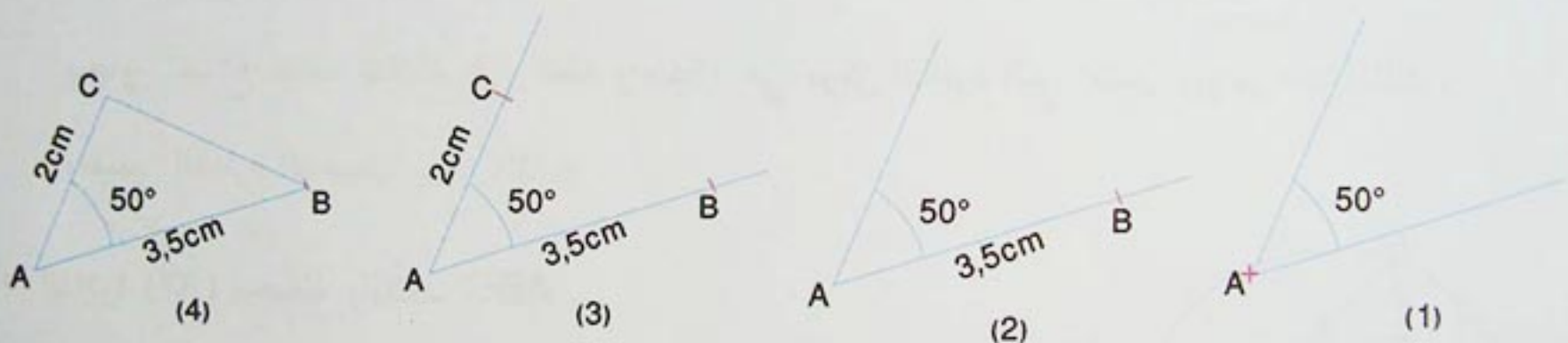
النص أنشئ مثلثا ABC بحيث : $AB = 3,5 \text{ cm}$, $AC = 2 \text{ cm}$, $\hat{BAC} = 50^\circ$

طريقة

1. نرسم زاوية قياسها 50°
2. نعين نقطة B من أحد ضلعيها تبعد ب $3,5 \text{ cm}$ عن A
3. نعين نقطة C من الضلع الآخر تبعد ب 2 cm عن A

الحل

يتم الإنشاء حسب الخطوات (1) ، (2) ، (3) ، (4).



إنشاء مثلث علمت منه زاويتان وضلع

تمرين 2

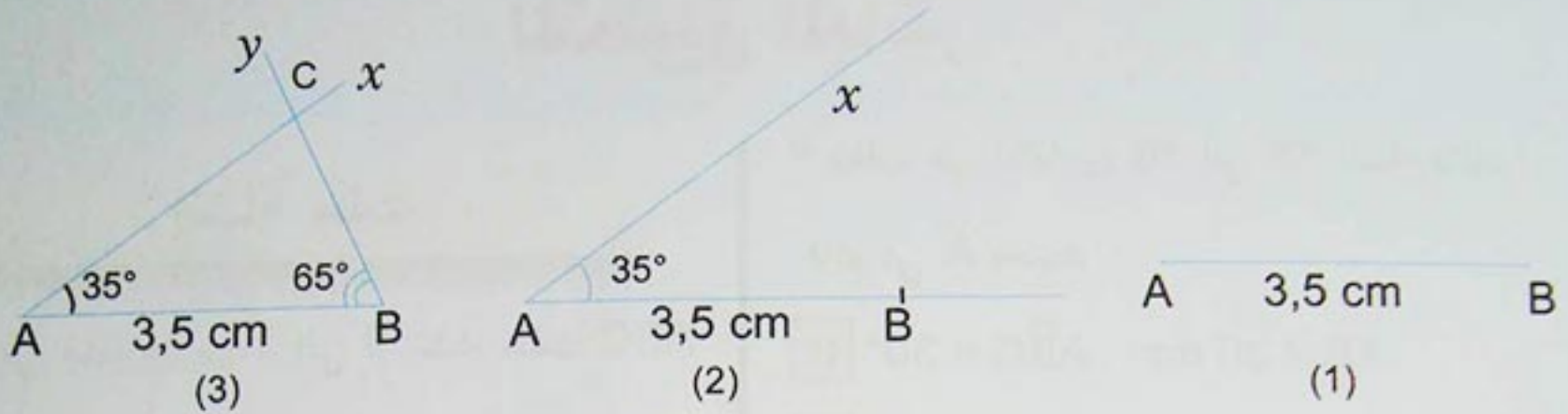
النص أنشئ مثلثا ABC بحيث : $AB = 3,5 \text{ cm}$, $\hat{BAC} = 35^\circ$, $\hat{ABC} = 65^\circ$

طريقة

1. نرسم قطعة مستقيم [AB] طولها $3,5 \text{ cm}$
2. نرسم زاوية \hat{BAX} قياسها 35°
3. نرسم في نفس الجهة بالنسبة إلى المستقيم (AB) زاوية \hat{ABY} قياسها 65° فيتقاطع [AX] و [BY] في نقطة C .

الحل

يتم إنشاء المثلث ABC حسب الخطوات (1) ، (2) ، (3) .



إنشاء مثلث علمت أطوال أضلاعه الثلاثة

تمرين 3

أنشئ مثلثا ABC بحيث : $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$

النص

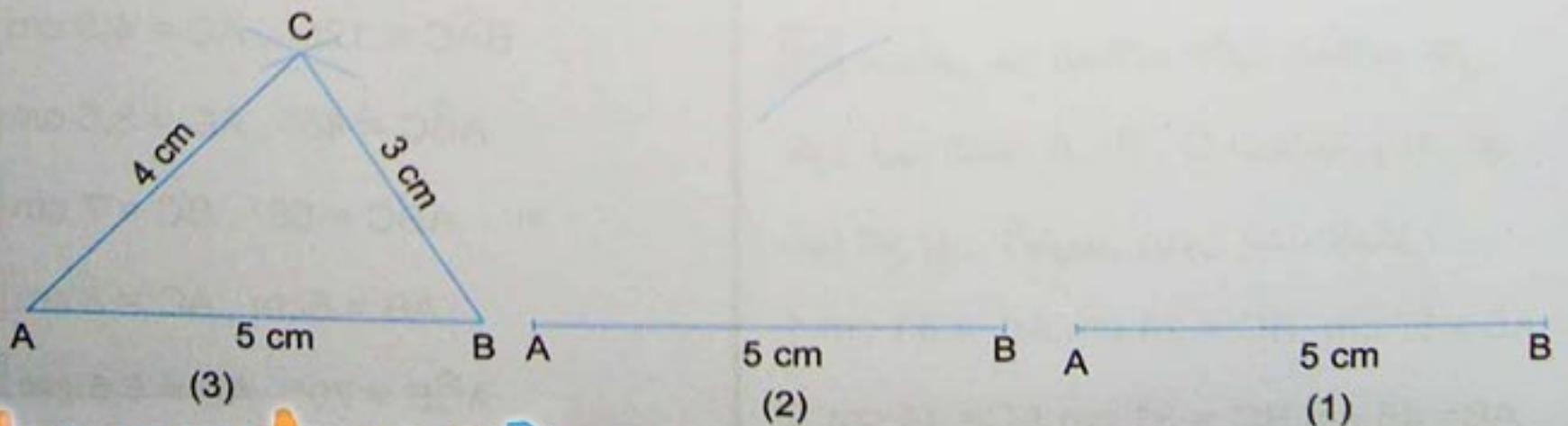
1. نتحقق من أن مجموع طولي ضلعين في هذا المثلث هو أكبر من طول الضلع الأكبر.
2. نرسم قطعة المستقيم [AB] طولها 5cm
3. نرسم قوسًا من الدائرة التي مركزها B ونصف قطرها 3cm .
4. نرسم قوسًا من الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها 4cm فيقطع القوس السابق في نقطة C

طريقة

الحل

نلاحظ أن $3 + 4 > 5$ إذن يمكن إنشاء هذا المثلث .

يتم إنشاء المثلث ABC حسب الخطوات (1) ، (2) ، (3)



تمارين



للتطبيق المباشر

* يطلب في التمارين 16 إلى 18 إنشاء مثلث

قائم في A بحيث :

$$AB = 30 \text{ mm}, \hat{A}BC = 30^\circ \quad [16]$$

$$AB = 3 \text{ cm}, BC = 5 \text{ cm} \quad [17]$$

$$AC = 4,5 \text{ cm}, AB = 7,5 \text{ cm} \quad [18]$$

المتباينات المثلثية

[19] 1. ارسم مثلثا ABC عيّن نقطة M داخله.

2. بين أن : $MA + MB + MC > \frac{P}{2}$

حيث P هو محيط المثلث ABC

[20] 1. ارسم قطعة مستقيم [AB] ، ثم أنشئ

(Δ) محورها الذي يقطعها في النقطة C .

2. عيّن نقطة M من (Δ) تختلف عن C.

- لماذا $AM > AC$ ؟

- أين تكون النقطة M بحيث يكون AM أصغر ما

يمكن ؟

[21] عيّن من بين الحالات الآتية الحالات التي

تكون فيها النقط A , B , C استقامية ، واذكر أي

منها تقع بين الآخرين (بدون إنشاء الشكل) .

$$1. AB = 17 \text{ cm}, BC = 24 \text{ cm}, AC = 41 \text{ cm}$$

$$2. AB = 45 \text{ cm}, BC = 31 \text{ cm}, AC = 14 \text{ cm}$$

إنشاء مثلث

يطلب في التمارين من 1 إلى 9 إنشاء مثلث ABC

علما بأن :

$$1. AB = 4 \text{ cm}, \hat{B} = 42^\circ, \hat{A} = 73^\circ$$

$$2. AC = 3,5 \text{ cm}, \hat{A} = 58^\circ, \hat{C} = 33^\circ$$

$$3. BC = 5,5 \text{ cm}, \hat{B} = 45^\circ, \hat{C} = 55^\circ$$

$$4. AB = 4 \text{ cm}, AC = 3 \text{ cm}, \hat{B}AC = 70^\circ$$

$$5. AB = 5 \text{ cm}, BC = 4,5 \text{ cm}, \hat{A}BC = 65^\circ$$

$$6. AB = 3,5 \text{ cm}, BC = 5,5 \text{ cm}, \hat{A}CB = 50^\circ$$

$$7. AB = 30 \text{ mm}, AC = 42 \text{ mm}, BC = 50 \text{ mm}$$

$$8. AB = 80 \text{ mm}, AC = 50 \text{ mm}, BC = 60 \text{ mm}$$

$$9. AB = 2,5 \text{ cm}, AC = 6 \text{ cm}, BC = 4,5 \text{ cm}$$

* يطلب في التمارين من 10 إلى 15 إنشاء مثلث

ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي A بحيث :

$$10. \hat{B}AC = 84^\circ, AB = 5 \text{ cm}$$

$$11. \hat{B}AC = 125^\circ, AC = 4,5 \text{ cm}$$

$$12. \hat{A}BC = 45^\circ, AC = 3,5 \text{ cm}$$

$$13. \hat{A}BC = 56^\circ, BC = 7 \text{ cm}$$

$$14. AB = 5 \text{ cm}, AC = 3 \text{ cm}$$

$$15. \hat{A}CB = 70^\circ, AC = 5,5 \text{ cm}$$

2. أنشئ النقطتين N ، H بحيث :

N نقطة من [AB] و H نقطة من [AC]

و $AN = AH$.

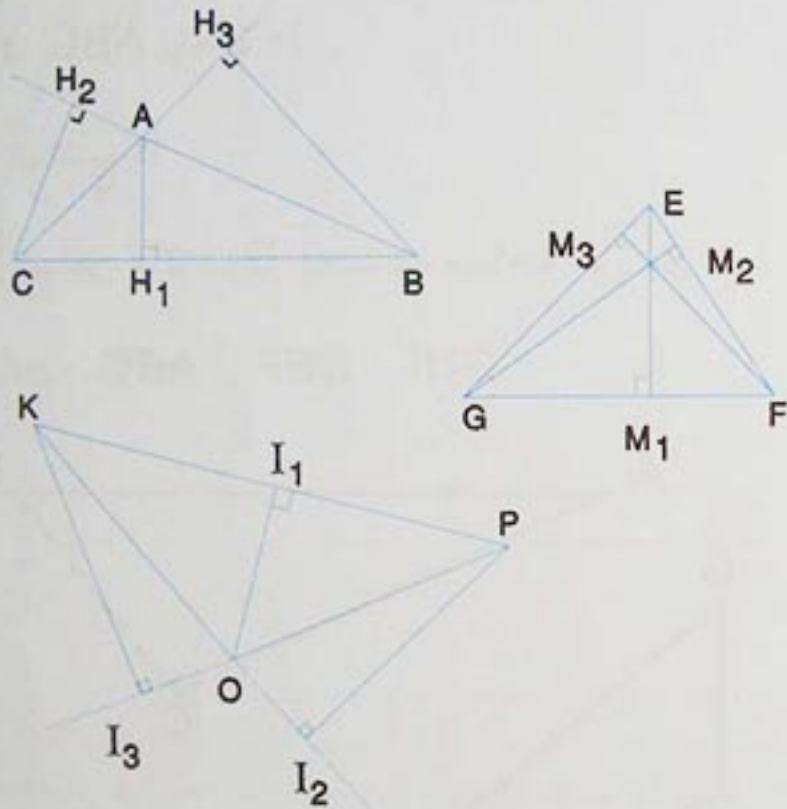
3. أنشئ النقطتين L ، I منتصفي [HN] ، [BC]

على الترتيب .

4. بين أن النقط A , L , I استقامية .

مساحة مثلث

26 إليك الأشكال :



- انقل ثم أتمم الجدول الآتي :

المثلث	الضلع	الارتفاع المتعلق بهذا الضلع	OPK	ABC	EFG
	[OK]	[KI ₃]	[KP]		
	[OP]	[PI ₂]			

27 بالرجوع إلى أشكال التمرين السابق 26

وعلمًا أن :

$$CB = 5,7 \text{ cm}, AH_1 = 3,2 \text{ cm}, AC = 9 \text{ cm}$$

$$KI_3 = 11,5 \text{ cm}, OK = 8,4 \text{ cm}, OP = 7,5 \text{ cm}$$

$$EM_1 = 33 \text{ mm}, EG = 70 \text{ mm}, GF = 80 \text{ mm}$$

$$AB = 6,2 \text{ dm}, BC = 5,2 \text{ dm}, AC = 2,3 \text{ dm}$$

$$AB = 15 \text{ mm}, BC = 39 \text{ mm}, AC = 24 \text{ mm}$$

$$AB = 0,75 \text{ m}, BC = 0,85 \text{ m}, AC = 1,6 \text{ m}$$

22 1. ارسم قطعة مستقيم [AB] ، ثم ارسم

مستقيما (Δ) يقطعها في النقطة C .

2. عيّن نقطة N من (Δ) .

- قارن بين : AB و (AN+NB) .

3. أين يمكنك أن تختار النقطة N من (Δ) حتى

يكون المجموع (AN+NB) أصغر ما يمكن؟

الدائرة المحيطة بمثلث

23 1. ارسم قطعة مستقيم [AB] .

2. عيّن نقطتين E، D لاتنتميان إلى المستقيم (AB) .

3. أنشئ الدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABD .

4. أنشئ الدائرة (C') المحيطة بالمثلث ABE .

24 1. أنشئ المثلثات

ABC ، ACD ، ADE ، AEF ، AFG .

المتساوية الساقين في A ، والطول المشترك لضلعي

كل منها هو : 4,5cm وقيس زاوية الرأس

الأساسي لكل منها هي :

25° ، 35° ، 48° ، 72° ، 125° على الترتيب .

2. بين أن النقط A ، B ، F استقامية .

3. تحقق أن كلاً من \widehat{BCF} و \widehat{BDF} هي قائمة .

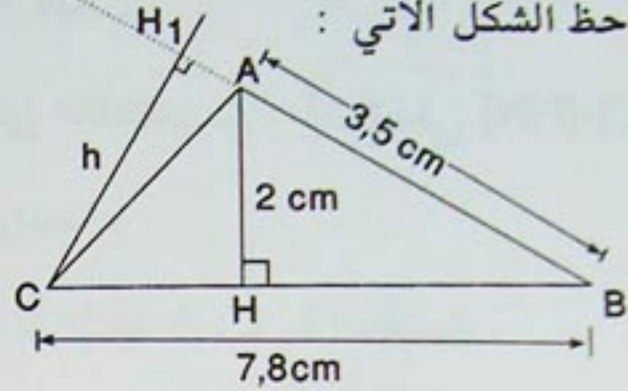
25 1. ارسم مثلثا ABC متساوي الساقين

قاعدته [BC] .

للتعمق

28

لاحظ الشكل الآتي :



1. احسب مساحة المثلث ABC

2. استعمل نتيجة السؤال (1) للتعبير عن مساحة

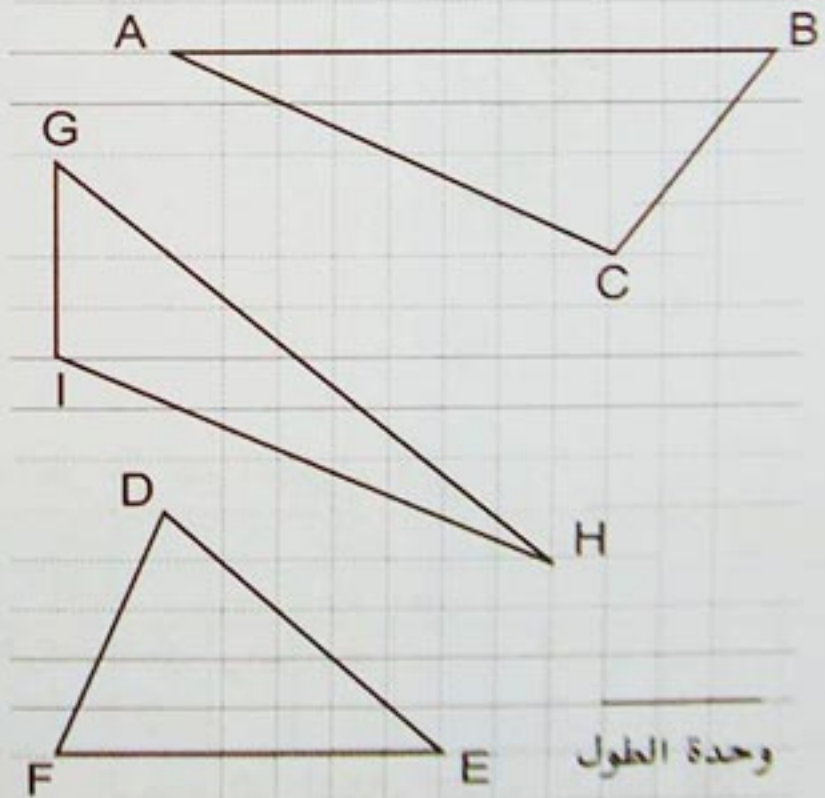
المثلث ABC بدلالة h

3. استنتج h

29

استعن بالمرصوفة لحساب مساحة كل من

المثلثات : ABC , DEF , GHI



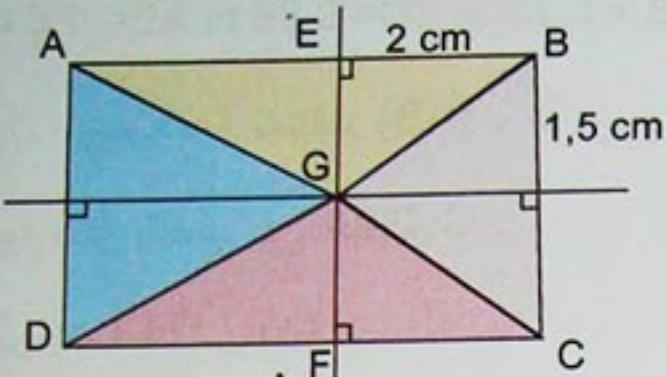
30 ABCD مستطيل بعده 3cm, 5cm

1. احسب مساحة كل من المثلثات

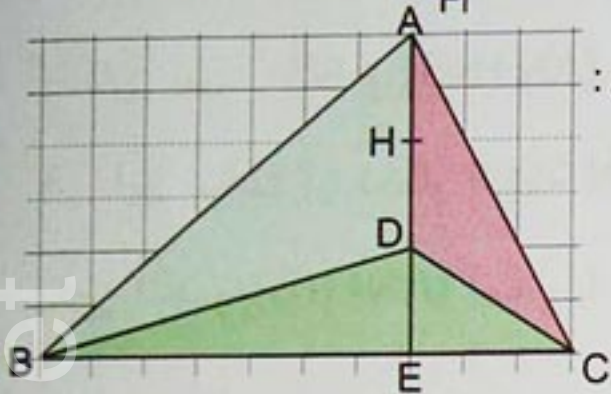
.AGD , GCD , BCG , AGB

2. احسب مساحة المستطيل ABCD بطريقتين ؟

204



31 إليك الشكل :



1. احسب مساحة كل من المثلثات :

ADB , ADC , BDC ، علماً بأن :

$$AD = 2DE , DE = 3cm$$

$$CE = 4cm , BC = 10cm$$

2. احسب مساحة المثلث ABC بطريقتين .

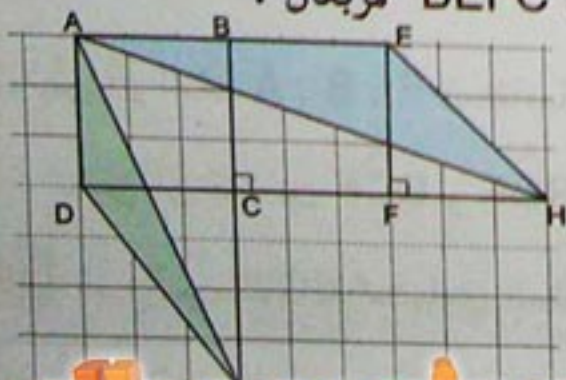
32 يرمز \mathcal{A} إلى مساحة المثلث ويرمز a إلى

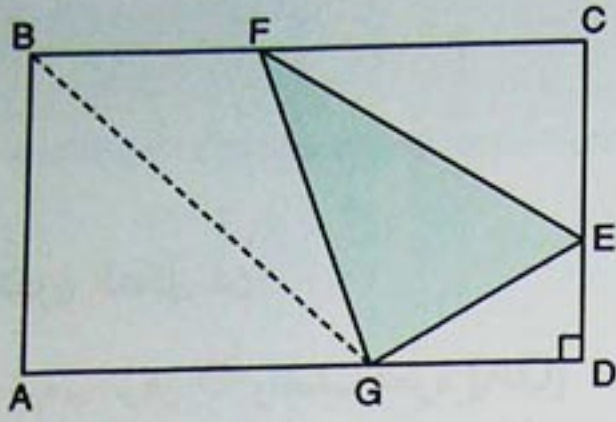
طول ضلع هذا المثلث و h إلى الارتفاع المتعلق بهذا الضلع.

- انقل ثم أتمم الجدول الآتي :

7,8	4,2		10	5,5	a (cm)
	10,5	8,5		3,4	h (cm)
12,48		52,7	32,5		\mathcal{A} (cm ²)

33 BEFC , ABCD مربعان .



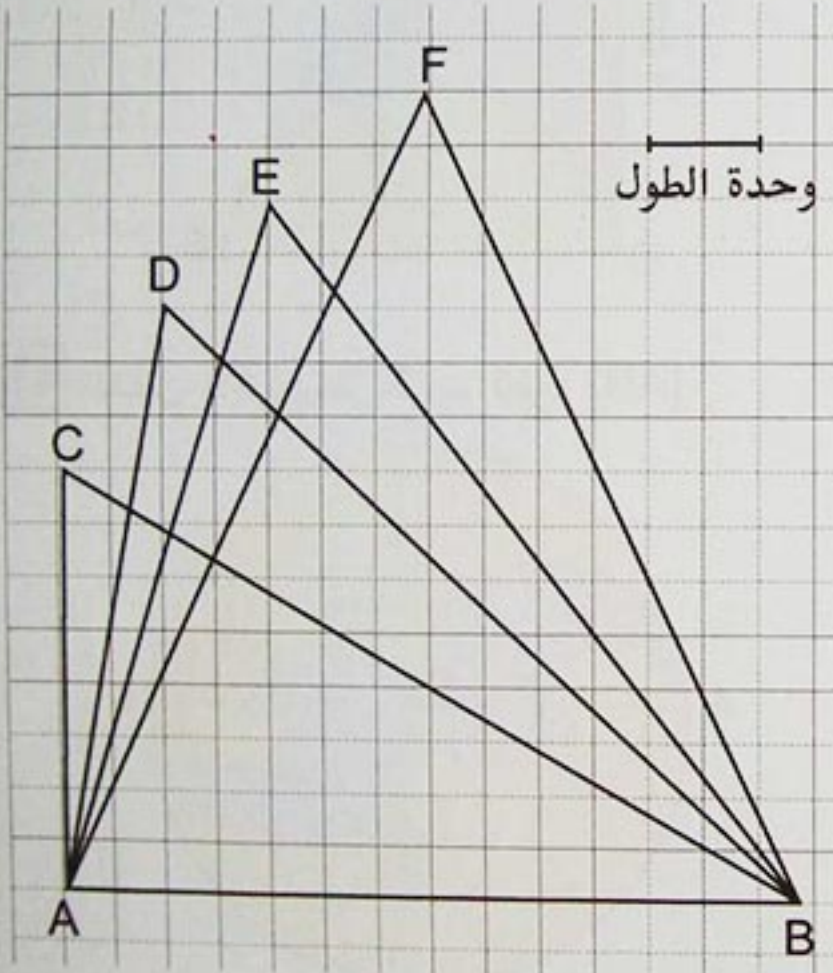


1. احسب مساحة المستطيل ABCD

2. احسب مساحة كل مثلث غير ملون .

38 المثلثات ACB , ADB , AEB , AFB لها

نفس القاعدة [AB] (الشكل).



- بين أن مساحات هذه المثلثات متناسبة مع

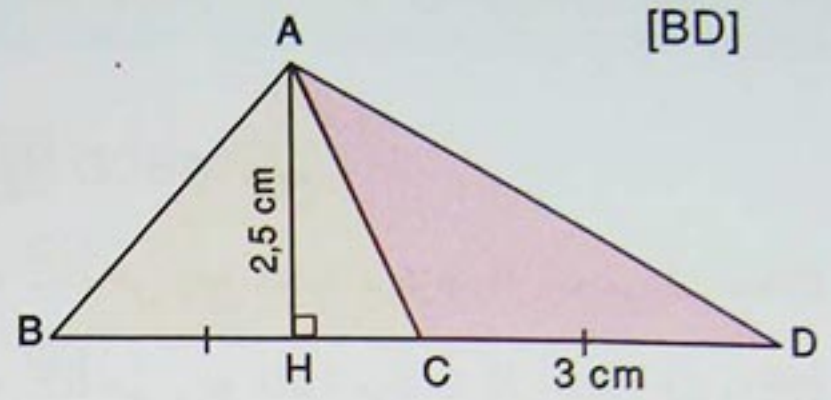
الارتفاعات المتعلقة بالقاعدة [AB] .

39 - احسب مساحة الحلقة (الجزء الملون)

علماً بأن: $OM = 6\text{cm}$, N منتصف $[OM]$

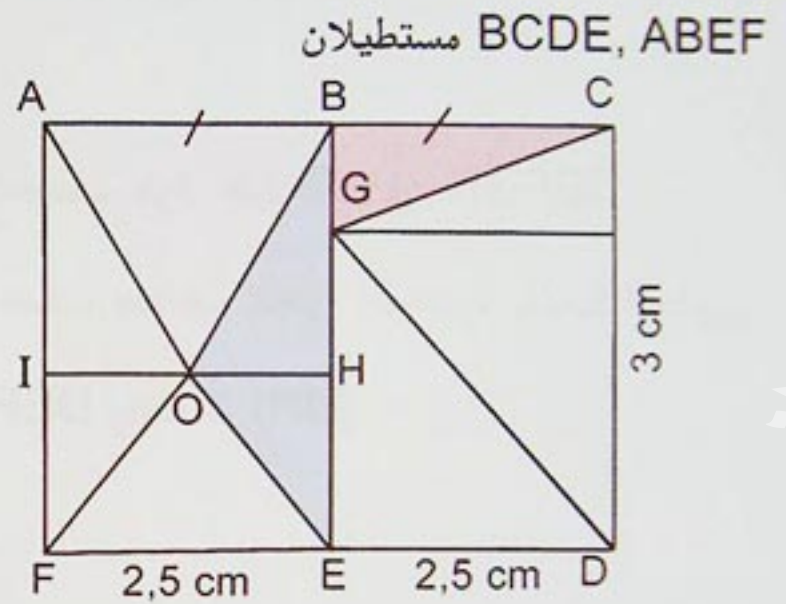


34 لاحظ الشكل الآتي : حيث C منتصف



- قارن بين مساحتي المثلثين ABC , ACD

35 إليك الشكل



• قارن بين مساحة المثلث GCD ومجموع

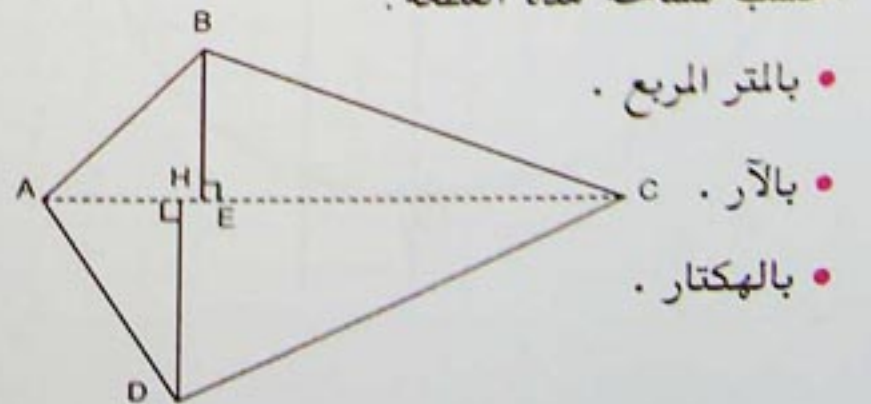
مساحتي المثلثين OAF , OBE

36 الشكل الآتي يمثل مخطط لقطعة أرض فلاحية

حيث :

$AC = 325\text{m}$, $DH = 135\text{m}$, $BE = 130\text{m}$

احسب مساحة هذه القطعة :



• بالمتري المربع .

• بالآر .

• بالهكتار .

37 مستطيل ABCD بعده 3cm , 5cm

$GD = BF = 2\text{cm}$, $ED = 1\text{cm}$

مسائل

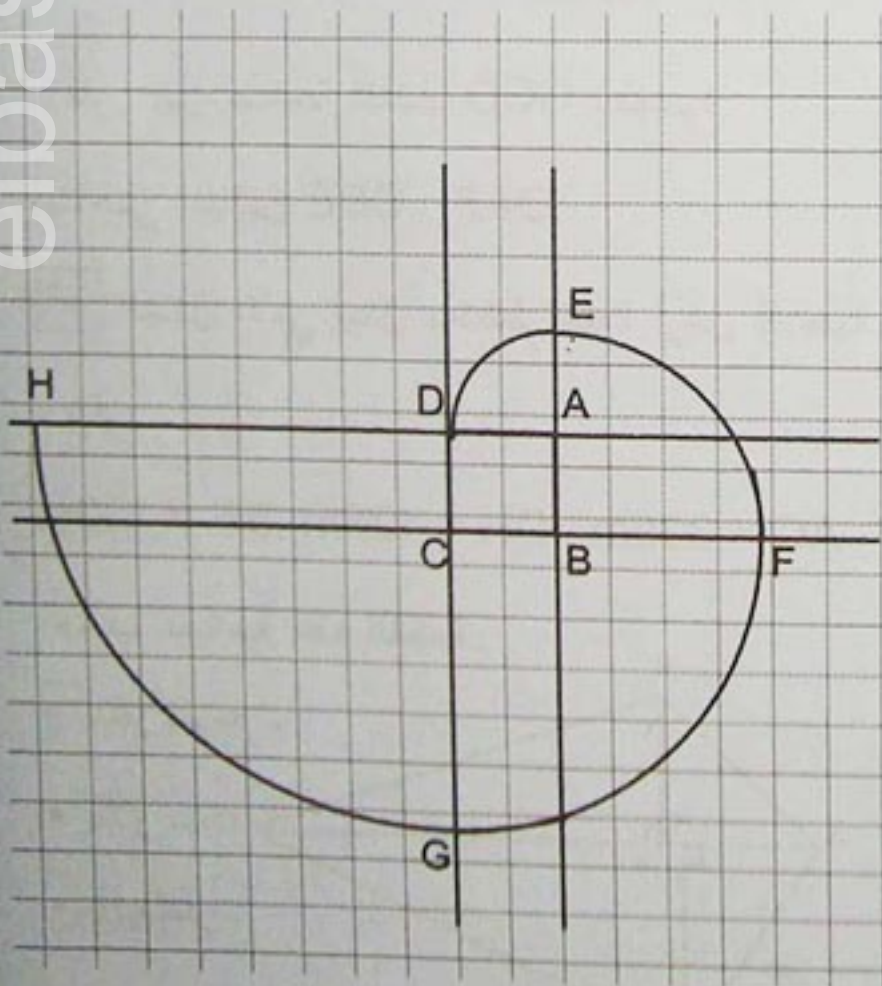
42 ABCD مربع .

- \widehat{DE} هي ربع دائرة مركزها A ونصف قطرها DA
- \widehat{EF} هي ربع دائرة مركزها B ونصف قطرها BE
- \widehat{FG} هي ربع دائرة مركزها C ونصف قطرها CF
- \widehat{GH} هي ربع دائرة مركزها D ونصف قطرها DG

1. احسب طول خط الحلزون DEFGH

2. احسب مساحة الجزء المحدود بالخط الحلزون

DEFGH والقطعة [DH].



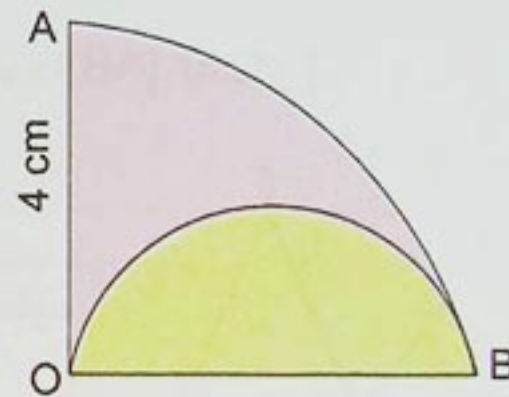
40 يتكون الشكل من:

- ربع قرص مركز O ونصف قطره [OA] حيث

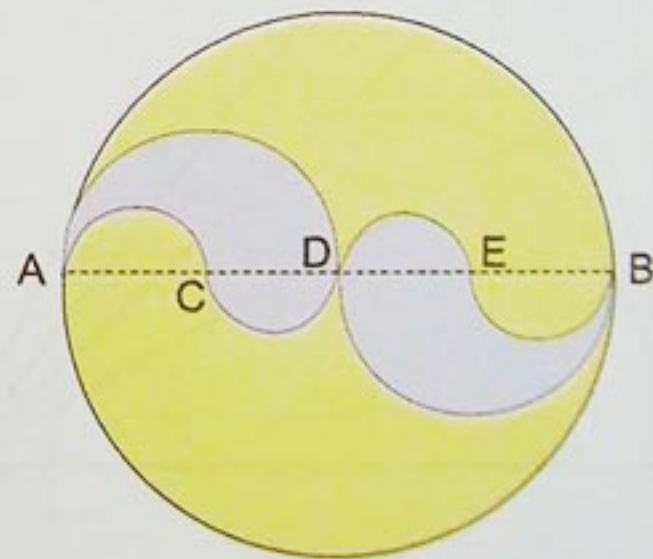
$$OA = 4\text{ cm}$$

- نصف قرص قطره [OB]

- احسب مساحة كل من الجزئين الملونين .



41 الشكل الآتي يمثل قرصا قطره [AB]



[AC] ، [CD] ، [DE] ، [EB] هي أقطار لأنصاف

أقراص .

لهذه الأقطار نفس الطول 1,5cm .

- احسب مساحة كل من الجزئين الملونين

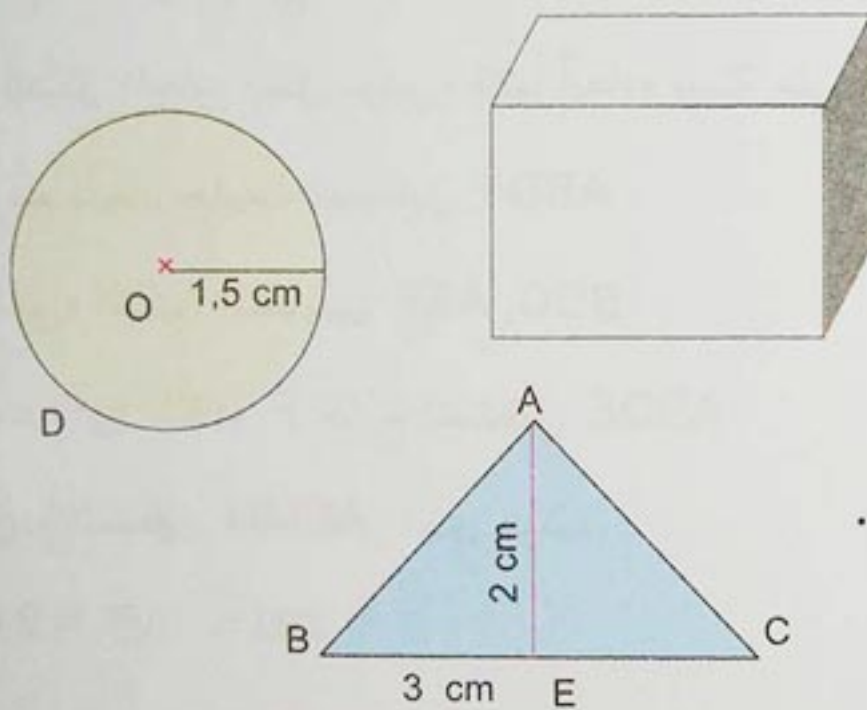
الموشور القائم أسطوانة الدوران

- وصف موشور قائم وتمثيل تصميم له
- صنع موشور قائم أبعاده معلومة
- وصف أسطوانة دوران وتمثيل تصميم لها
- صنع أسطوانة دوران أبعادها معلومة

تهيئة



① لاحظ الجسم المجاور ثم أجب عما يلي :



. الجسم هو

. عدد رؤوسه هو

. عدد أوجهه هو

② مساحة المثلث ABC تساوي cm^2

- مساحة القرص D تساوي cm^2

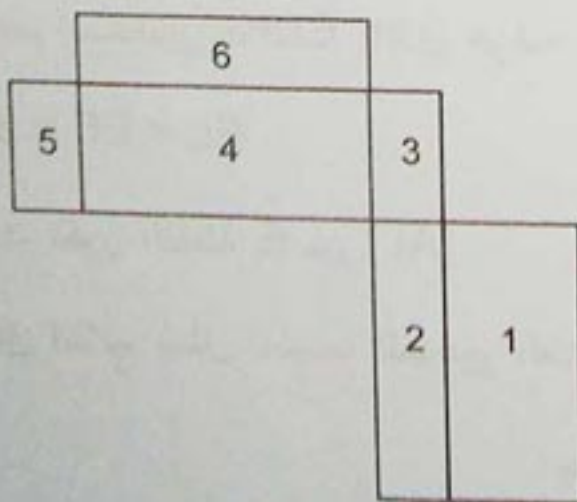
③ الشكل المجاور هو تمثيل تصميم لمتوازي

مستطيلات :

الوجه 1 يوازي الوجه

الوجه 5 يوازي الوجه

الوجه 3 يعامد الوجه ، ،





أنشطة

نشاط 1

وصف موشور قائم وتمثيل تصميم له

آ. الشكل المجاور يمثل مجسماً .

- ما عدد رؤوسه ؟ اذكرها .

- ما عدد أوجهه ؟ اذكرها .

- ما عدد أحرفه ؟ اذكرها. لهذا الجسم وجهان متوازيان . اذكرهما ؟

هذا الجسم يسمى موشوراً قائماً. قاعدتاه هما BCD ، AFE .

. ارسم بيد حرة موشوراً قائماً قاعدته مثلث متقايس الأضلاع .

ب. الشكل المجاور يمثل موشوراً قائماً أبعاده مبينة على هذا الشكل :

- ارسم بأبعاد حقيقية المستطيل $ABDE$

- أنشئ المثلثين المتطابقين BDC , AEF

بحيث تكون النقطة F خارج المستطيل $ABDE$

- ارسم المستطيل $ABMN$ الذي عرضه :

$$AN = AF = 2 \text{ cm}$$

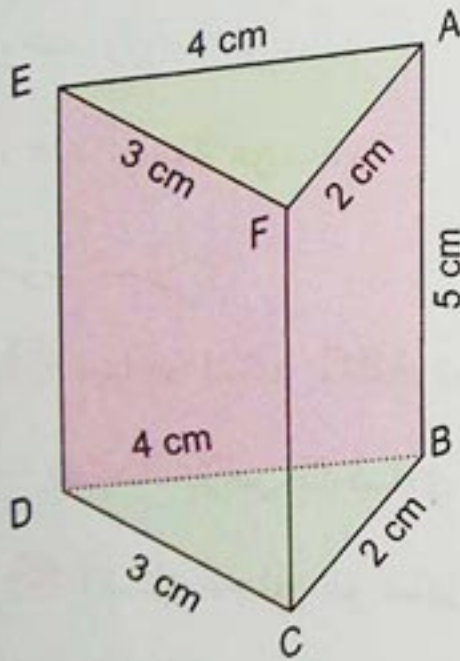
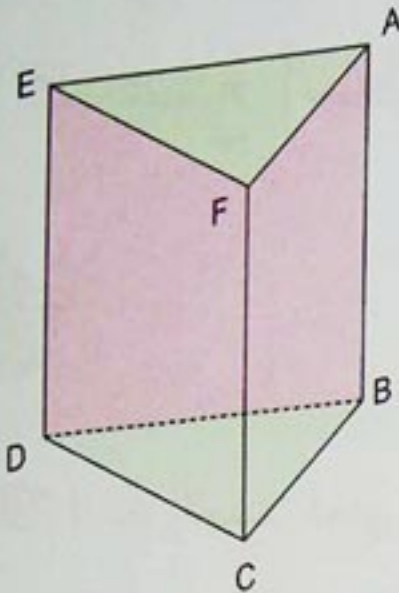
بحيث تكون النقطة A من $[EN]$

- ارسم المستطيل $EDKL$ الذي عرضه :

$$EL = EF = 3 \text{ cm}$$

بحيث تكون النقطة E من $[AL]$

الشكل الناتج يمثل تصميمًا للموشور القائم المعطى .



نشاط 2

صنع موشور قائم أبعاده معلومة

- انقل الشكل المجاور على ورقة مقوى مرصف

- قص الشكل مع الاحتفاظ

بالسّينات المساعدة على اللصق.

- اطو المستطيلين IDCJ

AFGH وفق (CD) ، (AF)

على الترتيب.

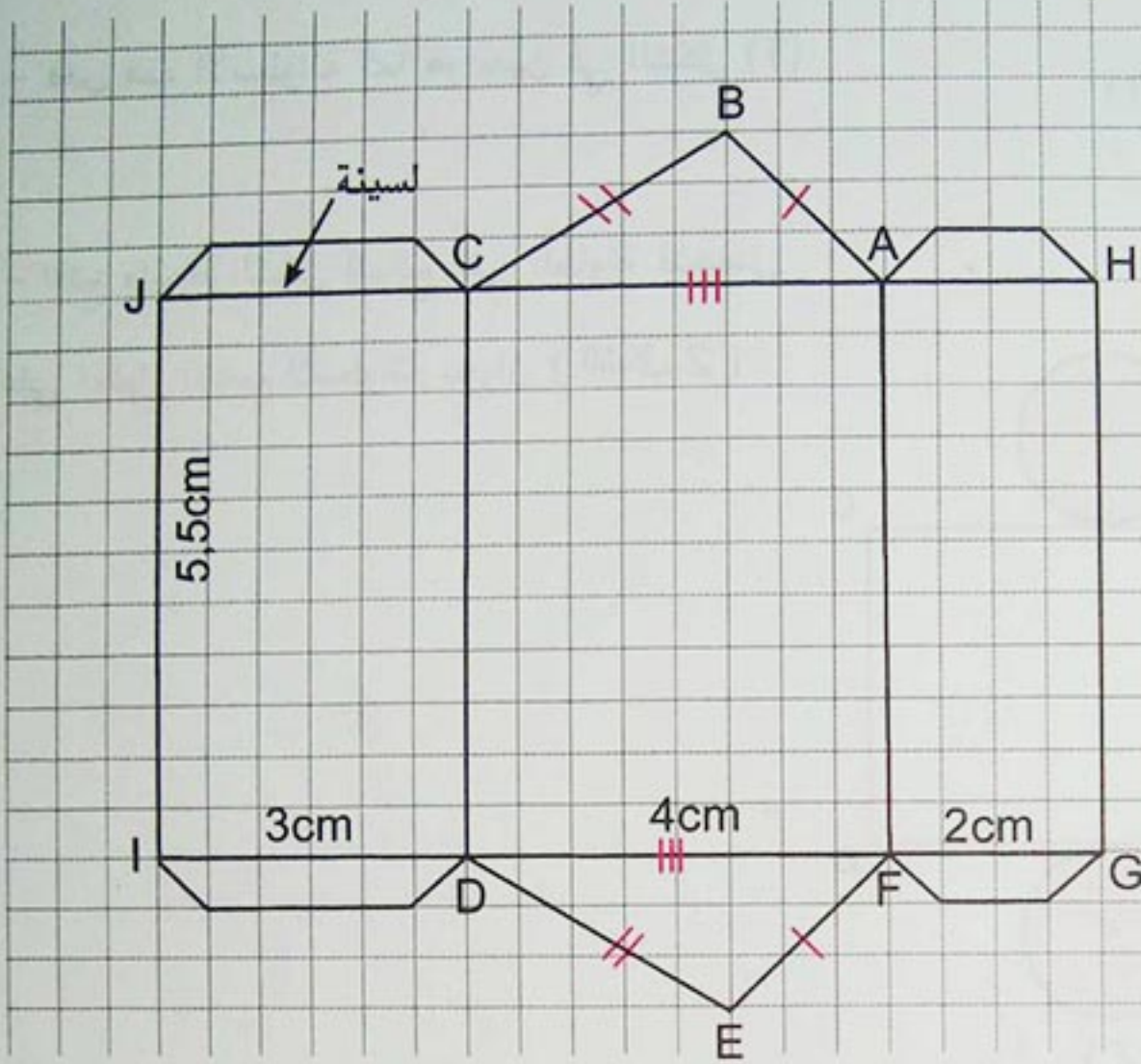
- اطو المثلثين ABC ، EFD وفق

(AC) ، (FD) على الترتيب.

- الصق الأجزاء مع بعضها

البعض مستعينا بالسّينات

ما هو الجسم الناتج ؟



نشاط 3

وصف أسطوانة دوران وتمثيل تصميم لها

آ. ارسم على ورق مقوى مستطيلا ABCD

ألصق بالغراء أحد أضلاعه على عود ثقاب

امسك أحد طرفي العود ودورّ المستطيل ABCD حول هذا العود دورة كاملة

لاحظ ما ينتج عن دوران الأضلاع الثلاثة الحرة،

ثم تخيل الجسم الناتج عن هذا الدوران:

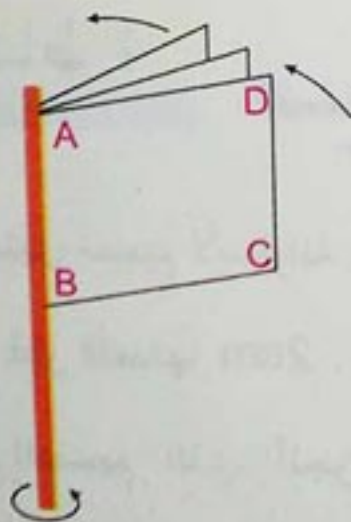
انقل ثم أتمم مايلي :

- الضلعان (السفلي و العلوي) يرسمان ...

- الضلع الحر يرسم السطح الجانبي للجسم .

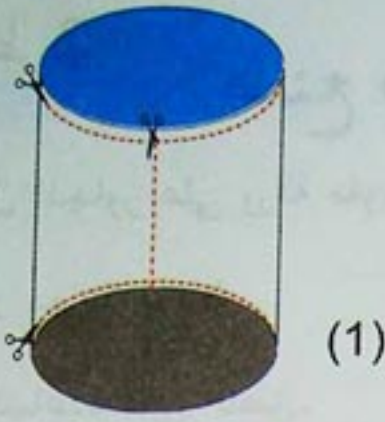
. يسمى الجسم الناتج عن هذه العملية أسطوانة دوران .

- القرصان هما قاعدتا الأسطوانة .



- اذكر علماً على شكل أسطوانة دوران من محيطك.

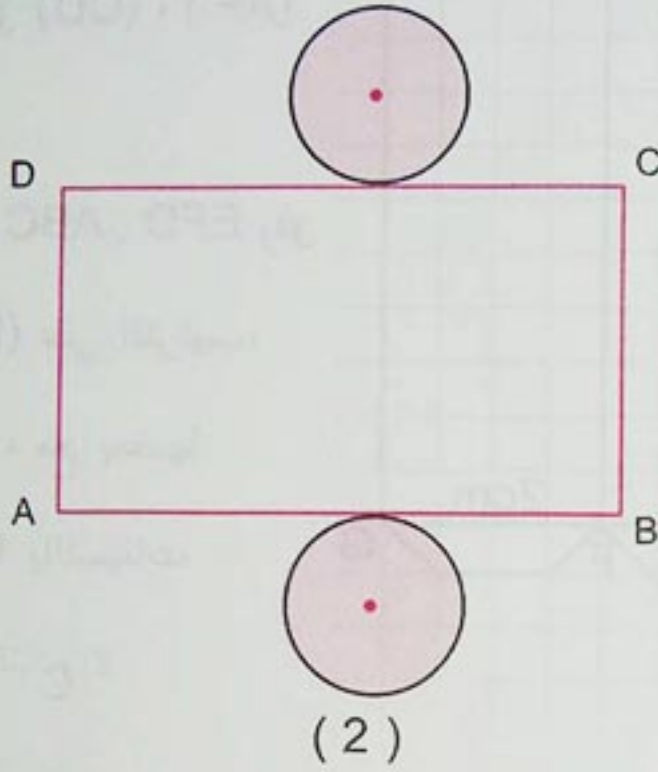
ب. الشكل المجاور يمثل أسطوانة دوران.



- قص هذه الأسطوانة كما هو مبين في الشكل (1)

- افتح وابسط الشكل الناتج على الطاولة فتحصل

على تمثيل تصميم لأسطوانة دوران (الشكل 2)



نشاط 4

صنع أسطوانة دوران بأبعاد معلومة

أنجز تمثيل تصميم لأسطوانة دوران ارتفاعها 4cm .

ونصف قطر قاعدتها 2cm .

- انقل التصميم الذي أنجزته بأبعاد حقيقية على ورق مقوى .

- قص هذا التصميم ثم لفه وألصق الضلعين الذين يمثلان عرض المستطيل ، ثم الصق القرصين فتحصل على

أسطوانة دوران بالأبعاد المعطاة.

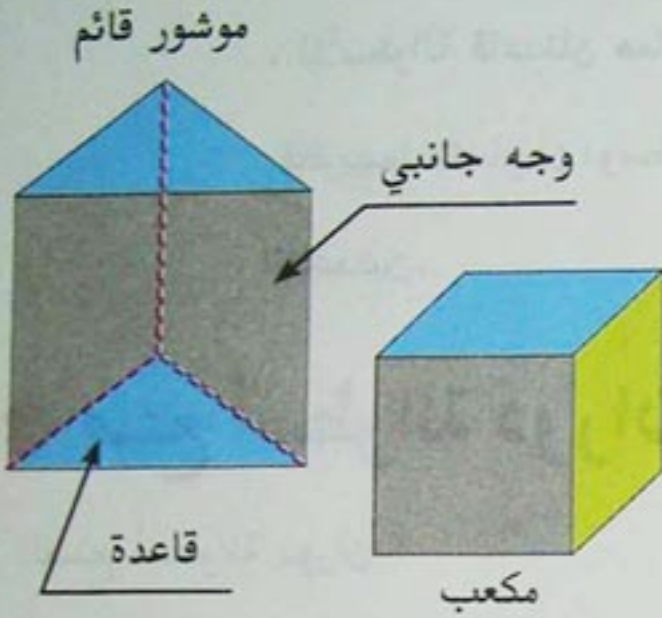
معارف



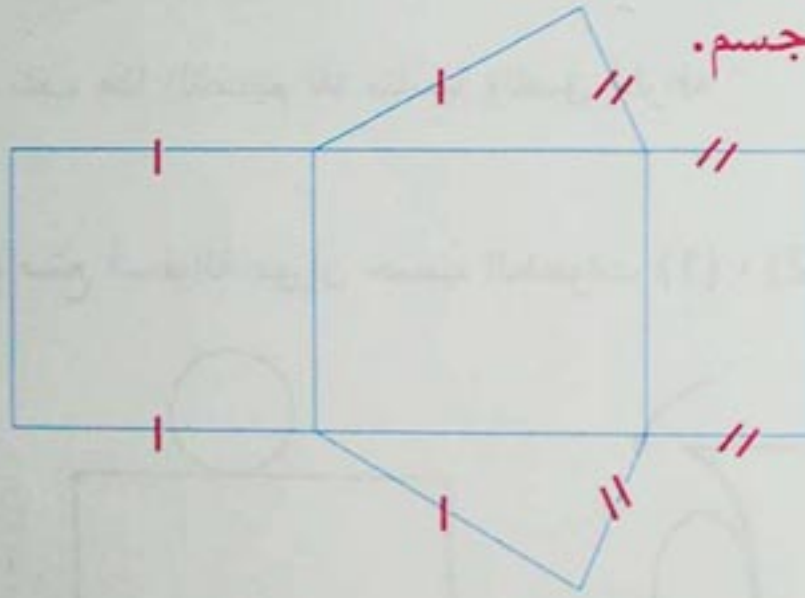
1 وصف وتصميم موشور قائم

تعريف 1

الموشور القائم هو مجسم مؤلف من قاعدتين على شكل مضلع (مثلث ، متوازي الأضلاع ، مربع) قابلتين للتطابق . وأوجه جانبية هي مستطيلات عمودية على القاعدتين .



التصميم هو شكل مستو يمكننا من صنع مجسم.

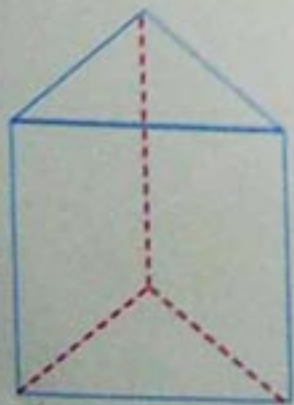


تصميم لموشور قائم قاعدته مثلث .

2 صنع موشور قائم

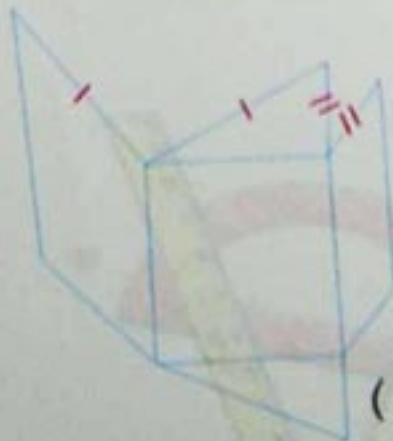
لصنع موشور قائم :

1. ننجز تمثيل تصميم له .
2. نطوي هذا التصميم طيا مناسباً ونلصق أجزائه .



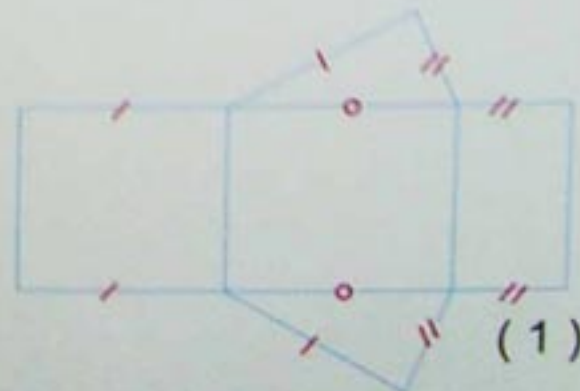
(3)

اللصق



(2)

الطي



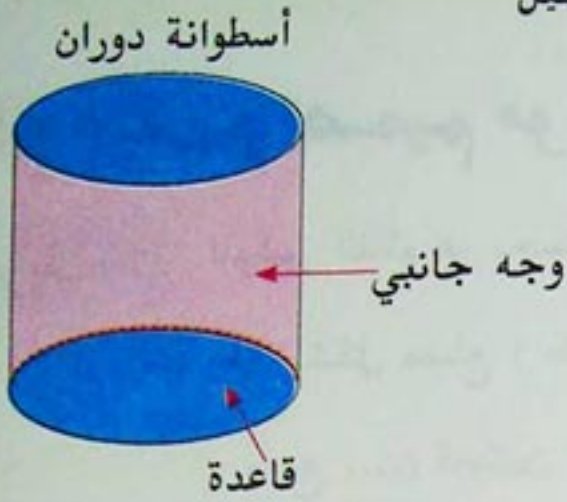
(1)

إنجاز تصميم

3 وصف وتمثيل تصميم أسطوانة دوران

تعريف 1

أسطوانة الدوران هي مجسم ينتج من دورة كاملة لمستطيل حول أحد أضلاعه



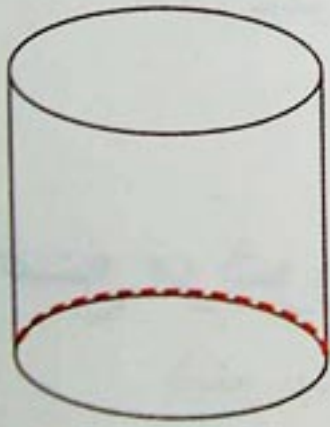
. للأسطوانة قاعدتان هما قرصان متوازيان نصف قطريهما متساويان؛ و سطح منحنى عمودي على القاعدتين.

4 صنع أسطوانة دوران

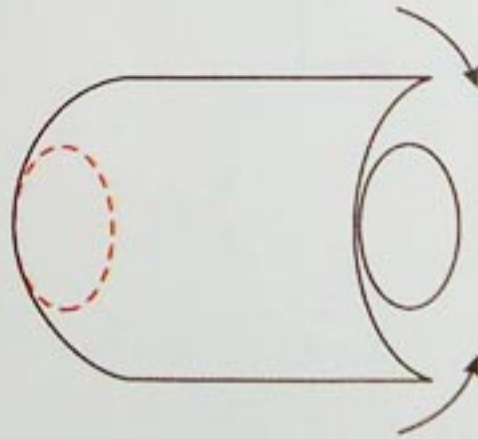
لصنع أسطوانة دوران :

1. ننجز تمثيل تصميم لها
2. نلف هذا التصميم لفا مناسباً ونلصق أطرافه

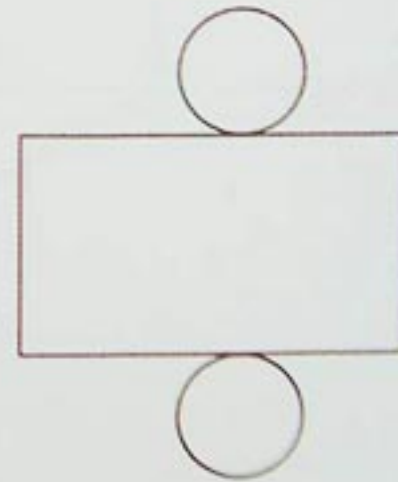
يتم صنع أسطوانة دوران حسب الخطوات (1) ، (2) ، (3)



(3)
لصق



(2)
لف



(1)
إنجاز تصميم



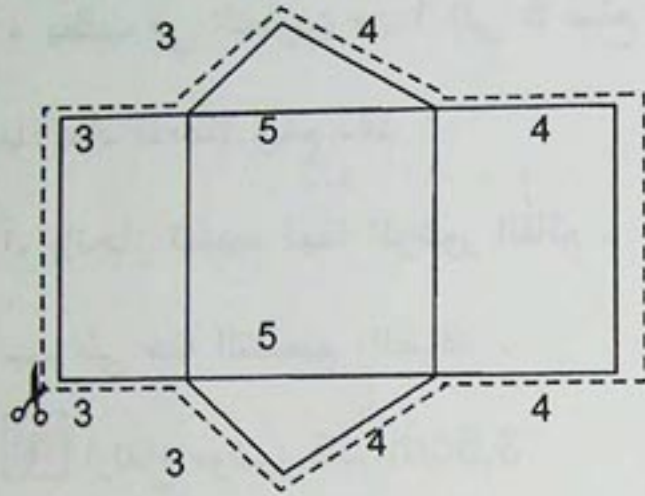
تمارين محلولة



صنع موشور قائم

تمرين 1

النص اصنع موشورا قائما قاعدته مثلث أطوال أضلاعه 3cm ، 4cm ، 5cm وارتفاعه 3,5cm



1- نجز تصميمًا للموشور القائم بالأبعاد المعطاة .

2- نقص التصميم حسب ما هو مبين في الشكل.

3- نظوي ونلصق.

طريقة

صنع أسطوانة دوران

تمرين 2

النص اصنع أسطوانة دوران قاعدتها قرص قطره 1,5cm وارتفاعها 3cm $\pi \approx 3,14$

1- نجز تصميم أسطوانة الدوران بالأبعاد المعطاة

2- الوجه الجانبي هو عبارة عن مستطيل عرضه هو ارتفاع الأسطوانة وطوله يساوي محيط

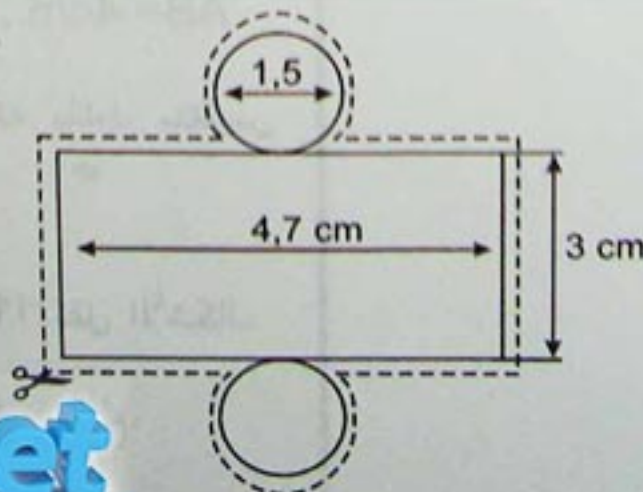
القرص (القاعدة) ، لنحسب هذا الطول :

$$1,5 \times \pi \approx 1,5 \times 3,14 \approx 4,7 \text{ cm}$$

3- نقص التصميم حسب ما هو مبين في الشكل .

4- نلف ونلصق .

طريقة



تمارين



للتطبيق المباشر

صنع موشور قائم

• يطلب في التمارين من 1 إلى 5 صنع موشور قائم بالأبعاد المعطاة ويتم ذلك :

أ. بإنجاز تصميم لهذا الموشور القائم .

ب. طي هذا التصميم والصاقه .

1 ارتفاع موشور قائم 3,5cm

قاعدته مثلث متساوي الساقين أطوال أضلاعه

4cm ، 4cm ، 3cm

2 ارتفاع موشور 7cm

قاعدته مثلث قائم ومتساوي الساقين الطول المشترك

لضلعيه القائمين 5cm .

3 ارتفاع موشور 5cm قاعدته مستطيل بعده

4cm ، 3cm .

4 ارتفاع موشور 4cm

قاعدته متوازي أضلاع ABCD حيث :

$AB = 4cm$, $AD = 2,5 cm$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$

5 ارتفاع موشور 5cm وقاعدته مثلث متقايس

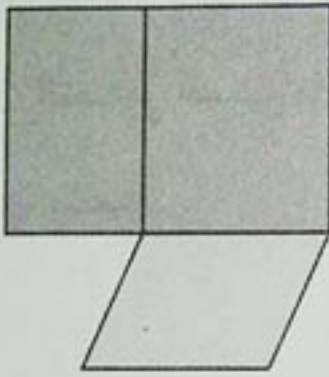
الأضلاع طول ضلعه 4cm

• يطلب في التمارين من 6 إلى 11 نقل الأشكال

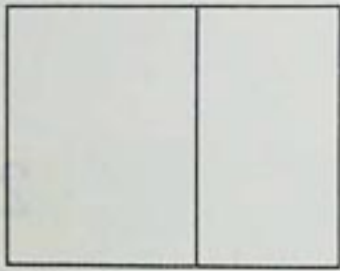
وإتمامها للحصول على تصميم لموشور قائم.

لَوْن قاعدتي كل منها بنفس اللَوْن والأوجه
الجانبية بلون آخر .

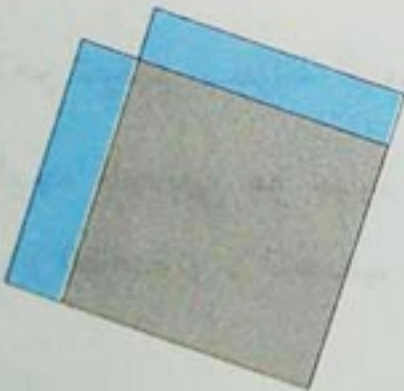
6



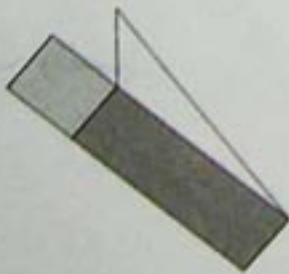
7



8

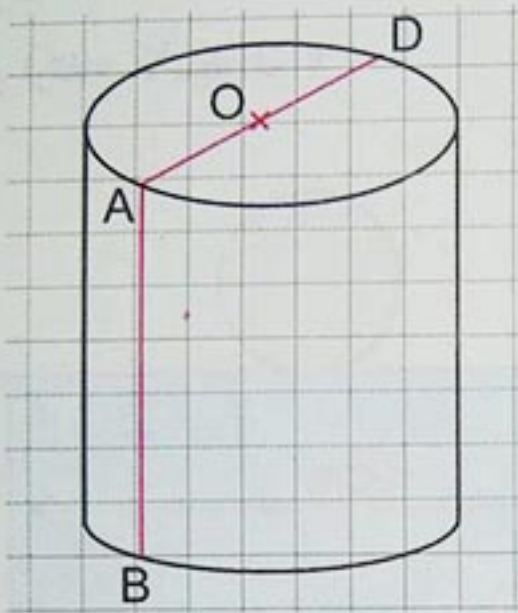


9



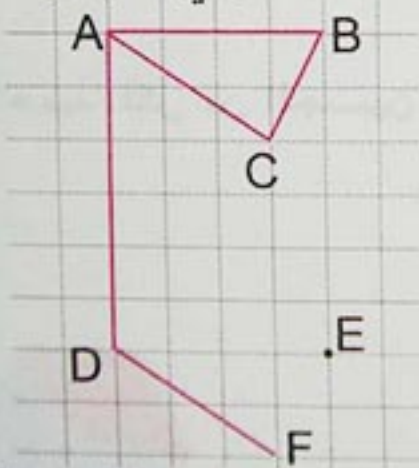
وصف أسطوانة دوران

1. انقل الشكل الموالي على ورقة مرصوفة
2. أكمل الشكل بخط متقطع (الجزء المخفي)
3. عين النقطة C على الأسطوانة بحيث يكون ABCD مستطيلاً.



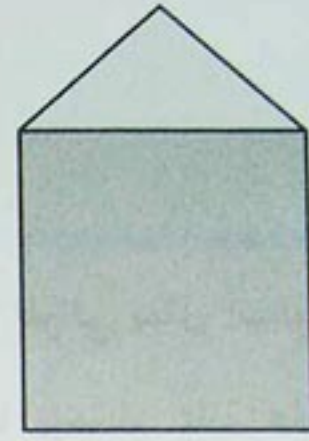
وصف موشور قائم

1. انقل الشكل الموالي على ورقة مرصوفة.

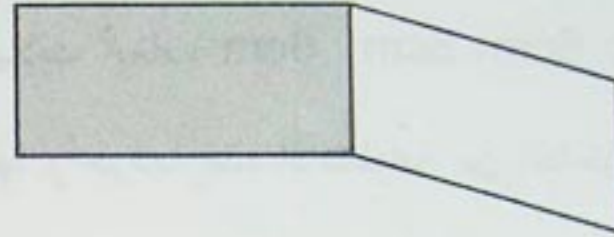


2. أكمل الشكل لتحصل على الموشور القائم ABCDEF

3. ماهي الأحرف الموازية للحرف [AD] ؟
4. ماهي الأحرف العمودية على الحرف [AC] ؟
5. ما هي الأوجه العمودية على الوجه ACFD ؟
6. ما هما الموشوران المتوازيان ؟



10



11

صنع أسطوانة دوران

يطلب في التمارين من 12 إلى 15 صنع أسطوانة دوران بالأبعاد المعطاة وذلك :

أ. بإنجاز تصميم لهذه الأسطوانة.

ب. قس من التصميم وطيه وإصاقه .

12 ارتفاع أسطوانة دوران 3cm وقاعدتها قرص

قطره 2,5cm

13 ارتفاع أسطوانة دوران 40mm قاعدتها قرص

قطره 6cm

14 ارتفاع أسطوانة دوران 6cm قاعدتها قرص

نصف قطره 50mm

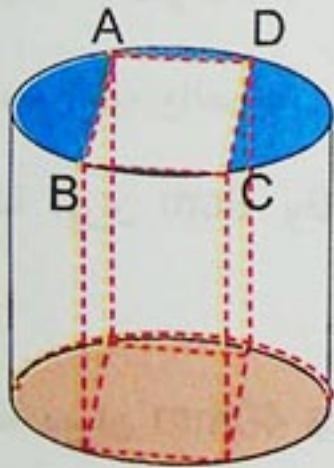
15 ارتفاع أسطوانة دوران 0,20dm قاعدتها

قرص قطره 3cm

للتعمق

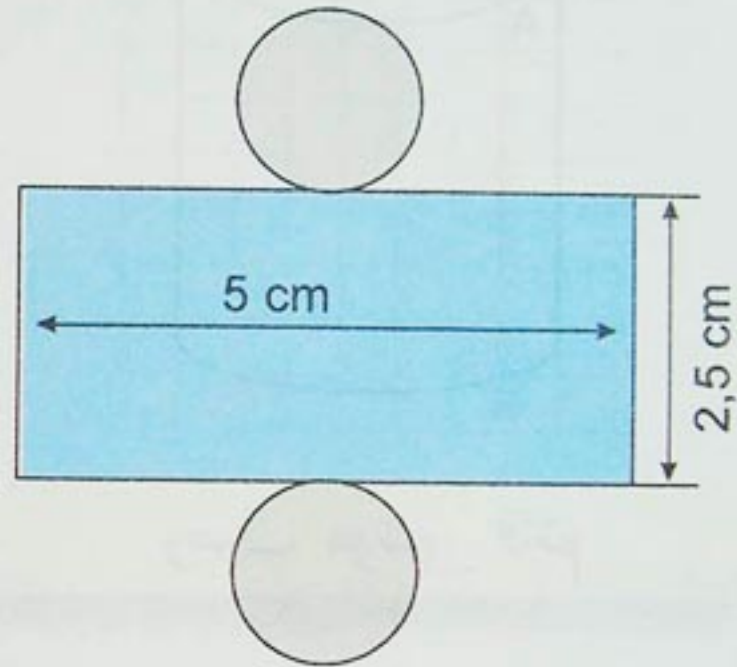
20 الشكل الموالي يمثل أسطوانة دوران وضعت فيها بإحكام علبة على شكل متوازي مستطيلات أبعاده 5cm ، 3cm ، 6cm تمس رؤوسها وأحرفها هذه الأسطوانة من الداخل. و المطلوب :

- آ. ما هو مركز كل من قاعدتي الأسطوانة ؟
 ب. قس نصف قطر الأسطوانة
 ج. ما هو ارتفاعها ؟



18 الشكل الآتي يمثل تصميمًا لأسطوانة دوران.

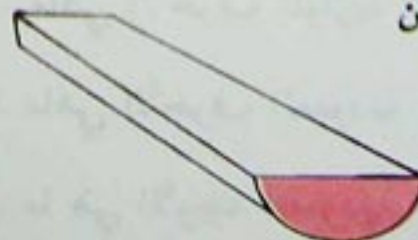
1. ما هو محيط كل من القرصين ؟
 2. استنتج نصف قطر كل من هذين القرصين
 3. ما هو ارتفاع الأسطوانة ؟



19 أنجز تصميمًا لكل من الجسمين الآتيين :

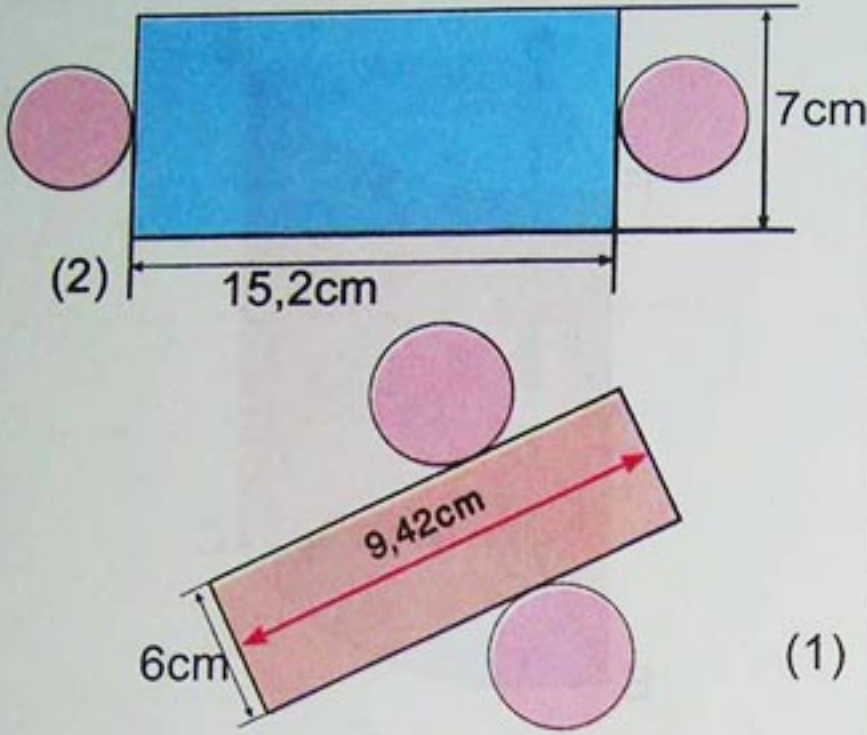


آ. ربع أسطوانة موزان



ب. نصف أسطوانة دوران

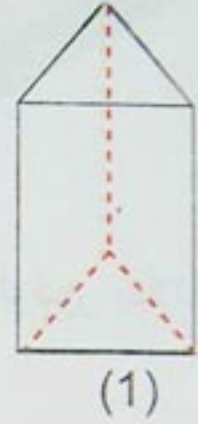
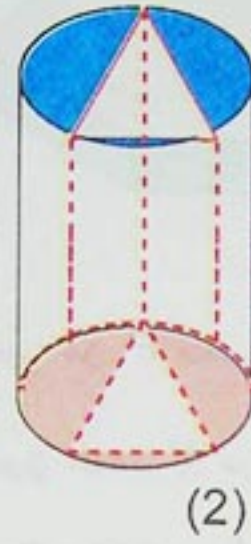
مسائل



21 يمثل الشكل (1) موشورًا قائمًا ارتفاعه 8cm

قاعدته مثلث متساوي الساقين. قاعدته 6cm

طول ضلعه 5cm و ارتفاعه 4cm



23 آ. أنشئ المثلث ABC بحيث :

$$AB = 2\text{cm}, AC = 3\text{cm}, BC = 2,5\text{cm}$$

ب. عيّن مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC وقس

نصف قطرها OA

ج. المثلث ABC هو قاعدة لموشور قائم

ارتفاعه 5cm

- ارسم تصميمًا لهذا الموشور واكتب الأطوال على

هذا التصميم.

د. نريد وضع أسطوانة دوران داخل هذا الموشور .

- ما هو ارتفاع هذه الأسطوانة؟

- ويمثل الشكل (2) أسطوانة دوران وضع بداخلها

بإحكام الموشور القائم الممثل في الشكل (1) فمست

رؤوسه وأحرفه هذه الأسطوانة من الداخل

المطلوب :

آ. ماهو مركز كل من قاعدتي الأسطوانة؟

ب. قس نصف قطر الأسطوانة

ج. ماهو ارتفاع الأسطوانة؟

22 لاحظ التصميمين الآتيين :

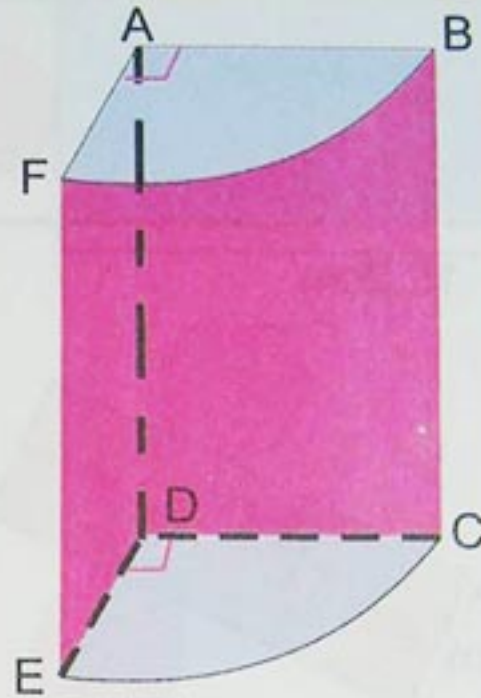
آ. ارسم كلا من التصميمين بأبعاد حقيقية مبينا

الأطوال على الرسم .

ب. حدّد ارتفاع ونصف قطر قاعدة كل منهما.

24 الشكل التالي يمثل مقطعا لربع أسطوانة

دوران.



1. مانوع الوجهين المتوازيين؟

2. ماهو عدد الأحرف ؟

3. اذكر الأحرف المتوازية

4. عين القيمة المقربة إلى المليمتر لطول قوس

الدائرة \widehat{BF} ، علما بأن $AB=2\text{cm}$

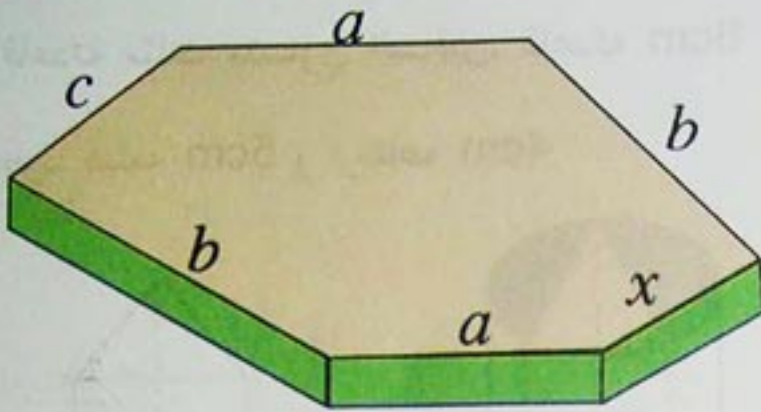
5. ارسم على ورقة بيضاء تمثيل لربع الأسطوانة

علما بأن $BC=4\text{cm}$

25 الشكل الآتي يمثل موشورا قائما، حيث

x, c, b, a

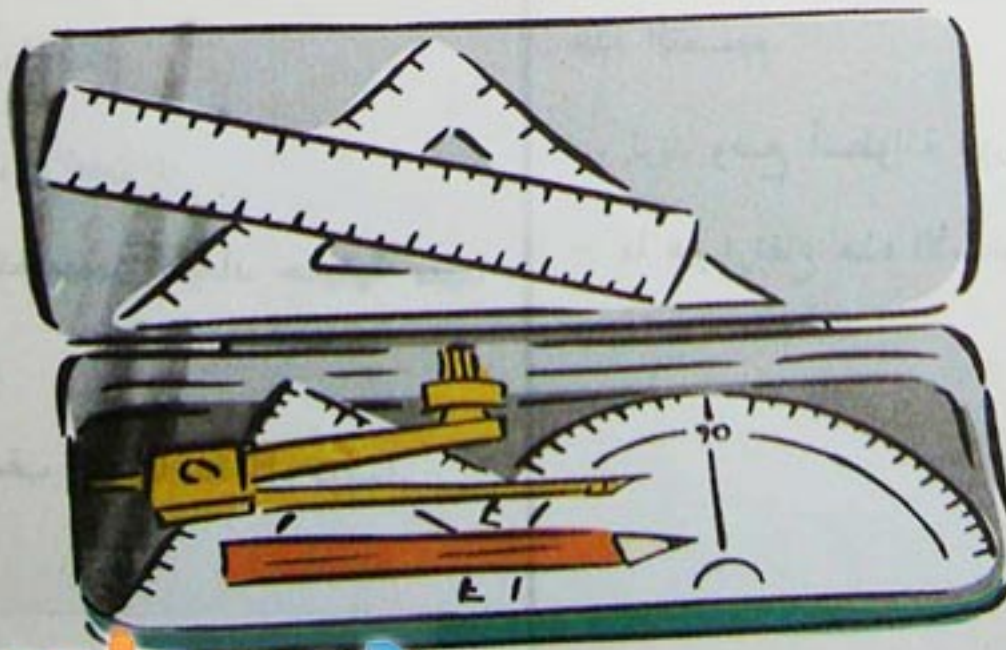
هي أقياس أطوال أحرف بالسنتيمتر.



1. عبّر عن P محيط قاعدة هذا الموشور بدلالة

2. عين العدد x من أجل:

$P = 29 ; a = 5,4 ; b = 2,7 ; C = 3$



المساحة والحجم

- حساب المساحة الجانبية لموشور قائم
- حساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران
- حساب حجم موشور قائم
- حساب حجم أسطوانة دوران

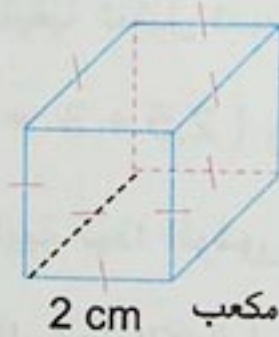
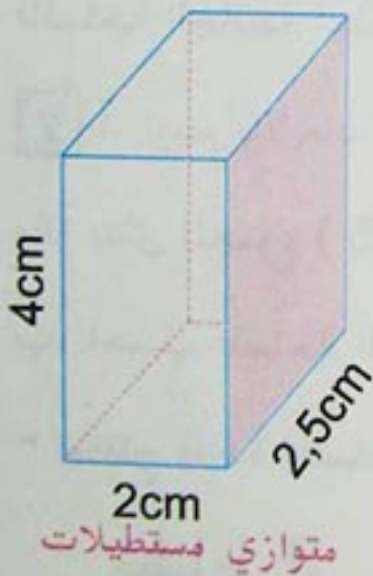
تهيئة



1 انقل ثم أتمم

$$1\text{m}^3 = \dots\dots\text{dm}^3, \quad 2\text{dm}^3 = \dots\dots\text{cm}^3, \quad 5\text{cm}^3 = \dots\dots\text{mm}^3$$

$$10\text{L} = \dots\dots\text{dm}^3, \quad 3\text{dal} = \dots\dots\text{L}, \quad 7\text{m}^3 = \dots\dots\text{dm}^3$$

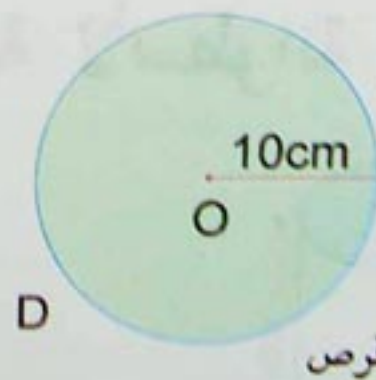


2 تأمل الشكلين المجاورين ثم انقل وأتمم:

- حجم متوازي المستطيلات بالسنتيمتر المكعب هو :

- حجم المكعب بالملتر المكعب هو :

3 لاحظ الشكلين المجاورين ثم انقل وأتمم :



مساحة متوازي الأضلاع بالسنتيمتر المربع هي :

- محيط القرص D بالسنتيمتر هو :

- مساحة القرص D بالسنتيمتر المربع هي :

$$(\pi \approx 3,14)$$

أنشطة



نشاط 1

حساب المساحة الجانبية لموشور قائم

1 الشكل المجاور يمثل موشوراً قائماً، انقل ثم أتمم:

آ. قاعدته هما المثلثان و.....

ب. أوجهه الجانبية هي المستطيلات و..... و.....

ج. ارتفاعه هو

د. مساحة المستطيل AFDE تعطى بالجداء :X..... أي

هـ. مساحة المستطيل ABCE تعطى بالجداء :X..... أي

و. مساحة المستطيل BFDC تعطى بالجداء :X..... أي

ي. المساحة الجانبية لهذا الموشور هي :

فالمساحة الجانبية لهذا الموشور تعطى بالجداء : (..... + +)

2 آ. ارسم بالأبعاد الحقيقية تمثيل تصميم لهذا الموشور

ماذا يمثل المجموع (2,5 + 3 + 3,5) والعدد 6 في هذا التصميم ؟

ب. احسب المساحة الجانبية لهذا الموشور مستعيناً بهذا التصميم

- استنتج قاعدة لحساب المساحة الكلية لهذا الموشور .

نشاط 2

حساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

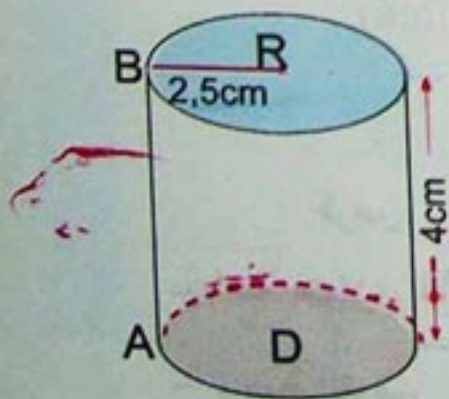
الشكل المجاور يمثل أسطوانة دوران.

1 آ. انقل ثم أتمم : ارتفاع هذه الأسطوانة هو

قاعدة هذه الأسطوانة هي

ب. ارسم بالأبعاد الحقيقية تمثيل تصميم لهذه الاسطوانة

2 انقل ثم أتمم:



- السطح الجانبي لهذه الأسطوانة يمثل مستطيلاً بعدها هما و

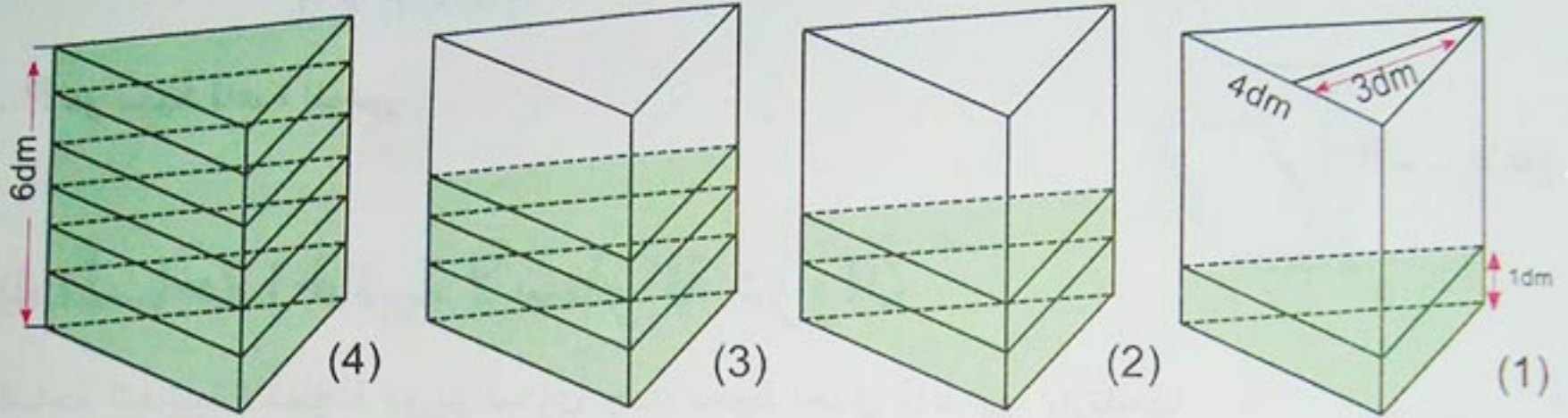
استنتج قاعدة لحساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران.

كيف يمكنك حساب المساحة الكلية لهذه الأسطوانة؟

نشاط 3

حجم موشور قائم

الأشكال الآتية تمثل أواني متماثلة لها شكل موشور قائم، تحتوي على سائل ملون كما هو مبين.



1 لاحظ كمية السائل في كل إناء ثم انقل وأتمم

أ. حجم السائل في الإناء (1) هو $1 \times \frac{4 \times 3}{2}$ أي

ب. حجم السائل في الإناء (2) هو \times أي

ج. حجم السائل في الإناء (3) هو \times أي

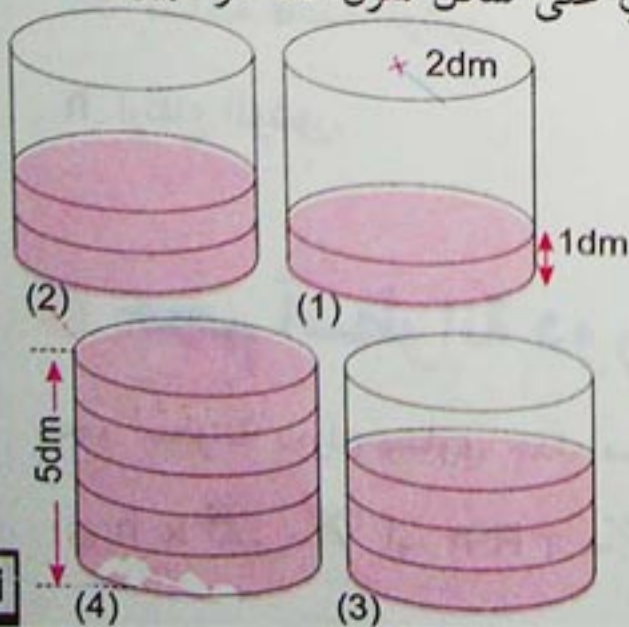
د. حجم السائل في الإناء (4) هو \times أي

2 استنتج كيفية حساب حجم موشور قائم.

نشاط 4

حساب حجم أسطوانة دوران

الأشكال الآتية تمثل أواني متماثلة على شكل أسطوانة دوران، تحتوي على سائل ملون كما هو مبين.



1 لاحظ كمية السائل في كل إناء ثم انقل وأتمم ما يلي :

أ. المساحة الداخلية لقاعدة الإناء وهي :

ب. حجم السائل في الإناء (1) هو : $1 \times (2 \times 2 \times 3,14)$ أي

ج. حجم السائل في الإناء (2) هو : \times \times أي

د. حجم السائل في الإناء (3) هو : \times \times أي

هـ. حجم السائل في الإناء (4) هو : \times \times أي

2 استنتج كيفية حساب حجم أسطوانة دوران.



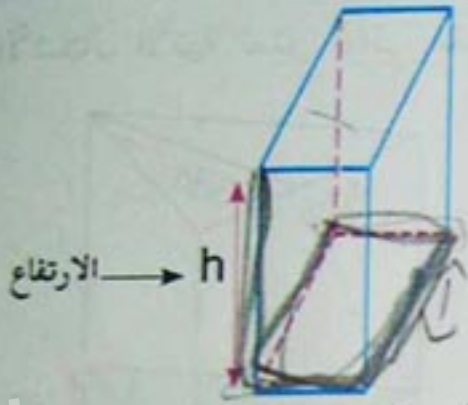
معارف

① المساحة الجانبية لموشور قائم

. المساحة الجانبية لموشور قائم تساوي جداء محيط قاعدته وارتفاعه، أي:

$$A = P \times h$$

. P هو محيط قاعدة الموشور.



② المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

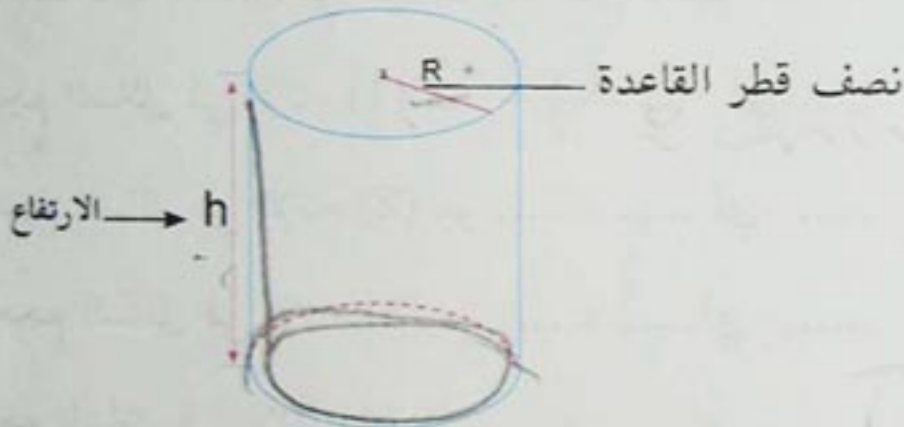
المساحة الجانبية لأسطوانة دوران تساوي جداء محيط إحدى قاعدتيها وارتفاعها

$$A = P \times h$$

أي :

$$A = 2\pi Rh$$

أو :



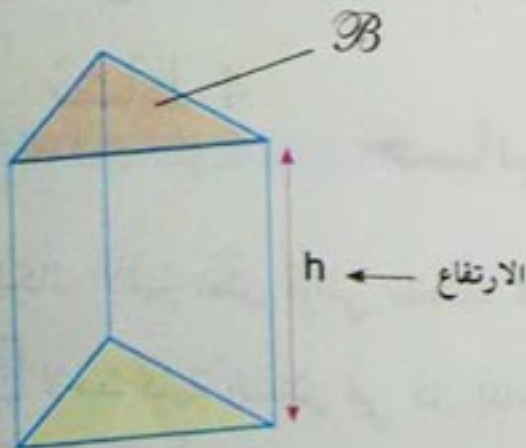
③ حجم الموشور القائم

حجم موشور قائم يساوي جداء مساحة إحدى قاعدتيه وارتفاعه أي :

$$V = B \times h$$

. B مساحة قاعدة الموشور.

. h ارتفاع الموشور.



④ حجم أسطوانة دوران

حجم أسطوانة دوران يساوي جداء مساحة إحدى قاعدتيها وارتفاعها

$$V = B \times h \text{ أو } V = \pi R^2 h \text{ لأن } B = \pi R^2$$





تمارين محلولة

تمرين 1 حساب المساحة الجانبية لموشور قائم

لحساب المساحة الجانبية \mathcal{A} لموشور قائم ارتفاعه h ومحيط قاعدته P نستعمل العلاقة : $\mathcal{A} = P \times h$ حيث يُعبر عن h و P بنفس وحدة الطول (mm, dm, cm....) عندئذ يُعبر عن \mathcal{A} بوحدة المساحة (mm^2 , cm^2 , dm^2)

ملاحظة

النص

نصب تذكاري شكله موشور قائم، ارتفاعه 2,5m وقاعدته مثلث أطوال أضلاعه، 80cm، 70cm، 90cm.



احسب بالسنتيمتر المربع، المساحة الجانبية لهذه النصب.

الحل

- لنحسب بالسنتيمتر P محيط القاعدة :

$$P = 90 + 70 + 80 \text{ أي } P = 240 \text{ cm}$$

- نحول الارتفاع إلى السنتيمتر $h = 2,5 \text{ m} = 250 \text{ cm}$

- لدينا $\mathcal{A} = P \times h$ إذن : $\mathcal{A} = 240 \times 250$ ومنه المساحة الجانبية بالسنتيمتر المربع لهذه النصب هي : 60000 cm^2

تمرين 2 حساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

لحساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران ارتفاعها h ومحيط قاعدتها P نستعمل الع

يُعبر عن P و h بنفس وحدة الطول (mm, cm, dm....)

وعندئذ يُعبر عن \mathcal{A} بوحدة المساحة (mm^2 , cm^2 , dm^2)

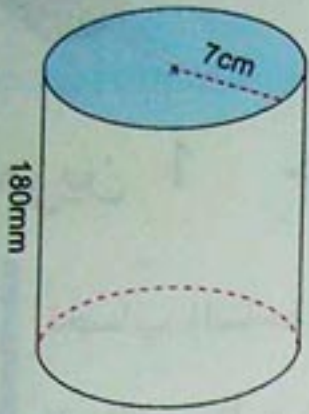
ملاحظة

النص

أسطوانة دوران ارتفاعها 180mm وقاعدتها قرص نصف قطره 7cm

احسب قيمة مقربة إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان للمساحة الجانبية لهذه الأسطوانة ($\pi \approx 3,14$)

المساحة الجانبية لأسطوانة دوران تعطي بالعلاقة $A = P \times h$



- لنحول الارتفاع إلى السنتيمتر: $h = 180\text{mm} = 18\text{ cm}$

محيط القاعدة هو: $P = 2\pi R$ أي: $P = 14\pi\text{ cm}$

$$A = P \times h$$

$$A = 252\pi\text{ cm}^2 \text{ أي } A = 14\pi \times 18$$

فالمساحة الجانبية المقربة هي $791,28\text{cm}^2$

تمرين 3 حساب حجم موشور قائم

لحساب الحجم V لموشور قائم.

- نحدد كلا من ارتفاعه h والشكل الهندسي لقاعدة هذا الموشور.

- نستعمل العلاقة $V = B \times h$

طريقة:

النص

الشكل الموالي يمثل موشوراً قائماً حيث $AF = 60\text{mm}$, $EH = 4\text{cm}$, $AC = 9\text{cm}$

احسب بالسنتيمتر المكعب حجم الموشور .

الحل

- قاعدة هذا الموشور هي المثلث ABC أو المثلث FED

- مساحة القاعدة هي: $B = \frac{1}{2}EH \times FD$ أي: $B = \frac{1}{2} \times 4 \times 9$ أي: $B = 18\text{cm}^2$

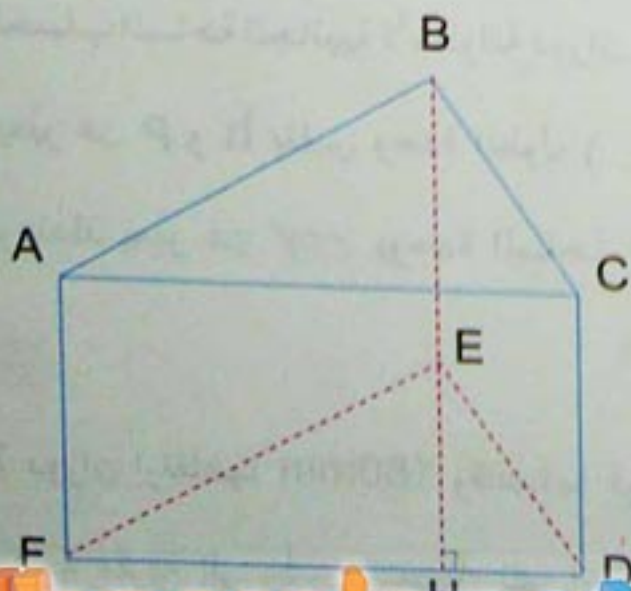
واضح أن ارتفاع الموشور هو AF

$$AF = 60\text{ mm} = 6\text{cm}$$

حجم الموشور هو: $V = B \times h$

$$V = 18 \times 6$$

$$V = 108\text{cm}^3 \text{ أي:}$$



تمارين



للتطبيق المباشر

حساب المساحات الجانبية لموشور قائم

12 آ. احسب بالسنتيمتر محيط المثلث

ABC إذا علمت أن :

$$BC = 6\text{cm} , AC = 4.5\text{cm} , AB = 3\text{cm}$$

ب. احسب المساحة الجانبية للموشور القائم الذي

ارتفاعه 12cm وقاعدته المثلث ABC

13 آ. احسب محيط معين ABCD طول ضلعه

7cm .

ب. احسب المساحة الجانبية للموشور القائم

الذي ارتفاعه 15cm وقاعدته المعين ABCD

14 آ. احسب محيط مستطيل ABCD

بعده 5cm , 8cm

ب. احسب المساحة الجانبية للموشور القائم

الذي ارتفاعه 20cm وقاعدته المستطيل ABCD

15 موشور قائم ارتفاعه 10cm وقاعدته

مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 3cm

- احسب مساحة الجانبية

16 احسب المساحة الجانبية لموشور قائم ارتفاعه

16,5cm وقاعدته مربع طول ضلعه 5cm

تحويلات وحدات القياس

في التمارين من 1 إلى 8 انقل ثم أتمم

$$1\text{cm}^3 = \dots\text{mm}^3 , 1\text{cm} = \dots\text{mm}$$

$$1\text{dm}^3 = \dots\text{cm}^3 ; 1\text{m}^3 = \dots\text{mm}^3$$

$$12\text{cm} = \dots\text{mm} ; 25\text{cm}^2 = \dots\text{mm}^2$$

$$\dots\text{cm}^3 = 81\text{mm}^3 ; \dots\text{dm} = 20\text{cm}$$

$$1\text{km} = \dots\text{m} ; 12400\text{m} = \dots\text{dm}$$

$$720\text{mm} = \dots\text{m} ; 40\text{dam} = \dots\text{dm}$$

$$0,7\text{m} = \dots\text{mm} ; 37\text{m} = \dots\text{hm}$$

$$09\text{km} = \dots\text{m} ; 0,28\text{mm} = \dots\text{cm}$$

$$1\text{ha} = \dots\text{m}^2 ; 52\text{km}^2 = \dots\text{ha}$$

$$67\ 000\text{m}^2 = \dots\text{ha} ; 28\text{ha} = \dots\text{km}^2$$

$$0,3\text{dm}^2 = \dots\text{cm}^2 ; 0,3\text{mm}^2 = \dots\text{cm}^2$$

$$0,3\text{m}^2 = \dots\text{cm}^2 ; 2004\text{cm}^2 = \dots\text{m}^2$$

$$54\text{L} = \dots\text{CL} ; 62\text{L} = \dots\text{hL}$$

$$380\text{CL} = \dots\text{L} ; 380\text{CL} = 38\dots$$

$$1\text{L} = \dots\text{dm}^3 ; 1\text{m}^3 = \dots\text{L}$$

$$3,6\text{L} = \dots\text{dm}^3 ; 18\text{m}^3 = \dots\text{hL}$$

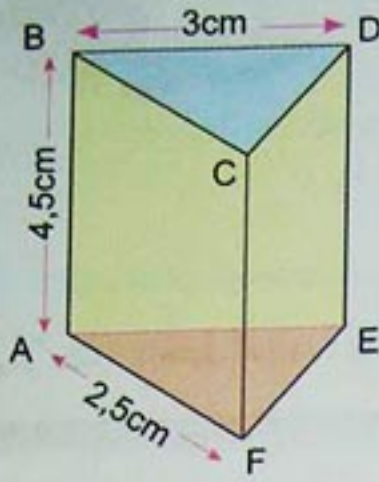
في التمارين من 9 إلى 11 يطلب حساب جداءات

$$3 \times 3 ; 11 \times 11 ; 15 \times 15 ; 18 \times 18$$

$$2 \times 2 \times 2 ; 3 \times 3 \times 5 ; 5 \times 3 \times 4 ; 6 \times 6 \times 7$$

$$3 \times 2 \times 5 ; 0,1 \times 5 \times 2 ; 0,25 \times 20 \times 3$$

$$0,1 \times 0,5 \times 5$$



24] انقل ثم أتمم الجدول التالي :

الارتفاع بـ cm	محيط القاعدة بـ cm	المساحة الجانبية بـ cm ²
12,5	....	431,25
....	6,3	20,475
18,2	28,5	....

حساب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

25] احسب المساحة الجانبية لأسطوانة

دوران ارتفاعها 10cm ونصف قطر

قاعدتها 5cm ($\pi \simeq 3,14$)

26] احسب المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

ارتفاعها 12cm وقطر قاعدتها 8cm ($\pi \simeq 3,14$)

27] المساحة الجانبية لأسطوانة دوران هي

4400cm² ، ونصف قطر قاعدة هذه الأسطوانة

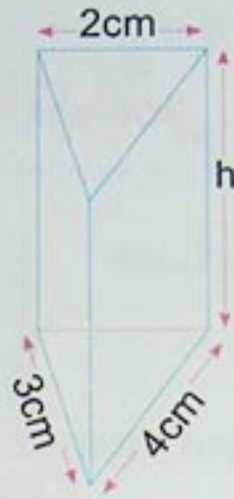
7cm وارتفاعها h

آ. فسر لماذا $14\pi h = 4400$ ؟

ب. احسب القيمة المضبوطة للارتفاع h ثم القيمة

المقربة إلى الوحدة ($\pi \simeq 3,14$)

17] الشكل الموالي يمثل موشوراً قائماً



مساحته الجانبية 209,7cm²

وارتفاعه h .

آ. فسر لماذا $9h = 209,7$ ؟

ب. احسب الارتفاع h

18] المساحة الجانبية لموشور قائم

355,59cm³ وقاعدته مثلث

متقايس الأضلاع طول ضلعه 9cm

احسب ارتفاع هذا الموشور .

19] المساحة الجانبية لموشور قائم 262,4856cm²

وقاعدته معين طول ضلعه 5,37cm .

احسب ارتفاع هذا الموشور (يمكنك الإستعانة

بالحاسبة) .

20] المساحة الجانبية لموشور قائم 161cm²

قاعدته مستطيل بعده 7cm , 3cm .

احسب ارتفاع هذا الموشور .

21] المساحة الجانبية لموشور قائم 108cm²

وارتفاعه 12cm ، وقاعدته مثلث متقايس الأضلاع

احسب طول قاعدته .

22] المساحة الجانبية لموشور قائم 492,862cm²

وارتفاعه 13,15cm قاعدته معين .

احسب طول ضلع هذا المعين .

23] الشكل الموالي يمثل موشوراً قائماً مساحته

الجانبية 52,25cm²

226] احسب طول الضلع [EF]

28 المساحة الجانبية لأسطوانة دوران هي

$282,6\text{cm}^2$ وقاعدتها قرص قطره 12mm

وارتفاعها h .

آ. احسب محيط القاعدة بالسنتيمتر

ب. احسب القيمة المقربة بالنقصان إلى $\frac{1}{100}$

لارتفاع h ($\pi \approx 3,14$)

29 المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

$238,196\text{cm}^2$ وارتفاعها $0,1025\text{cm}$ وقاعدتها

قرص نصف قطر R .

آ. احسب قيمة مقربة إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان محيط

القرص.

ب. احسب قيمة مقربة إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان قطر

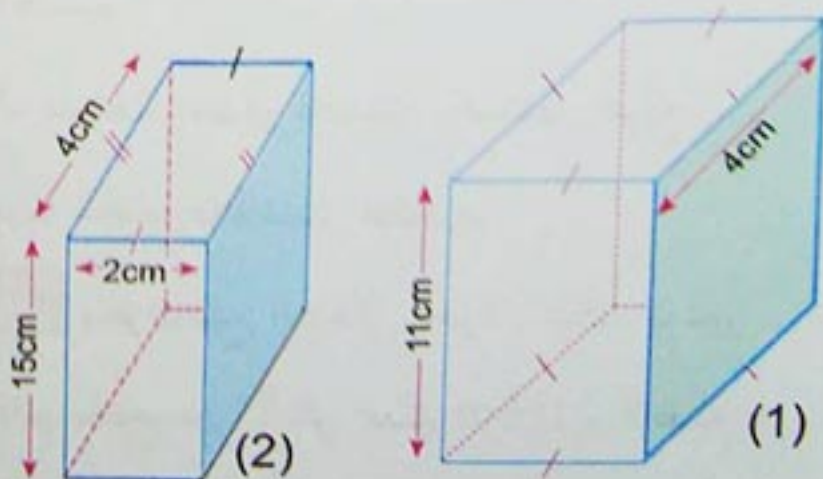
القرص ($\pi \approx 3,14$).

ج. احسب R نصف قطر القرص.

حجم الموشور القائم

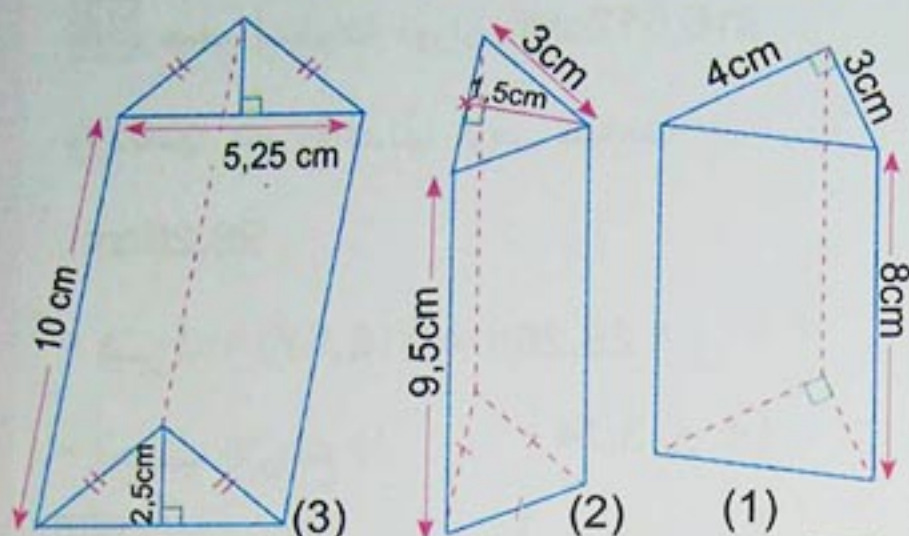
30 احسب بالسنتيمتر المكعب حجم كل من

الموشورين القائمين (1) (2)



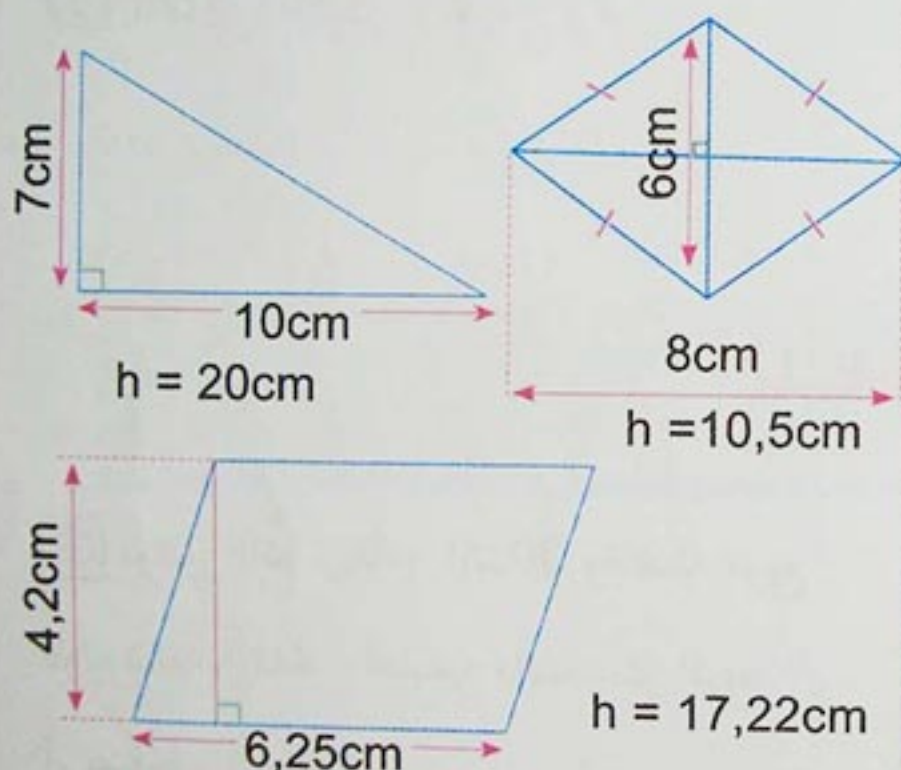
31 احسب بالسنتيمتر المكعب حجم كل من

الموشورات القائمة (1) ، (2) ، (3).



32 الأشكال الآتية هي قواعد لموشورات قائمة

ارتفاع كل منها h .



احسب بالسنتيمتر المكعب حجم كل موشور

33 يرمز V إلى حجم موشور قائم و A إلى

مساحة قاعدته و h إلى ارتفاعه.

انقل الجدول التالي ثم أتممه ($\pi \approx 3,14$)

الارتفاع h (cm)	مساحة القاعدة A (cm^2)	الحجم V (cm^3)
....	32,4	405
14,7	....	418,95
21,5	52,3	....

حجم أسطوانة الدوران

34 حجم أسطوانة دوران $316,512\text{cm}^3$

وارتفاعها h ، وقاعدتها قرص مساحته $28,26\text{cm}^2$.

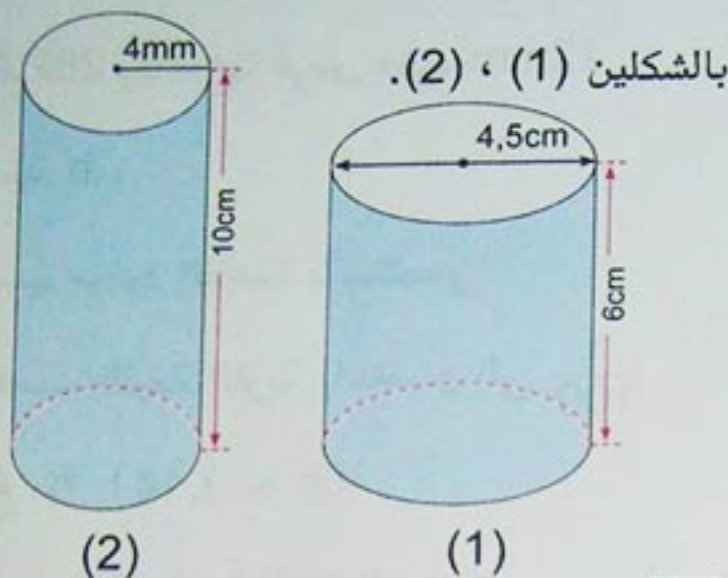
- فسر لماذا $28,26h = 316,512$ ؟

- احسب الارتفاع h . ($\pi \simeq 3,14$)

35 احسب بالتقريب إلى $\frac{1}{100}$ بالنقصان حجم

أسطوانة دوران ارتفاعها 20cm وقاعدتها قرص قطره 7cm ($\pi \simeq 3,14$).

36 احسب حجم كل من الأسطوانتين المثلتين



37 حجم أسطوانة الدوران هو $693,3905\text{cm}^3$

وارتفاعها $7,3\text{cm}$ وقاعدتها قرص مساحته

- فسر لماذا $693,3905 = 7,3$ ؟

ب. احسب المساحة بالتقريب إلى $\frac{1}{100}$

بالنقصان؟ ($\pi \simeq 3,14$)

للتعمق

ج. مساحته الكلية.

د. احسب حجمه بالمليمتري المكعب.

40 المساحة الكلية لموشور قائم هي 35000mm^2

ومساحته الجانبية هي 300cm^2 وارتفاعه 15cm .

احسب:

آ. مساحة إحدى قاعدتيه بالسنتيمتر المربع.

ب. حجمه بالسنتيمتر المكعب.

41 بُلط السطح الداخلي لحوض شكله موشور

قائم مفتوح من الأعلى عمقه $0,5\text{m}$ ، قاعدته

مستطيل بعدها الداخليان 150cm و $0,5\text{m}$.

38 موشور قائم ارتفاعه 30cm وقاعدته مربع

طول ضلعه 4cm . احسب بالسنتيمتر المربع:

آ. مساحته الجانبية.

ب. مساحة قاعدتيه.

ج. مساحته الكلية.

د. احسب حجمه بالسنتيمتر المكعب.

39 موشور قائم ارتفاعه 30mm قاعدته

مستطيل بعدها 7cm ، 40mm .

احسب بالسنتيمتر المربع.

آ. مساحة قاعدتيه.

ب. مساحته الجانبية. 228

آ. احسب المساحة المبلطة بالسنتيمتر المربع ثم بالتر
المربع.

ب. احسب حجمه بالتر المكعب.

ج. امتلأ هذا الحوض بالماء.

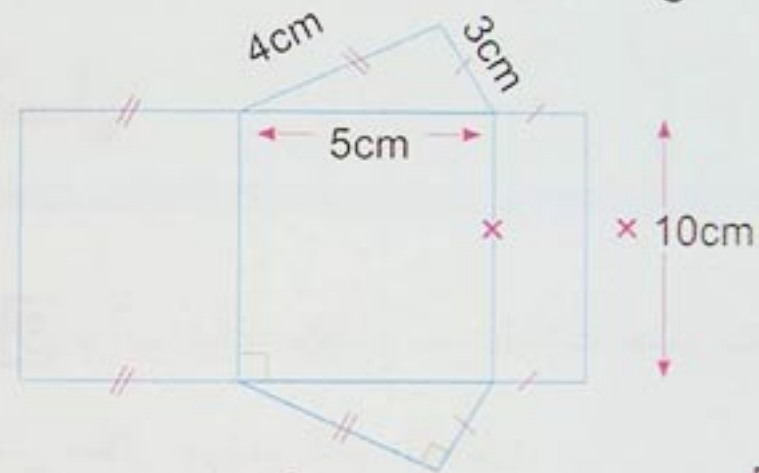
احسب حجم هذا الماء بالتر.

42 الشكل الآتي هو تمثيل تصميم لموشور قائم.

آ. احسب المساحة الكلية لهذا الموشور.

ب. احسب حجمه بالديسمتر المكعب.

ج. اصنع هذا الموشور بالأبعاد الحقيقية.



43 الشكل الموالي يمثل موشوراً قائماً

1. ارسم تمثيل تصميم لهذا الموشور بمقياس $\frac{1}{2}$

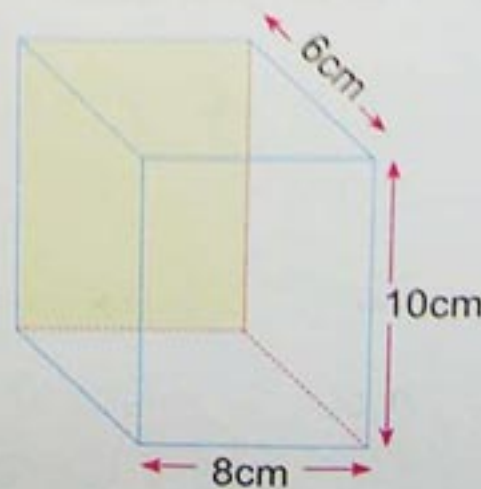
2. احسب مايلي:

آ. مساحة قاعدتيه بالسنتيمتر المربع.

ب. مساحته الجانبية بالتر المربع.

ج. مساحته الكلية بالتر المربع.

د. حجمه بالتر المكعب.



44 لبناء السطح الداخلي لبئر، طلب البناء

250 دج للتر المربع، قاعدة هذا البئر قرص نصف

قطره 1,2m وعمقه 23m.

آ. احسب المساحة الجانبية للبئر.

ب. احسب أجر البناء.

ج. إذا كان نصف قطر القرص بعد البناء 1m

فاحسب سعة البئر بالتر.

د. بعد أيام امتلأ البئر إلى $\frac{3}{4}$ من عمقه ماء

احسب حجم الماء في هذا البئر بالتر.

45 بئر أسطواني الشكل عمقه 27m وطول قطر

قاعدته 2,60m.

آ. احسب حجم هذا البئر بالتر المكعب.

ب. إذا كان مستوى الماء الموجود في هذا البئر

يصل إلى $\frac{2}{3}$ من عمقه، فاحسب بالتر حجم الماء

الموجود فيه.

46 صنع بالقصدير 50 دنا أسطواني الشكل

وبدون غطاء، نصف قطر قاعدة كل دن هي 1cm

وارتفاعه 3dm.

آ. احسب مساحة كل دن.

ب. إذا كانت مساحة القصدير الضائع بعد الصنع

هي $4m^2$ فاحسب مساحة صفائح القصدير التي

استعملت لصنع هذه الأدنان ($\pi \approx 3,14$)

47 علبة طماطم أسطوانية الشكل ارتفاعها 10cm

وطول قطر قاعدتها 0,75dm.

48 آ. علبة أسطوانية الشكل ارتفاعها

20cm نصف قطر قاعدتها الداخلية 5cm.

احسب سعتها $(\pi \approx 3,14)$

ب. علبة أخرى لها نفس السعة شكلها متوازي

مستطيلات قاعدتها الداخلية مربع طول ضلعه

10cm.

احسب ارتفاع هذه العلبة بالتقريب إلى 0,01

بالنقصان.

49 علبة جبن على شكل أسطوانة دوران بها

8 قطع متساوية الحجم ارتفاع العلبة 1,5cm

ونصف قطرها الداخلي 4cm.

احسب الحجم الذي تشغله كل قطعة، إذا علمت

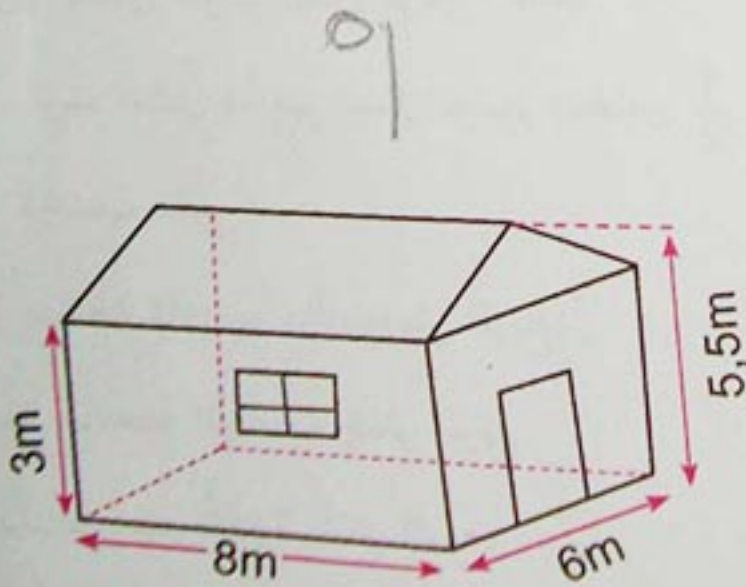
أن حجم أغلفة كل قطع الجبن هو $1,86\text{cm}^3$

$(\pi \approx 3,14)$

مسائل

51 مرآب شكله متوازي مستطيلات يعلوه سقف

على شكل موشور قائم (الشكل).



- احسب بالمتر المكعب حجم هذا المرآب.

50 ثبت في الأرض على حافة طريق حجر

كيلومتری يتألف من متوازي مستطيلات تعلوه

نصف أسطوانة دوران (الشكل).



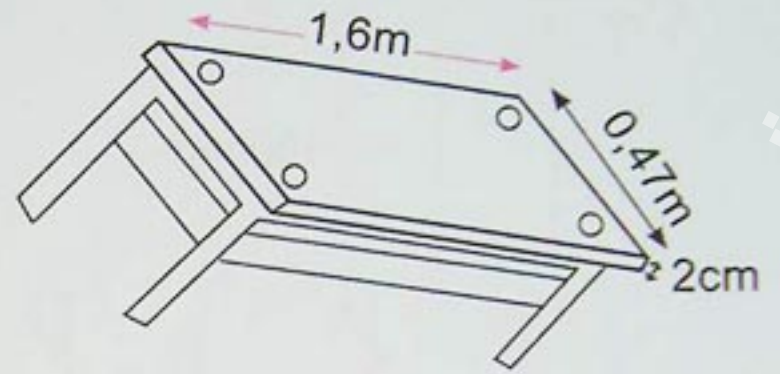
آ. احسب بالسنتيمتر المربع المساحة المدهونة.

ب. احسب حجم هذا الحجر بالسنتيمتر المكعب.

$(\pi \approx 3,14)$

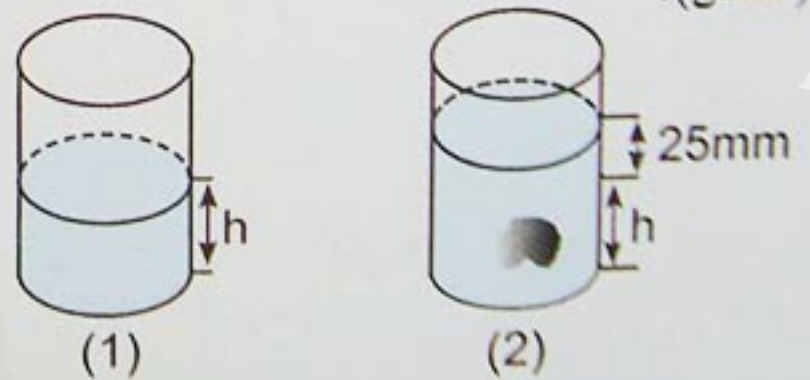
52] لصنع طاولة مدرسية نحتاج إلى لوحة خشبية على شكل متوازي مستطيلات، أبعاده $1,6m$ ، $0,47m$ ، $2cm$.

أحدث في اللوحة أربعة ثقوب قصد تثبيتها على الهيكل الحديدي للطاولة.



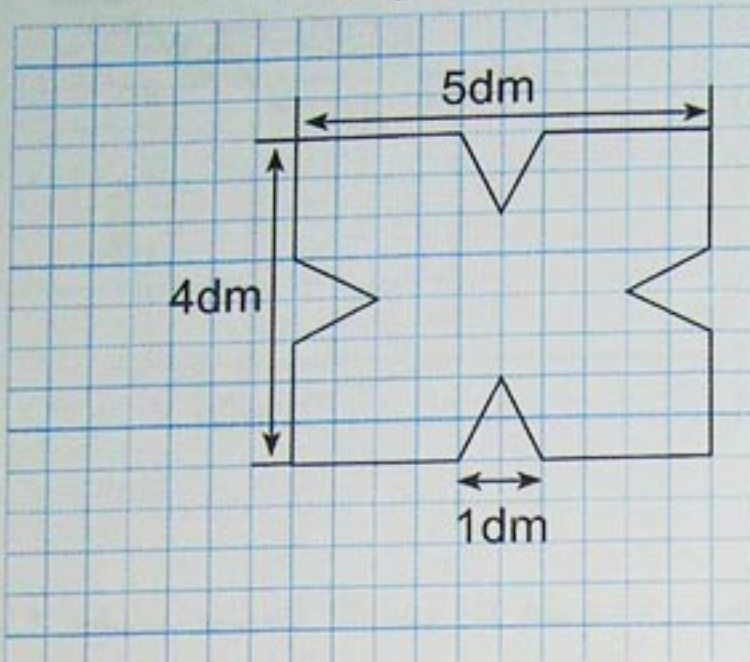
- احسب بالسنتيمتر المكعب حجم اللوحة الخشبية بعد ثقبها بتدوير إلى الوحدة إذا علمت أن قطر الثقب هو $4mm$ ($\pi \simeq 3,14$).

53] يراد التعرف على حجم جسم عندما غمر هذا الجسم كله في الماء داخل إناء أسطواني قطره الداخلي $70mm$ ارتفع مستوى الماء بـ $25mm$ (الشكل).



- احسب بالسنتيمتر المكعب حجم هذا الجسم بالتقريب $0,01$ بالنقصان ($\pi \simeq 3,14$).

54] مزهرية لها شكل موشر قائم ارتفاعها $30cm$ قاعدته ممثلة في المرفوف الآتية:



1. احسب بالسنتيمتر المكعب حجم المزهرية، ثم أعط سعتها باللتر.

2. آ. احسب ارتفاع مستوى الماء في المزهرية عندما نسكب فيها على التوالي الكميات: $45L$ ، $36L$ ، $18L$.

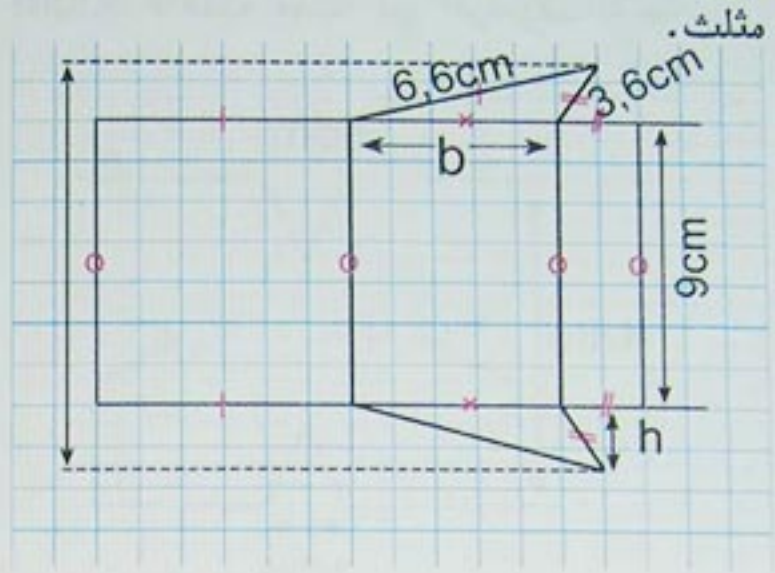
ب. انقل ثم أكمل الجدول:

حجم الماء (L)	45	36	18	.....
ارتفاع الماء (cm)	30	.....	.....	.....

ج. هل الجدول السابق هو جدول تناسبية ؟

55] أسطوانتان لهما نفس الارتفاع h ونصفا قطريهما R_1 و R_2 حيث R_1 هو نصف R_2 .
آ. أوجد بدلالة R_2 حجم كل من الأسطوانتين ثم عبّر عن حجم إحدى الأسطوانتين بدلالة حجم الأخرى.

56 إليك تمثيل تصميم لموشور قائم قاعدته



1. آ. احسب مساحة القاعدة إذا علمت أن حجم

هذا الموشور هو 135 cm^3 .

ب. احسب الطولين h و b المبينين في التصميم.

2. احسب \mathcal{A} المساحة الكلية للموشور.

3. أنجز هذا التصميم بغرض صنع علبة بالمقياس $\frac{1}{3}$

آ. احسب \mathcal{A}' المساحة الكلية للعلبة.

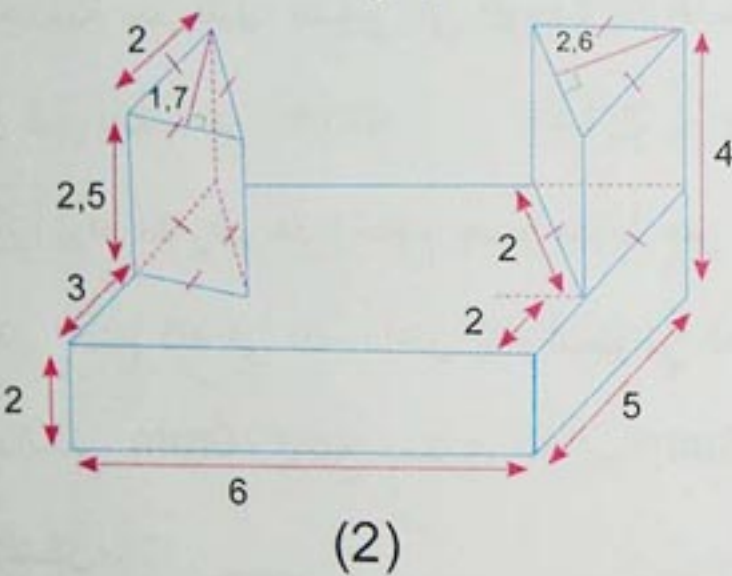
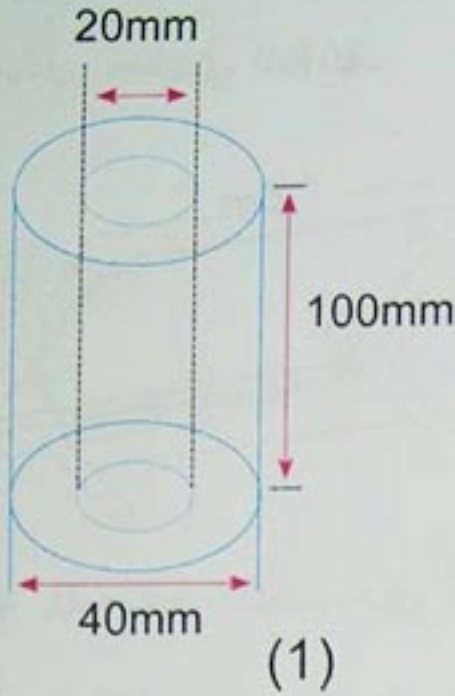
ب. انقل ثم أتمم ما يلي :

$$\mathcal{A}' = \dots\dots\dots \mathcal{A}$$

57 باعتبار وحدة الطول هي السنتيمتر ($\pi \simeq 3,14$)

آ. احسب المساحة الجانبية والمساحة الكلية لكل من الجسمين.

ب. احسب حجم كل من الجسمين.



(2)



أجوبة بعض التمارين

1. العمليات على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية

$$C = [1,75 + 0,25 \times 3 \times 3,65] : 5$$

$$= 4,4875 : 5$$

$$C = 0,8975$$

$$A = 45,51 - 0,2 - 0,01 - 0,2$$

$$= 45,51 - 0,4 - 0,01$$

$$= 45,51 - 0,41$$

$$A = 45,1$$

3

2. العمليات على الكسور

4

$$0,073 \text{ آ.}$$

$$0,073 < \frac{0,198}{2,7} < 0,074$$

$$0,021 \text{ ب.}$$

$$0,021 < \frac{0,0976}{4,75} < 0,022$$

$$0,128 \text{ ج.}$$

$$0,128 < \frac{0,873}{6,8} < 0,129$$

14

$$1. \frac{25}{12} \text{ قريب من } 2$$

$$97 \text{ قريب من } 100$$

$$11 \text{ قريب من } 10$$

$$\text{إذن } A \text{ قريب من } 2 \times \frac{100}{10}$$

$$\text{أي من } 20$$

$$2. A = \frac{25 \times 97}{12 \times 11} = \frac{2425}{132}$$

$$3. A \simeq 18,4 \left(\frac{1}{10} \text{ بالنقصان} \right)$$

$$B = 27,18 - 0,9 - 0,9$$

$$= 27,18 - 1,8$$

$$B = 25,38$$

$$C = 3 - 0,9 - 0,09 - 0,009$$

$$= 3 - 0,999$$

$$C = 2,001$$

$$D = 5 - 0,5 - 0,05 - 0,005$$

$$= 5 - 0,555$$

$$D = 4,445$$

$$A = 56 - 20 = 36$$

$$B = 7 \times 17 = 119$$

$$C = 20 \times 4 = 80$$

$$D = 15 \times 9 = 135$$

$$E = 56 : 20 = 2,8$$

$$F = 7 + [8 - 1,25]$$

$$F = 7 + 6,75$$

$$F = 13,75$$

18

$$A = 2,95 + 1,4 - 0,5 + 0,45$$

$$= 2,95 + 0,45 + 1,4 - 0,5$$

$$= 3,40 + 1,4 - 0,5$$

$$= 4,8 - 0,5 = 4,3$$

$$B = 3 - 4,05 : 5$$

$$= 3 - 0,81 = 2,19$$

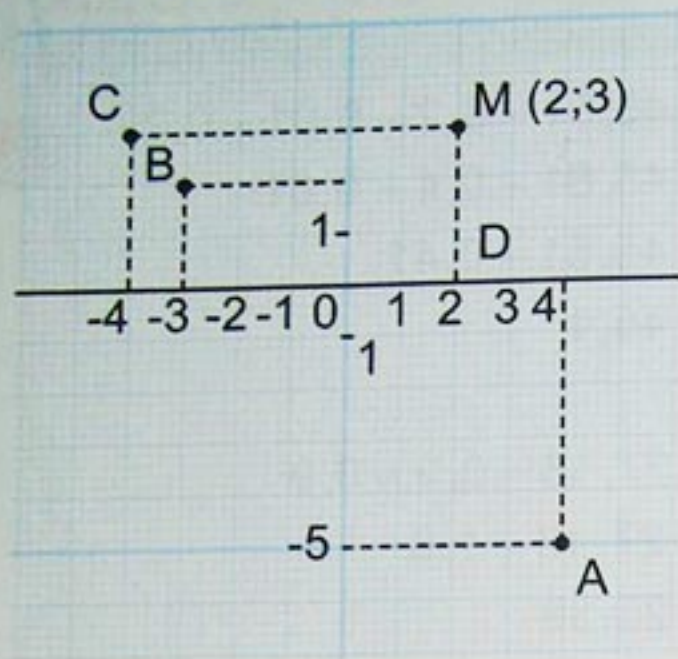
20

21

$$\text{أ. } -2,5 < -2,48 < -2,47 < -2,45 < -2,4$$

$$\text{ب. } -2,45 < -2,30 < -2,25 < -2,22 < -2,2$$

26



4. الأعداد النسبية : الجمع والطرح

9

$$\text{أ. } (+10) + (-5) + (-3) + (+5) =$$

$$(+10) + (-3) + 0 = (+10) + (-3) = (+7)$$

$$\text{ب. } (+11,5) + (-8,2) + (-5,8) + (-6,5) =$$

$$(+11,5) + (-14) + (-6,5) =$$

$$(+5) + (-14) = (-9)$$

$$(+406) + (1012) + (-100) + (-12) + (-1406) =$$

$$(+1000) + (-1000) + (-100) = (-100)$$

$$A = \frac{36}{45}$$

$$B = \frac{81}{45}$$

$$C = \frac{54}{45}$$

29

$$2. \frac{3,6}{4,5} < \frac{1,8}{1,5} < \frac{0,9}{0,5}$$

$$3. 0,8 - 1,8 - 1,2$$

$$A < C < B \text{ إذن } 0,8 < 1,2 < 1,8$$

34

$$A = \frac{9}{28} + \frac{13}{28} = \frac{9+13}{28}$$

$$A = \frac{22}{28} = \frac{11}{14}$$

$$B = \frac{11}{4} + \frac{7}{4} = \frac{11+7}{4}$$

$$B = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$$

$$C = \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = \frac{9-4}{7}$$

$$C = \frac{5}{7}$$

$$D = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3-1}{2}$$

$$D = 1$$

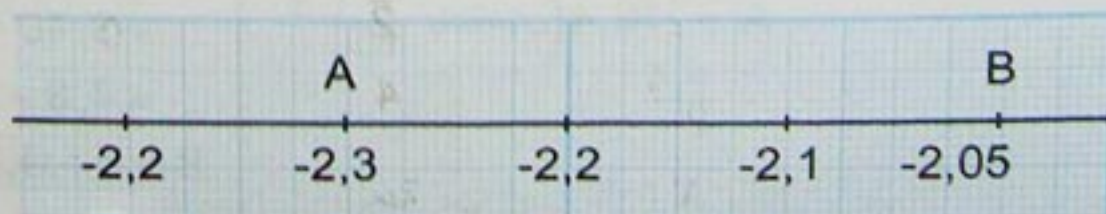
$$E = \frac{7}{6} - \frac{7}{6} = 0$$

3. الأعداد النسبية : التعليم والمقارنة

10

$$1. A = (-2,3)$$

2.



234

5. حل المعادلات

4

أ. العدد الذي نقسم عليه 0,75 للحصول على 0,25

هو حاصل قسمة 0,75 على 0,25 ، أي :

$$\frac{0,75}{\square} = 0,25 \quad \text{أذن} \quad \square = \frac{0,75}{0,25} = 3$$

ب. العدد الذي حاصل قسمته على 4 هو 0,75 يساوي

جداً 4 و 0,75 أي :

$$\frac{\square}{4} = 0,75 \quad \text{إذن} \quad \square = 4 \times 0,75 = 3$$

ج. العدد الذي يضرب في 3,5 للحصول على

10,5 هو حاصل قسمة 10,5 على 3,5 أي :

$$\square \times 3,5 = 10,5 \quad \text{إذن} \quad \square = \frac{10,5}{3,5} = 3$$

18

* من أجل $x = 10$ يكون :

$$\frac{x+4}{2} = \frac{10+4}{2} = \frac{14}{2} = 7,5$$

$$\frac{x+4}{2} = 7,5 \neq 10 \quad \text{فالمساواة } x$$

غير صحيحة من أجل $x = 10$

* من أجل $x = 5$ يكون :

$$\frac{x+4}{2} = \frac{5+4}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

$$\frac{x+4}{2} = 4,5 \neq 5 \quad \text{فالمساواة } x$$

غير صحيحة من أجل $x = 5$

* من أجل $x = 4$ يكون :

$$\frac{x+4}{2} = \frac{4+4}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\frac{x+4}{2} = 4 = 4 \quad \text{فالمساواة } x$$

صحيحة من أجل $x = 4$

$$(+30,6) + (-14,2) + (+15,4) + (+2,5) + (-7,8) + (-15,4) =$$

$$(+30,6) + (-14,2) + (+2,5) + (-7,8) =$$

$$(+30,6) + (+2,5) + (-14,2) + (-7,8) =$$

$$(+33,1) + (-22) = (+11,1)$$

$$1) x - y = +4 - 5 = (+4) + (+5) = (-1) \quad 18$$

$$2) x - y = (-4) - (+5) = (-4) + (-5) = (-9)$$

$$3) x - y = 4 - (-5) = 4 + (+5) = (+9)$$

$$4) x - y = (-4) - (-5) = (-4) + (+5) = (+1)$$

$$A = -17 + 15 + \underbrace{6 - 9}_{-3} - 15$$

$$A = -17 + \underbrace{6 - 9}_{-3} = -17 - 3 =$$

$$= -17 + (-3) = (-20)$$

$$B = 16 - 5 + 13 - 5$$

$$B = \underbrace{16 + 13}_{19} - \underbrace{5 - 5}_0$$

$$= 16 + 13 - 10$$

$$= 16 + 3 = 19$$

$$C = -2 + 14 - 18 + 13$$

$$C = \underbrace{-2 + 14}_{12} - \underbrace{18 + 13}_{31}$$

$$= -20 + 27$$

$$= 7$$

$$D = -4 - 25 - 15 + 25 + 19$$

$$D = \underbrace{-4 - 0 - 15}_{-19} + 19$$

$$D = -19 + 19$$

$$D = 0$$

حساب x و y في الجدول (2)

x	11
12,4	4

$$4x = 12,4 \times 11$$

$$x = \frac{12,4 \times 11}{4} = \frac{4 \times 3,1 \times 11}{4}$$

$$x = 3,1 \times 11$$

$$x = 3,41$$

11	y
4	3,6

$$4y = 11 \times 3,6$$

$$y = \frac{11 \times 3,6}{4} = \frac{11 \times 4 \times 0,9}{4}$$

$$y = 11 \times 0,9$$

$$y = 9,9$$

21 حساب نسبة ارتفاع سعر البطاطا.

ارتفاع السعر هو : $45 - 25 = 20$

25	100
20	x

$$25x = 20 \times 100$$

$$x = \frac{20 \times 100}{25} = \frac{20 \times 25 \times 4}{25}$$

$$x = 20 \times 4$$

$$x = 80\%$$

28 حساب الربح.

$$\frac{45000 \times 27}{100} = 450 \times 27 = 12150$$

$$\frac{90000 \times 14}{100} = 900 \times 14 = 12600$$

لدينا : $12600 > 12150$

إذن : أفضل ربح هو 14% من 90000.

25 من أجل العدد $x = 2,375$ يكون :

$$\begin{aligned} 14x - 32,3 &= 14 \times 2,375 - 32,3 \\ &= 33,25 - 32,3 \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

$$\frac{2x}{5} = \frac{2 \times 2,375}{5} = \frac{4,75}{5}$$

$$14x - 32,3 = \frac{2x}{5} \text{ فالمساواة}$$

صحيحة من أجل العدد $x = 2,375$

ومن أجل العدد $x = 2,38$ يكون :

$$\begin{aligned} 14x - 32,3 &= 14 \times 2,38 - 32,3 \\ &= 32 - 32,3 = 1,02 \end{aligned}$$

$$\frac{2x}{5} = \frac{2 \times 2,38}{5} = \frac{4,76}{5} = 0,952$$

$$0,952 \neq 1,02$$

فالمساواة $14x - 32,3 = \frac{2x}{5}$ غير صحيحة من

أجل $x = 2,38$

6. التناسبية

14 حساب x و y في الجدول (1)

9	36
5	x

$$9x = 5 \times 36$$

$$x = \frac{5 \times 36}{9} = \frac{5 \times 9 \times 4}{9}$$

$$x = 5 \times 4$$

$$x = 20$$

9	y
5	15

$$5y = 9 \times 15$$

$$y = \frac{9 \times 15}{5} = \frac{9 \times 5 \times 3}{5}$$

$$y = 9 \times 3$$

$$y = 27$$

7. تنظيم معطيات

6. قيس الزاوية التي تمثل القشرة هي :

$$\frac{12 \times 180}{100} = 21,6^\circ$$

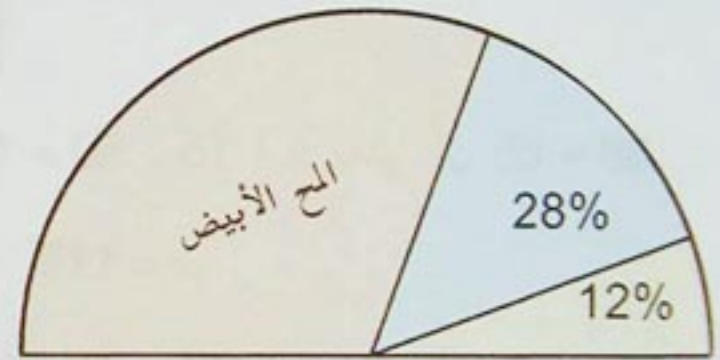
قيس الزاوية التي تمثل الصفار هي :

$$\frac{28 \times 180}{100} = 50,4^\circ$$

قيس الزاوية التي تمثل المح الأبيض هي :

$$180 - (21,6 + 50,4)$$

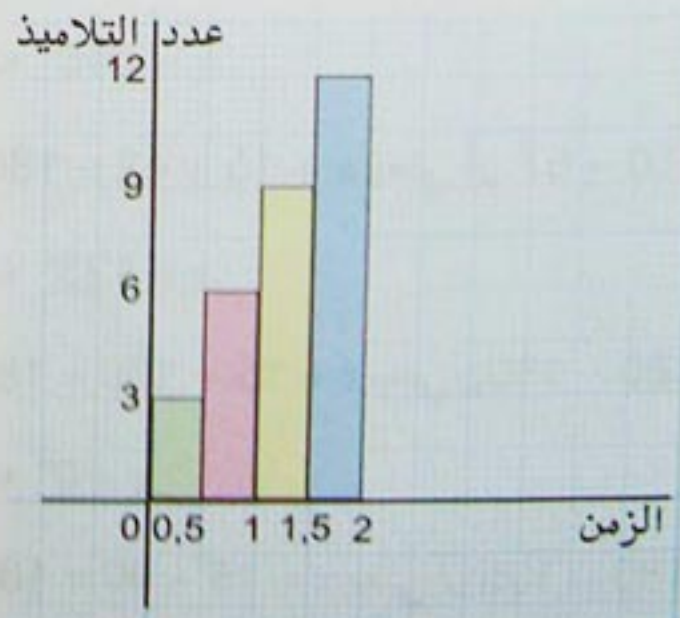
$$180 - 72 = 108^\circ$$



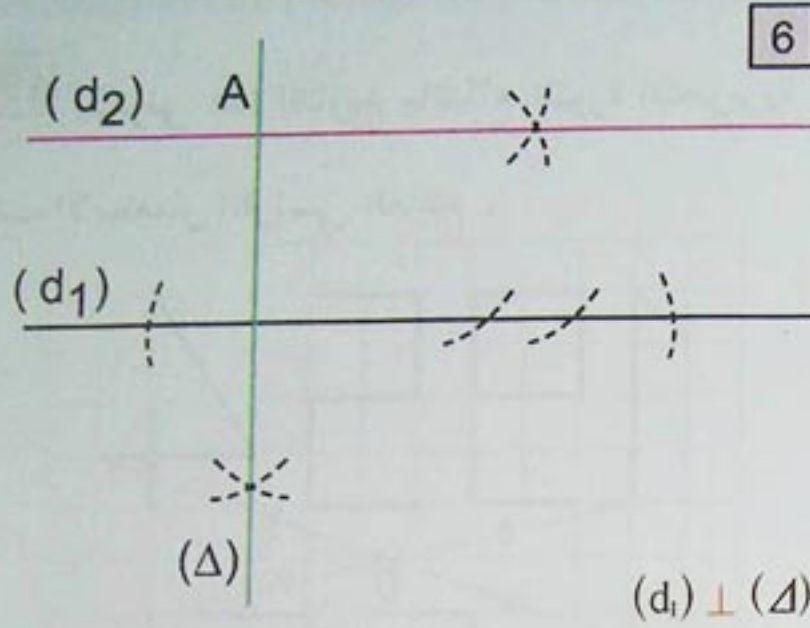
15. نمثل على محور الفواصل الأزمنة.

نمثل على محور الترتيب عدد التلاميذ .

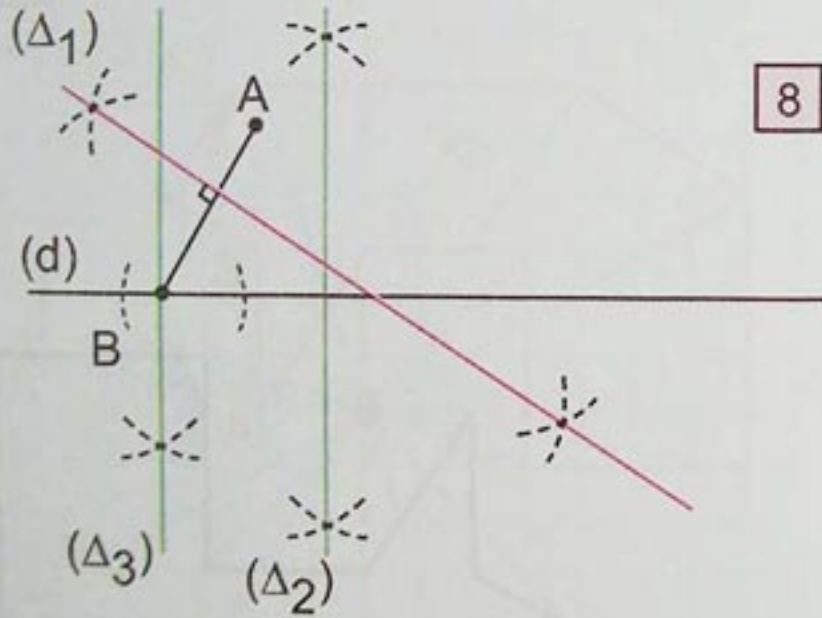
(1cm يمثل 3 تلاميذ).



8. إنشاء أشكال هندسية بسيطة



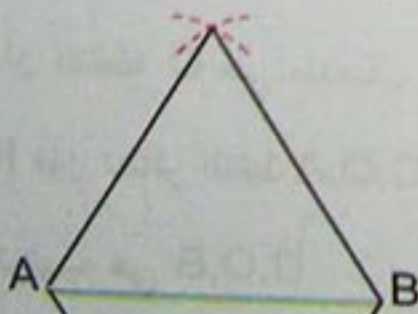
لأن المستقيمين (d_1) ، (d_2) متوازيان
فكل مستقيم عمودي علي احديهما يكون
عموديا على الآخر .



أقول عن المستقيمين (Δ_2) ، (Δ_3)

أنهما متوازيان .

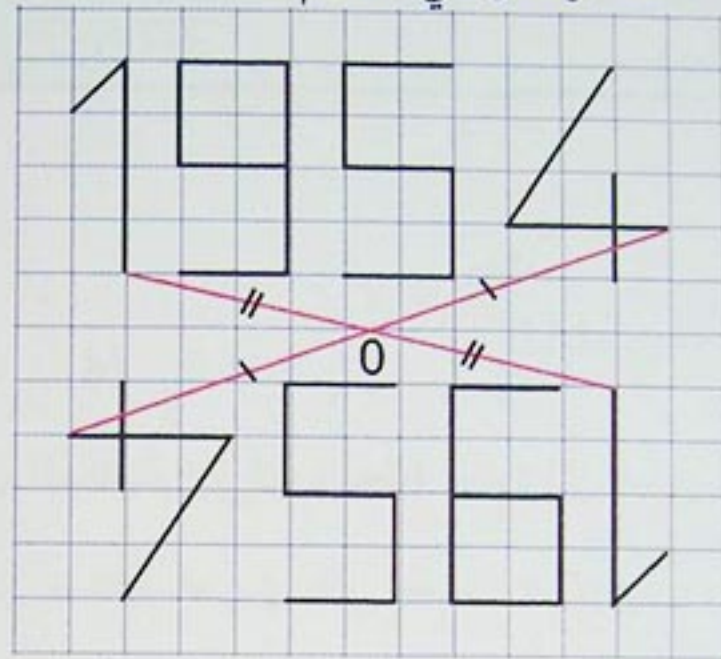
لأنهما عموديان علي نفس المستقيم (d)



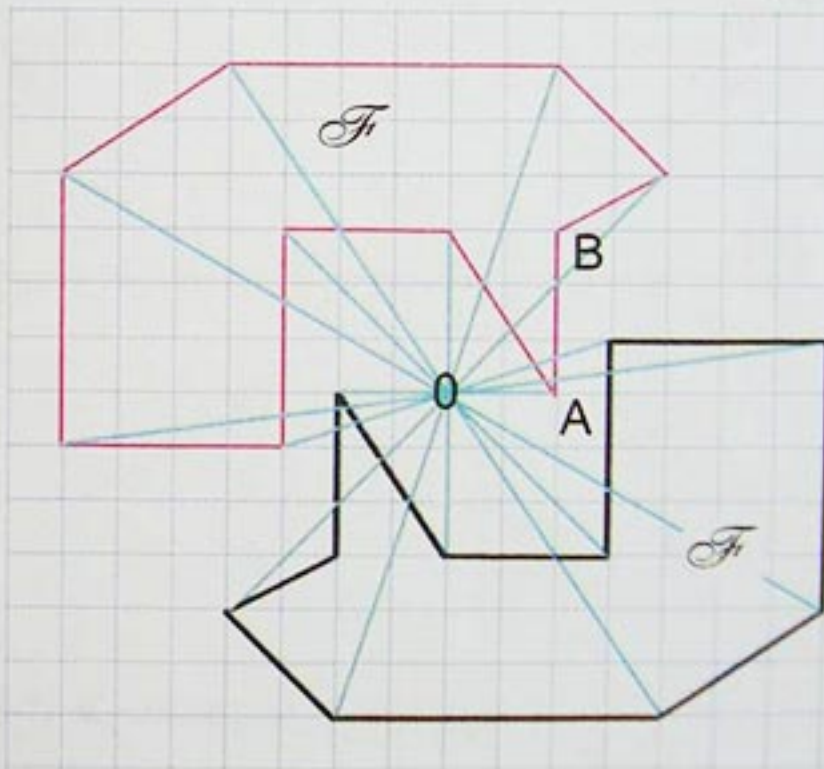
9. التناظر المركزي

19 يذكرني هذا التاريخ باندلاع الثورة التحريرية

ضد الاستعمار الفرنسي الغاشم .



40



50 الفرعان (1) (2) من التمرين يجاب عنها

بإنشاء الشكل .

3- بما أن النقطة O هي منتصف كل من [AB]

و [CD] فإن نظائر النقط C, O, A بالنسبة إلى O

على الترتيب هي D, O, B

4- من الجواب (3) نستنتج أن نظيرتي [AC]

و [CD] بالنسبة إلى O هما على الترتيب [BD]

238

و [DC] نفسها .

5- بما أن الدائرتين (C) ، (C') لهما نفس نصف

القطر ومركزاهما B, A متناظران بالنسبة إلى O .

اذن نضيرة (C) بالتناظر المركزي الذي مركز O

هي الدائري (C') .

6- من الجوابين (4) ، (5) نستنتج أن :

F.E متناظرتان بالنسبة إلى O ومنه النقط

F.O.E استقامة .

10. الزوايا

10

$$x + 15 + 50 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 65$$

$$\text{ومنه } x = 115^{\circ}$$

$$x + 15 + 1 = 180 \text{ ويعني أن } x = 180 - 16$$

$$\text{ومنه } x = 164^{\circ}$$

$$x + 15 + 78 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 93$$

$$\text{ومنه } x = 87^{\circ}$$

$$x + 15 + 120 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 135$$

$$\text{ومنه } x = 45^{\circ}$$

$$x + 15 + 42 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 57$$

$$\text{ومنه } x = 123^{\circ}$$

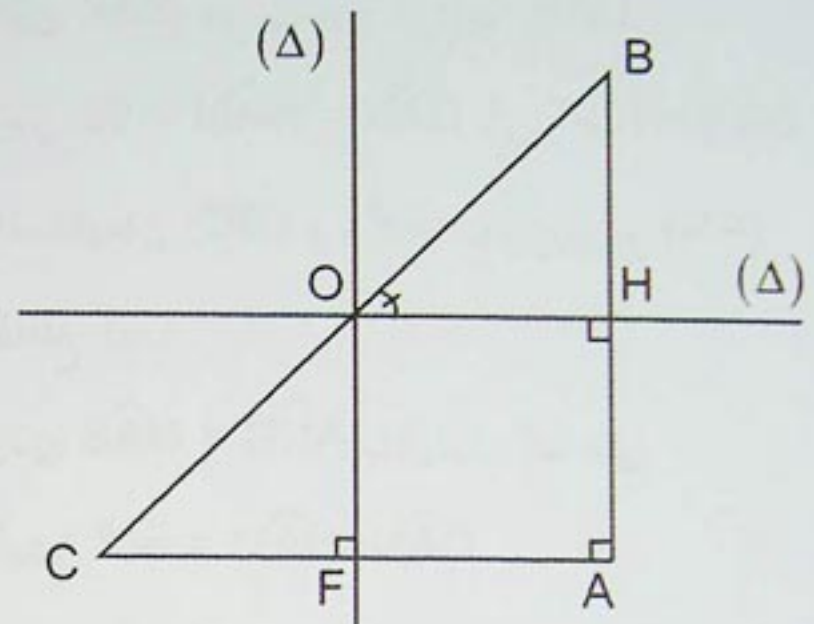
$$x + 15 + 165 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 180$$

$$\text{ومنه } x = 0^{\circ}$$

$$x + 15 + 90 = 180 \text{ يعني أن } x = 180 - 105$$

$$\text{ومنه } x = 75^{\circ}$$

آ . الجواب عن السؤال (1) هو الرسم



2- بما أن المثلث ABC قائم في A ، (Δ) عمودي على (AB) في H فإن (OH) يوازي (AC) ... (خاصية)

بطريقة مماثلة نبرهن أن (OF) يوازي (AB).

3- (OH) يوازي (AC) و (CB) قاطع لهما .

إذن $\widehat{O\hat{C}F} = \widehat{H\hat{O}B}$ بسبب التماثل (1)

في المثلث القائم OFC الزاويتان $\widehat{F\hat{C}O}$ ،

$\widehat{F\hat{O}C}$ متتامتان (2)

من (1) ، (2) نستنتج أن $\widehat{F\hat{O}C}$ ، $\widehat{B\hat{O}H}$ متتامتان .

4- بما أن $\widehat{B\hat{O}C}$ زاوية مستقيمة و $\widehat{F\hat{O}C}$ ، $\widehat{B\hat{O}H}$ متتامتان فإن $\widehat{H\hat{O}P}$ زاوية قائمة ومنه (OH)

عمودي على (OF) في O أي أن :

(Δ) ، (Δ) متعامدان .

في الشكل (1) ، (2) ، (3) ، (4) : (Δ) ، (d_1)

متوازيان ، بأن القاطع (d_2) شكل معهما :

زاويتين متبادلتين داخليا ولهما نفس القيس .

• زاويتين خارجيتين ومن نفس الجهة وهما

متتامتان .

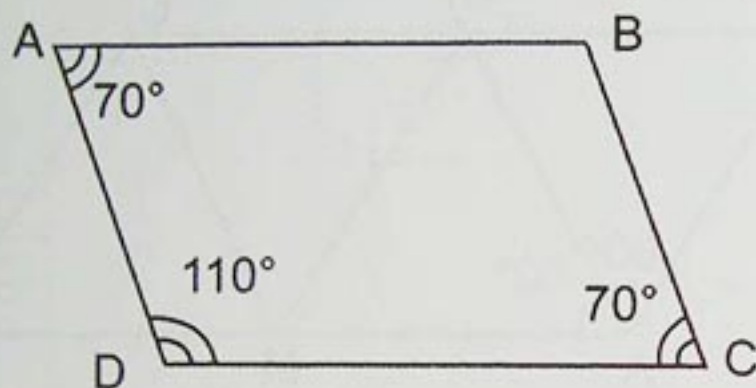
• زاويتين داخليتين ومن نفس الجهة ، وهما

متتامتان .

11. متوازي الأضلاع

10

لدينا : $A + D = 180^\circ$



فالزاويتان \widehat{A} ، \widehat{D} داخليتان وفي نفس الجهة

بالنسبة إلى القاطع (AD) للمستقيمين

(AB) ، (DC)

نستنتج أن : (AB) // (DC) (1) خاصية

ولدينا أيضا : $\widehat{D} + \widehat{C} = 180^\circ$

فالزاويتان \widehat{C} ، \widehat{D} داخليتان في نفس الجهة بالنسبة

إلى القاطع (DC) للمستقيمين (AD) ، (BC)

نستنتج أن (AD) // (BC) (2) خاصية

من (1) (2) ينتج أن الرباعي ABCD متوازي

الأضلاع (حسب التعريف) .

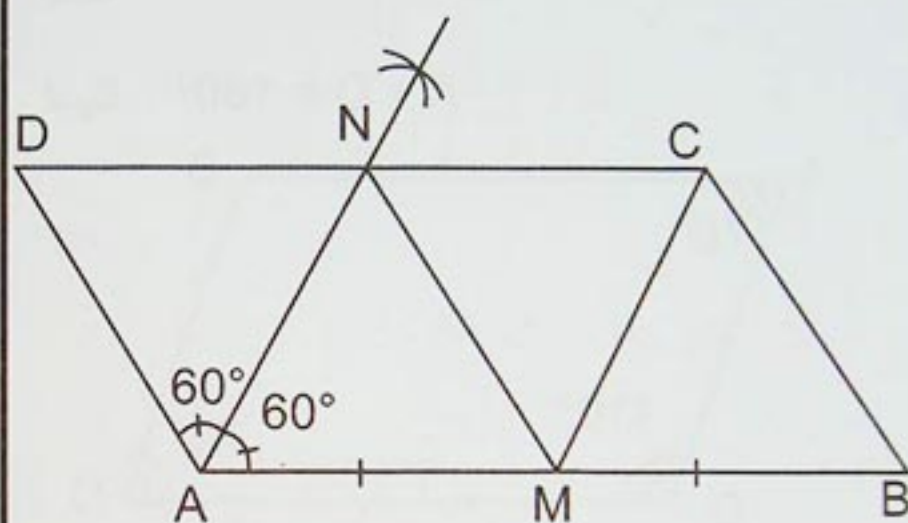
المعطيات

ABCD متوازي الأضلاع $AB = 2AD$

$$\widehat{DAB} = 120^\circ$$

M منتصف [AB] ، N منتصف [DC]

. (AN) منتصف DAB



الحل :

1- الرسم

2- إنشاء النقطتين M, N

3. في الرباعي AMND لدينا الضلعان (AM)

و (DN) متقابلان ومتوازيان ولهما نفس الطول ،

إذن AMND متوازي الأضلاع

وبما أن الضلعين المتتاليين (AD) و (AM) لهما

نفس الطول ، لأن M منتصف (AB) و $2AD$ $AD = AM$ أي $AM = AD$ فإن الرباعي AMND

معين.

4. في المعين AMND لدينا القطر (AN) هو محور تناظر له.

إذن (AN) هو منصف الزاوية \widehat{DAN} .إذن $\widehat{DAN} = \widehat{NAM} = 60^\circ$ لأن $\widehat{DAN} = 120^\circ$

المستقيمان (DC) و (AB) متوازيان و (AN)

قاطع لهما

إذن $\widehat{AND} = \widehat{NAB}$ بالتبادل الداخليأيضا $\widehat{DAN} = \widehat{NAM} = 60^\circ$

المستقيمان (DC) و (AB) متوازيان و (AD)

قاطع لهما فالزاويتان الداخليتان \widehat{ADN} و \widehat{DAB}

الواقعتان في جهة واحدة بالنسبة إلى القاطع

(AD) متكاملتان.

$$\widehat{ADN} + \widehat{DAB} = 180^\circ \text{ أي}$$

وبما أن $\widehat{DAB} = 120^\circ$ فإن

$$\widehat{ADN} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

وبالتالي $\widehat{ADN} = \widehat{DAN} = \widehat{AND} = 60^\circ$

5. بما أن قيس كل زاوية من زوايا المثلث

AND هو 60° فإن هذا المثلث متقايس الأضلاع

المعطيات :

ABCD متوازي الأضلاع

 $(d) \parallel (d')$

نستنتج أن الرباعي JBHD متوازي أضلاع .

4- في الرباعي IJTH لدينا :

$(IH) \parallel (JT)$ لأن AHJC متوازي أضلاع

$(IJ) \parallel (HT)$ لأن JBHI متوازي أضلاع

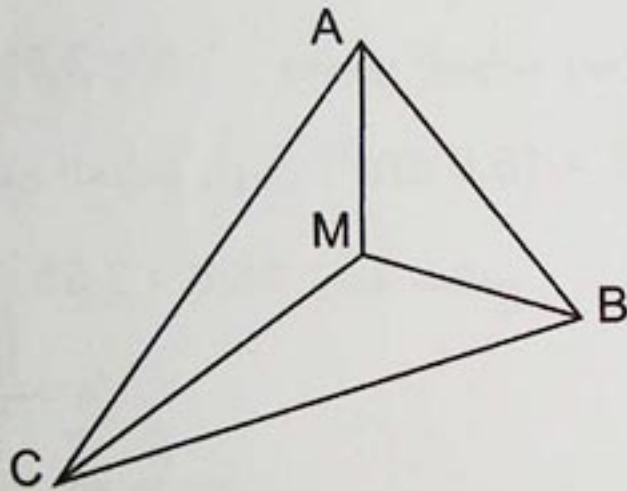
فالرباعي IJTH متوازي أضلاع وينتج حسب

خواصه أن :

$$JT = IH$$

12. المثلث و الدائرة

19. نأخذ المثلث AMB نكتب المتباينة المثلثية :



$$(1) \dots\dots AM + MB > AB$$

. نأخذ المثلث AMC نكتب المتباينة المثلثية :

$$(2) \dots\dots AM + MC < AC$$

. نأخذ المثلث CMB و نكتب المتباينة المثلثية

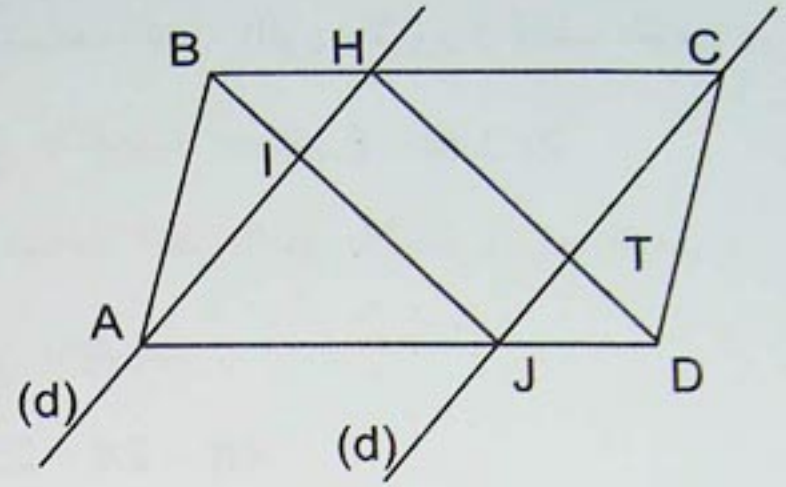
$$(3) \dots\dots MB + MC > CB$$

من (1) ، (2) ، (3) ينتج :

$$(AM+MB)+(AM+MC)+(MB+MC) > AB + AC + CB$$

$$(AM+AM)+(MB+MB)+(MC+MC) > AB + AC + CB$$

$$2AM+2BM+2MC > AB + AC + CB$$



المطلوب :

1- إنجاز الشكل

2- إثبات أن الرباعي AHCL متوازي أضلاع

3- إستنتج أن الرباعي JBHD متوازي أضلاع

4- إثبات أن $AI = IH$

البرهان :

1- الشكل :

2- لدينا : $(d) \parallel (d')$ (حسب المعطيات)

أي $(AH) \parallel (JC)$ و $(AH) \parallel (HC)$

(لأن L - H نقطتان من المستقيمين متوازيان)

باعتبار أن ABCD متوازي الأضلاع فرضا.

إذن L متوازي أضلاع .

3- بما أن AHCL متوازي أضلاع حسب البرهان 2

يكون حسب خواص متوازي الأضلاع :

$$(1) \dots\dots HC = AL$$

و ABCD هو متوازي أضلاع فرضا فيكون

$$(2) \dots\dots BC = AD$$

نستنتج من (1) (2) أن : $BH = JD$

ولدينا أيضا : $(BH) \parallel (JD)$ لأن نقطتان من

[BD)

. مساحة الجزء الملون بالأزرق (نصف القرص)

$$2 \times 3,14 = 6,28 \text{ cm}^2 \text{ هي بالتقريب}$$

. مساحة الجزء الملون بالأصفر (ربع القرص)

هي بالتقريب :

$$4\pi - 2\pi = 2\pi$$

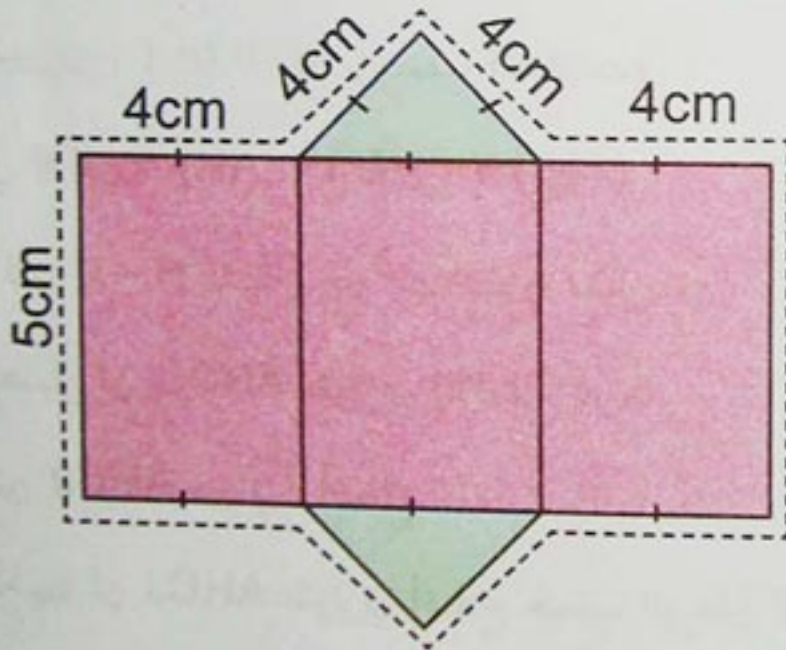
$$2 \times 3,14 \simeq 6,28 \text{ cm}^2 \text{ هي المساحة}$$

الجزءان متساويان في المساحة ومساحة كل منهما

$$\text{تقريباً : } 6,28 \text{ cm}^2$$

13. الموشور القائم اسطوانة الدوران

5



- تمثيل تصميم للموشور القائم

الذي قاعدة مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه

- ارتفاع الموشور 5cm

- يمكنك قص هذا التصميم (حسب التأشير

المتقطع وصنع الجسم بالصاقه بعد الطي .

$$P = 2 \times \pi \times r$$

$$P \simeq 2 \times 2,5 \times 3,14$$

12

نعل - elbassair.net

$$2(AM + MB + MC) > P \text{ (2 عامل مشترك)}$$

$$\text{أي : } AM + MB + MC > \frac{P}{2}$$

28 آ. مساحة المثلث ABC هي

$$S = AH \times CB$$

$$S = 2 \times 7,8 = 15,6 \text{ cm}^2$$

$$S = 15,6 \text{ cm}^2$$

ب. لدينا من جهة ثانية مساحة المثلث ABC :

$$S = AH \times AB = h \times AB = h \times 3,5$$

$$S = 3,5 h$$

ج. حساب h :

لدينا $S = 3,5h$ (حسب الجواب (ب))

ونعلم من الجواب (آ) أن $S = 15,6 \text{ cm}^2$

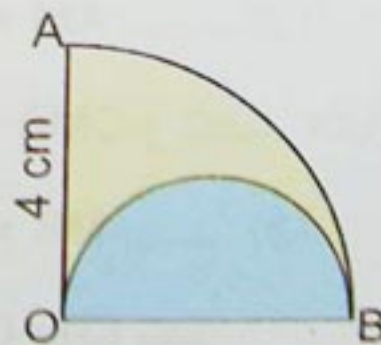
فيكون : $15,6 = 3,5h$ ومنه نستنتج

$$h = \frac{15,6}{3,5}$$

إذن : $h = 4,45 \text{ cm}$

. مساحة القرص ذي المركز O ونصف القطر OA

$$\frac{\pi \times OA \times OA}{4} = \frac{\pi \times 4 \times 4}{4} = 4\pi \text{ cm}^2$$



مساحة نصف القرص الذي مركزه منتصف [OB]

ونصف قطره $\frac{OB}{2}$

$$\frac{\pi \times \frac{OB}{2} \times \frac{OB}{2}}{2} = \frac{\pi \times \frac{4}{2} \times \frac{4}{2}}{2} = \frac{\pi \times 2 \times 2}{2} = 2\pi$$

14. المساحة والحجم

21

محيط المثلث (قاعدة الموشور القائم) هو :
 $9 = 12 : 108$ أي محيط المثلث هو 9cm
 . لنحسب طول ضلع المثلث : $3 : 9 = 3$ ومنه
 طول ضلع المثلث هو : 3cm

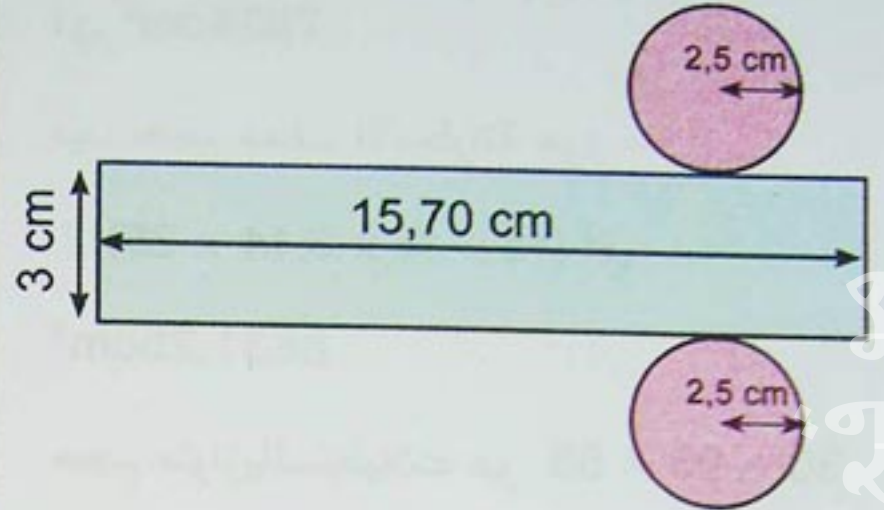
42

آ. لنحسب محيط القاعدة :
 $12 = 3 + 4 + 5$ أي 12cm
 المساحة الجانبية : $120 = 12 \times 10$ أي :
 120cm²

ب. لنحسب مساحة القاعدتين :
 $15 = 2 \times \left(\frac{5 \times 3}{2} \right)$ أي : 15cm²
 ج. لنحسب المساحة الكلية $135 = 15 + 120$
 أي 135cm

د . يتم الصنع من قبل التلميذ

فيمكنك قص هذا التصميم وطيه وإصاقه لتحصل
 على أسطوانة الدوران المطلوبة بالأبعاد المعطاة

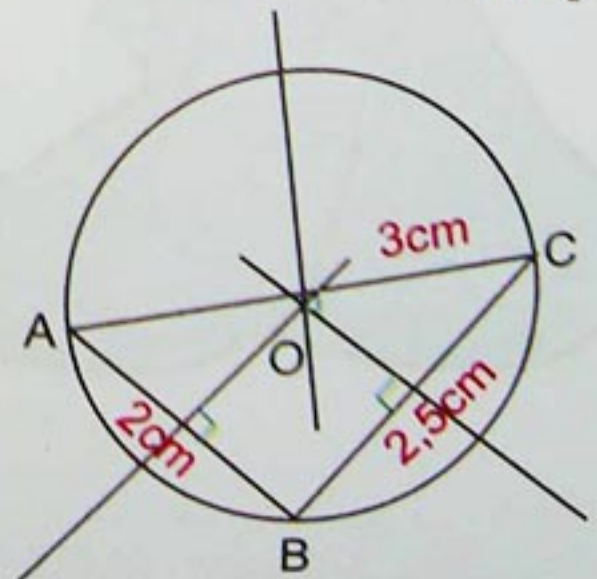


لاتمام ضع هذه الأسطوانة نلف هذا التصميم لفا
 مناسباً ثم نلصق الضلعين الذين يمثلان ارتفاع
 المستطيل ونصلق القرصين.

23 آ. مركز كل من قاعدتي الاسطوانة هو مركز
 الدائرة المحيطة بالمثلث أي هي نقطة تلاقي
 محاور أضلاعه الثلاثة.

ب. نقيس نصف قطر الأسطوانة OA فنجد :
 OA = 1,5cm

ج. ارتفاع الأسطوانة هو ارتفاع الموشور القائم
 نفسه أي 5cm



فالمساحة المدهونة هي مجموع المساحات الثلاثة:

$$6050\text{cm}^2 \text{ و } 1177,5\text{cm}^2 \text{ و } 706,5\text{cm}^2$$

$$\text{أي } 7934\text{cm}^2$$

ب. حجم نصف الأسطوانة هو:

$$2 : (15 \times 15 \times 3,14 \times 25) \text{ أي}$$

$$8831,25\text{cm}^3$$

حجم متوازي المستطيلات هو $30 \times 25 \times 55$

$$\text{أي } 41250\text{cm}^3$$

— فحجم الحجر هو المجموع $8831,25\text{cm}^3$ و

$$41250\text{cm}^3 \text{ أي } 5008,25\text{cm}^3 .$$

آ. لنحسب المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات

$$6050\text{cm}^3 \text{ أي } 55 \times [(25 + 30) \times 2] = 6050$$

. لنحسب مساحة نصف الأسطوانة

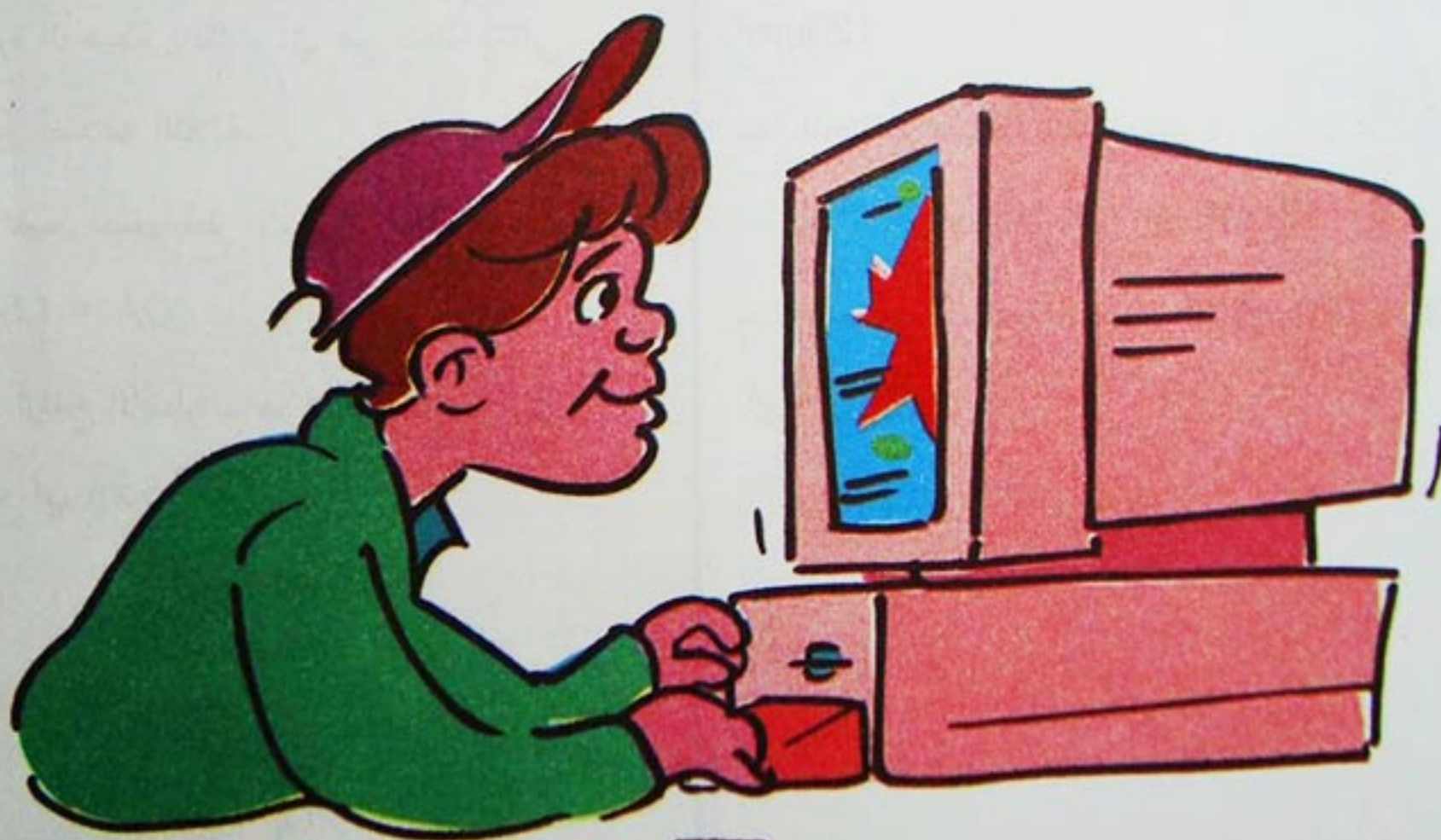
— نصف مساحة السطح الجانبي

$$1177,5 = 2 : (30 \times 3,14 \times 25)$$

$$\text{أي } 1177,5\text{cm}^2$$

مساحة القاعدة (نصف مساحة القاعدتين)

$$706,5 = 15 \times 15 \times 3,14 \text{ أي } 706,5\text{cm}^2$$



2010-2009

لتحميل الكتب المدرسية الابتدائي-المتوسط-الثانوي إضغط هنا

موقع عيون البصائر التعليمي

elbassair.net

