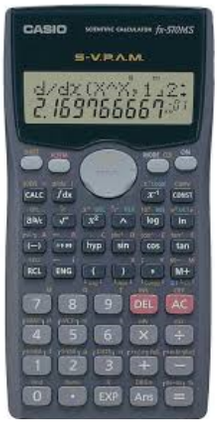
سيزاماث

كراس

الرياضيات

للأنشطة والتدريب

سنة 4 متوسط



ترجمة وإخراج: احريزان عبد الله

وقف لله تعالى

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمـــــــة

نَحْمَدُ اللهَ عَلَى مَنِّهِ وَكَرَمِهِ وَآلَائِهِ الْعَظِيمَةِ وَالَّذِي بِفَضْلِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ، وَأُصَلِّي وَأُسَلِّمُ عَلَى خَيْرِ الْبَرِّيَّةِ مُحَمَّدٌ وَعَلَى آلِهِ أَجْمَعِينَ تَمَّ بِحَمْدِ اللهِ وَتَوْفِيقِهُ إِكْمَالَ كُرَّاسِ النَّشَاطِ لِلسَّنَةِ الرَّابِعَةِ مُتَوَسِّط وَهُوَ تَرْجَمَةٌ لِـــ:

Cahier Sésamath Cycle 4 - 3e (edition 2017)

وقَدْ يَخْتَلِفُ الْكُرَّاسُ فِي بَعْضِ مَحَاوِرِهِ مَعَ مَا سُطِّرَ فِي مَنَاهِجِنَا الدِّرَاسِيَّةِ قَلِيلًا مِثْلَ: إِدْخَالُ الْاِحْتِمَالَاتِ وَتَّحْلِيلُ الْأَعْدَادِ إِلَى جَدَاءِ عَوَامِلِ أَوَّلِيَّةٍ وَ كَذَلِكَ لَمْ يُرَكِّزُوا عَلَى الْقِرَاءَةِ الْبَيَانِيَّةِ لِلدَّالَةِ التَّآلُفِيَّةِ فَقَطْ بَلْ تَجَاوَزُوهَا إِلَى دَوَالٍ مِنْ دَرَجَةٍ تَخْتَلِف عَنِ الْوَاحِد، وَدَمجوا مَحَاوِرَ بَعْضِهَا بِبَعْضٍ.

إِلَّا أَنَّهُ مَوْرِدٌ وَسَنَدٌ مُهِمٌّ لِلْأُسْتَاذِ وَتَوْسِيعِ مَدَارِكَ وَتَنْشِيطٍ وَتَدْرِيبٍ لِلتِّلَامِيذ خَاصَّةَ الْمُتَوَسِّط وَالضَّعِيف مِنْهُم.

وَأَخِيرًا أَرْجُو مِنَ اللهِ أَنْ يَتَقَبَّلَ هَذَا الْعَمَلَ خَالِصًا لِوَجْهِهِ الْكَرِيمِ، وأَنْ يَنْفَعُ بِهِ تَلَامِيذَنَا، وَيُحَسِّنَ بِهِ قُدْرَاتُهُمْ وَيُسَهِّلَ لَهُمِ الْفَهْمَ السَّلِيمَ لِلْمَادَّةِ. وَانْ يَتَجَاوَزَ اللهُ عَنَا مِمَّا اِعْتَرَاهُ مِنْ زَلَلٍ أَوْ خَطَأٍ أَوْ تَقْصِيرٍ وَأَنْ يجعلَهُ فِي مِيزَانِ حَسَنَاتِ كُلَّ مَنْ سَاهَمَ فِي هَذَا الْعَمَلِ آمِين.

ملاحظـــــة:

لَمْ يَكُنِ الْوَقْتُ كَافِيًا لِرَصْدِ جَمِيعَ الْأَخْطَاءِ وَهَفْوَاتِ التَّرْجَمَةِ (وَالَّتِي سَاعَدَنِي الْأُسْتَاذَين الْمُوَقَّرِينَ: **م. م . السعيد** و **غميمة الساسي** فِي تَصْحِيحِ بَعْضِهَا) كَذَلِكَ لَمْ يَتَسَنَّى لَنَا حَلُّ كُلَّ التَّمَارِينِ وَالْمَسَائِلِ وَالتَّأَكُّدِ مِنْ صِحَّةِ صِيَاغَتِهَا أَوْ كَمَالِ مُعْطَيَاتِهَا. لِذَلِكَ نَنْصَحُ الزُّمَلَاءَ الْأَسَاتِذَةَ بِحَلِّ النشاطات -التَّدْرِيبَاتِ -الْمَسَائِلِ قَبْلَ مَنْحِهَا لِلتَّلَامِيذِ وقَد لَا تَوَافُقُ الْمِنْهَاجَ أَصْلا. كَمَا نَرْجُو مِنْكُمْ مُوَافَاتِي بِالْأَخْطَاءِ وَالْاِقْتِرَاحَاتِ مَا أَمْكُن لَكُم ذَلِك).

يَقُولُ الرَّسُولُ: ﷺ " كُلُّ بَنِي آدَمَ خَطَّاءٌ وَخَيْرُ الْخَطَّائِينَ التَّوَّابُونَ ".

تَرْجَمَةَ وَإِخْرَاج الْعَبْد الْفَقِير إِلَى رَحْمَة رَبِّه

احريزات عَبْدالله أ . ت . م لِمَادَّة الرِّيَاضِيَّات

كوينين – الوادي –

2018/11/29

وقف لله تعالى

الفهرس

أ. الأعداد والحساب

1-الاعداد الناطقة 3
السلسلة 1 : العمليات على الأعداد بكتابات الكسرية 4
السلسلة 2 : قسمة عددين بكتابة كسرية 6
السلسلة 3 : إدماج 9
2-الاعداد الصحيحة 11
السلسلة 1 : إجراء خوارزمية إقليدس 12
السلسلة 2 : التحلل إلى عوامل أولية 14
السلسلة 3 : جعل كسر غير قابل للإختزال 15
السلسلة 4 : وقفة عن الأعداد 17
3-الحساب الحرفي 19
السلسلة 1 : التحليل 20
السلسلة 2 : النشر 24
السلسلة 3 : حل مشكل 27
4-المعادلة والمتراجحة 29
السلسلة 1 : اختبار صحة مساواة او متراجحة 30
السلسلة 2 : حل معادلة 32
السلسلة 3 : حل متراجحة 35
السلسلة 4 : حل مشكل 38

ب. تنظيم وإدارة البيانات

1-التناسبية 43
السلسلة 1 : استخدام وحساب معدل 44
2-الاحتمالات 47
السلسلة 1 : حساب الاحتمالات 48
3-الدوال 53
السلسلة 1 تحديد صورة أوسابقة إنطلاقا من عبارة حرفية 54
السلسلة 2 : الدالة الخطية أو التآلفية 57
السلسلة 3 : نمذجة وضعية 60
السلسلة 4 : استخدم جدول القيم 62
السلسلة 5 : تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من بيان 63
السلسلة 6 : رسم تمثيل بياني 66
السلسلة 7 : اختيار التمثيل المناسب 69

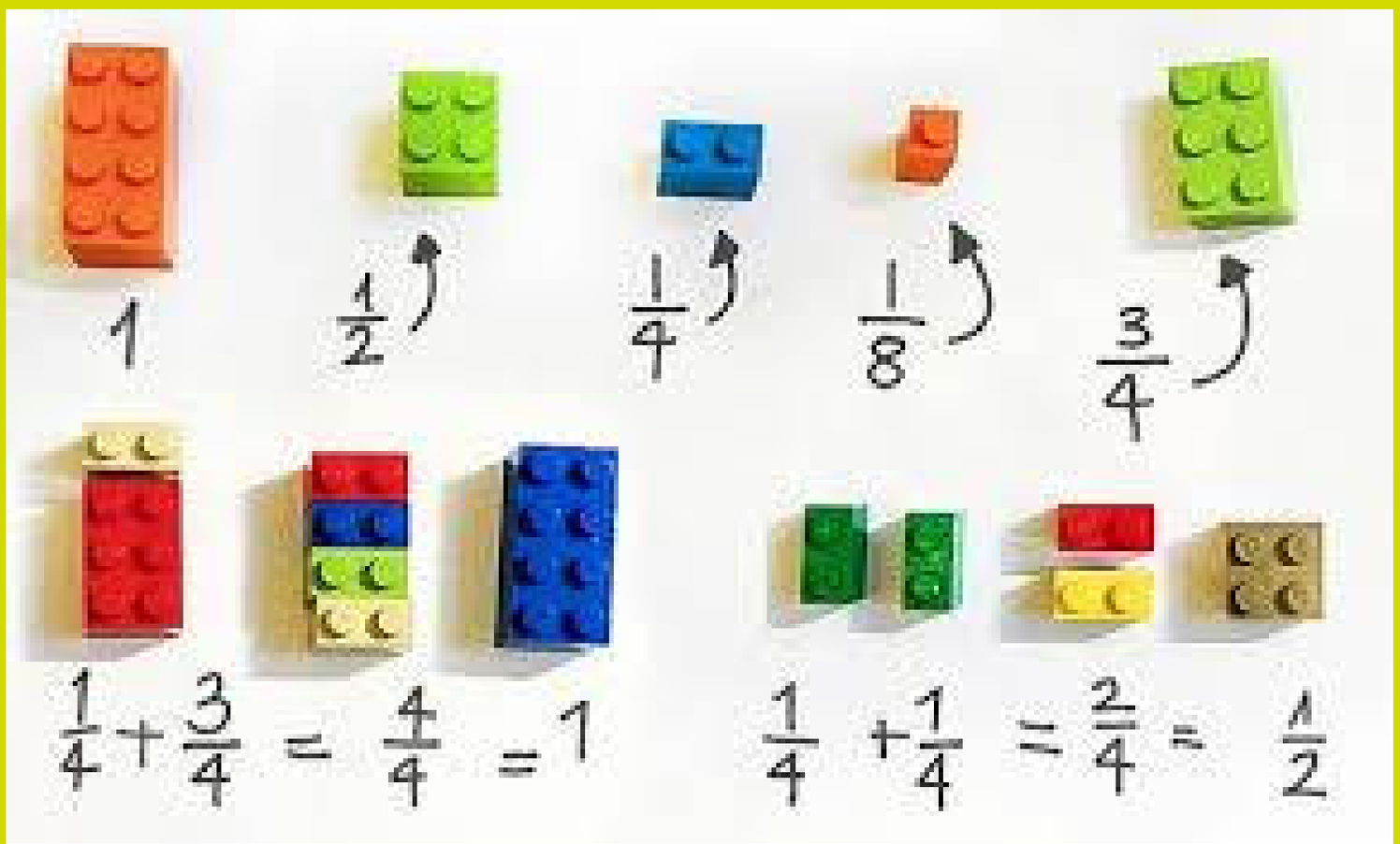
جـ. الاعداد والحساب

1-الأحجام والقياسات 73
السلسلة 1 : حجم هرم أو مخروط 74
السلسلة 2 : مساحة الكرة ، حجم الجلة 76
السلسلة 3 : حساب المساحة أوالحجم لأشكال (مصغرة أو مكبرة) 78
السلسلة 4 : التحويل 80
السلسلة 5 : قياسات ومقادير 81

د. الهندسة والفضاء

1-التحويلات النقطية ومتوازيات الاضلاع 83
السلسلة 1 : إدماج 84
السلسلة 2 : براهين 87
السلسلة 3 : مثلثات متقايسة 89
2-المثلث القائم 93
السلسلة 1 • كتابة علاقة مثلثية 94
السلسلة 2 • حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية 96
السلسلة 3 • حساب قيس زاوية انطلاقا من نسب مثلثية 100
السلسلة 4 • دراسة حالة خاصة 103
2-المثلث والتناسبية 105
السلسلة 1 : حساب طول مع طالس 106
السلسلة 2 : إثبات عدم توازي مستقيمين 109
السلسلة 3 : إثبات توازي مستقيمين 110
السلسلة 4 : اكتشاف ما اذا كان تكبير أو تصغير 113
السلسلة 5 : حساب أطوال ناتجة عن تصغير أو تكبير 114
السلسلة 6 : بناء صور من خلال تحاكي 117
3- التعليم 119
السلسلة 1: التعليم في المستوي 120
السلسلة 2: التعليم على الكرة 122
4- الفضاء 125
السلسلة 1: رسم منظر مقطع 126

1 أ الأعداد الناطقة



السلسلة 1 العمليات والكتابات الكسرية 4

السلسلة 2 قسمة عددين بكتابة كسرية 6

السلسلة 3 إدماج 9

1 لكل سطر ثلاث إجابات مقترحة واحدة منها صحيحة

احط الإجابة الصحيحة

$\frac{6+12}{7+12}$	يساوي	$\frac{6}{7}+1$	$1-\frac{1}{19}$	$\frac{6}{7}$	a.
$\frac{3}{2}+\frac{7}{3}$	يساوي	$\frac{23}{6}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{10}{5}$	b.
$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$	يساوي	1	$\frac{1}{12}$	$-\frac{1}{2}$	c.
$-\frac{3}{7}+\frac{5}{14}$	هو	معدوم	$0<$	$0>$	d.
$\left(\frac{3}{2}\right)^2$ $\frac{1}{2}$	يساوي	$\frac{7}{4}$	$\frac{1}{2}$	4	e.
$\frac{(-2)^3}{(-3)^3}$	يساوي	$\left(\frac{-2}{3}\right)$	$\left(\frac{-2}{3}\right)^3$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3$	f.
$\frac{3}{2}+\frac{11}{5}\times\frac{15}{2}$	يساوي	$\frac{35}{2}$	18	$\frac{111}{4}$	g.
$\left(\frac{3}{10}$ $\frac{2}{5}\right)\times\frac{1}{2}$	يساوي	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$	h.
$2-7\div4$	يساوي	$2-\frac{7}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{20-7}{4}$	i.
$5\div2+2\div5$	يساوي	$\frac{1,25}{5}$	$\frac{29}{10}$	$\frac{1}{4}$	j.

2 احسب واكتب النتيجة كعدد صحيح أو بسيط مختزل

$A=\left(\frac{1}{3}\right)^2$ ..... $B=\frac{5^2}{(-5)^2}$ ..... $C=\frac{1-3}{(1-3)^2}$ ..... $D=\frac{(-5)}{(-3)^3}$ .....

$E=\frac{1+2^2}{(1+2)^2}$ ..... $F=\frac{(-1)^2}{2^3}$ ..... $G=1-\left(\frac{1}{3}\right)^2$ ..... $H=\left(1-\frac{1}{3}\right)^2$ .....

3 احسب محترما أولويات الحساب

$J=\left(\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\right)\times\frac{4}{9}$ ..... $K=\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\times\frac{4}{9}$ ..... $L=\frac{1}{5}-\frac{3}{5}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{2}$ ..... $M=\left(\frac{1}{5}-\frac{3}{10}\right)-\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{2}\right)$ .....

يجب التعبير عن النتائج في كل حالة على شكل كسور غير قابلة للاختزال.

4 احسب

$A = -\frac{13}{8} + \frac{7}{16}$

$B = \frac{7}{35} + \frac{8}{15}$

$C = \frac{11}{26} - \frac{5}{39}$

$D = \frac{7}{11} + \frac{4}{25}$

$E = \frac{3}{12} - \frac{5}{18} + 1$

$F = -\frac{5}{4} + \frac{2}{3} - \frac{-7}{5}$

5 احسب

$G = \frac{44}{105} \times \frac{42}{66}$

$H = \frac{63}{30} \times \frac{45}{28}$

$J = \frac{24}{35} \times \frac{14}{36}$

6 احسب $M = -\frac{14}{15} + \frac{10}{15} \times \frac{7}{20}$.

8 احسب $K = \frac{40}{48} + \frac{105}{27} \times \frac{90}{56}$.

7 احسب $N = \frac{3}{15} - \frac{42}{5} \times \left(-\frac{5}{14} + \frac{5}{21}\right)$.

9 احسب $L = \left(-\frac{12}{14} + \frac{20}{35}\right) \times \frac{98}{25}$.

تمرين محلول

احسب $C = \frac{8}{7} \div \frac{5}{-3}$ و $D = \frac{-\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$

ثم اعط النتيجة على شكل مختزل

تصحيح

$C = \frac{8}{7} \div \frac{5}{3}$

$C = +\left(\frac{8}{7} \div \frac{5}{3}\right)$

$C = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5}$

$C = \frac{8 \times 3}{7 \times 5}$

$\mathbf{C = \frac{24}{35}}$

$D = \frac{-\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$ تحديد الإشارة

$D = -\frac{\frac{32}{21}}{\frac{48}{35}}$

$D = -\frac{32}{21} \times \frac{35}{48}$ نضرب في مقلوب الكسر القاسم

$D = -\frac{8 \times 2 \times 2 \times 7 \times 5}{7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 8}$

$\mathbf{D = -\frac{10}{9}}$ نختزل

1 اكمل المساوات بعدد عشري ثم اكمل الجدول

a. $2 \times \ldots\ldots = 1$

b. $10 \times \ldots\ldots = 1$

c. $5 \times \ldots\ldots = 1$

d. $-8 \times \ldots\ldots = 1$

e. $0{,}4 \times \ldots\ldots = 1$

f. $-0{,}01 \times \ldots\ldots = 1$

العدد	2	10	5	−8	0,4	−0,01
معاكسه						

2 اكمل الفراغ في المساويات التالية ثم اكمل الجدول

a. $\frac{7}{2} \times \ldots\ldots = 1$

b. $\frac{-5}{3} \times \ldots\ldots = 1$

c. $-\frac{5}{4} \times \ldots\ldots = 1$

d. $\frac{1}{-17} \times \ldots\ldots = 1$

e. $\frac{13}{15} \times \ldots\ldots = 1$

f. $\frac{-18}{11} \times \ldots\ldots = 1$

العدد	$\frac{7}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{18}{11}$
معاكسه						

3 اكتب كل عدد على شكل عدد او عدد عشري

a. $\frac{1}{\frac{1}{15}} = \ldots\ldots$

b. $\frac{1}{\frac{1}{1{,}35}} = \ldots\ldots$

c. $\frac{1}{\frac{1}{19}} = \ldots\ldots$

d. $\frac{1}{\frac{1}{-8}} = \ldots\ldots$

e. $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

f. $\frac{1}{\frac{-19}{20}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

g. $\frac{1}{\frac{6{,}2}{3{,}4}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

h. $\frac{1}{-\frac{7}{12}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

4 من بين الأعداد التالية .ارسم دائرة حول مقلوب العدد $\frac{10}{7}$

$A = -\frac{10}{7}$ $B = -\frac{7}{10}$ $C = \frac{7}{10}$

$D = 0{,}7$ $E = -0{,}7$ $F = 1{,}4$

$G = \frac{49}{100}$ $H = \frac{49}{70}$ $J = \frac{14}{20}$

5 اكمل الجدول التالي ما أمكن ذلك

	x	مقلوب x	معاكس x
a.	-7		
b.	0		
c.	$\frac{1}{3}$		
d.	$-\frac{5}{2}$		

6 ترجم كل جملة الى كسر

a. مقلوب ربع معاكس 5 ← $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

b. معاكس ثلث مقلوب 5 ← $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

c. معاكس مقلوب $\frac{13}{15}$ ← $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

d. مقلوب ربع معاكس $-\frac{12}{10}$ ← $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

قسمة عددين صحيحين بكتابة كسرية

7 احسب واعط النتيجة ككسر.

$A = 5 \div 3$

$B = \frac{3}{4} \div 4$

$C = \frac{-1}{5} \div 4$

$D = \frac{-1}{4} \div -7$

8 احسب واعط النتيجة ككسر.

$A = 5 \div \frac{3}{4}$

$B = 1 \div \frac{7}{12}$

$C = 13 \div \frac{7}{-11}$

$D = -4 \div \frac{-7}{3}$

9 احسب واعط النتيجة ككسر.

$E = \frac{5}{7} \div \frac{13}{11}$

$F = \frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right)$

$G = \frac{5}{3} \div \frac{7}{2}$

$H = \frac{1}{4} \div \frac{1}{3}$

$J = \frac{9}{10} \div \frac{5}{11}$

$K = -\frac{18}{7} \div \frac{5}{4}$

10 احسب واعط النتيجة ككسرمختزل

$L = \frac{5}{7} \div \frac{15}{2}$

$M = \frac{5}{3} \div \frac{7}{9}$

$N = \frac{12}{5} \div \frac{6}{7}$

$P = \frac{18}{4} \div \frac{6}{8}$

$R = \frac{2,7}{0,15} \div \frac{3}{0,25}$

$S = \frac{12}{18} \div \frac{4}{45}$

11 احسب واعط النتيجة ككسرمختزل

$A = \frac{-5}{7} \div \frac{3}{4}$

$B = \frac{25}{-8} \div \left(-\frac{15}{-4}\right)$

$C = \frac{-15}{7} \div \frac{5}{-4}$

$D = \frac{5}{-3} \div \frac{-7}{2}$

$E = \frac{-70}{12} \div \frac{14}{-6}$

$F = -\frac{1,2}{15} \div \frac{1,8}{40}$

12 احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$A = \frac{-24}{21} \div \frac{-32}{14}$

$B = \frac{45}{-18} \div \frac{15}{12}$

$C = \frac{-17}{27} \div \frac{-34}{-21}$

$D = \frac{39}{-42} \div \frac{-26}{56}$

13 احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$K = -\frac{5}{2} \div \frac{4}{15}$

$L = \frac{51}{21} \div \frac{68}{7}$

$M = \frac{72}{35} \div \frac{54}{105}$

$N = -\frac{39}{14} \div \frac{65}{-30}$

14 احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$E = \frac{\frac{1}{2}}{3}$

$F = \frac{\frac{2}{5}}{3}$

$G = \frac{\frac{-5}{3}}{4}$

ماذا تلاحظ؟

15 احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$J = \frac{\frac{7}{2}}{5} \div \frac{5}{2}$

$K = \frac{3}{\frac{4}{9}} \div \frac{\frac{1}{2}}{6}$

16 احسب بذكاء الأعداد التالية.

$L = \frac{\left(1-\frac{1}{6}\right)\left(1-\frac{2}{6}\right)\left(1-\frac{3}{6}\right)\left(1-\frac{4}{6}\right)\left(1-\frac{5}{6}\right)\left(1-\frac{6}{6}\right)}{1-\frac{1}{6}}$

$M = \frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{9}{10}}{\frac{17}{34}+\frac{51}{68}+\frac{153}{170}}$

$N = \cfrac{1}{\cfrac{1}{\cfrac{1}{\cfrac{1}{5}}}}$

إدماج

1 لكل سطر من الجدول .نقترح ثلاث إجابات واحدة فقط صحيحة.

	A	B	C
a.	$\left(\frac{-3}{4}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^3$ يساوي :	$\frac{17}{8}$	$\frac{-19}{8}$	$\frac{7}{16}$
b.	$\left(\frac{3}{4}-\frac{3}{2}\right)\times\frac{5}{2}$ يساوي :	$\frac{-15}{2}$	$\frac{-45}{8}$	0
c.	$-3\div\frac{5}{2}$ يساوي :	$-\frac{5}{6}$	$\frac{-15}{2}$	$-\frac{6}{5}$
d.	$\frac{7}{4}\div\frac{5}{2}$ يساوي :	$\frac{7}{10}$	$\frac{35}{8}$	$\frac{10}{7}$
e.	$\left(\frac{3}{4}\right)^2-\frac{1}{4}$ يساوي :	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
f.	$\frac{3}{4}-\frac{5}{4}\div\frac{1}{2}$ يساوي :	$\frac{7}{4}$	-1	$\frac{13}{5}$
g.	$\frac{3}{2}+\frac{11}{5}\times\frac{15}{2}$ يساوي :	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
h.	$\left(\frac{3}{14}-\frac{2}{7}\right)\div\frac{}{2}$ يساوي :	$-\frac{1}{7}$	$\frac{-1}{28}$	$\frac{2}{7}$
i.	$\frac{2}{6}\quad\frac{7}{3}\div\frac{1}{4}$ يساوي :	-9	-8	$-\frac{5}{12}$
j.	$\frac{3-\frac{5}{2}}{\frac{2}{7}-\frac{7}{2}}$ يساوي :	1	$-\frac{45}{28}$	$-\frac{7}{45}$

2 احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$J=\left(\frac{1}{8}-\frac{7}{12}\right)\div\left(\frac{7}{6}+\frac{7}{16}\right)$

.....

.....

.....

$K=\frac{1}{8}-\frac{7}{12}\div\frac{7}{6}+\frac{7}{12}$

.....

.....

.....

$L=\left(\frac{1}{8}+\frac{7}{12}\right)\times\left(\frac{6}{5}\div\frac{4}{15}\right)$

.....

.....

.....

$M=\frac{\frac{1}{8}+\frac{7}{12}}{\frac{5}{6}-\frac{4}{15}}=$ .....

.....

.....

$N=\frac{\frac{5}{3}-\frac{7}{9}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}}=$ .....

.....

.....

$P=\frac{\frac{1}{5}}{6-\frac{4}{15}}=$ .....

.....

.....

وفقك الله تعالى

4 ABCD مستطيل طوله L و عرضه l .ليكن المستطيل EFGH طوله خمسة أثمان طول ABCD و عرضه ثلث عرض ABCD .

a. عبر عن مساحة ABCD بدلالة L و l .

.....

b. عبر عن مساحة EFGH بدلالة مساحة ABCD

.....

.....

.....

c. تبلغ مساحة EFGH 4 800 cm² احسب مساحة المستطيل ABCD .

.....

.....

5 مع المعادلات

حل المعادلات التالية:

a. $\frac{1}{4}x = 7$

.....

b. $\frac{2}{5}x = -8$

.....

c. $\frac{-5}{3}x = -\frac{8}{5}$

.....

d. $\frac{1}{3}x = -\frac{7}{6}$

.....

3 الكسور ذات الطوابق

مثال على الحساب :

$$2-\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{2}}} = 2-\frac{1}{2-\frac{1}{\frac{3}{2}}} = 2-\frac{1}{2-\frac{2}{3}} = 2-\frac{1}{\frac{4}{3}} = 2-\frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

احسب واعط النتيجة في شكل كسر بسيط قدر الإمكان.

$$A = 1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{2}}}} = \text{.....}$$

.....

.....

.....

.....

$$B = 1+\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{4+\frac{1}{2}}}} = \text{.....}$$

.....

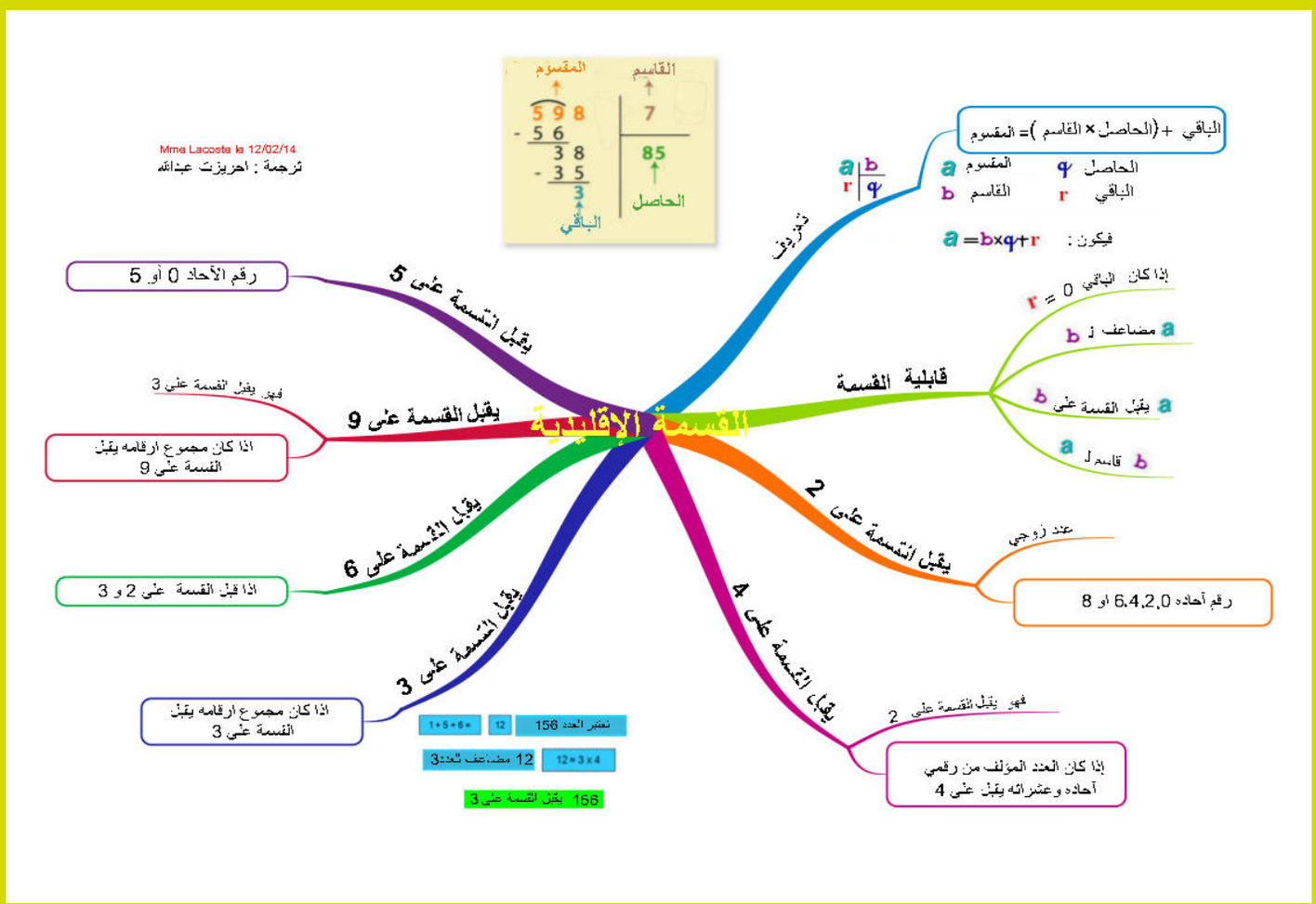
.....

.....

.....

.....

2 أ الأعداد الصحيحة:



السلسلة 1 : إجراء خوارزمية إقليدس 12
السلسلة 2 : التحلل إلى عوامل أولية 14
السلسلة 3 : جعل كسر غير قابل للإختزال 15
السلسلة 4 : تحديد الأعداد 14

إجراء قسمة إقليدية

3 إليك القسمات الإقليدية الصحيحة التالية :
اكتب المساويات التي تعبر عنها .

a.

	1	2	5	7	
−		7		1	7
		5	5		
−	4	9			
			6		

.....

c.

	3	1	2	2	5
−	2	5		1	2
		6	2		
−	5	0			
		1	2		

.....

b.

	4	7	0	1	1
−	4	4		4	2
		3	0		
−	2	2			
			8		

.....

d.

	1	1	7	1	3
−	1	1	7	9	
			0		

.....

4 **حساب سريع ...**

اكمل ملء الخليا دون إجراء العملية

	الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3	الحالة 4
المقسوم			456	907
القاسم	15	40	45	
الحاصل	30	25	10	15
الباقي	7	11		7

5 **دون وضع العملية**

a. لدينا: $116 = (16 \times 7) + 4$
ماهو الحاصل الصحيح والباقي للقسمة الإقليدية للعدد 116 على 16 ؟

.....

ماهو الحاصل الصحيح والباقي للقسمة الإقليدية للعدد 116 على 7 ؟

.....

b. لدينا: $116 = (16 \times 7) + 8$

ماهو الحاصل الصحيح والباقي للقسمة الإقليدية للعدد 120 على 16 ؟

.....

ماهو الحاصل الصحيح والباقي للقسمة الإقليدية للعدد 120 على 7 ؟

.....

تمرين محلول

1. أنجز القسة الإقليدية 183 على 12

2. $278 = 6 \times 45 + 8$
هل تمثل هذه المساواة قسمة إقليدية ؟

تصحيح

1.

183	12
63	15
3	

يمكن إذا كتابة :
$183 = 12 \times 15 + 3$
و $3 < 12$.

2. $8<45$ لكن $8>6$ إذن المساواة تعبر عن قسمة إقليدية للعدد 278 على 45 ولكن لاتعبر عن قسمة إقليدية للعدد 278 على 6

1 ضع دائرة زرقاء حول المقسوم وخضراء حول الباقي .
وسوداء حول المقسوم وحمراء الحاصل ثم اكمل:

8	8	4	3 4
2	0	4	2 6
		0	

حاصل قسمة 884 على 34 هو ..... والباقي .....

1	5	4	2 5
− 1	5	0	6
		4	

حاصل قسمة 154 على 25 هو ..... والباقي .....

2 أكمل كل قسمة من القسمات التالية وفقا لمؤشرات ثم ابحث عن العدد المفقود في كل قسمة

a. الباقي هو 1

265	11
.....	.....

b. الحاصل هو 190

954	5
.....	.....

c. $148 = 31 \times 4 + \ldots$ et $\ldots < 31$

.....	.....
.....	.....

d. $789 = \ldots \times 10 + 9$ et $9 < \ldots$

.....	.....
.....	.....

وفقك الله تعالى

إجراء قسمة إقليدية

11 مصطلحات

اجب عن الأسئلة التالية مع التعليل .

a. 4 هل هو قاسم للعدد 28 ؟ .....

.....

b. 28 هل هو مضاعف لِلعدد 6 ؟ .....

.....

.....

c. هل 4 يقسم 18 ؟ .....

.....

.....

d. هل 35 يقبل القسمة على 5 ؟ .....

.....

.....

12

عدد طبيعي يكتب على الشكل التالي $\overline{65u}$ حيث u يمثل رقم الآحاد .
ماهي القيم الممكنة للرقم u حين يكون العدد :

a. مضاعفا للعدد 2 .....

.....

.....

b. يقبل القسمة على 9 .....

.....

.....

.....

13 عدد زوجي

إشرح لماذا جداء عددين طبيعيين متتاليين هو عدد زوجي دائما .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 البحث عن الباقي

في القسمة الإقليدية للعدد 2 854 على 12 حاصل القسمة هو 237. دون أداء القسمة حدد الباقي.

.....

.....

7 بالحاسبة

لحساب القسمة الإقليدية للعدد 152 486 على 2 548

كتبت في الحاسبة 152 486 ÷ 2 548

فتحصلت على ...59,8453 يعني ان الحاصل هو : 59

و ...0,8453 هو حاصل باقي القسمة على 2 548 .

كتبت «-59 = » ثم « * 2548 = » اتحصل إذن على الباقي.

اتبع نفس الطريقة لتحديد الكتابات التي تعبر عن القسمات الإقليدية التالية :

a. 125 658 على 587 1 : .....

b. 127 810 على 895 2 : .....

c. 052 101 على 203 1 : .....

8 قابلية القسمة

من بين الأعداد :238 4 ; 325 ; 246 ; 27 ; 30 ; 12; 139 6
التي تقبل القسمة على :

a. على9	b. على5	c. على3	d. على2
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

9 الى البحث عن المقسوم

في القسمة الإقليدية يكون القاسم 14 الحاصل هو 18 والباقي هو 5.
ما هو المقسوم ؟

.....

.....

10

تعطى المساوات التالية: $13 + 4 \times 78 = 325$.

a. دون إستعمال القسمة, حدد الحاصل والباقي للقسمة الإقليدية للعدد 325 على 78 .

.....

.....

b. هل 78 هو حاصل القسمة الإقليدية للعدد 325 على 4 ؟ برر.

.....

.....

2 الأعداد الأولية

a. اعط كل الأعداد الأولية الأقل من 30.

.....

.....

b. اذكر كل الأعداد الأولية المحصورة بين 880 و 900.

.....

.....

3 هل 607 عدد أولي ؟

a. 607 لايقبل القسمة على 2 ولا على 3 ولاعلى 5 لماذا ؟

.....

.....

b. بإسعمال الحاسبة ,اعط المدور إلى العشرلقسمة 607 على الأعداد الأولية الأكبر

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

c. من أي عدد أولي يمكننا التوقف عن البحث ؟ إستنتج .

.....

.....

.....

.....

4 التعرف على عدد أولي

ضع دائرة حول الأعداد الأولية ثم اعط تحليلا أوليا للأعداد التي لم تحطها بدائرة .

32	303 .....
59	503 .....
115	667 .....
187	841 .....
227	883 .....

.....

.....

تمرين محلول

حلل الى جداء عوامل أولية العدد 4 680

تصحيح

4 680 عدد زوجي ← فهو يقبل القسمة على 2

4 680 ÷ 2 = 2 340 ← 2 340 عدد زوجي فهو يقبل القسمة على 2

2 340 ÷ 2 = 1 170 ← يقبل القسمة على 2 , عدد زوجي

1 170 ÷ 2 = 585 ← يقبل القسمة على 5 ,آحاده 5

585 ÷ 5 = 117 ← 1 + 1 + 7 = 9, 3 يقبل القسمة على

117 ÷ 3 = 39 ← 3 + 9 = 12, 3 يقبل على

39 ÷ 3 = **13** ← عدد أولي

إذن : تحليل العدد 4 680 الى جداء عوامل أولية هو

$4\,680 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 13$

1 التحليل

لكي نحلل العدد الى جداء عوامل أولية . يمكن القسمات المتالية على الشكل التالي :

4 680	2
2 340	2
1 170	2
585	5
117	3
39	3
13	**13**

نحاول قسمة العدد على الأعداد الأولية من الأصغر إلى الأكبر أو على ألأسهل في التحديد مثل 2 أو 5

إذن : $4\,680 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 13$

حدد تحليل الأعداد التالية إلى جداء عوامل أولية :

a. $308 =$ .....

b. $252 =$ .....

c. $1\,470 =$ .....

d. $3\,780 =$ .....

e. $308 \times 1\,470 =$ .....

f. $\frac{3\,780}{252} =$ .....

g. $252 \times 308 \times 1\,470 \times 3\,780 =$ .....

.....

.....

h. $\frac{3\,780}{308} =$ .....

.....

جعل الكسر غير قابل للإختزال

4 مع قاسم مشترك

a. إذا علمت أن كلا من 225 و 375 يقبلان القسمة على 75

$\frac{225}{375}$

.....

.....

b. إذا علمت أن كلا من 1 139 و 140 يقبلان القسمة على 67

اجعل الكسر $\frac{2\,278}{2\,814}$ غير قابل للإختزال

.....

.....

5 بالتحليل

a. اكتب كلا من 504 و 540 على شكل جداء عوامل أولية .

.....

.....

b. اجعل إذن الكسر $\frac{504}{540}$ غير قابل للإختزال .

.....

.....

6

اجعل الكسر $\frac{1\,204}{258}$ غير قابل للإختزال بإجراء تبسيط واحد مع تفصيلا لحسابات.

.....

.....

7

هل الكسر $\frac{274}{547}$ قابلا للاختزال ،علل الإجابة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين محلول

اجعل الكسر $\frac{280}{448}$ غير قابل للإختزال .

تصحيح

نبدأ في تحليل 280 و 448 إلى جداء عوامل أولية

$280 = 2^3 \times 7 \times 5$ et $448 = 2^6 \times 7$

$\frac{280}{448} = \frac{2^3 \times 5 \times 7}{2^6 \times 7} = \frac{5}{2^3} = \boxed{\frac{5}{8}}$ ← **هو غير قابل للإختزال**

لأن 5 و 8 ليس لديهما إلا 1 كقاسم مشترك .

1

هل الكسور التالية قابلة للإختزال ؟ علل.

a. $\frac{4}{6}$ **b.** $\frac{3}{19}$ **c.** $\frac{15}{30}$ **d.** $\frac{1}{82}$ **e.** $\frac{42}{39}$

a. .....

.....

b. .....

.....

c. .....

.....

d. .....

.....

e. .....

.....

2

بسّط كل كسر باستخدام معايير قابلية القسمة

a. $\frac{385}{165} =$ .....

b. $\frac{153}{189} =$ .....

c. $\frac{120}{90} =$ .....

3

بسط كي تتحصل على كسر غير قابل للإختزال .

a. $\frac{4 \times 15 \times 14}{21 \times 10 \times 22} =$ .....

b. $\frac{2^2 \times 3 \times 5^3}{2 \times 3^3 \times 5^2} =$ .....

جعل الكسر غير قابل للإختزال

8 إليك تحليل العددين 1 080 و 288 إلى جداء عوامل الأولية :

$1\,080 = 2^3 \times 3^3 \times 5$

$288 = 2^5 \times 3^2$.

a. ماهو أكبر قاسم مشترك لهذين العددين ؟

.....

.....

.....

b. بسط الكسر $\frac{1\,080}{288}$ لتجعله غير قابل للإختزال .

.....

.....

.....

c. اكمل تحليل العددين 3 528 و6 174 الى جداء عوامل أولية :

$3\,528 = 2^{\cdots} \times 3^{\cdots} \times 7^{\cdots}$

$6\,174 = 2^{\cdots} \times 3^{\cdots} \times 7^{\cdots}$

d. بسط الكسر $\frac{3\,528}{6\,174}$ لجعله غير قابل للإختزال .

.....

.....

.....

.....

e. حلل العددين6 383 و1 430 إلى جد اء عوامل أولية .

.....

.....

.....

.....

.....

f. هل الكسر $\frac{1\,480}{6\,383}$ غير قابل للإختزال ؟

.....

.....

.....

.....

9 يمكن إثبات ان $\sqrt{2}$ لايمكن كتابته على شكل كسر . لكن يمكن على اي حال إيجاد كسور قريبةمن $\sqrt{2}$ بدقة معتبرة تقنية للحصول على بعض هذه كسور تتمثل في البناء بالطريقة التالية :

ننطلق من $\frac{3}{2}$ ثم نبني الكسر $\frac{N+2D}{N+D}$

a. نستخدم التقنية وذلك بملء الجدول التالي :

الكسر الناتج	N + D	N + 2D	D	N
$\frac{3}{2}$	2	3	1	1
$\frac{7}{5}$	5	7	2	3

b. بين ان الكسر الأخير الناتج هو كسر غير قابل للإختزال .

.....

.....

.....

.....

c. بآلة حاسبة حدد الفرق بين قيمة الكسر الأخير الذي تم الحصول عليها و$\sqrt{2}$.هل تحصل على تقريب جيد ل $\sqrt{2}$ ؟

.....

.....

.....

.....

1 مع الأعداد الصحيحة

a. من بين هذه الأعداد مير بدائرة حمراء الأعداد الطبيعية وسطر ازرق تحت النسبية الصحيحة

$\frac{4}{-2}$	12	$-0,25$	$\frac{-1}{82}$	12,12
$\frac{-2\pi}{\pi}$	-5	0	π	10^5

b. ماذا تستنتج ؟ إشرح .

.....

.....

c. ماذا نسمي الأعداد الصحيحة النسبية التي ليست أعداد طبيعية ؟

.....

مع الحواصل

a. من بين هذه الأعداد أحط الأعداد العشرية باللون الأحمر والأعداد والناطقة باللون الأزرق (نسبة عددين صحيحين نسبيين).

$\frac{4}{-8}$	$\frac{4}{10}$	$-0,25$	$\frac{1}{82}$	$\sqrt{3}$
$\frac{-2,5}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2,5}{500}$	10^{-6}	$\frac{2,5}{30}$

b.

.....

.....

3 حيثما أمكن اكتب كل مقام كسر على شكل قوة 10

(... . 100 . 10 . 1) إذا لم يكن هذا ممكن اعط قيمة للحاصل مع اكثر عدد ممكن من الأرقام العشرية (آلة حاسبة).

a. $\frac{7}{5}$ = ...

b. $\frac{1}{3}$ = ...

c. $\frac{-13}{25}$ = ...

d. $\frac{2}{11}$ = ...

e. $\frac{-42}{21}$ = ...

f. $\frac{-1}{7}$ = ...

4 الأعداد غير الناطقة

صنف الأعداد الحقيقية التالية حسب الجدول وذلك بوضع علامة × في الخانة المناسبة

الأعداد	طبيعي	صحيح	عشري	ناطق
10^3				
$\frac{-2\pi}{3}$				
$\frac{25}{-5}$				
$2,3 \times 10^{-1}$				
$\sqrt{2}$				
$\frac{1,5}{30}$				
$\frac{1}{45}$				

5 الأعداد الصديقة

a. اكتب قائمتي كلا من قواسم 220 و 284.

220 : .....

284 : .....

b. احسب مجموع قواسم كل عدد . ماذا تستنتج ؟

220 : .....

284 : .....

.....

c. بنفس الطريق السابقة للأعداد الصديقة بين ان 5 020 و5 564 عددان صديقان .

.....

.....

.....

.....

.....

8 الكسور العشرية

الكسر العشري هو الكسر الذي مقامه قوة للعدد 10

a. اعط بعض الأمثلة عن كسور العشرية .

.....

b. ماهو تحليل العدد 10 إلى جداءعوامل أولية ؟

.....

c. إستنتج تحليل 10^n الى جداء عوامل أولية .

.....

.....

d. « اذا كان مقام كسر لايشمل في تحليله إلا على قوة للعدد 2 او قوة للعدد 5 فإن الكسريمكن كتابته على شكلعشري »

بين أن هذا الإقتراح صحيح تطبيقا على الكسور التالية .

$\frac{9}{4}$ = ...

.....

$\frac{11}{125}$ = ...

.....

$\frac{7}{32}$ = ...

.....

e. من بين الكسور التالية كسور عشرية . حددها ثم اكتبها على شكلها العشري .

الكسر	هل هو عشري ؟	الكتابة العشرية
$\frac{7}{16}$		
$\frac{2}{45}$		
$\frac{3}{15}$		
$\frac{25}{75}$		

6 الأعداد المثالية

نقول عن عدد n أنه مثالي إذا كان يساوي نصف مجموع قواسمه

مثال 6 قواسمه هي : 1 ;2;3 و 6

$(1 + 2 + 3 + 6) \div 2 = 6$ إذن 6 عدد مثالي .

a. بين أن 28 و 496 عددان مثاليان .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

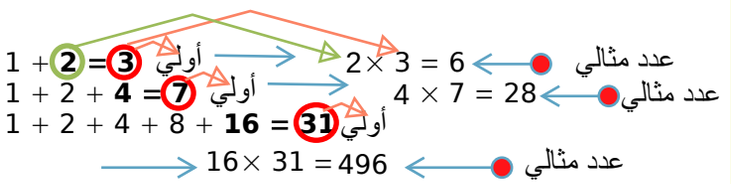
b. اوجد عدد مثالي له على الأقل قاسمين هما 3 و17 .

.....

.....

7 قوة العدد 2 والأعداد المثالية

نضيف على التوالي قوى العدد 2. عندما تكون نتيجة المجموع عددا أوليا نضربهفي القوة الأخيرة للعدد 2 .نحصل على عدد مثالي.



a. حدد العدد المثالي التالي بإكمال نفس الطريقة .

.....

.....

.....

.....

b. اثبت أن هذا العدد جد مثالي.

.....

.....

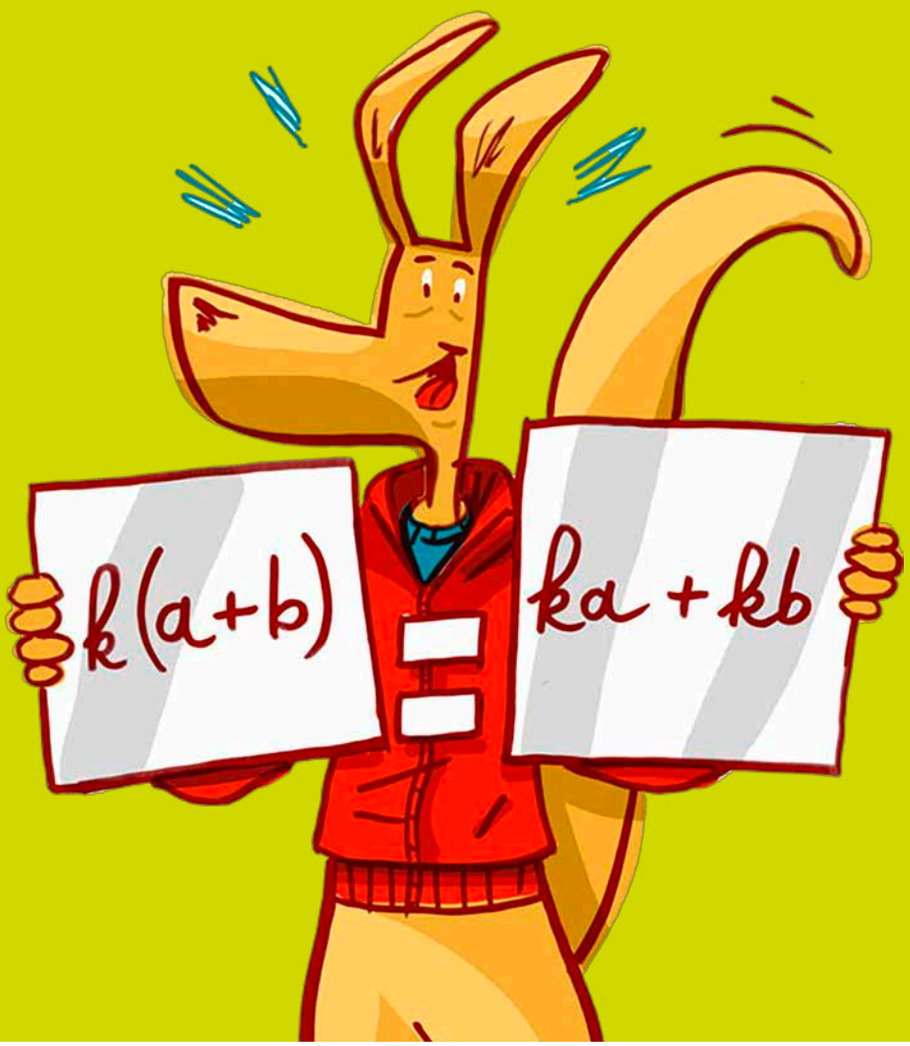
.....

.....

.....

.....

3 الحساب الحرفي



السلسلة 1 : التحليل 20
السلسلة 2 : النشر 24
السلسلة 3 : حل مشكل 27

تمرين محلول

a. حلل :
$D = (9x - 4)(5x + 6) - (9x - 4)(3x + 11)$.

b. حلل العبارات التالية .

- $A = x^2 + 6x + 9$.
- $B = 25x^2 - 20x + 4$
- $C = 64x^2 - 49$.

الحل

a. $D = (9x - 4)(5x + 6) - (9x - 4)(3x + 11)$.
$D = \mathbf{(9x - 4)}(5x + 6) - \mathbf{(9x - 4)}(3x + 11)$
$D = \mathbf{(9x - 4)}[(5x + 6) - (3x + 11)]$
$D = \mathbf{(9x - 4)}[5x + 6 - 3x - 11]$
$D = \mathbf{(9x - 4)}(2x - 5)$

b.

- $A = x^2 + 6x + 9$
  $A = \mathbf{x}^2 + 2 \times \mathbf{x} \times \mathbf{3} + \mathbf{3}^2$
  $A = (\mathbf{x} + \mathbf{3})^2$
- $B = 25x^2 - 20x + 4$
  $B = (\mathbf{5x})^2 - 2 \times \mathbf{5x} \times \mathbf{2} + \mathbf{2}^2$
  $B = (\mathbf{5x} - \mathbf{2})^2$
- $C = 64x^2 - 49$
  $C = (\mathbf{8x})^2 - \mathbf{7}^2$
  $C = (\mathbf{8x} + \mathbf{7})(\mathbf{8x} - \mathbf{7})$

1 Repérer le facteur commun

1.

a. $3(x - 3) + 3 \times 4$

b. $xy + x(y + 1)$

c. $(x + 1)(2x - 5) + (x - 7)(x + 1)$

d. $2t(t - 7) - t(-t + 5)$

2. حول المجاميع و الفروق التالية لإظهار العامل المشترك ثم ارسم دائرة حمراء حول هذا العامل .

e. $9y + 12 =$ .....

f. $x^2 + 5x =$ .....

g. $(x + 1)^2 - 2(x + 1) =$ .....

h. $(t - 7)(2t + 1) + (2t + 1)^2 =$ .....

2 التحليلات الموجهة

a. حلل A بواسطة $(x + 2)$ ثم بسط .
$A = (x + 2)(2x - 1) + (x + 2)(3x + 2)$

.....

.....

b. حلل B بواسطة $(x - 7)$ ثم بسط .
$B = (5x - 3)(x - 7) - (2x + 4)(x - 7)$

.....

.....

.....

3 حلل ثم بسط

$C = (2x - 1)(x - 5) + (3x + 7)(x - 5)$

.....

.....

$D = (2x + 5)(x - 3) + (2x + 5)(-3x + 1)$

.....

.....

.....

$E = (3x + 7)(2x - 9) - (3x + 7)(5x - 7)$

.....

.....

.....

$F = (-3x + 4)(3x - 8) - (-3x + 4)(7x + 2)$

.....

.....

.....

$G = (8y + 3)(5y + 7) - 3(8y + 3)(2y - 1)$

.....

.....

.....

4

لتكن $D = (2x + 1)(6x + 1) - (2x + 1)(2x - 7)$.

a. بالتحليل تأكد أن : $D = (2x + 1)(4x + 8)$.

.....

.....

.....

b. بتحليل $4x + 8$ إستنتج تحليلا آخر للعبارة D

.....

$C = 2y^2 - y(4y - 7)$

.....

.....

.....

.....

8 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$J = \left(\frac{2}{3}x + 1\right)(x - 5) - (3x + 9)\left(\frac{2}{3}x + 1\right)$

.....

.....

.....

$K = \left(3t + \frac{3}{4}\right)(t - 5) + (t - 5)\left(-5t + \frac{5}{6}\right)$

.....

.....

.....

.....

9 حلل العبارات التالية :

$D = 9x^2 + 30x + 25$

.....

.....

.....

$E = x^2 + 10x + 25$

.....

.....

.....

$F = 4t^2 + 24t + 36$

.....

.....

.....

5 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$A = (2x + 1)(x - 3) + (2x + 1)$

$A = (2x + 1)(x - 3) + (2x + 1) \times$ .....

$A = (2x + 1) \times$ .....

$A =$ .....

$B = (3x + 2) - (2x - 7)(3x + 2)$

.....

.....

.....

$C = -x - (3x - 2)x$

.....

.....

.....

6 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$D = (x - 1)^2 + (x - 1)(2x + 3)$

$D =$ (.....) $\times$ (.....) $+ (x - 1)(2x + 3)$

$D =$ .....

$D =$ .....

$E = (2x + 3)(x - 5) - (x - 5)^2$

.....

.....

.....

.....

7 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$A = (2x + 3)^2 + (x - 2)(2x + 3)$

.....

.....

.....

.....

$B = (2t - 7) - (5t + 1)(2t - 7)$

.....

.....

.....

.....

10 حلل العبارات التالية :

$G = 9x^2 + 64 + 48x$

.....

.....

$H = 9 + 4x^2 - 12x$

.....

.....

.....

$J = x^2 - 2x + 1$

.....

.....

.....

$K = y^2 - 18y + 81$

.....

.....

$L = 16x^2 + 25 - 40x$

.....

.....

.....

11 حلل العبارات التالية :

$M = x^2 - 49$

.....

.....

$N = 81 - t^2$

.....

.....

$P = 16x^2 - 36$

.....

.....

.....

$Q = 25 - 4y^2$

.....

.....

.....

12 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$R = (x + 4)^2 - 49$

$R = (x + 4)^2 - \ldots\ldots^2$

.....

.....

.....

$S = (x - 4)^2 - (2x - 1)^2$

$a^2 - b^2$ avec $a =$ ..... et $b =$ .....

.....

.....

.....

$T = 4 - (1 - 3x)^2$

.....

.....

.....

13 حلل ثم بسط كلا من العبارات التالية :

$U = (3 - 2x)^2 - 4$

.....

.....

.....

.....

$V = 121 - (x - 7)^2$

.....

.....

.....

.....

$W = (7x + 8)^2 - (9 - 5x)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

وفقك الله تعالى

14 اكمل الجدول التالي بالكيفية التي نتحصل من خلالها على عبارة من الشكل $a^2 + 2ab + b^2$ او $a^2 - 2ab + b^2$ تم حللها على شكل مربع مجموع او مربع فرق .

العبارة	a	b	$(a-b)^2$ او $(a+b)^2$	
$x^2 + \ldots\ldots + 4$				a.
$4x^2 - 8x + \ldots\ldots$				b.
$\ldots\ldots - 20x + 4$				c.
$9x^2 - 42x + \ldots\ldots$				d.

15 لكل صف من الجدول أدناه ; حدد الإجابة الصحيحة بدائرة من بين الثلاثة المقترح .لاتبرر الإجابة .

العبـــارة	A	B	C	
$x^2 - 100 =$	$(x-10)(x+10)$	$(x-50)(x+50)$	$(x-10)^2$	a.
$4x^2 - 12x + 9 =$	$(2x+3)(2x-3)$	$(2x+3)^2$	$(2x-3)^2$	b.
$9x^2 - 16 =$	$(3x-4)^2$	$(3x+4)(3x-4)$	$(3x+4)^2$	c.
$(x+1)^2 - 9 =$	$(x-2)(x+4)$	$x^2 + 2x - 8$	$(x-8)(x+10)$	d.
$25x^2 + 60x + 36 =$	$(25x+6)^2$	$(5x+6)^2$	$(-5x+6)^2$	e.
$(2x+1)^2 - 1 =$	$(2x+1)(2x-1)$	$2x(2x-2)$	$2x(2x+2)$	f.

16 نحو الثانية

حلل العبارات التالية :

A = $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 25$

.....

.....

.....

B = $(x-1)^2 - \frac{1}{4}$

.....

.....

.....

.....

C = $\frac{16}{49} - (1-3x)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

D = $\left(\frac{1}{3} - 2x\right)^2 - \frac{4}{9}$

.....

.....

.....

.....

تمرين محلول

انشر وبسط العبارات التالية :

- $A = (x + 1)^2$
- $B = (x - 4)^2$
- $C = (3x - 5)^2$
- $D = (7x + 2)(7x - 2)$

الحل:

- $A = (\boldsymbol{x} + \boldsymbol{1})^2$
  $A = \boldsymbol{x}^2 + 2 \times \boldsymbol{x} \times \boldsymbol{1} + \boldsymbol{1}^2$
  $A = x^2 + 2x + 1$
- $B = (\boldsymbol{x} - \boldsymbol{4})^2$
  $B = \boldsymbol{x}^2 - 2 \times \boldsymbol{x} \times \boldsymbol{4} + \boldsymbol{4}^2$
  $B = x^2 - 8x + 16$
- $C = (\boldsymbol{3x} - \boldsymbol{5})^2$
  $C = \boldsymbol{(3x)}^2 - 2 \times \boldsymbol{3x} \times \boldsymbol{5} + \boldsymbol{5}^2$
  $C = 9x^2 - 30x + 25$
- $D = (\boldsymbol{7x} + \boldsymbol{2})(\boldsymbol{7x} - \boldsymbol{2})$
  $D = \boldsymbol{(7x)}^2 - \boldsymbol{2}^2$
  $D = 49x^2 - 4$

1 انشر ثم بسط كل عبارة .

$A = 5(10x + 8)$

.....

.....

$B = 9x(6 - 6x)$

.....

.....

$C = 3(4x + 7) + 4(2x - 9)$

.....

.....

.....

$D = 7x(2x - 5) - x(2x - 5)$

.....

.....

.....

2 انشر ثم بسط كل عبارة .

$E = (2x + 5)(3x + 7)$

$E =$ .....

$E =$ .....

$E =$ .....

$F = (5x + 8)(2x - 7)$

.....

.....

.....

$G = (2x - 5)(3x - 2)$

.....

.....

.....

$H = (2 + x)(5x - 4)$

.....

.....

.....

3 انشر ثم بسط كل عبارة .

$J = (x + 7)(3 - 2x) + (5x - 2)(4x + 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$K = (5x - 2)(5x - 8) - (3x - 5)(x + 7)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$L = (2x + 3)(5x - 8) - (2x - 4)(5x - 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

4 انشر ثم بسط كل عبارة .

$M = (x + 5)^2$

.....

.....

$N = (4 + 7x)^2$

.....

.....

$P = (4x + 6)^2$

.....

Développe puis réduis chaque expression.

.....

5 انشر ثم بسط كل عبارة .

$S = (x - 5)^2$

.....

.....

$T = (3x - 7)^2$

.....

.....

$U = (1 - 6x)^2$

.....

.....

6 انشر ثم بسط كل عبارة .

$C = (y + 3)(y - 3)$

.....

.....

$D = (2x + 5)(2x - 5)$

.....

.....

$E = (3 + 4x)(4x - 3)$

.....

.....

$F = (7 - 4x)(4x + 7)$

.....

.....

7 انشر ثم بسط كل عبارة .

a. $(x + 8)^2 =$ .....

b. $(3x - 9)^2 =$ .....

c. $(x + 7)(x - 7) =$ .....

d. $(4y - 5)(4y + 5) =$ .....

e. $(6 - 2t)^2 =$ .....

8 اكمل كلا من المساويات التالية بإختيار المتطابقة الشهيرة المناسبة .

a. $(3x +$ .....$)^2 =$ ..... $+$ ..... $+ 49$

b. $(5x -$ .....$)^2 =$ ..... $-$ .....$+ 36$

c. $(6x +$ .....$)($..... $-$ .....$) =$ ..... $- 64$

d. (.....$)^2 =$ ..... $+ 70x + 25$

e. (.....$)^2 = 16x^2 - 72x +$ .....

9 انشر ثم بسط كل عبارة .

a. $F = (3x + 7)^2 + (7x - 3)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $G = (x + 2)^2 - (3x - 5)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. $H = (5x - 7)^2 + (4x - 8)(4x + 8)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$S = (5x + 4)(2x + 3) - (5x + 7)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$T = -2x(3x - 5) - (9x + 10)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

13 انشر وبسط كل عبارة من العبارات التالية :

$A = \left(\frac{3}{4} + x\right)^2$

.....

.....

.....

$B = \left(3x - \frac{2}{3}\right)^2$

.....

.....

.....

$C = \left(\frac{5}{2}x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}x + \frac{1}{3}\right)$

.....

.....

.....

10 التعويض

a. انشر وبسط العبارة التالية :

$M = 3(x + 5) - (x - 8)^2$

.....

.....

.....

b. باستخدام عبارة النشر ;احسب M من اجل $x = -2$.

.....

.....

.....

11 الحساب بعبارة النشر

a. انشر وبسط العبارة التالية :

$H = (2x - 5)^2 - (4x + 1)^2$

.....

.....

.....

b. احسب H من أجل $x = 3$.

.....

.....

.....

12 انشر وبسط العبارات التالية :

$P = 3(x + 7) - (x + 7)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

$R = 3(2x - 1) - (4x + 8)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

حل مشكل

1 احسب بسرعة باستخدام متطابقة شهيرة :

a. $101^2 = (100 + 1)^2$

$101^2 =$ .....

.....

.....

b. $1\,001^2 = (\ldots\ldots + \ldots\ldots)^2$

$1\,001^2 =$ .....

.....

.....

c. $99^2 =$ .....

.....

.....

d. $401 \times 399 =$ .....

.....

.....

.....

e. $45 \times 35 =$ .....

.....

.....

.....

f. $101^2 - 99^2 =$ .....

.....

.....

g. $235^2 - 234^2 =$ .....

.....

.....

.....

h. $105^2 - 95^2 =$ .....

.....

.....

.....

i. $9\,875^2 - 9\,875^2 =$ .....

.....

.....

.....

2 **صحيح أم خاطئ.**

a. عمر عليه أن يحسب العدد $100\,001^2$
استعمل الحاسبة فوجد النتيجة $1{,}000\,02 \times 10^{10}$
صرح ان النتيجة خاطئة . إشرح لما ذا .

.....

.....

.....

b. احسب $100\,001^2$ باستعمال متطابقة شهيرة.

$100\,001^2 =$ .....

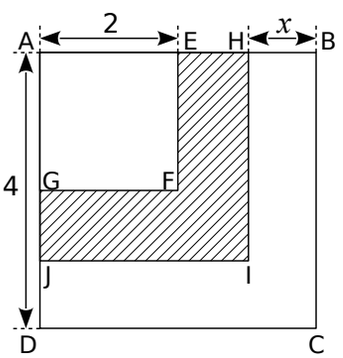
.....

.....

3 **مع المربعات**

a. في الرسم القابل ABCD مربعات AHIJ , AEFG

احسب بدلالة x الطول AH



.....

.....

.....

b. استنتج مساحة AHIJ بدلالة x

.....

.....

.....

c. اجعل دائرة حول العبارات الجبرية المتعلقة بمساحة الجزء المظلل في القائمة التالية .

$M = (4 - x)^2 - 2^2$ $N = 2(4 - x - 2)$ $P = 4^2 - x^2 - 2^2$

d. انشر وبسط العبارة .

$Q = (4 - x)^2 - 4.$

.....

.....

.....

e. احسب Q من اجل $x = 2$

ماذا تمثل النتيجة بالنسبة للشكل ؟

.....

.....

.....

6 إليك برنامج حساب .

- اختر عدد صحيح n .
- ربع العدد n . خذ ضعف النتيجة .
- اطرح من النتيجة السابقة جداء n والعدد الذي يليه .

a. اكتب عبارة حرفية تفسر هذا البرنامج .

.....

.....

b. حلل وبسط هذه العبارة .

.....

.....

c. اكمل الجملة :

« وأخيرًا يعود برنامج الحساب إلى

.....

.....»

7 **حسابات ذكية**

a. انشر وبسط $F = (x + 1)^2 - (x - 1)^2$.

.....

.....

.....

b. استنتج نتيجة الفرق $10\,001^2 - 9\,999^2$.

.....

.....

.....

8 **وفقا لشهادة (مع خدعة)**

a. نعتبر $G = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$

انشر وبسط G .

.....

.....

.....

.....

b. استنتج نتيجة $9\,998 \times 9\,999 - 9\,997^2$.

.....

.....

.....

.....

4 **وفقا لشهادة**

a. انشر وبسط $P = (x + 12)(x + 2)$.

.....

.....

.....

.....

b. حلل $Q = (x + 7)^2 - 25$.

.....

.....

.....

.....

c. ABC مثلث قائم في A و x هو عدد حقيقي موجب .

$BC = x + 7$ ، $AB = 5$.

ارسم شكلا واثبت أن: $AC^2 = x^2 + 14x + 24$.

.....

.....

.....

.....

5 لتكن : $S = (2t - 5) + (2t - 5)(x - 1) - x(t - 5)$

a. بين أن $S = tx$.

.....

.....

.....

.....

b. احسب S من أجل $t = \frac{3\,012}{2\,507}$ و $x = \frac{2\,507}{3\,012}$.

.....

.....

.....

.....

أ 4

المعادلة و المتراجحة

السلسلة 1 : اختبار صحة مساواة او متراجحة 30
السلسلة 2 : حل معادلة 32
السلسلة 3 : حل متراجحة 35
السلسلة 4 : حل مشكل 38

1 هل هوحل معادلة ؟

a. العدد 3 هل هو حل للمعادلة $5x - 2 = 4x + 1$ ؟ برر

.....

.....

.....

.....

b. هل -2 هو حل للمعادلة $x(3x + 4) = (2x + 5)(x - 2)$ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 هل الثنائية $(3\ ;\ 4)$ حل للمعادلة $5x - 3y = 3$ ؟ برر

في المعادلة نعوض x بـ : ..... و y بـ : .....

.....

.....

.....

3 الثنائيات التالية هل هي حلول للمعادلة $7x + y = -3$ ؟ برر

a. $(-1\ ;\ 4)$

b. $(-2\ ;\ 9)$

c. $\left(\frac{-1}{4}\ ;\ \frac{-5}{4}\right)$

d. $\left(\frac{-2}{3}\ ;\ 2\right)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 حل أو لا

$(5\ ;\ -7)$ $(0\ ;\ 5)$ $(-1\ ;\ 1)$ $(-2\ ;\ 3)$

$(6\ ;\ -7)$ $(-4\ ;\ 5)$ $(8\ ;\ -11)$ $(7\ ;\ -9)$

a. ارسم دائرة زرقاء حول الثنائية التي تكون حلا للمعادلة :
$4x + 3y = -1$

b. ارسم دائرة حمراء حول الثنائية التي تكون حلا للمعادلة :
$x + y = 1.$

c. استنتج ثنائية هي حل للجملة :

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

حل الجملة هو : .....

5 مسألة منهجية

a. هل الثنائية $(1\ ;\ -3)$ حل للجملة ؟ برر.

$$\begin{cases} x + 5y = 2 \\ 2x - 7y = -13 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

b. هل الثنائية $(7{,}1\ ;\ -6{,}4)$ حل للجملة ؟ برر.

$$\begin{cases} 3x + 4y = -43 \\ -9x - 5y = -31{,}8 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

.....

6 مقارنة

a. من أجل $x = -2$ ، نقارن بين $2x - 3$ و $3x + 2$.

من جهة ..... $2x - 3 = 2 \times (-2) - 3 =$

من جهة أخرى ..... $3x + 2 =$

إذن : ..... $x = -2,$

b. من أجل $a = 6$ نقارن بين $\frac{a}{2} - 4$ و $\frac{2}{3}a - 5$.

من جهة .....

من جهة أخرى .....

إذن : .....

إختبار صحة معادلة او صحة متراجحة

10 وضح في كل حالة متى يكون $-2,5$ و 4 احداهما او كلاهما حل للمتراجحة

a. $4x \geqslant -10$

b. $4 - 3x < 13$

c. $-5x + 7 < 13 + 2x$

11 إختبار متراجحة

a. إختبر صحة المتراجحة $5x - 3 > 1 + 3x$ من اجل $x = -12$

b. إختبر صحة المتراجحة $3x - \frac{1}{2} \geqslant x + 1$ من اجل $x = \frac{3}{4}$

7 ترجمة كل متراجحة إلى جملة

a. $x \geqslant -2$

العدد x هو .....

b. $3 > x$

c. $x \leqslant -0,8$

d. $\frac{1}{4}x < 3$

8 ترجم كل جملة إلى متراجحة .

a. ضعف x أقل من أو يساوي 7.

b. نصف x أقل تماما من -2

c. مجموع 3 و ثلاثة أمثال x اكبر تماما من 5.

d. جداء 12 و y اكبر من او يساوي الفرق بين 3 و y .

9 من اجل كل متراجحة اختر من بين الأعداد تلك التي تحققها .

a. $4x > 9$

☐ 0 ☐ -5

☐ 3 ☐ $\frac{9}{4}$

b. $9x \leqslant -5$

☐ 0 ☐ -5

☐ 3 ☐ $\frac{-5}{9}$

c. $8x - 11 > 0$

☐ 0 ☐ -5

☐ 5 ☐ $\frac{5}{16}$

d. $5 - 2x \geqslant -5$

☐ 0 ☐ -5

☐ 6 ☐ $\frac{-1}{2}$

e. $6x - 12 < 5x + 4$

☐ 0 ☐ -5

☐ 17 ☐ $\frac{1}{2}$

f. $-4x - 12 > 4x + 12$

☐ 0 ☐ -5

☐ 17 ☐ $\frac{3}{4}$

حل معادلة

4 لنعتبر المعادلة $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$.

a. اجعل لكل الحدود في الطرفين نفس المقام

.....

.....

.....

b. بسط وحل المعادلة المتحصل عليها .

.....

.....

.....

.....

.....

5 بسط المعادلات التالية ثم حلها .

a. $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 بسط ثم حل المعادلتين التاليتين

a. $4 - (3x + 1) = 3(x + 5)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $2(x - 3) = 4 + (x - 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين محلول

حل المعادلة : $(x + 3)(x - 7) = 0$

الحل:

لكي يكون جداء معدوما يجب ويكفي ان يكون احد عوامله معدوما .

بمعنى $x + 3 = 0$ أي $\boxed{x = -3}$ | $x - 7 = 0$ أي $\boxed{x = 7}$

حلا معادلة الجداء $(x + 3)(x - 7) = 0$ هما : -3 و 7

1 حل المعادلات التالية :

a. $x + 3 = 8$

.....

b. $8x = 3$

.....

c. $5 - x = -12$

.....

d. $x - 9 = 12$

.....

2 حل المعادلات التالية :

a. $2 + 2x = 4$

.....

.....

b. $-7x + 4 = 3$

.....

.....

c. $\frac{3}{x} = -8$

.....

.....

d. $5 - 3x = -15$

.....

.....

e. $x - 9 = 12x$

.....

.....

f. $\frac{x}{9} = 3$

.....

.....

3 حل المعادلات التالية :

a. $7x - 4 = 5x + 6$

.....

.....

.....

b. $3 - 2x = -9 + 3x$

.....

.....

.....

.....

c. $4{,}3x + 12 = 33 - 5{,}7x$

.....

.....

.....

d. $3x - 2x + 8 = 5 + 4 - 8x$

.....

.....

.....

.....

حل معادلة

9 حل كل معادلة من المعادلات التالية :

a. $5(x+3) = 3 + (2x-6)$

b. $\frac{x+3}{3} - \frac{4x-1}{6} = 3 + \frac{x}{3}$

c. $-2(2x-4) = 6x - (-3+x)$

d. $4x - 2 + (5x-1) = -3(7-x)$

e. $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$

7 نعتبر المعادلة التالية :

$5x + 3(8-2x) = 15 - (x-9)$.

a. هل العدد 4 هو حل لهذه المعادلة ؟

b. هل العدد 3- هو حل لهذه المعادلة ؟

c. اختبر قيمة من اختيارك .اختار :.....

d. قارن إجابتك في السؤال **c.** مع زملائك . ما ذا تستنتج ؟

?

e. حل المعادلة .كم حل لها ؟

8 حل المعادلة $2(x+3) - (2x-7) = 12$.

ماذا تستنتج ؟

وفقك الله تعالى

حل معادلة

10 حل كل معادلة من المعادلات التالية :

a. $(3x + 1)(x - 5) = 0$

b. $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

c. $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

11 لتكن $E = (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6)$.

a. حلل E .

b. حل المعادلة $E = 0$.

12 حلل الطرف الأول ثم حل المعادلتين :

a. $(7x - 2)(2 - 3x) + (4x + 3)(7x - 2) = 0$

b. $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$

13 حلل ثم حل كل معادلة من المعادلات التالية :

a. $x^2 - 49 = 0$

b. $9x^2 - 36 = 0$

c. $25x^2 = 4$

d. $4x^2 + 4x + 1 = 0$

حل متراجحة

2 إذا علمت أن : $a \geqslant -12$ اكمل برموز او اعداد كل متراجحة.

a. $a + 20 \geqslant$ .....
b. $2a$ .....
c. $-3a$ .....
d. $1{,}5a$ .....
e. $\frac{a}{3}$ .....
f. $\frac{1}{2}a$ .....
g. $-\frac{1}{4}a$ .....

3 حل كل متراجحة .

a. $x + 4 < -7$

b. $x - 12 \geqslant 27$

c. $3x < -2$

d. $-2x < 8$

e. $-5x \geqslant -15$

f. $7x \geqslant -49$

تمرين محلول

a. حل المتراجحة التالية ذات المجهول x :
$7x - 3 > 2x - 1$.

b. حل المتراجحة التالية ذات المجهول x :
$-3x - 8 \leqslant x - 1$.

الحل:

a.
$$\begin{aligned} 7x - 3 &> 2x - 1 \\ 7x - 3 - 2x &> 2x - 1 - 2x \\ 5x - 3 &> -1 \\ 5x - 3 + 3 &> -1 + 3 \\ 5x &> 2 \\ x &> \frac{2}{5} \end{aligned}$$
الحلول هي كل الأعداد الأكبر تماما من $\frac{2}{5}$.

b.
$$\begin{aligned} -4x - 8 &\leqslant -1 \\ -4x &\leqslant 7 \\ x &\geqslant -\frac{7}{4} \end{aligned}$$
الحلول هي كل الأعداد الأكبر من أو يساوي $-\frac{7}{4}$.

1 ليكن x عدد حيث : $x < 5$.

a. ماهي المتراجحة التي طرفها الأول $x + 3$ ؟

إذن : ..... $+ x$ ..... $< 5 +$ ..... $< x + 3$

b. ماهي المتراجحة التي طرفها الأول $x - 3$ ؟

.....

.....

c. ماهي المتراجحة التي طرفها الأول $3x$ ؟

.....

.....

d. ماهي المتراجحة التي طرفها الأول $-2x$ ؟

.....

.....

e. ماهي المتراجحة التي طرفها الأول $\frac{3}{5}x$ ؟

.....

.....

وفقك الله تعالى

حل متراجحة

4 حل كل متراجحة .

a. $x - 4 > 12$

.....

.....

b. $-4x \geqslant 48$

.....

.....

c. $-x \leqslant -3$

.....

.....

5 حل كل متراجحة .

a. $5x - 3 \leqslant -4x$

.....

.....

.....

b. $-3x + 15 \geqslant -72 - 2x$

.....

.....

.....

.....

c. $14x - 25 \leqslant 17x + 50$

.....

.....

.....

.....

.....

d. $x + \frac{1}{4} \leqslant 2x - \frac{2}{3}$

.....

.....

.....

.....

6 حل كل متراجحة .

a. $5(x - 2) \leqslant 4x - 2$

.....

.....

.....

.....

b. $-6(2x + 2) \geqslant 3x - 27$

.....

.....

.....

.....

c. $5 - 2(x + 3) \geqslant 2(x + 1) - 4(x - 2)$

.....

.....

.....

.....

.....

d. $7(x - 3) - 2(4x - 1) < 2(7 - x) + x - 3$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 **متراجحات خاصة :**

a. حل المتراجحة : $12x + 3 > 12x$.

.....

.....

.....

b. حل المتراجحة : $3(5 - 4x) \leqslant -2(6x - 3)$.

.....

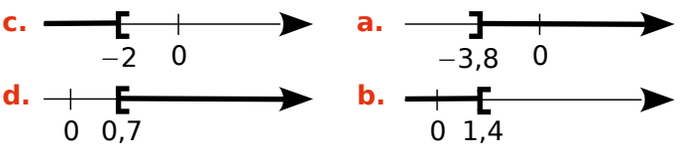
.....

.....

.....

حل متراجحة

11 اكتب المتراجحات التي تمثيلات حلولها مرسومة ادناه .
(الجزء بخط سميك يمثل الحول)



a. .....

b. .....

c. .....

d. .....

12 **دون حل**

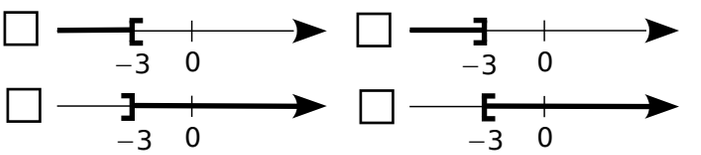
a. هل 0 هو حل للمتراجحة $x - 2 > 4x + 1$ ؟

.....

.....

.....

b. حدد من التمثيلات أيها التمثيل البياني للمتراجحة :
$3x - 2 > 4x + 1$ (الجزء بخط سميك يمثل الحول)



13 حل المتراجحات التالية وقم برسم التمثيلات البيانية لحلولها.

a. $7x + 4 \leqslant 3x - 2$ (لون التي تمثل حلولا).

.....

.....

.....

.....

.....

b. $2x \quad 5 < 3x + 7$ (شطب التي لاتمثل حل)

.....

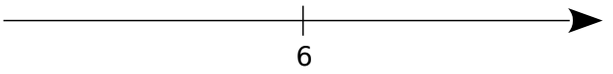
.....

.....

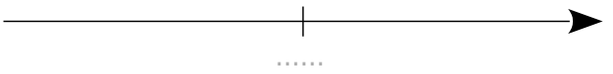
.....

8 مثل بيانيا حلول المتراجحلت التالية :

a. $x \leqslant 6$



b. $y > -1,4$



.....

c. $z \geqslant 7,8$

.....

9 مثل بيانيا حلول المتراجحلت التالية :

a. $x \geqslant -3,6$

.....

b. $t < -4,6$

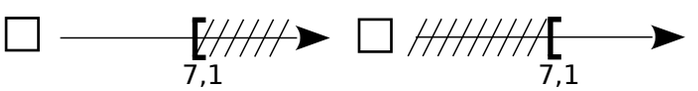
.....

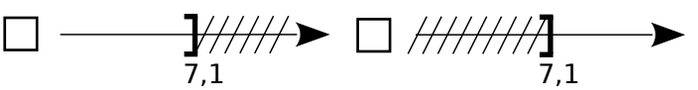
c. $u \leqslant 0,6$

.....

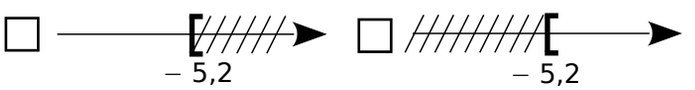
10 حدد من التمثيلات أيها التمثيل البياني للمتراجحة
(الجزء المشطب لايمثل حلولا)

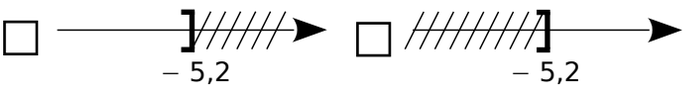
a. $x \geqslant 7,1$



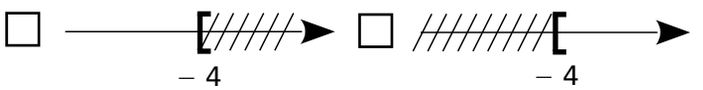


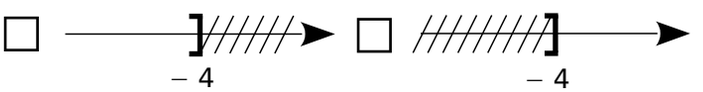
b. $u > -5,2$



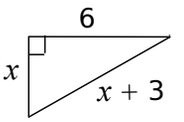


c. $v \leqslant -4$





3 **المثلث القائم** إستعن بمبرهنة فيثاغورس لحساب x .



4 في حصالتي 200 قطعة نقدية من فئتي 50 DA و 20 DA
إذا علمت أن مجموع المال في حصالتي هو : 5 230 DA
ماهو عدد القطع من كل فئة ؟

5 (مقتبس من شهادة) في مثلث ABC قيس الزاوية $\hat{A}$ هو نصف قيس الزاوية $\hat{B}$ ،وقيس الزاوية $\hat{B}$ ثلث قيس $\hat{C}$
ماهو قيس الزاوية $\hat{A}$ بالدرجات ؟

تمرين محلول

لدى طارق 1 000 DA منحها له جده ، أراد شراء بعض المجلات التعليمية من الأنترنات الخاصة بالسنة 4 متوسط والتي لها نفس السعر 260 DA للمجلة الواحدة ،مع مصاريف الشحن 200 DA
كم مجلة يستطيع طارق شراءها ؟

الحل:

الخطوة 1 إختيار المجهول

ليكن x عدد المجلات التي يمكن شراءها

الخطوة 2 تكوين المتراجحة

المجلة سعرها 260 DA و ومنه : x مجلة ثمنها

$260\text{ DA} \times x$ زيادة على 200 DA مصاريف الشحن

فتصبح $260x + 200$

فيكفي حل المتراجحة : $260x + 200 \leqslant 1\,000$

الخطوة 3 حل المتراجحة $260x + 200 \leqslant 1\,000$

$260\,x \leqslant 1\,000 - 200$ ومنه: $x \leqslant 800 \div 260$

الخطوة 4 الجواب عن السؤال

1 (مقتبس من شهادة) لدى عائشة وعامر مجموعة من 144 طابع
إذا أعطت عائشة طابعين لعامر ، فيصبح لدى عامر ضعف ماعند عائشة ، كم كان يملك كل منهما ؟

2 إذا أضفنا نفس العدد إلى بسط ومقام الكسر $\frac{4}{5}$ ، نحصل على الكسر $\frac{2}{3}$.ماهو هذا العدد ؟

حل مشكل

9 باع محمد بيت له بمبلغ قدره 280 م. س فتصرف في المال بالطريقة التالية :

- سلف صديقه $\frac{2}{7}$ من المبلغ .
- إشترى سيارة .
- إستثمر المبلغ الباقي في مشروع فدر عليه ربح 12م .س والذي يمثل 20 % من المال المستثمر.

(م.س تعني مليون سنتيم)

a. ماهو المبلغ الذي سلفه لصديقه .

b. ماهو المبلغ الذي إستثمره ؟

c. ماهو ثمن السيارة ؟

10 (مقتبس من شهادة)

ABCD مربع طول ضلعه 6 cm . E نقطة من الضلع [AB]،

نضع $EB = x$.

a. عبر بدلالة x عن الطول AE، ثم مساحة المثلث ADE .

b. حدد قيمة x حتى تكون مساحة المربع ABCD ثلاثة أمثال مساحة المثلث ADE .

6 محيط مستطيل يساوي 36 cm ، إذا ضربنا طوله في 3 وعرضه في 2، يزيد محيطه بـ 56 cm .

حدد طول وعرض هذا المستطيل .

7 (مقتبس من شهادة) متفرجون حضروا سباق ، فأوقفوا مركباتهم في المرآب ، (سيارات أو درجات نارية)

مجموع المركبات 65 وعدد العجلات 180 عجلة .

ما هو عدد الدراجات النارية ؟

8 حمزة وعبد الرحمان شقيقان ، يمتلكان حديقة مساحتها 1 470 m^2 . يملك حمزة $\frac{3}{4}$ منها .

ماهي مساحة ارض كل منهما ؟

وفقك الله تعالى

c. بين أن محيط المثلث RMN هو : $P_1 = \frac{9}{4}x$

.....

.....

.....

d. بين أن محيط شبه المنحرف MOIN هو : $P_2 = 18 - \frac{3}{2}x$.

.....

.....

.....

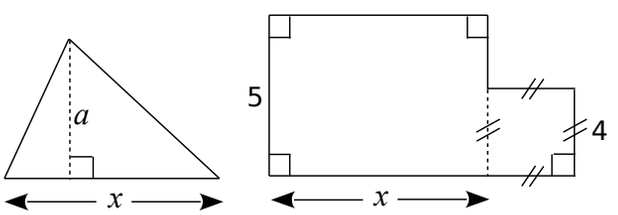
e. حدد قيمة x كي يتساوى المحيطان

.....

.....

.....

13 مساحات



a. في هذا السؤال ، $a = 13{,}2$.

ماهي قيمة x تجعل الشكلين لهما نفس المساحة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. ماذا يحدث عندما تكون $a = 8$ ؟

.....

.....

.....

11 (مقتبس من شهادة)

a. ليكن المربع الذي طول ضلعه x . اعط بدلالة x محيط هذا المربع

.....

.....

b. ليكن المستطيل ذات الطول $\frac{x}{3}$ والعرض $\frac{2}{3}x + 2$

اعط محيط المستطيل بدلالة x . مع تبسيط الكتابة .

.....

.....

c. ماهي قيمة x التي يكون من أجلها محيط المستطيل مساويا لمحيط المربع ؟

.....

.....

.....

12 (مقتبس من شهادة) ROI مثلث حيث : $RO = 8$ cm ؛ $RI = 7$ cm و $OI = 3$ cm . لتكن M نقطة من [RO] نرسم من M الموازي لـ (OI) يقطع (RI) في N .

نضع : $RM = x$ و $0 \leqslant x \leqslant 8$.

a. أنجز الرسم

b. عبر بدلالة x عن الطولين RN و MN .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

وفقك الله تعالى

حل مشكل

15 حديقة ترفيهية تقترح على الزبائن تسعيرتين للدخول

الصيغة
1. 70 DA للتذكرة
2. 45 DA للتذكرة مع إشتراك سنوي 350 DA

a. إنطلاقا من كم دخول تكون الصيغة 2 أكثر فائدة من الصيغة1 ؟

اختيار المجهول

إذا اعتبرنا x هو عدد التذاكر المشتراة خلال السنة .

تكوين المتراجحة للمشكل

المبلغ المدفوع بالصيغة 1 بدلالة x هو:

.....

المبلغ المدفوع بالصيغة 2 بدلالة x هو:

.....

تكون الصيغة 2 أكثر فائدة إذا كان

..... < ..... .

حل المتراجحة

.....

.....

.....

.....

الحوصلة

تكون الصيغة 2 أكثر فائدة من الصيغة1 عندما نشتري

.....

تقترح الحديقة

الصيغة 3 اشتراك سنوي 1430 DA لدخول غير محدود

b. إنطلاقا من كم دخول تكون الصيغة 3 أكثر فائدة من الصيغة2 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14 نعتبر برنامج الحساب التالي:

- إختر عددا .
- احسب ضعفه .
- اطرح 1 .
- احسب مربع النتيجة المتحصل عليها .
- إطرح 64 .

a. بين انه إذا إخترنا في البداية العدد 4 ستكون النتيجة النهائية 15- .

.....

.....

.....

.....

b. إذا سمينا x عدد الإنطلاق .اكتب عبارة تترجم البرنامج .

.....

.....

.....

.....

c. نعتبر العدد $R = (2x - 1)^2 - 64$. حلل R .

.....

.....

.....

.....

.....

d. حل المعادلة $R = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. ماهو العدد (الأعداد)الذي (التي)اختاره (ا) في البداية كي تكون نتيجة البرنامج الحسابي معدومة .

.....

.....

.....

وفقك الله تعالى

18 تأجير دي في دي (DVD)

يريد محمود استئجار أقراص DVD من يونس فقدم له أسعار الإيجار التالية

الخيار A : سعر 3 DA لـ DVD الواحدة

الخيار B : سعر DA لـ DVD الواحدة

مع بطاقة إشتراك 6 أشهر بـ 15 DA

a. اكمل الجدول التالي :

عدد أقراص الـ DVD المستأجرة في 6 اشهر السعر بـ DA	4	8	12	16
الخيار A				
الخيار B				

b. حدد في كل حالة الخيار الأكثر فائدة .

.....

.....

نسمي x عدد أقراص DVD التي استأجرها محمود.

c. بدلالة x حدد المبلغ المدفوع S_A بالخيار A

.....

d. بدلالة x حدد المبلغ المدفوع S_B بالخيار B

.....

e. حدد بالحساب من أية قيمة x يكون الخيار B أكثر فائدة من الخيار A.

.....

.....

.....

.....

.....

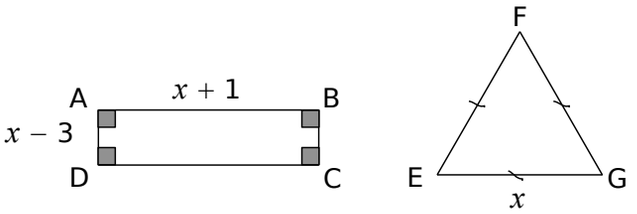
.....

.....

16

ABCD مستطيل و EFG مثلث متقايس الأضلاع .

x عدد اكبر تماما من 3 .



a. عبر بدلالة x عن مساحتي المستطيل ABCD والمثلث EFG .

.....

.....

.....

b. حدد قيم x التي تجعل مساحة المستطيل اصغر تماما من مساحة المثلث .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

17 مقتبس من شهادة

يعمل في مكتب أبحاث 27 عالم كمبيوتر و15 من عالم رياضيات. ومن المخطط توظيف نفس العدد من علماء الكمبيوتر وعلماء الرياضيات. كم يجب توظيف من كل نوع بحيث يكون عددعلماء الرياضيات على الأقل يساوي ثلثي عدد علماء الكمبيوتر؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب 1

التناسبية

السلسلة 1: استخدام وحساب نِسْبَةٌ مِئَوِيَّة 44

3 انتخابات

a. في الانتخابات حصل مرشح على 17 273 صوتًا بنسبة 11.5 ٪ من الأصوات المعبر عنها أي.
احسب إجمالي عدد الأصوات المعبر عنها .

.....

.....

b. لنفس الانتخابات، مرشح آخر حصل على 35 297 صوتا.
احسب نسبة الأصوات المعبر عنها لهذا المرشح.

.....

.....

4 طابعة

يمكن أن تقوم الطابعة بتكبير أو تصغير مستند بنسبة مئوية معينة.
على مستند1 وورد ، رسمت مربع طول ضلعه 7 cm

a. أريد الحصول على مربع طول ضلعه 10 cm على مسند 2
ما هي النسبة المئوية التي يجب استخدامها؟ بتدوير 0.01 ٪

.....

b. لقد فقدت المسند 1 في هذه الأثناء أرغب في إعادة تصغير المربع الذي طول ضلعه 7 cm في المسند 2 واستعماله في المسند 3.
ما هي النسبة المئوية التي ينبغي علي استخدامها؟

.....

5 الحاسبة التالفة الملامس

حاسبتي فيها الملامس التالية (-)، −، +، تالفة (لا تعمل) !
أمين قال لي انه يمكنني إستعمالها في حل التمرين الموالي
كيف أفعل هذا؟

a. ماذا تمثل، باللتر، 35٪من 5.4L؟

.....

b. تستهلك سيارتي بنزين أقل بنسبة5% من سيارة جاري التي تستهلك 6,7 L/100 km .
ماهو إستهلاك سيارتي ← L /100 km ؟

.....

c. ارتفع سعر البنزين بنسبة3%.وسعره الآن 38،95 DA/L
ما كان سعرالبنزين قبل الزيادة؟

.....

.....

d. رأيت سترة تباع بـ 4 595DA خفضت الى السعر 3 676DA .
ما هي نسبة التخفيض؟

.....

.....

تمرين محلول

a. يوم التخفيضات ، زوج من الأحذية كان بسعر 1 200 DA
يباع الآن بنسبة تخفيض 35 % .ما هو سعره الجديد؟

b. سعر البنزين العادي بالمحطة إلى 38,95 دينار للترمقابل32,69 دينار سنة 2017 . (النهار ONLINE)
ماهي نسبة الزيادة ؟

الحل

a. ليكن P الثمن الجديد
$P = (1 - 35\ \%) \times 1\ 200 = (1 - 0{,}35) \times 1\ 200 = 780$
الثمن الجديد للحذاء هو 780 DA

b. ليكن p معامل الزيادة
$1 + p = 38{,}95 \div 32{,}69 \rightarrow 38{,}95 = (1 + p) \times 32{,}69$
$p \approx 0{,}1914$
ومنه نسبة الزيادة حوالي 19 %

1 اكمل الجمل التالية :

a. لزيادة عدد بنسبة 20 % نضربه في:

.....

b. لتخفيض عدد بنسبة 15 % نضربه في:

.....

c. لزيادة عدد بنسبة 5 % نضربه في:

.....

d. لتخفيض عدد بنسبة 7 % نضربه في:

.....

2 اكمل الجدول التالي :

	القيمة الأولية	القيمة النهائية	زيادة / تخفيض	%
a.	100		زيادة	30 %
b.	7 500		تخفيض	20 %
c.		930	زيادة	24 %
d.		1 246,4	تخفيض	18 %
e.	863	1 380,8		
f.	89	10,68		
g.	480		زيادة	7,5 %
h.		960	تخفيض	3,5 %

استخدام وحساب نِسْبَة مِئَوِيّة

10 على وثيقة يمكننا قراءة نتائج مسابقة إدارية:
- المرشحون للترقية (أ): 50 رجلاً 200 امرأة .
- المرشحون للترقية (ب): 80 رجلاً 20 امرأة .

نتائج المسابقة كالتالي :
- الترقية (أ):نجح 20% من الرجال و80 % من النساء
- الترقية (ب): نجح 80 % من الرجال و20 % من النساء.

عبد السلام يعتقد أن : مجموع الناجحين من الرجال والنساء في الترقيين متساو . هل هو على حق؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

11 وَضَعْتَ رأس مال 100 مليون سنتيم في مشروع معدل ربحه سنويا قدره 2.5 %، يضاف الربح لرأس المال كل عام.

a. كم سيكون لديك بعد سنة واحدة؟

?

.....

b. كم سيكون لديك بعد سنتين؟

.....

c. كم سيكون لديك بعد 10 سنوات؟

.....

12 ما النسب المئوية التي توافق هذه الكسور؟

a. النصف هو : ⟵ ..... %
b. الربع هو : ⟵ ..... %
c. ثلاثة أرباع هي: ⟵ ..... %
d. ثلاثة أخماس هو: ⟵ ..... %
e. خمسة أرباع هي : ⟵ ..... %
f ثمانية أرباع هو: ⟵ ..... %

6 **السعر يختلف**

a. دراجة سكوتر ثمنها 95 000 DA زاد سعرها بـ 5%.
ما هو سعرها الجديد (مدور الى الدينار) ؟

.....

b. دراجة سكوتر ثمنها 95 000 DA نقص سعرها بـ 5%.
ما هو سعرها الجديد (مدور الى الدينار) ؟

.....

c. إرتفع سعر السكوتر من 95 000DA إلى 110 000 DA .
ماهي الزيادة في النسبة المئوية (مدورة إلى العشر)؟

.....
.....

d. سكوتر ثمنه 105 000DA بعد الزيادة بنسبة 7% .
ما هو الثمن القديم (مدور إلى الدينار)؟

.....
.....

e. سعر سكوتر ينخفض من 980 000 DA إلى 830 000 DA .
ما هي نسبة الانخفاض (مدورة إلى العشر)؟

.....
.....

f. سعر سكوتر 850 000 DA بعد انخفاض بنسبة 11 %.
ما هو السعر القديم (مدور الى الدينار)؟

.....
.....

7 الباندا يأكل 15 ساعة في اليوم أي وحوالي 45% من وزنه يأكل كثيرا لأنه لا يبقى في معدته إلا 17% فقط مما أكله .كم كيلوغرام من الخيزران يأكل باندا يزن 100 kg في يومين؟

.....
.....

8 في متوسطة من بين 175 مترشحا لـ ش. ت .م تجح 137 تلميذا . احسب النسبة المئوية للرسوب (بتدوير 0.1 %).

.....
.....

9 ترويجا لعلبة الشوكولا كتب عليها: "50% زيادة مجانا".مقارنة مع العلبة العادية ، في هذه العلبة هل يحتوي العرض على: (ميز الإجابة الصحيحة)
- ضعف الشوكولاتة ؟
- ثلاث أمثال ؟
- مرة ونصف ؟

وفقك الله تعالى

e. ماذا ستكون الزيادة في كشوف رواتب النساء؟

.....

.....

.....

.....

■ **الجزء الثاني**

يتم تطبيق طريقة توزيع أجور النساء على الجميع ، دون تغيير فاتورة الأجور الإجمالية .

f. ما هو العدد الإجمالي لكل فئة من الفئات : C ، CS و E

.....

.....

g. إذا كان x هو راتب CS ، ما هو راتب C بدلالة x ؟

.....

.....

h. ما هو راتب E بدلالة x ؟

.....

.....

i. ماهو إجمالي تكاليف المرتبات بدلالة x ؟

.....

.....

.....

نستنتج

.....

j. استنتج بدلالة x، راتب CS ، ثم أجور C و E

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ **خلاصة**

k. ما هو برأيك أفضل الحلين؟

.....

.....

.....

.....

13 **اجور (رواتب)**

في مجال الأعمال التجارية ، هناك اختلاف في اجور الرجال و النساء ، حسب التوزيع التالي:

- للرجال: راتب إطار سامي (CS)هو : 480 000 DA
وراتب إطار (C)هو :50% من راتب CS ؛ وراتب الموظف (E)هو : 73% من راتب C.
- النساء: يتم دفع (CS) راتب 390 000 DA ؛
يتم دفع لـ (C) راتب 60 % راتب (CS) و دفع الموظفون 70% من راتب C.

(دَوّرْ الرواتب إلى الوحدة و النسب إلى العشر الوحدة)

a. املأ الجدول التالي

	إطار سامي	إطار	موظف	مجموع
عدد رجال	5	20	150	175
أجر فردي	480 000			
راتب الرجال				
عدد النساء	1	13		
أجر فردي	390 000			
راتب النساء				
المجموع الكلي				

الشركة تريد أن تراجع سياسة الراتب والتفكير في خيارين موضحين في الجزئين التاليين. كلا من الجزئين مستقلين

■ **الجزء الأول**

نحن لا نغير توزيع الأجور الحالية، لكننا متأكدون أن النساء من الفئة C تقبض كرجال من الفئة C.

b. ماذا سيكون راتب المرأة من الفئة C ؟

.....

.....

c. ماذا سيكون راتب المرأة من الفئة E ؟

.....

.....

d. ماذا سيكون راتب المرأة من الفئة ؟

.....

.....

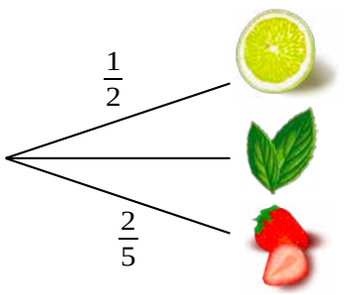
ب 2

إحصاء وإحتمالات

• السلسلة 1 حساب الإحتمالات 48

حساب الإحتمالات

2 تحتوي سلة معتمة على حلوى اليمون ،مع الفراولة أو النعناع ، وكلها لا يمكن تمييزها باللمس عندما نسحب حلوى بشكل عشوائي ، فيكون لدينا احتمالين من خمسة لتناول حلوى الفراولة وفرصة من اثنين لتناول حلوى اليمون .
على الشجرة أدناه ، أشرنا على كل فرع منها الاحتمال المناسب .



ما هو احتمال الحصول على حلوى النعناع؟

.....

.....

.....

.....

.....

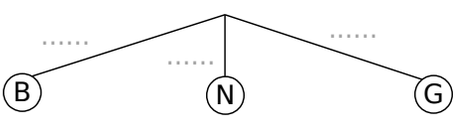
3 نسحب كرة عشوائيا من جرة تحتوي على 7 كرات بيضاء (B) و 5 سوداء (N) و6 رمادي (G) ، وكلها لا يمكن تمييزها باللمس.

a. ما هو احتمال الحصول على كرة سوداء؟

.....

.....

b. تؤجل وضع الإجابة في المكان الفارغ في الفرع (N) من شجرة الاحتمالات . أكمل الشجرة مع احتمال الحصول على الألوان الاخرى.



c. ما هو احتمال عدم سحب كرة سوداء؟

.....

.....

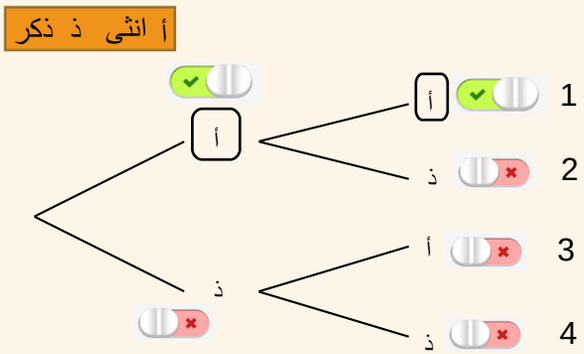
.....

تمرين محلول

زوجان يريدان أن يكون لديهما طفلان. ما هو احتمال مولد بنتين؟
(هناك إحتمال كبير ليكون المولود فتاة عن ان يكون صبيا).

الحل

في كل ولادة ، الإمكانيات إما أن يكون المولود فتاة أو فتى.نقوم بالرسم التخطيطي للوضعية (شجرةالاحتمالات)



ولذلك ، هناك فرصة واحدة من أربعة لهذين الزوجين أن يكون لهما ابنتان.

1 في حديقة التسلية وتشجيعا لروادها ، جعل قرعة على 180 تذكرة

- 4 تذاكر تكسب كل منها مشغل mp3
- 12 تذكرةتفوز كل منها بدمية محشوة كبيرة
- 36 تفوز كل منها بدمية محشوة صغيرة .
- 68 تفوز كل منها بسلسلة مفاتيح عليها شعار الحديقة .
- التذاكر الباقية لاتربح شيء.

ما هو احتمال مشاركتك:

a. لربح مشغل mp3

.....

.....

.....

b. لربح دمية محشوة (صغيرة او كبيرة)

.....

.....

c. أن لاتربح شيئا ؟

.....

.....

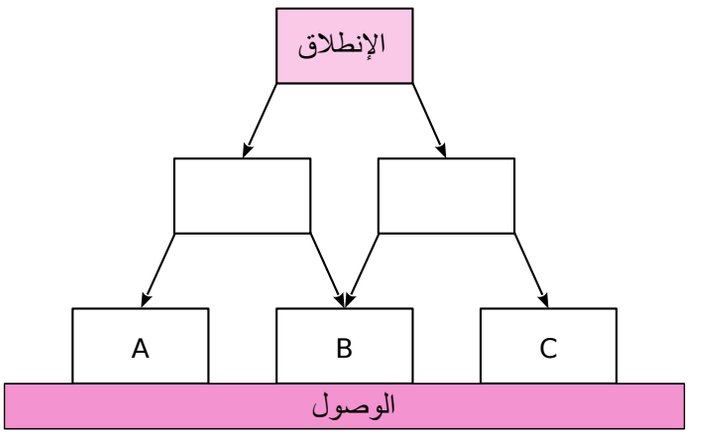
.....

.....

6 لعبة قالتون

اللعبة تحتاج ثلاثة لاعبين. كل لاعب لديه بطاقة تحمل علامة "A" أو "B" أو "C".في الجرة لدينا 4 قريصات حمراء و 4 زرقاء.

لوحة اللعبة هي على النحو التالي :



في كل دور ، لاعب يخرج قريصة من الجرة. إذا كانت زرقاء ، يتحرك لليسار، إذا كانت حمراء ، يتحرك لليمين . ويعيد القريصة إلى الجرة . إذا وصل لاعب على المربع المميز بالحرف الذي تحمله بطاقته،يسجل نقطة، وخلاف ذلك ، لا يسجل أي شيء.

a. ماهي القريصات التي يسحبها اللاعب « A » ليسجل نقطة ؟

.....

.....

b. نفس السؤال للاعب « B » ؟

.....

.....

c. نفس السؤال للاعب « C »؟

.....

.....

d. ارسم شجرة الإحتمالات المتعلقة .

e. هل هذه اللعبة عادلة؟

.....

4 مقتبس من شهادة

تتكون قسم رابعة متوسط من 25 طالبًا.بعضهم خارجي ، والبعض نصف داخلي . يعطي الجدول أدناه تكوين القسم .

	ذكور	إناث	مجموع
خارجي		3	
نصف داخلي	9	11	
مجموع			25

a. اكمل الجدول .

يتم اختيار طالب من هذا القسم عشوائيا.ما هو الاحتمال ان يكون :

b. هذا الطالب فتاة؟

.....

.....

c. هذا الطالب خارجي ؟

.....

.....

d. إذا كان هذا الطالب نصف داخلي،ما هواحتمال ان يكون صبيا؟

.....

.....

5 تحتوي حقيبة معتمة على 10 كرات حمراء ، 6كرات سوداء ، 4 كرات صفراء وكرات زرقاء ، لا يمكن تمييزها باللمس نسحب كرة عشوائية مع العلم أنه لدينا واحد من خمسة لسحب كرة زرقاء .

احسب عدد الكرات الزرقاء

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 مقتبس من شهادة

في موقع بناء يوجد كهربائي ، بجانبه ، صندوقين.في الأول هناك 40 برغيا بنهاية مدورة و 60 برغيا بنهاية مسطحة. في الثاني ، هناك 38 برغيا بنهاية مدورة و 12 برغيا بنهاية مسطحة. يأخذ عشوائيا ، برغي من الصندوق الأول ثم برغي من الصندوق الثاني.

a. ما هو احتمال أن يأخذ برغي مستدير من الصندوق الأول؟

.....

.....

b. ما هو احتمال أن يأخذ برغي مسطح النهاية من الصندوق الأول؟

.....

.....

.....

c. نفس الأسئلة بالنسبة الى الصندوق الثاني .

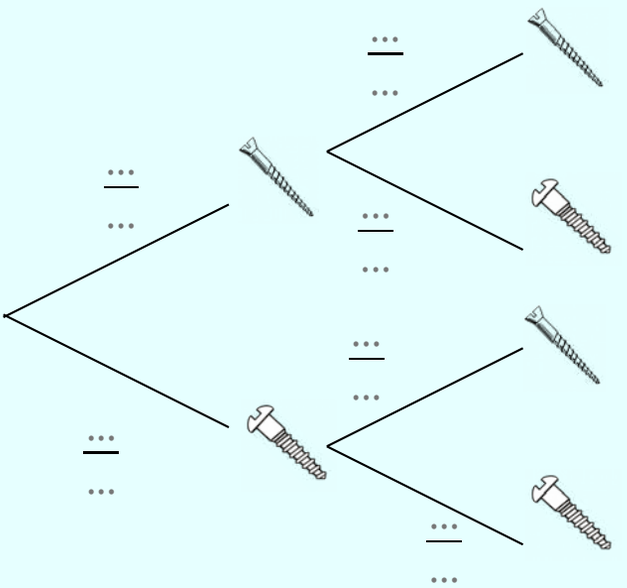
.....

.....

.....

.....

d. انقل الاحتمالات التي قمت بحسابها للتو في الشجرة أدناه.



e. اشرح لماذا لديه أكثر من فرصة واحدة من اثنتين للحصول على برغيين مختلفين.

.....

.....

7 مقتبس من شهادة

لعبة متلفزة تقترح على المترشحين اختبارين.

- بالنسبة للاختبار الأول : يواجه المرشح خمسة أبواب باب واحد يتيح الوصول إلى غرفة الكنز في حين تفتح الأربعة الأخرى على غرفة فيها جوائز ترضية .

الاختبارالثاني : المرشح يجد ثمانية أظرفة.في غرفة الكنز يحتوي ظرف واحد على 100مليون ، خمسة أظرفة يحتوي كل منها على 20 مليون والبقية تحتوي على 10مليون
في غرفة جوائز الترضية : خمسة أظرفة تحتوي كل منها على 10مليون والأخرى فارغة،يجب عليه اختيار ظرف واحد و يكتشف المبلغ الذي فاز به

a. ما هواحتمال دخول المرشح الى قاعة الكنز ؟

.....

.....

يجد المرشح نفسه في غرفة الكنز.

b. مثل الوضعية بمخطط

c. ما هو احتمال أن يفوز على الأقل 20 مليون ؟

.....

.....

.....

مرشح آخر وجد نفسه في غرفة جوائز الترضية .

d. ما هو احتمال عدم فوزه بأي شيء؟

.....

حساب الإحتمالات

9 مقتبس من شهادة

يقدم مطعم خمسة أنواع من البيتزا ، وهذه بطاقته

الكلاسيكية : طماطم، لحم ،بيض ، فطر
الجبلية: كريما ، لحم ، بطاطس ،فطر
البحيرة : كريما،روبيان،جبن
الأدغال : كريما،هريسة ،الفطر ، بسطرما (كشير)
الشاطئ :الطماطم ،الفلفل،الهريسة

a. أطلب بيتزا عشوائيا ، ما هو احتمال وجود الفطر داخلها ؟

.....

.....

b. طلبت بيتزا بالكريما ، ما هو احتمال وجود لحم داخلها ؟

.....

.....

c. من الممكن طلب بيتزا كبيرة تتكون من نصف نوع واحد ونصف من نوع أخرى. ارسم شجرة الاحتمالات.

d. ما هو احتمال وجود الفطر على كل البيتزا؟

.....

.....

.....

.....

10 مقتبس من شهادة

دعى يعقوب اصدقائه فاشترى لهم علبتين من الكعك.تتكون العلبة **رقم 1** من: 4 كعكات نكهة الشوكولاته، 3 كعكات نكهة القهوة، كعكتان نكهة الفانيليا و 3 كعكات نكهة الكراميل. و تتكون العلبة **رقم 2** من: كعكتان نكهة الشوكولة، كعكة نكهة الفراولة ، كعكة نكهة التوت وكعكتان نكهة الفانيليا.

يفترض في ما يلي أن الكعك لا يمكن تمييزه باللمس.

a. إذا اخترت بشكل عشوائي كعكة من العلبة رقم 1

ما هو احتمال أن تكون الكعكة بنكهة القهوة؟

.....

b. بعد ساعة واحدة بقيت في العلبة رقم1: 3 كعكات نكهة الشوكولاته و كعكتان بنكهة القهوة1 و في العلبة رقم 2 :كعكتان بنكهة الشوكولاته و كعكة بنكهة الفراولة .عصام لا يحب الشوكولاته ولكنه قدر إعتمادا على عطراتها . اختارت كعكة عشوائية من العلبة رقم 1 ، ثم ثانية في العلبة رقم 2.
أرسم شجرة لاحتمالات.

c. ما هو احتمال حصوله على كعكتين يحبهما؟

.....

وفقك الله تعالى

12 **سأنتظرك عند باب المرآب**

عند مدخل مرآب الدراجات الخاص بالمتوسطة ، يتم إقفال رمز الباب.يتكون رمز الفتح من حرف A ؛ B أو C متبوعًا برقم 1 ؛ 2 أو 3

a. ارسم شجرة مع الرموز المختلفة الممكن.

b. يشكل خالد بشكل عشوائي الرمز A1.
ما هو احتمال الحصول على الرمز الصحيح؟

.....

.....

c. بكتابة هذا الكود A1 ، كان خالد مخطئا في الحرف كذا الرقم.
فيغير اختياراته .
ما هو احتمال العثور على الرمز الصحيح في محاولته الثانية؟

.....

.....

.....

d. إشرح لماذا لو اخطأ في المحاولة الثانية ، حالد متأكد أنه سيتمكن من فتح الباب خلال المحاولة الثالث.

.....

.....

.....

11 مقتبس من شهادة

ذهب هشام ، في عطلة نهاية الأسبوع الى منتجع،للتزلج في أعلى قمة المنتجع. أمام هشام مساران أسودان ومساران أحمران واخر ازرق كلهم يصلون إلى مطعم عالي الارتفاع ، المتزلق يتبع مسار عشوائي .

a. ما هو احتمال أن المسار المتبع هو المسار الأحمر؟

.....

.....

.....

b. من المطعم ، هناك سبعة مسارات أخرى تؤدي إلى الجزء السفلي من المحطة: ثلاثة مدارج سوداء ، ومسار أحمر واحد ، ومسار أزرق وآخران أخضران.
ما هو احتمال أن يتبع المسار الأزرق؟

.....

.....

.....

c. يعيد هشام هبوطًا جديدًا من أعلى المحطة إلى أسفلها تحت نفس الظروف السابقة.
ارسم شجرة من الاحتمالات.

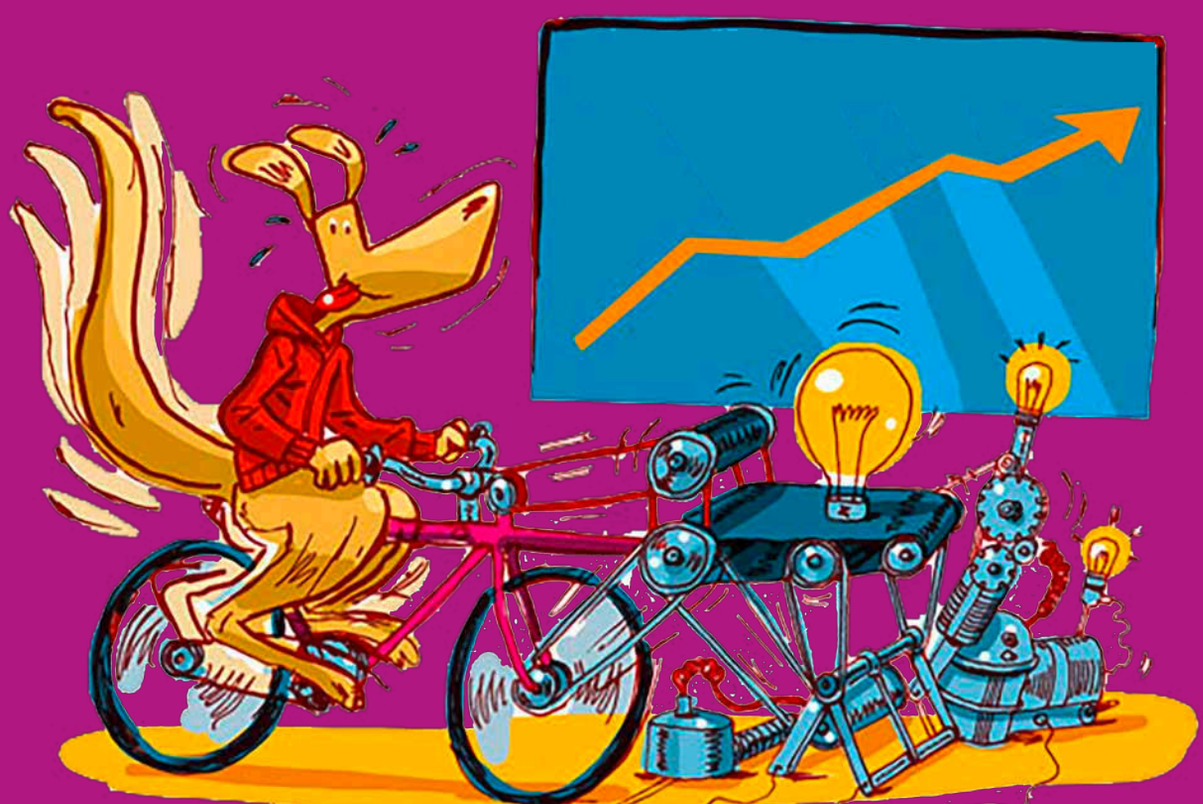
d. ما هو احتمال أن هذه المرة تسلسل مسارين أسودين؟

.....

.....

ب 3

الـــــــدوال



السلسلة 1 :تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من عبارة حرفية..... 54
السلسلة 2 : الدالة الخطية أو التآلفية. 57
السلسلة 3 : نمذجة وضعية. 60
السلسلة 4 :استخدم جدول القيم. 62
السلسلة 5 :تحديد صورة ، سابقة من منحنى. 63
السلسلة 6 : رسم تمثيل ابياني 66
السلسلة 7 :اختيار التمثيل المناسب 69

تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من عبارة حرفية

تمرين محلول

a. لتكن الدالة f المعرفة كالتالي : $f : x \longmapsto x^2 - 4$

احسب صورة العدد -5 بالدالة f

b. الدالة g دالة تآلفية حيث: $g(x) = 5x - 1$

احسب سابقة 14 بالدلة g .

الحل

a.
$$f(x) = x^2 - 4$$
$$f(-5) = (-5)^2 - 4$$
$$f(-5) = 25 - 4$$
$$f(-5) = 21$$

b. سابقة 14 بالدلة g · هو حل المعادلة $g(x) = 14$ أي: $5x - 1 = 14$

ومنه: $5x = 15$ إذن : $x = 3$.

سابقة 14 بالدالة g هي : 3·

1 ترجم كل مساواة من المساويات التالية الى جملة تشمل كلمة صورة

a. $f(4) = 32$ | **b.** $h(12) = -4$

a. .....

b. .....

2 ترجم كل مساواة من المساويات التالية الى جملة تشمل كلمة سابقة

a. $g(0) = -2,9$ | **b.** $k(-4) = 1$

a. .....

b. .....

3 ترجم كل جملة من الجمل التالية الى مساواة :

a. 4 صورتها 5 بالدلة

b. 3− صورتها 0 بالدلة

c. صورة 7,2 هي 17 بالدلة

d. صورة 8, بالدالة هي 3

e. 4 سابقتها بالدالة

f. 3− سابقتها بالدالة

g. سابقة العدد بالدالة هي 1

h. سابقة العدد 5− بالدالة هي 8−.

a. ..... **e.** .....

b. ..... **f.** .....

c. ..... **g.** .....

d. ..... **h.** .....

4 لتكن الدالة f حيث : $f(-5) = 10,5$.

ترجم هذه المساواة بجملتين حيث:

a. استخدم في الجملة الأولى كلمة صورة .

b. واستخدم في الجملة الثانية كلمة سابقة .

a. .....

.....

b. .....

.....

5 نعتبر الدالة h التي ترفق بكل عدد بنصف هذا العدد.

a. ما هي صورة العدد 16؟ .....

b. ما هي صورة العدد 9 ؟ .....

c. احسب $h(12)$ .....

اكمل : $h(.....) = 16$.

e. العبارة الجبرية ..... $h(x) =$

6 لتكن الدالة k التي ترفق كل عدد بالمعاكسه .

a. ماهي صورة 3 ؟ .....

b. حدد العدد الذي صورته 5−

.....

c. ما هو العدد الذي فاصلته 8,25− ؟

.....

d. أكمـــــــل : ..... $= k\left(\frac{3}{2}\right)$ و $k(.....) = 16$

e. التعبير الجبري : ..... $k(x) =$

7 لتكن الدالة f التي ترفق كل عدد بالمربعه .

a. $f(1,2) =$ ..... | **c.** $f(2) =$ .....

b. $f(-3,6) =$ ..... | **d.** $f(-3) =$ .....

e. اعط سابقة العدد 4 بالدالة f : .....

f. اعط سابقة العدد 5 بالدالة f : .....

تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من عبارة حرفية

11 اليك الدالة : $g : x \longmapsto 9x$ احسب .

a. $g(-5)$ و $g(5)$.

.....

.....

b. سابقة العدد $-4,5$

.....

.....

.....

c. سابقة العدد 27.

.....

.....

d. صورة العدد $5,2$.

.....

e. صورة العدد $-\frac{1}{3}$.

.....

12 لتكن الدالة $h : x \longmapsto -\frac{2}{3}x$ احسب .

a. صورة 7 .....

b. $h\left(-\frac{5}{2}\right)$ .....

.....

.....

c. سابقة الـ 1 بالدالة h

.....

.....

d. العدد الذي صورته بالدالة h هي : $\frac{3}{4}$.

.....

.....

13 نعتبر الدالة $f : x \longmapsto -3x + 7$.

a. احسب $f(8)$

.....

b. احسب صورة 0 .

.....

c. احسب سابقة العدد 2

.....

.....

d. احسب العدد الذي صورته 10 .

.....

.....

8 لتكن الدالة x التي ترفق بكل عدد العدد $6x^2 - 7x - 3$ احسب .

a. $k(0) =$ .....

b. $k(-1) =$ .....

c. $k\left(\frac{3}{2}\right) =$ .....

.....

.....

d. $k\left(-\frac{1}{3}\right) =$ .....

.....

.....

e. استنتج سوابق العدد 0 بالدالة k . .....

9 نعتبر الدالة f المعرفة كالتالي : $f : x \longmapsto \frac{x+2}{x-1}$

a. ما قيمة x هذه التي تجعل الدلة غير معرفة ؟ برر.

.....

.....

b. احسب :

- $f(0) =$ .....
- $f(-2) =$ .....
- $f(2) =$ .....
- $f(-1) =$ .....
- $f(4) =$ .....
- $f(-0,5) =$ .....

c. استنتج سوابق الأعداد التالية بالدالة :

- 0 : .....
- -2 : .....
- 2 : .....
- -1 : .....
- 4 : .....
- $-0,5$: .....

10 لتكن الدالة E التي ترفق بكل عدد x جزء الصحيح n

حيث : $n \leqslant x < n+1$.

a. احسب صور الأعداد التالية بالدالة E

- 485,542
- $-5,805$
- 2,58

.....

.....

b. ماهي سوابق العدد 3 ؟

.....

تحديد صورة أو سابقة

14 لتكن الدالة f المعرفة بـ: $f(x) = -2x^2 + 8$.

■ حدد صور الاعداد :

a. 3 **b.** -8 **c.** 2,5 **d.** $-0,1$ **e.** $\frac{4}{5}$ **f.** $\sqrt{5}$

a. .....

b. .....

c. .....

d. .....

e. .....

f. .....

■ من بين الكتابات التالية ماهي الكتابات الصحيحة منها والخاطئة ؟
قم بتبرير كل إجابة باستخدام عملية حسابية.

g. $f(-1) = 10$ **i.** $f : 9 \longmapsto -154$

h. $f(0) = 6$ **j.** $f(5) = -42$

g. .....

h. .....

i. .....

j. .....

k. حدد السوابق المحتملة لـ 0 بواسطة .

.....

.....

.....

l. حدد السوابق المحتملة لـ 8 بواسطة f.

.....

.....

.....

.....

m. حدد الاعداد المحتملة التي صورها 16 بالدالة

.....

.....

15 لتكن الدالة g المعرفة بـ: $g(x) = (x-1)^2 - 4$.

■ حدد صور الاعداد :

a. 0 **b.** 1 **c.** -1 **d.** $\frac{2}{5}$ **e.** $\frac{-1}{4}$

a. .....

b. .....

c. .....

d. .....

e. .....

■ حساب السوابق

f. بين ان 2 له سابقة بالدالة g .

.....

.....

.....

g. حدد سوابق 0 بالدالة g .

.....

.....

.....

.....

.....

16 لتكن الدالة h المعرفة بـ: $h(x) = (3x-2)^2 - 16$.

a. عين صور الأعداد 0 ، 1 $-$ ، 3 بالدالة h .

.....

.....

.....

b. حدد سوابق العدد 16 $-$ بالدالة h .

.....

.....

.....

c. 25 $-$ هل له سابقة بالدالة h ؟

.....

.....

.....

4 f دالة خطية حيث : $f(7) = -2$.
دون معرفة معامل الدالة ، احسب .

a. $f(21)$ .....

b. $f(-3,5)$ .....

5 نفس السؤال بالنسبة للدالة g حيث : $g(3) = 7,2$ و $g(5) = 12$

a. $g(2)$ .....

b. $g(-2)$ .....

c. $g(-6)$ .....

d. $g(11)$ .....

6 من بين الدوال التالية عين :

$j : x \longmapsto 3x^2 + 5$
$k : x \longmapsto -4$
$l : x \longmapsto \dfrac{1}{x}$

$f : x \longmapsto 4x - 3$
$g : x \longmapsto 5 - 2x$
$h : x \longmapsto 4,5x$

a. الدوال التآلفية هي : .....

b. الدوال الخطية هي : .....

c. الدوال الثابتة هي : .....

d. الدوال غير التآلفية : .....

7 g دالة معرفة بـ : $g(x) = 2x - 5$

a. اكمل جدول القيم

x		15		0		-3	$-5,5$
$g(x)$	2,4		5		0		

b. هل هذا الجدول تناسبية ؟ برر.

.....

.....

8 لتكن h دالة تآلفية التي ترفق بكل عدد x ، العدد $7x + 3$.

a. احسب النسب التالية .

$\dfrac{h(3) - h(2)}{3 - 2} =$ .....

$\dfrac{h(5) - h(-1)}{5 - (-1)} =$ .....

$\dfrac{h(-3) - h(4)}{-3 - 4} =$ .....

b. ماذا تستنتج ؟

.....

تمرين محلول

من بين الدوال التالية ،حدد الدوال الخطية ، الدوال التآلفية و الدوال الثابتة

a. $f(x) = 3x$
b. $g(x) = -7x + 2$
c. $h(x) = 5x^2 - 3$
d. $k(x) = x$
e. $l(x) = 3x - 7$

الحل

a. f دالة خطية معاملها 3

b. g دالة تآلفية معاملاها 7 و $b = 2$.

c. h ليست دالة تآلفية لان :أس هو 2

d. k دالة خطية معاملها

e. l دالة تآلفية معاملاها $a = 3$ و $b = -7$

1 أكمل الجدول من خلال تحديد الدوال الخطية ومعاملاتها

$k : x \longmapsto -\dfrac{2}{7}x$
$l : x \longmapsto 5x - 3,2x$
$m : x \longmapsto -3(x - 2)$
$n : x \longmapsto 3(1 - x) - 3$

$f : x \longmapsto 6x - 1$
$g : x \longmapsto \dfrac{x}{5}$
$h : x \longmapsto \dfrac{5}{x}$
$j : x \longmapsto -3x^2$

الدالة الخطية						
المعامل						

2 f دالة خطية معاملها 5

a. اكمل جدول القيم

x	-3		5			$-0,5$	10
$f(x)$		0,5		0	-18		

b. ما ذا نقول عن هذا الجدول ؟ برر.

.....

.....

3 k دالة خطية حيث : 3

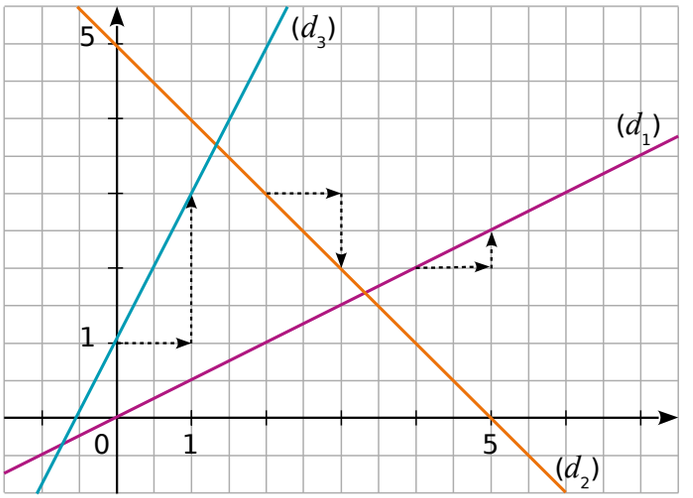
هل من الممكن أن تكون $k(-8) = -5$ ؟ برر الاجابة

.....

.....

.....

11 المستقيمات (d_1) ، (d_2) و (d_3) هي تمثيلات بيانية على الترتيب للدوال الثلاثة: f_1 ، f_2 ، f_3



a. بالدالة f_1 عين صورتي 1 و 6 .

.....

b. بالدالة f_2 عين صورتي 1 و 4 .

.....

c. حدد الدوال التي لها معامل سالب .

.....

d. حدد معاملات الدوال في الجدول التالي :

الدالة	f_3	f_2	f_1
المعامل			

e. عين الترتيب الى المبدأ لكل مستقيم .

المستقيم	(d_3)	(d_2)	(d_1)
الترتيب الى المبدأ			

استنتج عبارات الدوال .

.....

.....

.....

تحقق بقراءة بيانية من نتائج السؤالين **a.** و **b.**

.....

.....

.....

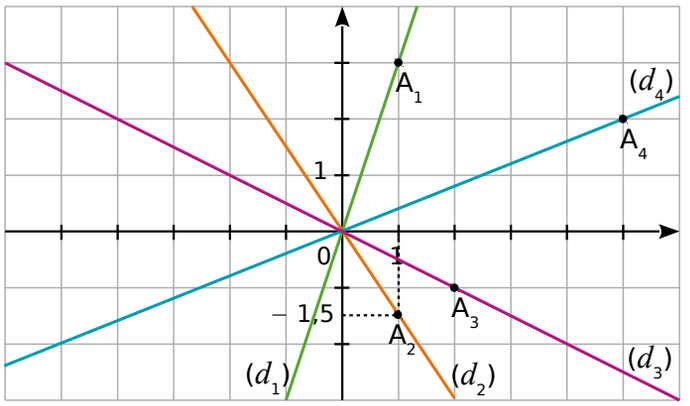
9 في وصفة لخلط عجين فطيرة ، نقرأ يلزم 1 لتر من الحليب لخبز 20 فطيرة . ترجم هذه الوضعية التناسبية بدالة

.....

.....

.....

10 المستقيمات (d_1) ، (d_2) ، (d_3) ، (d_4) هي تمثيلات بيانية على الترتيب للدوال الخطية f_1 ، f_2 ، f_3 ، f_4 .



a. ماهي احداثيات النقط : A_1 ، A_2 ، A_3 ، A_4 ؟

.....

.....

.....

.....

b. استنتج اربع مساويات باستخدام f_1 ، f_2 ، f_3 ، f_4 .

.....

.....

.....

.....

c. إستنتج معاملات الدوال : f_1 ، f_2 ، f_3 ، f_4 .

الدالة الخطية	f_1	f_2	f_3	f_4
المعامل				

d. استنتج عبارة كل دالة

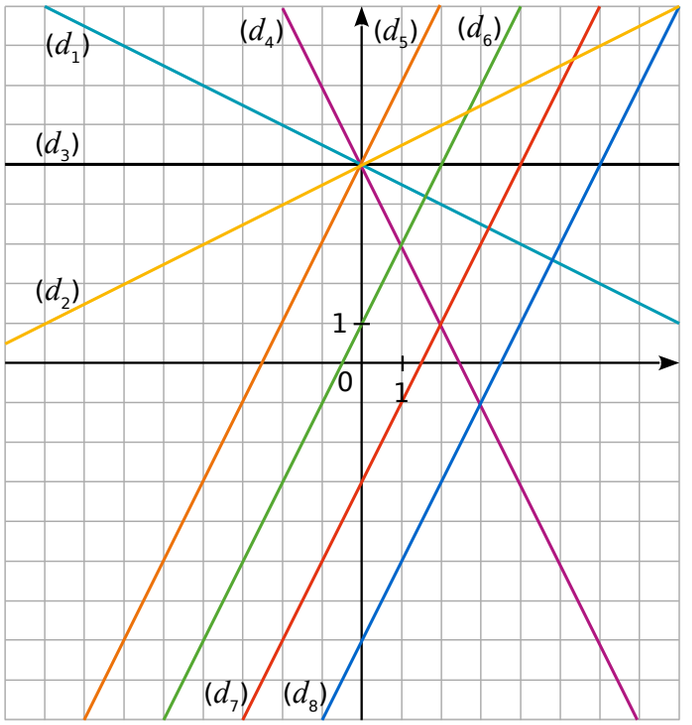
.....

.....

.....

.....

12 بقراءة بيانية ، حدد لكل دالة تآلفية المستقيم الذي يمثلها بيانيا .



المستقيم	الدالة
$(d\ldots)$	$x \longmapsto 2x - 3$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto 2x - 7$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto -\frac{1}{2}x + 5$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto 2x + 5$

المستقيم	الدالة
$(d\ldots)$	$x \longmapsto 2x + 1$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto \frac{1}{2}x + 5$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto -2x + 5$
$(d\ldots)$	$x \longmapsto 5$

13 حدد إذا أمكن الدالة الخطية المرتبطة بكل جدول

الجدول 1

1,5	2	2,5	3
4,5	6	7,5	9

الجدول 2

5	10	15	20
10	15	20	25

الجدول 3

7	14	21	35
1	2	3	4

الجدول 4

30	33	36	39
10	11	12	13

الجدول 1 : .....

الجدول 2 : .....

الجدول 3 : .....

الجدول 4 : .....

14 لتكن f_1 و f_2 داتين خطيتين $f_1(3) = 18$ و $f_2(-3) = 27$.

عين الدالتين f_1 و f_2 .

.....

.....

.....

15 f و g دالتان تآلفيتان حيث :

$g(4) = 13$ و $g(0) = -1$ | $f(4) = -18$ و $f(0) = 2$

a. ماهما الترتيبان الى المبدأ b_f و b_g المتعلق بكل دالة ؟

.....

b. حدد الدالتين f و g .

.....

.....

.....

.....

.....

Calcule le coefficient de | en utilisant la

16 f دالة تآلفية معرفة: $f(x) = ax + b$

و $f(3) = 2$ و $f(-3) = -10$.

نريد تحديد العبارة الجبرية للدالة f ،أي لتحديد a و b.

نحسب معامل f باستعمال القانون

$$a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$$.

.....

b. اوجد عبارة الدالة f.

.....

.....

.....

17 أوجد عبارتي الدالتين التآلفيتين f_1 و f_2 حيث :

$f_2(-1) = 2$ و $f_2(2) = -1$ | $f_1(4) = 7$ و $f_1(1) = 4$

.....

.....

.....

.....

.....

نمذجة وضعية

1 إليك المستطيل ABCD حيث : AB = 16 cm و AD = 6 cm

نحدد النقطة M على القطعة [DC] . ارسم الشكل بيد حرة .

a. عبر عن مساحة AMCB بدلالة MC .

.....

.....

.....

b. نضع MC = x . أعط حصرا لقيم x الممكنة ثم حدد عبارة الدالة f التي ترفق بكل عدد x مساحة AMCB .

.....

.....

.....

c. احسب مساحة شبه المنحرف AMCB إذا كان : MC = 7 مستعملا الدالة f .

.....

2 إليك البرنامج الحسابي التالي :

- إختر عددا .
- أضف له 5 .
- إضرب المجموع في 3
- اطرح 6 من هذا الجداء

a. اختبر هذا البرنامج من اجل العدد 2 .

.....

b. نضع x العدد الذي تم اختياره في البداية ،حدد الدالة التي ترفق بالعدد x النتيجة المتحصل الحصول عليها بالبرنامج

.....

.....

c. أوجد $g(0)$.

.....

d. ماهو العدد الذي يمكن إختياره في البداية ليكون الناتج 18؟

.....

.....

3 نسمي h الدالة التي ترفق بكل عدد نتيجته المتحصل عليها من خلال البرنامج الحسابي التالي

- اختر عددا .
- أضف له 5− .
- احسب مربع المجموع الناتج .

a. اكمل جدول القيم التالي :

x	5	2	0	−2	−3	π
$h(x)$						

b. ماهي صورة 0 بالدالة h ؟ .....

c. ماهي سابقة 0 بالدالة h ؟ .....

4 النسبة المئوية والدالة الخطية

أثناء البيع بالتصفية ، يعرض المتجر خصمًا 15% على جميع السلع .

a. سلعة ثمنها 280 DA قبل الخصم.

ماهو ثمنها الجديد ؟

.....

.....

.....

.....

b. نسمي الدالة f التي ترفق الثمن الأصلي p للسلعة بالثمن بعد الخصم . اكتب العبارة الجبرية لها .

.....

.....

.....

.....

.....

c. سلعة ثمنها 450 DA قبل الخصم.

ماهو ثمنها الجديد ؟

.....

.....

.....

d. سلعة صفيت بمبلغ 317,9 DA

ماهو ثمنها الاصلي ؟

.....

.....

.....

.....

نمذجة وضعية

5 حدد ما اذا كانت الدالة تآلفية .مع التبرير

a. الدالة التي ترفق بكل عدد نتيجته المتحصل عليها من خلال البرنامج الحسابي التالي :

- إختر عددا.
- أضف له 1.
- اضرب الكل في 3.
- أعلن النتيجة .

.....

.....

.....

.....

b. الدالة التي ترفق بكل طول نصف قطر دائرة صورته محيط هذه الدائرة

.....

.....

.....

c. الدالة التي ترفق طول نصف قطر القرص، بمساحة من هذا القرص.

.....

.....

.....

6 سرعة قطار بـ km/h،بعد مدة t من الإنطلاق، تصبح السرعة $3t^2$

حيث : $0 \leqslant t \leqslant 10$.

نسمي v الدالة التي ترفق بالوقت المنقضي t منذ المغادرة (بالدقائق)، بالصورة سرعة القطار km/h .

a. احسب $v(5)$

أعط تفسيرا للنتيجة .

.....

.....

.....

b. ماهي سابقة 168,75 بالدالة v ؟

أعط تفسيرا للنتيجة

.....

.....

.....

.....

.....

7 ABCD مستطيل حيث : AB = 7 cm و AD = 5 cm .

M نقطة تتحرك على ضلعي المستطيل [AB] و [BC]نضع x المسافة المقطوعة للنقطة M انطلاقا من النقطة A بالإتجاه $\overrightarrow{ABCD}$

a. انجز الشكل .

نسمي $f(x)$ مساحة الرباعي AMCD .

b. أعط حصرا للعدد x عندما :

- M ∈ [BC]
- M ∈ [AB]

.....

.....

c. أوجد $f(x)$ في الحالتين التاليتين :

- M ∈ [BC]
- M ∈ [AB]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. احسب $f(2)$ ، $f(7)$ ، $f(10)$.

.....

.....

.....

.....

استخدم جدول القيم

3 اليك **جدول القيم** للدالة h :

x	$-0,5$	-1	$-1,5$	-2	$-2,5$	-3	0
$h(x)$	$0,25$	$-1,5$	$-1,8$	$1,4$	-2	$-1,5$	2

اكمل كلا من المساويات التالية :

a. $h(-2,5) =$ .....
b. $h($.....$) = -1,8$
c. $h(0) =$ .....
d. $h($.....$) = -1,5$
e. $h(-0,5) =$ .....
f. $h($.....$) = 1,4$

4 ما يلي هي معلومات عن الدالة k .

- صورة 2 بـ k هي 5,5 .
- $-6 \longmapsto -10$: k و $k(-6) = 2$.
- سابقة 4 بـ k هي 5,5 .
- سوابق 5,5 بـ k هي : 2 ، 4 و 125 .

اكمل الجدول بناءا على المعلومات أعلاه.

x						
$k(x)$						

5 اكمل جدول القيم للدالة p مستعينا بالجمل أسفله .

x		7	12	-2	4		-10
$p(x)$		2	-17			4	12

a. -8 هي صورة 4 بالدالة p
b. سابقة 4 بالدالة p هي : -3
c. -8 سابقتها 15 بواسطة الدالة p .
d. ..... $p(7) =$ و $p(-2) = 7$.
e. 12 صورتها ..... بالدالة p .
f. صورة ..... بالدالة p هي : 12 .

6 لتكن الدالة h ، المعرفة بـ: $h(x) = 0,5x^3 - 2x^2 + 1$.

a. أكمل جدول القيم التالي :

x	-1	0	1	2	3	4	5
$h(x)$							

b. أعط حصرا للسابقة 0

.....

c. أكمل جدول القيم التالي لكي نعطي حصرا للسابقة من 0 الى 10^{-1}

x							
$h(x)$							

تمرين محلول

اليك **جدول القيم** للدالة f :

x	2	0	-2	-4	4
$f(x)$	0	-4	0	12	12

a. أوجد صورة 0 بالدالة f .
b. أوجد سوابق 0 بالدالة f .

الحل

a. نبحث عن 0 في السطر الأول للجدول ثم نقرأ **صورته** في السطر الثاني . **صورة** 0 بالدالة هو -4 ونكتب $f(0) = -4$ أو $(f : 0 \longmapsto -4)$.

b. نبحث عن 0 في السطر الثاني للجدول ثم نقرأ **سوابقه** في السطر الأول . **سابقتا** 0 بالدالة f هما 2 و -2

ونكتب : $f(2) = f(-2) = 0$.

1 اليك **جدول القيم** للدالة f :

x	4	2	0	-1	-3	5
$f(x)$	-3	5	3	-2	7	6

■ ماهي صورة كل عدد بالدالة ؟

a. 0 **b.** 5 **c.** -3

.....

■ أعط سابقة كل عدد بالدلة f .

d. 7 **e.** 5 **f.** -3

.....

2 اليك **جدول القيم** للدالة

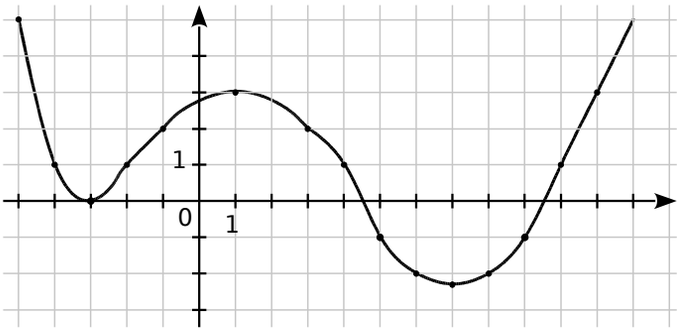
x	1	0	-1	-2	2
$g(x)$	-4	-1	2	1	3

اكمل باحدى الكلمتين صورة او سابقة .

a. 1 هو ..... -2 بالدالة g .
b. 2 هو ..... 3 بالدالة g .
c. -4 هو ..... 3 بالدالة g .
d. 2 هو ..... -1 بالدالة g .
e. 0 هو ..... -1 بالدالة g .

تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من بيان

2 البيان أسفله يمثل الدالة g حيث : x محصورة بين -5 و 12.



a. علم النقطة E من المنحنى والتي فاصلتها 1 .

ماهو ترتيب النقطة A ؟ .....

b. علم النقطة F من المنحنى والتي فاصلتها 8 .

ماهو ترتيب النقطة F ؟ .....

c. علم النقط G_1، G_2، G_3 ... من المنحنى والتي لها نفس الترتيب 1 ثم أعط إحداثيتا كل نقطة.

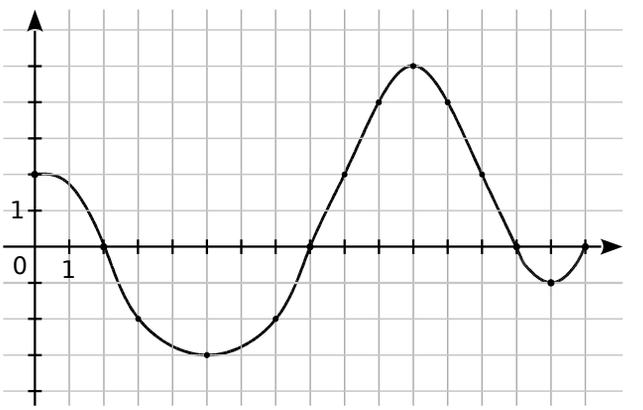
.....

d. كم من نقطة لها نفس الترتيبة -2 ؟

اكتب إحداثيتا كل النقاط التي تحقق الشرط .

.....

3 البيان أسفله يمثل الدالة k حيث : x محصورة بين 0 و 16 .



a. صورة 8 بالدالة k هي .....

b. ماهي سوابق 2 بالدلة k ؟

.....

c. ماهي الأعداد التي صورتها -2 بالدلة k ؟

.....

d. ماهي سوابق 0 بالدلة k ؟

.....

e. اي الأعداد الصحيحة لها سابقتين ؟

.....

تمرين محلول

الرسم اسفله يمثل بيان الدالة f .

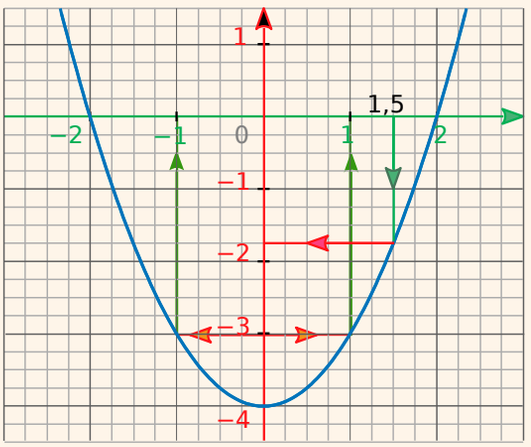
a. حدد بيانيا $f(1,5)$.

b. أوجد من البيان سابقتين للعدد -3 بالدلة f .

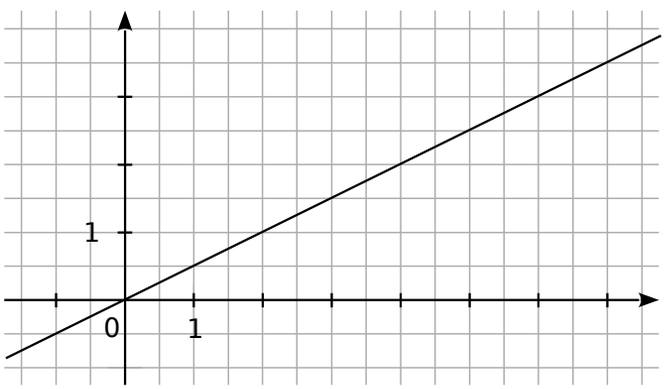
الحل

a. $f(1,5) = -1,75$

b. -3 لها **سابقتين** هما **1** و **-1** بالدلة



1 هذا البيان يمثل الدالة .



a. علم النقطة A من المنحنى والتي فاصلتها 4 .

b. ماهو ترتيب النقطة A ؟ .....

c. علم النقطة B من المنحنى والتي فاصلتها 7 .

d. ماهو ترتيب النقطة B ؟ .....

e. علم النقطة C من المنحنى والتي ترتيبها 1 .

f. ماهي فاصلة النقطة C ؟ .....

g. علم النقطة D من المنحنى والتي ترتيبها 1 .

h. ماهي فاصلة النقطة D ؟ .....

i. علم النقطة E احداثياتها $(3 ; -1)$.

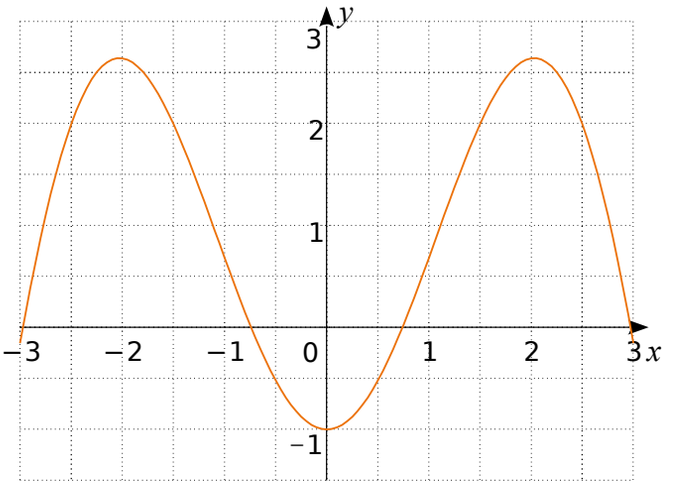
j. أكمل :

$f(.....) = 1$ / $f(.....) = 2,5$ / $f(7) =$ ..... / $f(4) =$ ..... .

وفقك الله تعالى

تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من بيان

6 الرسم يمثل بيان الدالة k.



a. أكمل جدول القيم التالي :

x	3	−2		0	1	2
$k(x)$			−1			

b. أوجد الصور :

−1 : ..... | 0,5 : .....

−2,5 : ..... | 1,5 : .....

c. أوجد السوابق:

3: ..... | −0,5 : .....

−2,5 : ..... | 2: .....

d. حدد فواصل النقط التي تراتيبها سالبة .

.....

.....

e. ماهو عدد السوابق للأعداد السالبة بالدالة k؟

.....

f. حدد الاعداد التي لها سابقة وحيدة بالدالة k .

?

.....

g. ماذا نقول عن صورة 2 و −2 ؟

.....

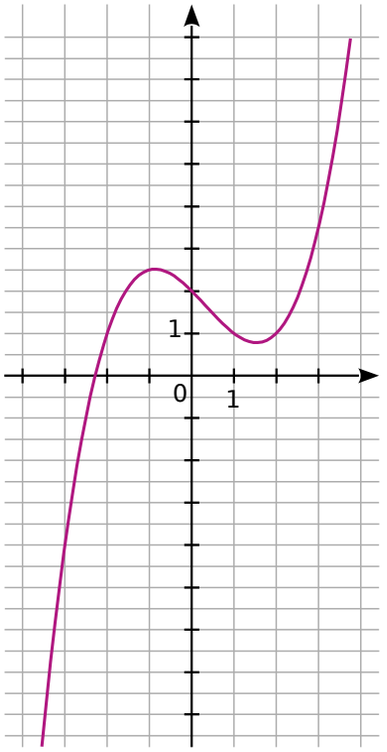
h. ماذا نقول عن المنحنى ؟

.....

.....

.....

4 هذا البيان يمثل الدالة .



أكمل :

a. $h(-2) =$ .....

b. $h(-1) =$ .....

c. $h($.....$) = -4$

d. $h(0) =$ .....

e. $h(1) =$ .....

f. $h(2) =$ .....

g. $h($.....$) = 3{,}5$

h. ماهي سوابق بالدالة ؟

.....

.....

.

5 البيان أدناه يمثل منحنى الدالة g . بقراءة من البيان أكمل الجمل .

a. صورة الـ 1 بالدلة g هي : ..... .

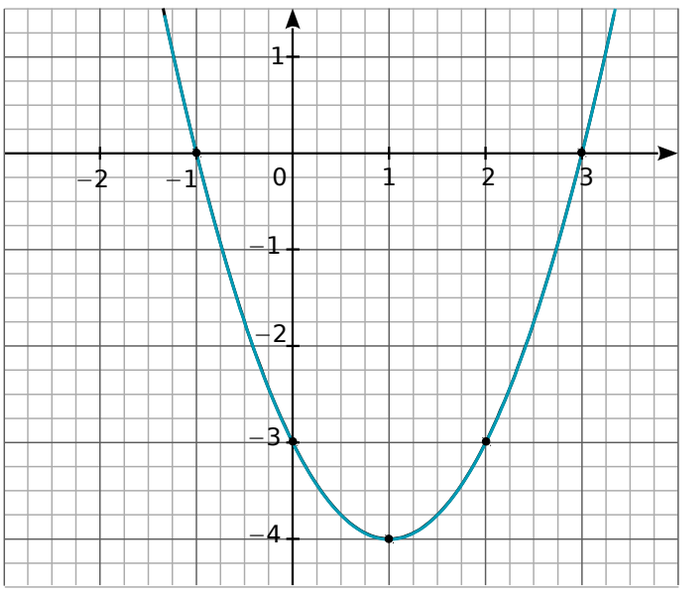
b. سوابق الـ 0 هي :

.....

c. $g(2) =$ .....

d. الأعداد التي لها الصورة 3 ـ بالدلة g هي :

.....



تحديد صورة أو سابقة إنطلاقا من بيان

8 لتكن الدالة f المعرفة بـ $f(x) = \frac{4}{1+x^2}$. و x محصور بين 4− و 4

a. أوجد صورة كلامن 2 و 2− بالدالة f ·
تعطى النتائج بشكلها العشري

.....

.....

.....

b. ماهي ترتيبة النقطة التي فاصلتها ، والتي تنتمي إلى منحنى الدالة .

.....

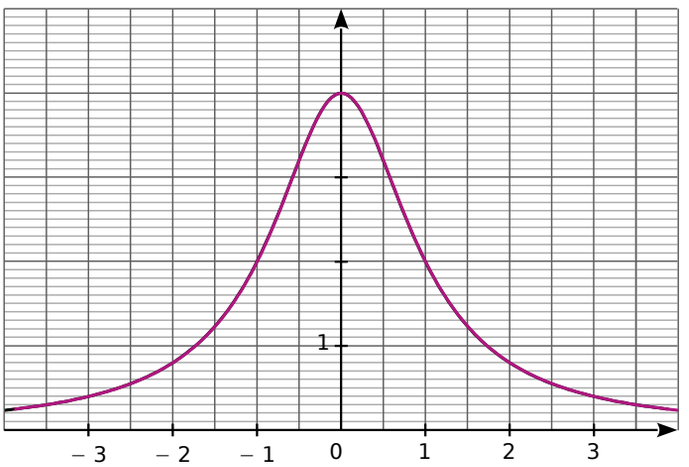
.....

c. بين أن سابقة 3,2 هي $\frac{1}{2}$.

.....

.....

هذا المنحنى البياني للدالة f .



d. حدد بيانيا :

- $f(0) =$ .....
- صورة 2 .....
- صورة 2− .....

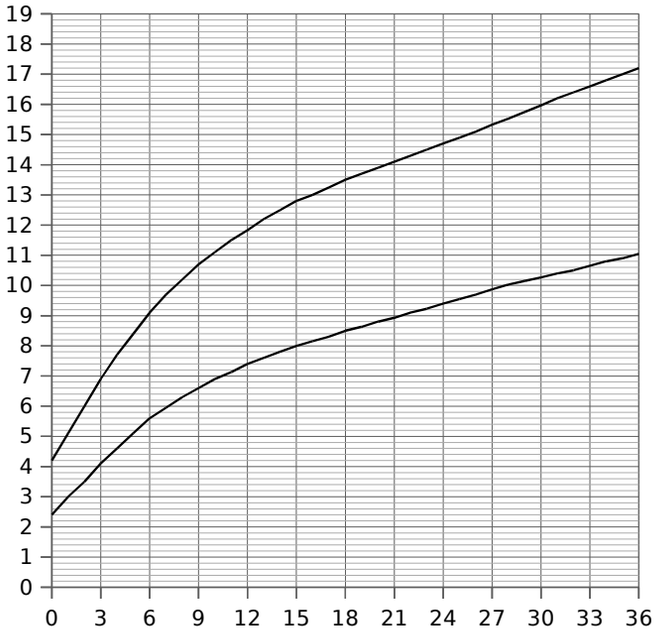
e. حدد بيانيا سابقة :

- العدد 2 : .....
- العدد 3,2 : .....

f. أوجد عدد له:

- سابقة واحدة : .....
- سابقتان : .....
- ليس له سابقة : .....

7 هذا مقتطف من كتاب الصحة الممنوح لكل طفل .



يشير المنحنيان إلى الحدود الدنيا و القصوى لتطور وزن الطفل:

يجب أن يكون منحنى وزنه بين هذين المنحنيين. نعتبر الدالة f التي تربط العمر(بالشهور) مع الحد الأدنى للوزن بالكيلو غرام(kg) مع الدالة g والتي تربط العمر(بالشهور) مع الحد الأقصى للوزن بالكيلوغرام(kg).

x						
$f(x)$						
$g(x)$	16					

b. فسر العمود 12 .

.....

.....

c. سجل والد أحمد ، عثمان ، لابنه المعلومات التالية. p هي الدالة التي تربط عمره بالشهور ، مع وزنه بالكيلوغرام (kg).

x	0	3	6	9	12	18	24	30	36
$p(x)$	12	10,8	10	9,6	9	8,4	7,4	6	3,4

انقل البيانات في هذا الجدول على الرسم البياني.وعلق على ما تحصلت عليه.

.....

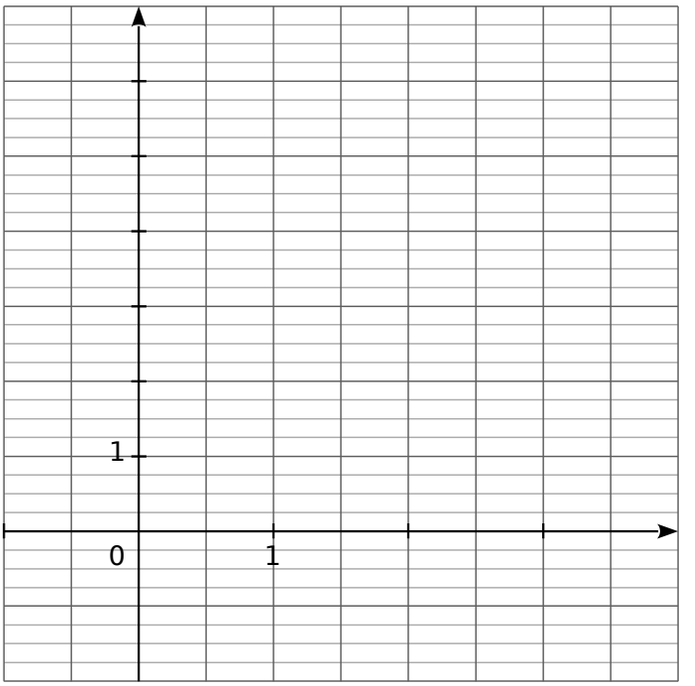
.....

وفقك الله تعالى

رسم تمثيل بياني

المعلم

c. عَلِّمْ هذه النقاط على المستوى المزود بالمعلم أدناه وارسم تخطيطًا للمنحنى بقلم الرصاص.



d. لكي نكون أكثر دقة في رسم المنحنى، نحدد النقاط الأخرى التي تنتمي إلى هذا المنحنى.أكمل جدول قيم الدالة f .

x	3,5	2,5	1,5	0,5	−0,5
$f(x)$					

e. أعط إحداثيات النقاط الخمس G و H و I و J و K التي تنتمي إلى المنحنى البياني لـf فاصلة كل منها على الترتيب 0,5 − ، 0,5، 1,5 ، 2,5 و 3,5 .

.....

.....

.....

f. أربط كل هذه النقاط بانسجام .

2 لتكن الدالتين : $g : x \longmapsto -4x$ و $f : x \longmapsto 4x$.

a. ما هي طبيعة تمثيلهما البياني ؟ برر .

.....

.....

.....

احسب احداثيات النقطتين F و G ذات الفاصلة 1 من منحنى الدالة f ثم نفس الشيء مع g .

.....

.....

تمرين محلول

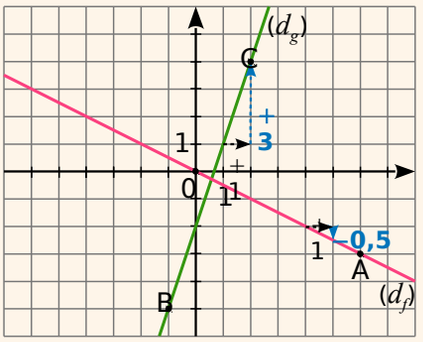
a. مثل بيانيا الدالة الخطية المعرفة بـ: $f(x) = -0,5x$.

b. مثل بيانيا الدالة التآلفية g المعرفة بـ: $g : x \longmapsto 3x - 2$

الحل

a. f هي دالة خطية لذا فإن تمثيلها البياني هو مستقيم يمر بالمبدأ المعلم . لرسم هذا المستقيم ، يكفي أن نعرف إحداثيتي نقطة من هذا المستقيم : $f(6) = -3$
(d_f) هو المستقيم (OA) حيث: A(6 ; −3) .

b. g هي دالة تآلفية لذا فإن تمثيلها البياني هو مستقيم لرسم هذا المستقيم ، يكفي أن نعرف إحداثيتي نقطتين من هذا المستقيم
$g(2) = 4$ و $g(-1) = -5$
(d_g) هو المستقيم (BC) حيث : B(−1 ; −5) و C(2 ; 4)



1 الدالة f المعرفة بـ: $f(x) = x^2 - 2x - 1$ و x محصور بين 1− و 4

a. أكمل جدول القيم التالي للدالة f

x	−1	0	1	2	3	4
$f(x)$						

b. أعط احداثيات النقط الست التالية A ، B ، C، D، E و والتي تنتمي الى منحنى الدالة f فواصلها على الترتيب
1−، 0، 1، 2، 3 و 4 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

رسم تمثيل بياني

4 لتكن الدالة g المعرفة بـ: $g : x \longmapsto 2x - 1$
ماهي طبيعة هذا التمثيل ؟ برر الإجابة .

.....

.....

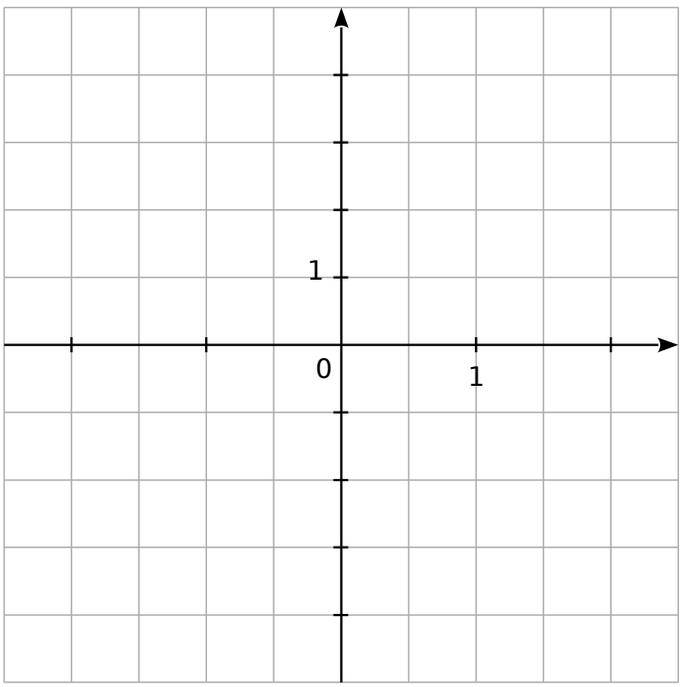
a. أكمل الجدول التالي :

1	0	x
		$g(x)$

b. استنتج إحداثيتي نقطتين تنتميان إلى هذا التمثيل البياني

.....

c. ارسم التمثيل البياني للدالة g فِي المَعْلَم أدناه.



d. بقراءة بيانية ،أكمل جدول القيم التالي :

-2	-1	0,5			x
			2	3	$g(x)$

e. ماهي صورة 2 بالدالة g ؟

f. ما هو العدد الذي صورته 2 بالدالة g ؟

g. ماهي صورة 0,5 بالدالة g ؟

h. ماهي سابقة -3 بالدالة g ؟

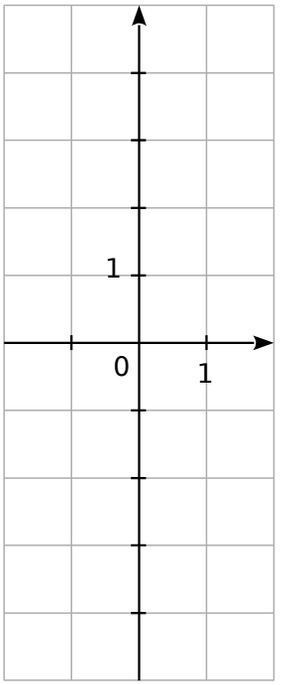
i. $g(\ldots\ldots) = 1$

j. $g(\ldots\ldots) = -1,5$

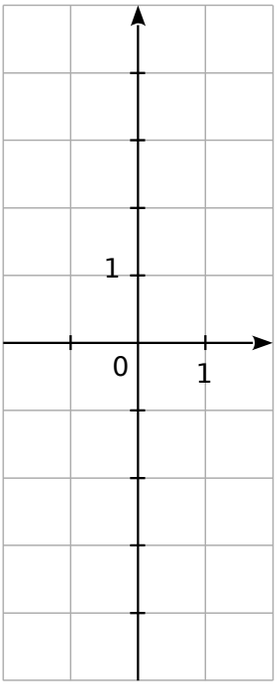
k. $g(-1,5) = \ldots\ldots$

l. $g(4) = \ldots\ldots$

c. ارسم منحنى الدالة .



ارسم منحنى الدالة



3 أرسم التمثيل البياني لكل دالة في مستو مزود بمعلم متعامد ومتجانس معطى. مع كتابة العمليات الحسابية اللازمة لذلك .

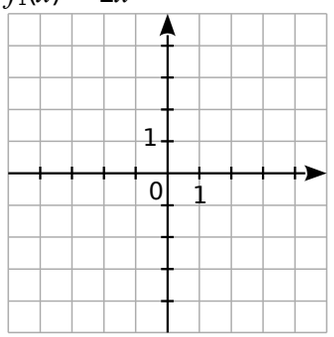
.....

.....

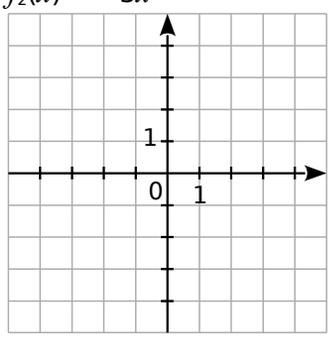
.....

.....

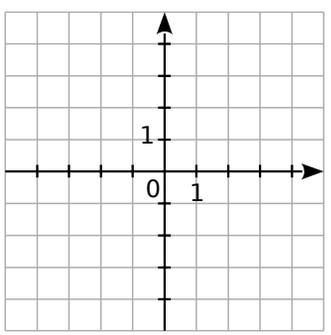
$f_1(x) = 2x$



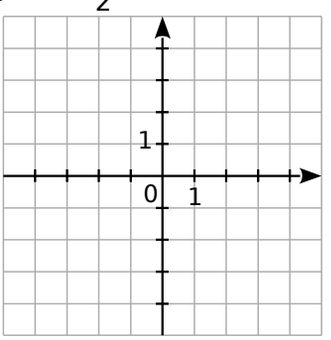
$f_2(x) = -3x$



$f_3(x) = -1,5x$



$f_4(x) = \frac{1}{2}x$



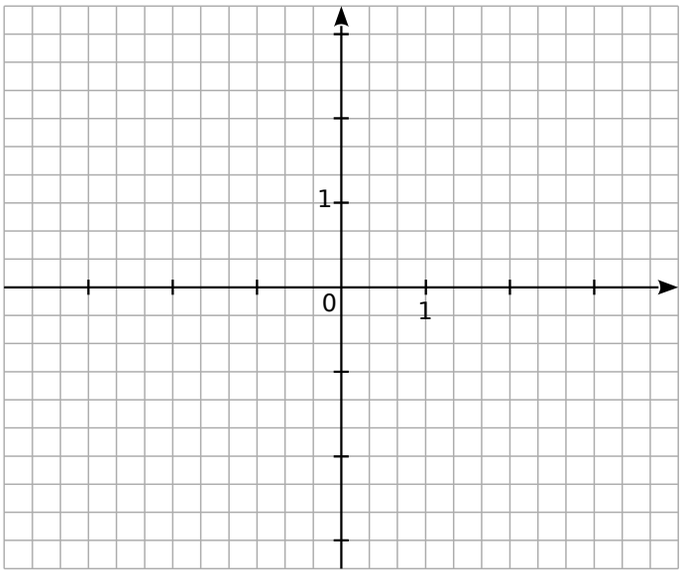
وفقك الله تعالى

رسم تمثيل بياني

6 نعتبر الدالتين .

$f : x \longmapsto \frac{2}{3}x - 1$ و $g : x \longmapsto -\frac{1}{3}x + 2$.

نسمي (d_f) و (d_g) التمثلين البيانين لهما .



a. حدد ترتيبتي النقطتين F_0 و G_0 فاصلة كل منهما هي 0 على التوالي من المنحنيين (d_f) و (d_g) .

.....

b. عين معاملي الدالتين f و g .

.....

c. استنتج احداثيتي النقطتين F_1 و G_1 فاصلة كل منهما هي 1 على التوالي من المنحنيين (d_f) و (d_g) .

.....

d. هل تكفي هاتان النقطتان لرسم كل منحنى بدقة؟ هات ما يبرر ذلك

.....

.....

e. حدد ترتيبتي النقطتين F_{-3} و G_{-3} فاصلة كل منهما هي -3 على التوالي من المنحنيين (d_f) و (d_g) .

.....

f. علم كل النقاط السابقة ثم أرسم المنحنيين (d_f) و (d_g) .

g. هذان المستقيمان يتقاطعان في النقطة I. إقرأ إحداثيتا ها.

.....

h. حل بيانيا المعادلة $f(x) = g(x)$. وماذا يعني ذلك بيانيا؟

.....

.....

5 نريد رسم المنحنى البياني (d_f) للدالة $f : x \longmapsto 3x + 3$.

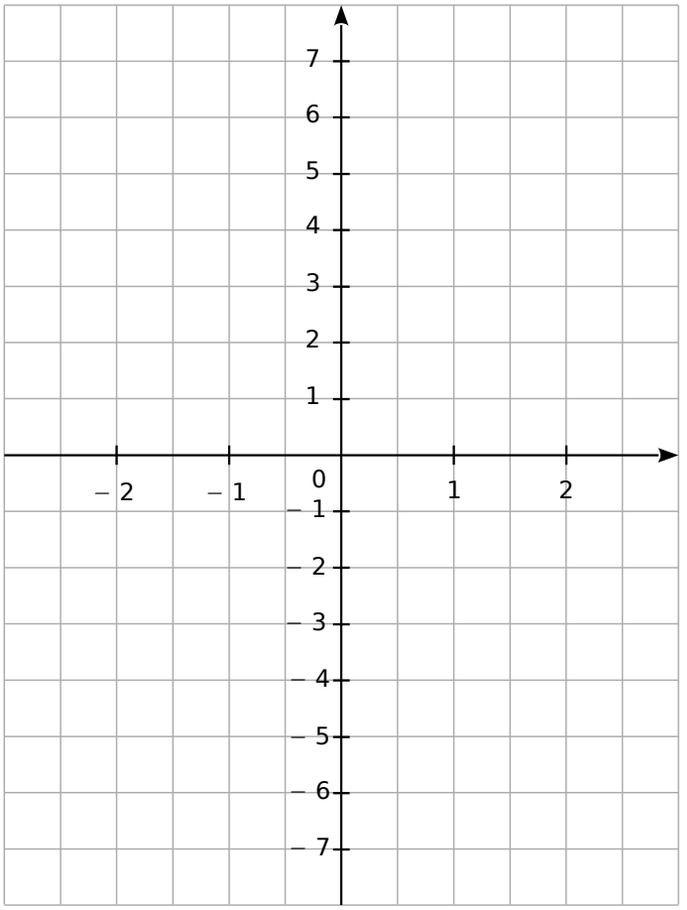
a. ما هي ترتيبة النقطة A من (d_f) والتي فاصلتها 0؟ ما نسمي هذا الترتيب ؟علم النقطة A في المعلم أدناه.

.....

b. باستخدام معامل الدالة f ، علم نقطة ثانية B من (d_f) .
ما هما إحداثيتاها؟

.....

c. ارسم المنحنى (d_f) الممثل للدالة f .



d. ارسم المنحنيين (d_g) و (d_h) للدالتين g و h المعرّفتين كالتالي :
$g(x) = 3x$ و $h(x) = 3x - 4$.

e. ماذا تلاحظ؟ برر لماذا؟

.....

.....

.....

f. علم النقط F، G ، H التي فاصلة كل منها -1 وتنتمي على إلى (d_f) ، (d_h) ، (d_g) .

g. أعد احداتيات هذه النقاط .

.....

اختيار التمثيل المناسب

1 لتكن الدالتين التآلفيتين f و g حيث :

$g(5) = 6{,}8$ و $g(0) = 0{,}8$ | $f(5) = 6{,}5$ و $f(0) = -2$

a. بين أن الدالتين ليستا خطيتين .

.....

.....

b. ماهي طبيعة تمثيلهما البيانيين؟

.....

.....

.....

c. اكتب $f(x)$ و $g(x)$ على شكل $ax+b$ حيث: a و b العددان المراد تحديدهما بدقة في كل مرة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. أوجد حسابيا قيمة x التي من أجلها تكون $f(x) = g(x)$.

.....

.....

.....

.....

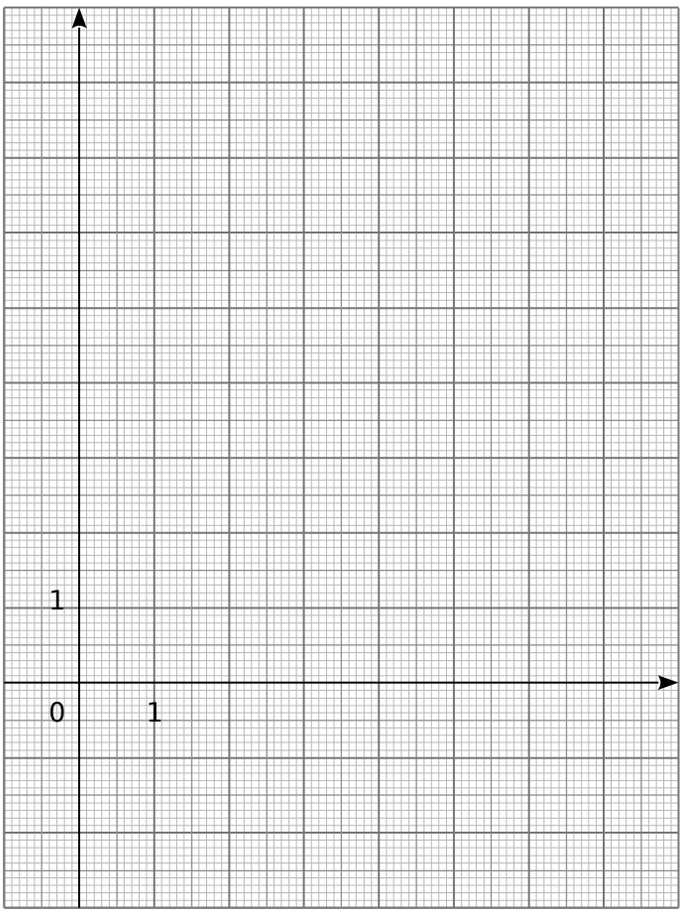
.....

.....

e. أكمل جدول القيم التالي :

x	10	8	6	4	2	0
$f(x)$						
$g(x)$						

f. قم برسم المنحني البياني (d_f) و (d_g) للدالتين f و g في المعلم أدناه.



g. إستخرج قيمة x التي من أجلها يكون : $f(x) = g(x)$

على الرسم البياني ، مع إظهار خطوط الإرشاد الضرورية.

h. حدد بدقة إحداثيتي K النقطة نقطة تقاطع المستقيمين (d_f) و (d_g) .

.....

.....

.....

.....

.....

i. حل بيانيا $f(x) < g(x)$.

.....

.....

.....

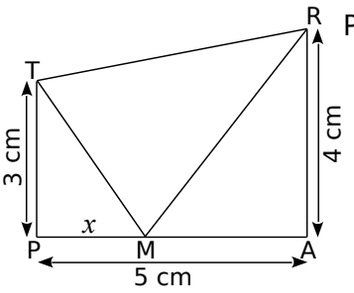
.....

.....

وفقك الله تعالى

اختيار التمثيل المناسب

3 TRAP شبه منحرف قائم في A و P حيث :
$PA = 5$ cm، $TP = 3$ cm و $AR = 4$ cm .
M نقطة متحركة على القطعة [PA] ، نسمي x طول القطعة [PM] بالـ cm.



a. أعط قيم تغيير x .

.....

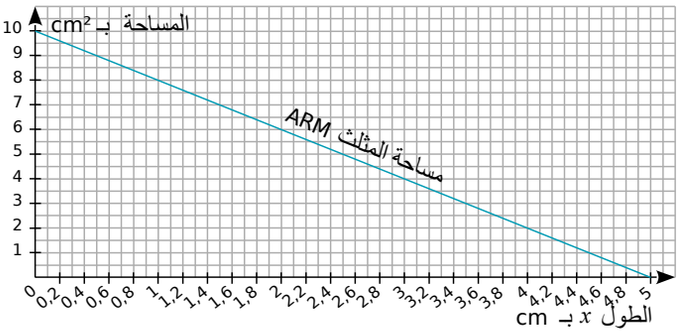
b. بين أن مساحة المثلث PTM تساوي : $1,5x$ وأن مساحة المثلث ARM تساوي $2x - 10$.

.....

.....

.....

المستقيم أدناه هو التمثيل البياني للدالة التي ترفق بكل عدد x مساحة المثلث ARM .



أجب على الأسئلة **c.** ، **d.** و **f.** باستخدام هذا الرسم البياني. اترك خطوط الإرشاد الضرورية .

c. ماهي قيمة x التي تكون من أجلها مساحة المثلث ARM تساوي $6\ cm^2$ ؟

.....

d. عندما تكون x تساوي 4 cm ، كم تكون مساحة المثلث ARM ؟

.....

e. على هذا البيان ، ارسم المستقيم الذي يمثل الدالة : $x \longmapsto 1,5x$.

f. قدر بالتقريب إلى المليمتر ، قيمة x التي من أجلها يكون المثلثان PTM و ARM لهما نفس المساحة .

.....

g. بين بالحساب أن القيمة المضبوطة لـ x هي: $\frac{100}{35}$ التي من أجلها تكون المساحتان متساويتين .

.....

.....

.....

2 قررت المدرسة شراء برنامج لإدارة مكتبتها. هناك ثلاثة أسعار:
- التسعيرة 1 دفع 190 DA
- التسعيرة 2 دفع 1 DA مقابل كل تلميذ تدخل بياناته الى البرنامج
- التسعيرة 3 دفع 80 DA +0,5DA مقابل كل تلميذ تدخل بياناته الى البرنامج

a. أكمل الجدول التالي :

عدد التلاميذ	100	200	300
• التسعيرة 1	190 DA		
• التسعيرة 2			300 DA
• التسعيرة 3		180 DA	

b. إذا كانت x تمثل عدد التلاميذ ميز بسطر الدالة التي تعبر عن التسعيرة 3

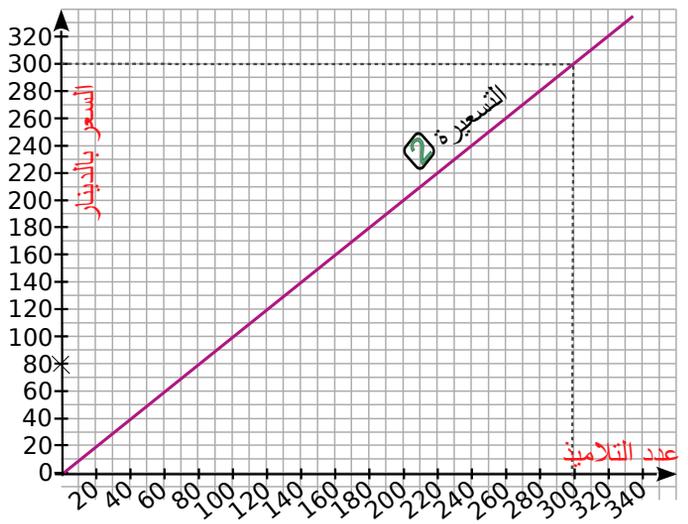
$x \longmapsto 80 + 5x$ $\quad$ $x \longmapsto 80 + 0,5\,x$ $\quad$ $x \longmapsto 0,05 + 80\,x$

c. ماهي طبيعة هذه الدالة ؟

.....

.....

d. على البيان أسفله ،مثلنا التسعيرة 2 .على نفس البيان مثل التسعرتين 1 و 3.



e. من خلال القراءة البيانية ،ماهو أقل عدد من للتلاميذ حتى تكون التسعيرة 1 افضل لهم من التسعيرة 3؟ (إظهر في الرسم البياني خطوط الإرشاد اللازمة للقراءة.)

.....

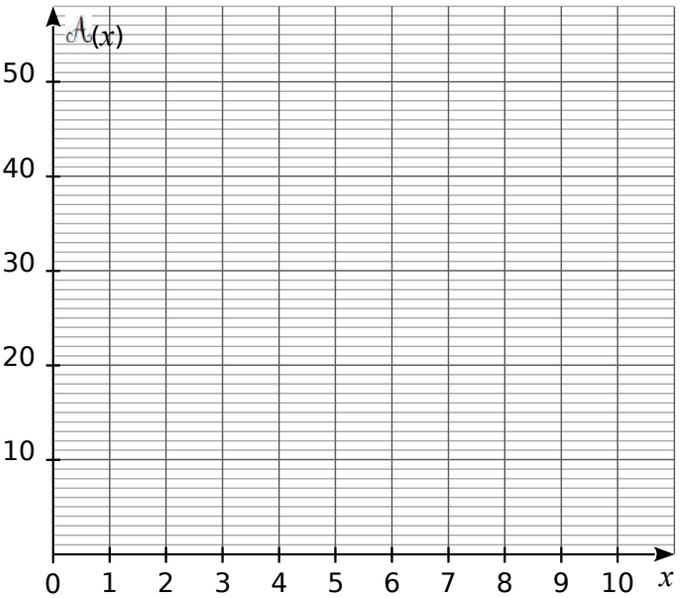
.....

f. في المدرسة ، هناك 209 تلميذا. ما هي التسعيرة المناسبة لهذه المدرسة ؟

.....

اختيار التمثيل المناسب

f. ارسم المنحنى البياني للدالة $\mathcal{A}$.



g. أكمل هذا الجدول الجديد للقيم ثم أعط حصرا للعدد x إلى العشر حتى تظهر الدالة (المساحة) $\mathcal{A}(x)$ بحدها الأقصى .

x	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	5,4
$\mathcal{A}(x)$							

.....

Calcule puis montre que cette

.....

h. احسب $\mathcal{A}(x)$ – $\mathcal{A}(5{,}25)$. ثم بين أن هذه العبارة تساوي : $2(x - 5{,}25)^2$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

i. أوجد إشارة هذه العبارة واستنتج منها قيمة العدد x التي تكون من أجلها $\mathcal{A}(x)$ أكبر ما يمكن .

.....

.....

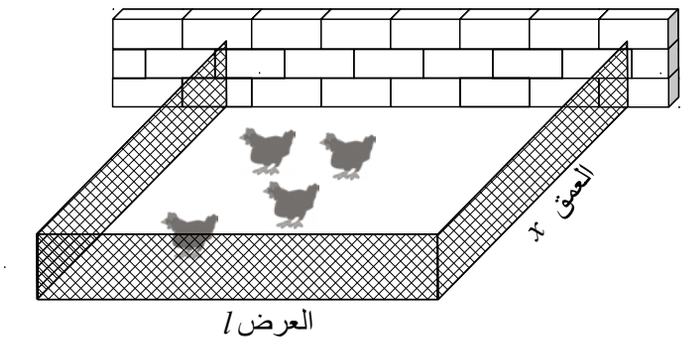
.....

j. إستنتج بعدي الخم (المستطيل) اذا كانت المساحة قصوى .

.....

.....

4 يريد مزارع أن يضع خم مستطيل بمحاذاة جدار لدجاجاته. لديها 21 m من شبكة سلكية كما، يجب أن يستخدمها كلها .



الهدف من هذا التمرين هو تحديد أبعاد الخم بحيث تكون مساحته اكبر مايمكن . نسمي و على التوالي عرض وعمق الخم ، بالأمتار .

a. ماهي مساحة الخم إذا كان $x = 3$ m ؟

.....

.....

b. ماهي القيم الممكنة لـ : x ؟

.....

.....

c. نضع $\mathcal{A}$ الدالة التي ترفق بالعدد x مساحة الخم المتعلق به . حدد $\mathcal{A}$

.....

.....

d. بمساعدة الحاسبة أو لوحة رقمية ،أكمل جدول قيم الدالة $\mathcal{A}$.

x	0	1	2	3	4	5
$\mathcal{A}(x)$						

x	6	7	8	9	10	10,5
$\mathcal{A}(x)$						

e. باستخدام الجدول، صف تزايد $\mathcal{A}(x)$ بدلالة x و أعط حصرا للعدد x حتى تظهر الدالة (المساحة) $\mathcal{A}(x)$ بحدها الأقصى .

.....

.....

.....

.....

.....

وفقك الله تعالى

اختيار التمثيل المناسب

6 تقوم شركة بتصنيع منتج واحد نعتبر x هي الكمية اليومية المنتجة بـ: kg و يمكن أن تتغير بين 0 و 45 تكلفة إنتاج القيمة x بـ kg يعطى بالمبلغ المعبر عنه بالدينار وبالصيغة $C(x)=10x^2-200x+2000$.
سعربيع الكيلو غرام الواحد من هذا المنتج هو : 340 DA.
(من المفترض أنه يتم بيع كل الكمية المصنعة) .

a. ما هي تكلفة إنتاج 10 kg من المنتج؟

.....

.....

b. ما هي إيرادات بيع 10 kg؟

.....

c. كم هو الربح المحقق؟

.....

d. أوجد مبلغ البيع $R(x)$ عندما تقوم الشركة بانتاج x kg .
(العبارة الجبرية)

.....

.....

.....

.....

e. أوجد $B(x)$ الربح الناتج عن عملية البيع (العبارة الجبرية)

.....

.....

f. ارسم في معلم التمثيل البياني للدالة B .

g. من أجل اي قيمة لـ x ، يكون الربح بحده الأقصى؟
ماهو الربح في هذه الحالة ؟

.....

.....

5 سرعة قطار بـ km/h ،بعد مدة t من الإنطلاق ، تصبح السرعة $3t^2$
حيث : $0 \leqslant t \leqslant 10$.
نسمي v الدالة التي ترفق بالوقت المنقضي t منذ المغادرة (بالدقائق)،
بالصورة سرعة القطار km/h .

a. احسب $v(5)$

أعط تفسيرا للنتيجة .

.....

.....

.....

b. ماهي سابقة 168,75 بالدالة v ؟

أعط تفسيرا للنتيجة .

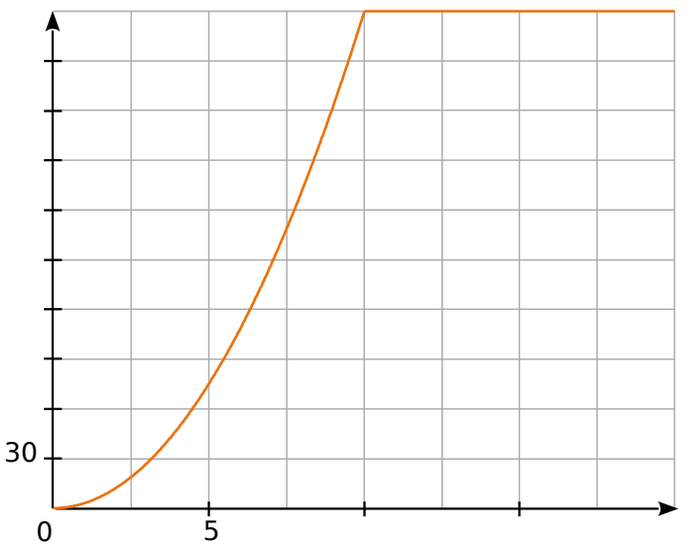
.....

.....

.....

.....

يمثل الرسم البياني أدناه تطور السرعة ، بالكيلومتر / ساعة(km/h).
للقطار بدلالة الوقت المنقضي ، بالدقائق ، منذ رحيله.



c. كم من الوقت يستغرق للوصول إلى 120 km/h ؟

.....

d. ما هي السرعة القصوى للقطار ؟
بعد كم من الوقت يستغرق لكي يصلها؟

.....

.....

e. حدد بدقة عبارة للدالة v من أجل : $0 \leqslant x \leqslant 20$.

.....

.....

5

الأحجام والقياسات

السلسلة 1 : حجم هرم أو مخروط 74

السلسلة 2 : مساحة الكرة ، حجم الجلة 76

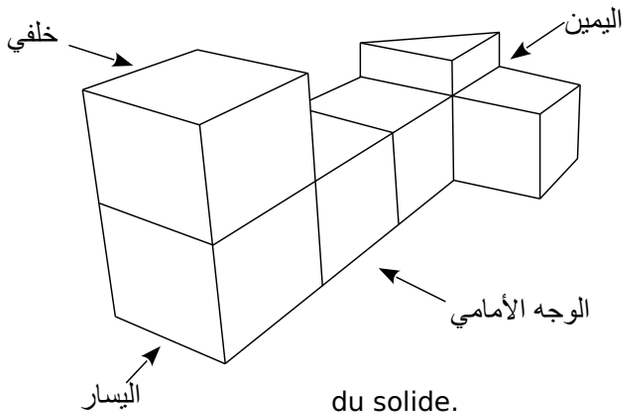
السلسلة 3 : حساب المساحة والحجم أشكال (مصغرة أو مكبرة) 78

السلسلة 4 : التحويل 80

السلسلة 5 : قياس الحجوم 81

حجم هرم أو مخروط

1 قمنا بتكديس وتلصيق 6 مكعبات طول حرف كل منها 4 cm مع موشور قائم للحصول على مجسم كما هو موضح أدناه.
ارتفاع الموشور يساوي نصف طول حرف مكعب منها.

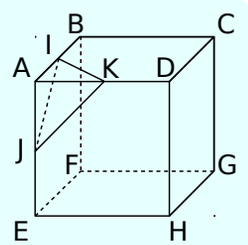


du solide.

احسب حجم المجسم بـ : cm^3

2 **مأخوذ من شهادة**

ABCDEFGH مكعب طول حرفه AB = 12 cm .
I هي منتصف القطعة [AB] ؛
J هي منتصف القطعة [AE] ؛
K هي منتصف القطعة [AD] .



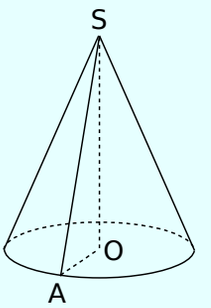
a. احسب مساحة المثلث AIK .

b. احسب حجم الهرم AIKJ ذي اقاعدة AKI .

c. ما هي نسبة حجم الهرم AIKJ الى حجم المكعب؟ اكتب النتيجة ككسر بسطه 1.

3 **مأخوذ من شهادة**

الشكل المقابل يمثل شمعة مخروطية. OA هو نصف قطر القاعدة من يساوي يساوي 5,2cm.
طول القطعة [SA] هو 6,5 cm.



هذا الشكل ليس بأبعادِه الحقيقية.

a. دون تبرير ، أعط طبيعة المثلث SAO وارسمه بالأبعاد الحقيقية .

b. بين أن الارتفاع SO للشمعة هو 6 cm .

c. احسب حجم الشمع اللازمة لصنع هذه الشمعة. تعطى النتيجة مدورة الى عشر الـ cm^3.

d. احسب قيس الزاوية $\widehat{ASO}$ ؛دَوِّرْ النتيجة إلى الدَّرَجَةِ .

حجم هرم أو مخروط

الجزء الثاني :

في هذا الجزء، نضع $x = SO$ بـ cm ارتفاع الهرم SABCD.

a. بين ان حجم الفانوس بـ cm^3 يعطى بالعبارة التالية :

$$\mathcal{V}(x) = 1\,470 + 35x$$

.....

.....

.....

.....

.....

b. احسب هذا الحجم من اجل : $x = 7$.

.....

.....

.....

.....

.....

c. من أجل اي قيمة لـ x يكون حجم الفانوس $1\,862\ cm^3$ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

d. يتم استخدام المجدول لحساب حجم الفانوس $\mathcal{V}(x)$ نعطي عدة قيم لـ x ، حيث ارتفاع الهرم.
من بين الصيغ أدناه، حوّط تلك التي يمكنك كتابتها في الخلية B2 لحساب حجم الفانوس $\mathcal{V}(x)$

	A	B
1	x	$\mathcal{V}(x)$
2		
3		
4		
5		

=1 470+35*A2	=1 470+35/A2	1 470+35+A2

اشرح جوابك .

.....

.....

.....

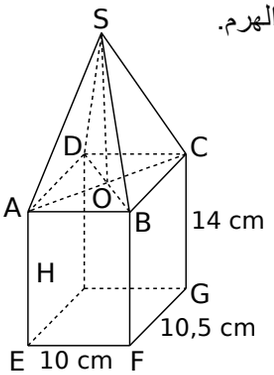
.....

.....

4 الفانوس في الشكل أدناه مزجج بالكامل ،على شكل هرم مثبت فوق متوازي مستطيلات .

S هي قمة الهرم. O هي مركز المستطيل ABCD.

SO هو ارتفاع الهرم.



الجزء الأول :

في هذا الجزء ، الارتفاع cm = .

a. احسب حجم متوازي المستطيلات ABCDEFGH.

.....

.....

.....

b. احسب حجم الهرم SABDC .

.....

.....

.....

c. استنتج حجم الفانوس .

.....(x)

.....

.....

d. إذا علمت أن طول القطعة[OC] هو 7,25 cm.
احسب قيمة مقربة بالنقصان إلى 0,1 لقيس الزاوية $\widehat{OSC}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مساحة الكرة ، حجم الجلة

a. بين أن حجم وعاء بوظة الشوكولاتة هو $3\,600\ cm^3$.

.....

.....

b. احسب حجم وعاء تخزين بوظة الفانيليا الأسطواني مدور إلى cm^3 بحيث قطر قاعدته الوعاء هو: 15 cm.

.....

.....

.....

c. احسب حجم إحدى كرات البوظة الموجودة في الكأس مدورا إلى cm^3 .

.....

.....

.....

d. إذا علمت أن الحلواني يجب أن يصنع 100كوب من البوظة ، فكم من آنية عليه شرائها من الشوكولاتة ومن الفانيليا؟

.....

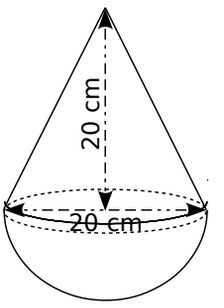
.....

.....

.....

.....

3 الأقمَعُ المقابل:" ممتلئ الجسم" هي لعبة أطفال تتأرجح على قاعدة كروية.



a. احسب حجمه بالضبط ، ثم مدوره إلى cm^3 .

.....

.....

.....

.....

.....

b. تملأ القاعدة الكروية بالرمل.
ما هي نسبة حجم الرمل إلى حجم اللعبة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين محلول

احسب حجم جلة نصف قطرها 5 cm.اعط القيمة المضبوطة ثم المدور الى العشرمن الوحدة .

الحل

قانون حساب حجم الجلة هو : $\mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ (r هو نصف قطر الجلة)

نعوض $r = 5$ نجد: $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3$

ومنه: $\mathcal{V} = \frac{500}{3}\pi\ cm^3$

إذن : $\mathcal{V} \approx 523{,}6\ cm^3$

1 تتكون الكبسولة أدناه من أسطوانة دورانية طولها 1cm مع نصفي كرة ملتصقتان بهيكلها على دائرتي قاعدتاها بحيث نصف قطر كليهما 3 mm.

a. اكتب الأطوال على الشكل بالاعتماد على التعليمة، بحيث تكون الأطوال بـ mm.

b. احسب الحجم الكلي المضبوط للكبسولة ثم حجمها مدور إلى الوحدة.

.....

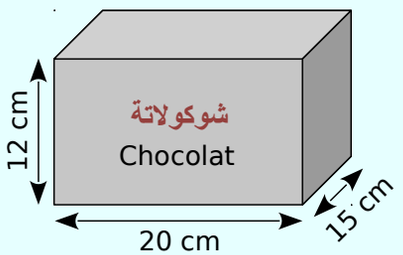
.....

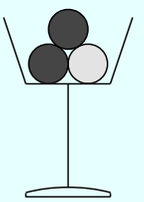
.....

.....

2 مأخوذ من شهادة

يقترح مطعم التحلية في كؤوس زجاج تتكون من ثلاث كرات من البوظة من المفترض أن تكون كروية تماماً قطرها 4,2 cm.





وعاء بوظة الشوكولاتة على شكل متوازي مستطيلات ممتلئ، فضلا عن وعاء بوظة أسطواني من الفانيليا من نفس الارتفاع يرغب صاحب المطعم في إجراء تشكيلة متكونة من كراتي شوكولاتة وكرة فانيليا.

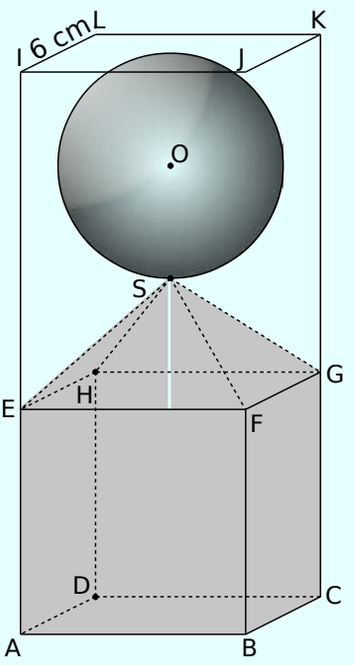
مساحة الكرة ، حجم الجلة

6 مأخوذ من شهادة

إليك المجسمات الثلاثة التالية :

- الجلة ذات المركز O ونصف القطر SO حيث : SO = 3 cm .
- الهرم SEFGH ارتفاعه 3 cm قاعدته المربع EFGH طول ضلعه 6 cm .
- المكعب ABCDEFGH طول حرفه 6 cm .

يتم وضع هذه المجسمات الثلاثة في حاوية. وهي عبارة عن متوازي المستطيلات ABCDIJKL . ارتفاعه 15 cm وقاعدته المربع ABCD طول حرفه 6 cm .



الشكل ليس بأبعاده الحقيقية

a. احسب حجم المكعب ABCDEFGH بـ cm^3

.....

.....

b. احسب حجم الهرم بـ cm^3 .

.....

.....

c. احسب حجم الجلة بـ : cm^3 (تدور النتيجة إلى الوحدة)

.....

.....

d. استنتج الحجم الذي تحتله المجسمات الثلاثة داخل الحاوية (متوازي المستطيلات) ABCDIJKL بـ: cm^3

.....

.....

.....

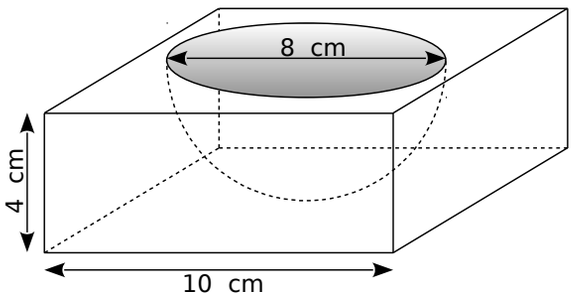
e. هل يمكننا صب في هذه الحاوية 20 cl من الماء دون أن تفيض؟

.....

.....

.....

4 قالب على شكل بلاطة قائمة مربعة القاعدة بها تجريف نصف كرة كما في الشكل .



a. احسب حجم البلاستيك اللازمة لصنع هذا النموذج بتدوير إلى جزء المئة من cm .

.....

.....

.....

.....

b. تريد عائشة تغطية كعكتها" المصنوعة بهذا القالب" بالشوكولاتة. حدد مساحة سطح الكعكة المراد تغطيتها بتدوير إلى جزء من مئة من cm^2 .

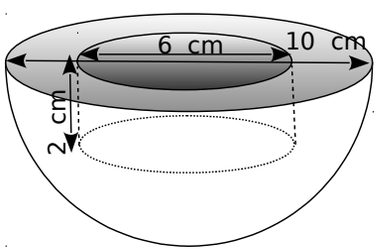
.....

.....

.....

.....

5 القالب له شكل نصف جلة تم تفريغ منه أسطوانة كما في الشكل .



a. احسب حجم المعدن اللازمة لصنع هذا النموذج بتدوير إلى جزء المئة من cm^3

.....

.....

.....

b. نريد طلاء خارج القالب. أوجد المساحة المراد طلاءها بتدوير إلى جزء من مئة من cm^2 .

.....

.....

حساب المساحة أو الحجم لأشكال (مصغرة أو مكبرة)

3 حجم أسطوانة هو : $51\ cm^3$. ما هو حجم الأسطوانة التي يتم الحصول عليها بعد تصغير معامله 0.6.

.....

.....

.....

.....

4 تم إجراء تكبير معامله 5 على الهرم. تحصلنا على هرم حجمه $2\ 000\ cm^3$. كم كان حجم الهرم الأصلي؟

.....

.....

.....

.....

5 هرم "اللوفر" هو هرم منتظم قاعدة مربعة طول ضلعها 35 m وارتفاعه 22 m .

a. قم برسم تخطيطي.

b. احسب القيمة المضبوطة بـ cm^3 لحجم هذا الهرم $\mathcal{V}$. ثم بتدوير إلى الوحدة

.....

.....

.....

c. على نموذج مصغر لهذا الهرم، طول ضلع قاعدته المربعة 7cm. احسب معامل التصغير .

.....

.....

.....

d. استنتج $\mathcal{V}'$ القيمة المضبوطة بـ cm^3 لحجم نموذج الهرم. ثم مدّوره إلى الوحدة.

.....

.....

.....

تمرين محلول

المهندسون بنوا نموذج لخزان بمقياس 1/5 000. النموذج طوله 1,60 m وتحتوي على 5 لتر من الماء. سطح البحيرة الاصطناعية $80\ dm^2$. كم سيكون بـ km طول البحيرة الاصطناعية المستقبلية؟ كم ستكون مساحتها بـ km^2 ؟ وكم سيكون بـ m^3 حجم المياه في البحيرة الاصطناعية (قدرة استيعاب البحيرة) ؟

الحل

للحصول على الأطوال الحقيقية من أطوال النموذج بمقياس 1/5 000 ، يكون معامل التكبير $k = 5\ 000$.

- $L_{\text{الحقيقي}} = k \times L_{\text{النموذج}}$
  $L = 5\ 000 \times 1{,}6$
  $L = 8\ 000\ m$
  طول البحيرة هو : 8 km
- $A_{\text{الحقيقي}} = k^2 \times A_{\text{النموذج}}$
  $A = (5\ 000)^2 \times 80\ dm^2$
  $A = 2\ 000\ 000\ 000\ dm^2$
  مساحة البحيرةهي : 20 km²
- $V_{\text{الحقيقي}} = k^3 \times V_{\text{النموذج}}$
  $V = (5\ 000)^3 \times 5\ L$
  Or, $1\ m^3$ correspond à $1\ 000\ L$
  $V = (5\ 000)^3 \times 0{,}005\ m^3$
  $V = 625\ 000\ 000\ m^3$

حجم المياه في البحيرة الاصطناعية (قدرة استيعاب البحيرة) هو: $625\ 000\ 000\ m^3$ من الماء

1 **مأخوذ من شهادة**

$A'B'C'$ مثلث قائم في A' مساحة هو تكبير للمثلث ABC القائم في A، بحيث $AB = 3cm$ و $AC = 2cm$.

احسب الطولين $A'B'$ و $A'C'$.

.....

.....

.....

.....

.....

2 مساحة شكل $124\ cm^2$. بعد تصغيره حصلنا على شكل جديدة مساحته $89{,}59\ cm^2$. أوجد نسبة التصغير.

.....

.....

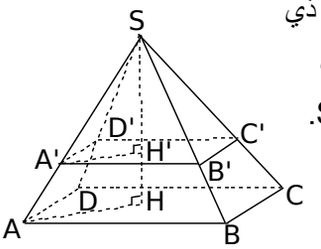
.....

.....

.....

حساب المساحة أو الحجم لأشكال (مصغرة أو مكبرة)

9 نجري قطعا في الهرم ABCD ذي القاعدة المستطيلة بمستو موازي لقاعدته ويبعد 5 cm عن قمته S.



AB = 4,8 cm ،
BC = 4,2 cm ،
SH = 8 cm .

a. احسب حجم الهرم SABCD.

.....

.....

.....

b. الهرم SA'B'C'D' هو تصغير للهرم SABCD

أوجد نسبة التصغير (معامل التصغير)

.....

.....

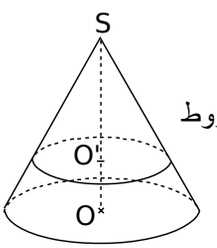
c. استنتج حجم الهرم SA'B'C'D'.

.....

.....

.....

10 في الرسم المقابل، لدينا مخروط دوراني حيث : SO = 10 cm .
المستوي الموازي للقاعدة يقطع هذا المخروط حيث : SO' = 7 cm .



(*الرسم ليس بالأبعاد الحقيقية*)

a. نصف قطر القرص قاعدة المخروط الكبير هو 3.2 cm .
احسب القيمة المضبوطة لحجم المخروط الكبير .

.....

.....

.....

b. ما هو معامل التصغير الذي يسمح أن ننتقل من المخروط الكبير إلى المخروط الصغير؟

.....

.....

c. احسب القيمة المضبوطة لحجم المخروط الصغير . ثم القيمة المدورة إلى cm^3 .

.....

.....

.....

6 قطعنا هرمًا في منتصف ارتفاعه بمستو موازي لقاعدته.

a. عبر عن $\mathcal{V}'$ حجم الهرم الصغير بدلالة حجم الهرم الأصلي $\mathcal{V}$

.....

.....

.....

b. بين أن $\mathcal{V}''$ حجم جذع الهرم (الجزء الباقي من الهرم الأصلي بعد نزع الهرم الصغير) يساوي $\frac{7}{8}$ من حجم هرم الأصلي $\mathcal{V}$

.....

.....

.....

7 كرة صغيرة نصف قطرها وكرة اكبر نصف قطرها
v هو حجم الكرة الصغير و $\mathcal{V}$ حجم الكرة الكبيرة .
عبر عن $\mathcal{V}$ بدلالة v .

.....

.....

.....

8 كرة سلة تشبه كرة نصف قطرها cm .

a. احسب الحجم $\mathcal{V}$ للكرة . تعطى النتيجة بالقيمة المضبوطة أولا .
ثم مدورها إلى .

.....

.....

.....

b. لدينا كرية هي تصغير لتلك الكرة (كرة السلة) بمقياس $\frac{4}{15}$.
احسب نصف قطر هذه الكرية

.....

.....

c. احسب الحجم $\mathcal{V}'$ للكرية . تعطى النتيجة بالقيمة المضبوطة أولا .
ثم مدورها إلى cm^3 .

.....

.....

.....

.....

التحويل

1 السرعات (1)

a. قم بتحويل $130\ km \cdot h^{-1}$ إلى $m \cdot s^{-1}$.

b. حوّل $3,5\ m \cdot s^{-1}$ إلى $km \cdot h^{-1}$.

2 السرعات (2)

a. حوّل $17,3\ m \cdot s^{-1}$ إلى $km \cdot h^{-1}$.

b. حوّل $99\ km \cdot h^{-1}$ إلى $m \cdot s^{-1}$.

c. حوّل $600\ m \cdot s^{-1}$ إلى $km \cdot min^{-1}$.

3 الكتل الحجمية

a. حوّل $35,6\ g \cdot cm^{-3}$ إلى $kg \cdot m^{-3}$.

b. حوّل $5\ 640\ kg \cdot m^{-3}$ إلى $g \cdot cm^{-3}$.

4 الطاقات

a. حوّل $2,5\ kWj$ إلى Wh (يوم= j)

b. حوّل $1,2\ MWh$ إلى (يوم = j) kWj .

5

حوّل التدفق $5,04\ m^3 \cdot h^{-1}$ إلى $L \cdot s^{-1}$.

1 مسبح أولمبي طوله 50 m وعرضه 20 m وله متوسط عمق 1,70 m .
كم من الوقت يستغرق ملء ذلك باستخدام مضخة بمعدل تدفق $7\ 500\ L{\cdot}h^{-1}$ ؟
أعط النتيجة بالأيام والساعات والدقائق.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 تم تصنيع سلسلة بوغاتي فيرون في مصنع مولشيم في الألزاس ، وقد وصلت سرعتها إلى $415\ km.\ h^{-1}$ على بحيرة سولت لايك في ولاية يوتا ،مما يجعلها أسرع سيارة في العالم.

a. يبلغ استهلاكها العادي من الوقود 24,1 L/100 km ، وتبلغ سعة خزانها 98 L .احسب استهلاكها في الاستخدام العادي بـ L / km

.....

.....

b. بسرعة $400\ km{\cdot}h^{-1}$ ، استهلاكها يصل إلى 90L/100 km .
احسب استهلاكها بـ L / km

.....

.....

c. احسب سرعتها القصوى بـ: $m \cdot s^{-1}$.بإعطاء المدور إلى العشر.

.....

.....

.....

3 السيزيوم هو معدن تم اكتشافه في عام 1861 وهو سائل في درجة حرارة الغرفة.كتلته الحجمية $1\ 879\ kg{\cdot}m^{-3}$. يستخدم في الطب، ويستخدم أيضا لتحديد مدة الثانية.

a. عبر عن كتلته الحجمية بـ : g/cm^3

.....

.....

.....

.....

b. احسب الكتلة، بالكيلوغرام، لـ $5.4\ dm^3$ من هذا المعدن.
بإعطاء المدور إلى العشر.

.....

.....

.....

.....

4 مياه حوض هي عبارة عن محلول ملحي تركيز الملح فيها $35\ g{\cdot}\ L^{-1}$. الحوض يشبه بلاطة قائمة أبعادها 5 m ؛ 3 m و 2,5 m.احسب كمية الملح، بالكيلوغرام(km)، في هذا الحوض.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 جهاز تلفزيون بشاشة مسطحة يعمل باستطاعة P تبلغ 180 w يتم تشغيله لفترة زمنية t ساعتان وخمس وأربعون دقيقة.

a. احسب E الطاقة التي يستهلكها هذا التلفزيون، بـ :kWh ،
حيث : $(E = P \times t)$.

.....

.....

.....

b. عبر عن هذه الطاقة بـ: (الجول) J حيث :$(1\ J = 1\ Ws)$

.....

.....

8 المردود هي علاقة بين عدد أسنان ترس الدواسة وعدد أسنان ترس المحور الخلفي. على سبيل المثال، عدد أسنان ترس الدواسة 28 سنّ وعدد أسنان ترس المحور الخلفي 26 سنّ، باستخدام عجلات "650"(قطرها 63 cm وبالتالي محيطها حوالي 1.98m)، نجد التقدم $\frac{28}{26} \approx 2{,}13$ m في كل دورة لترس الدواسة. وفي هذه الحالة، نقول إن المدود هو 26×28

وأن ناتج المردود هو: $2.13\ m \cdot tour^{-1}$ (متر كل دورة)

a. عندما يكون الطريق في سهل، يمكنك استخدام "المردود الأقصى"، على سبيل المثال 14 ×52 . احسب سرعة دراج بـ $km \cdot h^{-1}$، استخدام هذا المردود على افتراض أن الدواسة تدور 80 دورة كل الدقيقة. أعط الناتج بتدوير إلى العشر.

.....

.....

.....

.....

b. عندما يكون الطريق في الجبال ، يمكنك استخدام "المردود الأدنى"، على سبيل المثال 30 × 26. احسب سرعة الدراج بـ $km \cdot h^{-1}$، استخدام هذا المردود على نفس الإيقاع (الوتيرة)السابق أعط الناتج بتدوير إلى العشر.

.....

.....

.....

.....

c. هذا السؤال "ما المردود الذي تستخدمه لتسلق ممر باجارجي "Bagarguiz"؟ طرحه صحفي خلال دورة فرنسا عام2003 "Tour de France"على المتسابق الفرنسي سيباستيان هينولت . فأجاب: "نخطط لاستخدام المردود 39 × 25 وأعتقد أننا سنطبقه. " مع العلم أن عجلات هذا العداء محيطها هو 2.08 m وأن إيقاعه يتراوح من 80 دورة إلى 100 دورة في الدقيقة، احسب الحد الأدنى للسرعته والسرعة القصوى له بـ : $km \cdot h^{-1}$.

أعط الناتج بتدوير إلى العشر.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 يعد الفرسخ الفلكي parsec (pc) وحدة طول تستخدم في علم الفلك. يعبر به الفلكيون عن المسافات الفلكية بدلا من السنوات الضوئية(al). الفرسخ الفلكي (pc)يساوي حوالي 261 3 (al)سنة ضوئية. يجب على دارث فيدر(شخصية خيالية من فيلم) ، خلال تفتيش الأراضي البعيدة للإمبراطورية ، أن يسافر 12 523 pc (فرسخ فلكي) . على متن سفينته الأدميرال كروزر.

ما هي سرعة سفينته (بـ:$al \cdot h^{-1}$) للرحلة خلال ستة أشهر (180 يومًا)؟

أعط النتيجة بتدوير إلى العشر.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 $(VO_2)_{max}$ هو الحد الأقصى من الأكسجين الذي يمكن أن يستهلكه الإنسان في كل وحدة من الوقت خلال الجهد. وحدته L/min..من أجل تخصيص القياس، القيمة المرصودة غالبا ما يشار إلى وحدة الكتلة أي : mL/min/kg (وهوما يسمى $(VO_2)_{max}$"الخاص")

a. لدى الأشخاص من الشباب الأصحاء ، يسجل $(VO_2)_{max}$ في نطاق 45 mL/min/kg عند الرجل و 35mL/min/kg عند النساء

- احسب كمية الأوكسجين المستهلكة، بـ: L، لجهد مدته 12 دقيقة لرجل يزن 78 kg

.....

.....

.....

- نفس السؤال لامرأة تزن 52kg بذلت جهد مدته 14min ·

.....

.....

.....

b. لدى الرياضي عالي الأداء، يمكن تسجيل مستويات$VO_{2(max)}$ تصل إلى 90 mL/min/kg عند الرجال و 75 mL/min/kgعند النساء (المصدر INSEP).

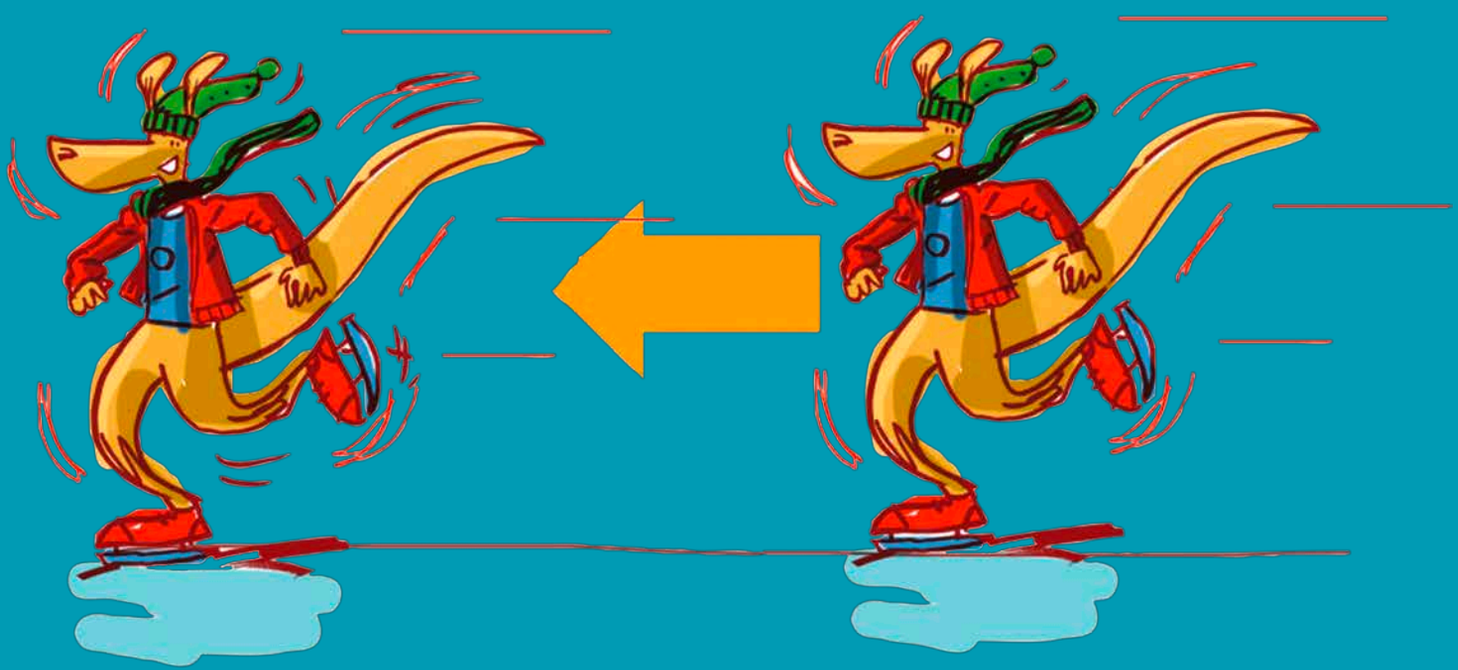
اعد الإجابة عن السؤال**a**مع الأخذ بعين الاعتبار هذه البيانات الجديدة.

.....

.....

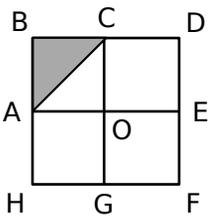
.....

1 التحويلات النقطية ومتوازيات الاضلاع



السلسلة 1 • إدماج 84
السلسلة 2 • براهين 87
السلسلة 3 • المثلثات المتقايسة 89

2 ABCO ، CDEO ، EFGO وGHAO هي مربعات.
BDFH هو مربع مركزه O.
ماهي صورة المثلث ABC في الحالات التالية ؟ :



a. بالدوران الذي مركزه O ، وزاويته 90° والذي ينقل G إلى E : .....

b. بالانسحاب الذي يحول O إلى F : .....

c. بالتناظر المحوري الذي محوره (AE): .....

d. بالتناظر المركزي الذي مركزه O: .....

3 **اختيار التحويل**

في كل وضعية ولكل حالة:
• أعثر على التحويل الذي يحقق شروط محددة مع الإشارة إلى العناصر والخصائص (مركز، محور، شعاع، زاوية، ...)
• ارسم الشكل وصورته بهذا التحويل. في حالة ما إذا لم يوجد حل. اشرح لماذا.

■ **ABCD هو متوازي الأضلاع من مركز O.**

a. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى D و B إلى C.

.....

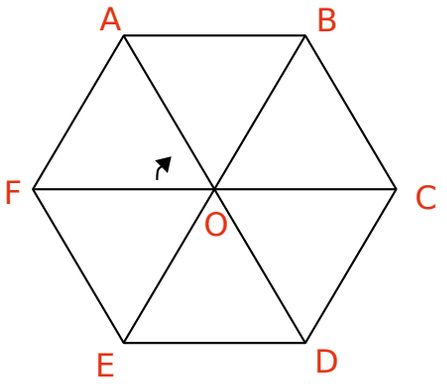
.....

b. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى C و B إلى D.

.....

.....

1 في الشكل أدناه، يعد ABCDEF سداسياً منتظماً ذات المركز O.



a. ما هي صورة المثلث ABO بالانسحاب الذي يحول C إلى D؟

.....

b. بالتناظر المركزي ذات المركز O، ما هو المثلث الذي صورته AOF؟

.....

c. ما هو التحويل الذي يسمح بتحويل المعينان AOEF وBODC حتى يكون إحداهما صورة للآخر؟ اذكر أو ارسم عناصره المميزة.

.....

.....

d. أي تحول يجعل من الممكن التأكيد على أن المثلث ABO هو صورة المثلث EFO؟ حدد العناصر المميزة للتحويل .

.....

.....

e. بالدوران الذي مركز A وزاويته 60° في عكس اتجاه عقارب الساعة. ما هي صورة المثلث AOF؟ برر.

.....

.....

.....

f. ما هي صورة النقطة E؟ برر.

.....

.....

g. بالانسحاب الذي يحول B إلى O:
ما هي صورة المعين ABCO؟ مع التبرير.

.....

.....

.....

h. ارسم صورة المثلث AOF

وفقك الله تعالى

إدماج

■ ABCD مربع.

g. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى B و D إلى C.اقترح حلين.

.....

.....

h. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى C و B إلى D.

.....

.....

i. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى B و C إلى D و B إلى C

.....

.....

■ ABC هو مثلثقائم ومتساوي الساقين في A و I هو منتصف [BC].

c. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى B و B إلى C.

.....

.....

d. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى C و B إلى A.

.....

.....

e. ابحث عن التحويل الذي يحول C إلى B و A إلى A.

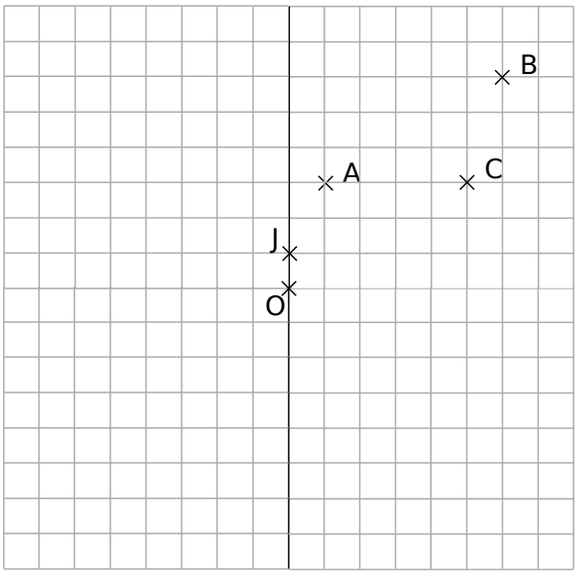
.....

.....

■ **ABC مثلث متقايس الأضلاع مركزه O.**

f. ابحث عن التحويل الذي يحول A إلى B و B إلى C و C إلى A.

6 في مرصوفة



a. من خلال القراءة البيانية، أعط صورة النقطة O بالانسحاب الذي يحول A إلى B.

b. ما هي طبيعة الرباعي OABC ؟

.....

c. ارسم $OA_1B_1C_1$ ، صورة OABC بالتناظر المحوري الذي محوره (OJ).

d. ارسم DA_2OC_2 ، صورة OABC بالانسحاب الذي يحول B إلى O.

e. ارسم $OA_3B_3C_3$، صورة OABC بالدوران الذي مركزه O وزاويته 90° في اتجاه عقارب الساعة.

f. ما هو التحويل الذي يجعل صورة الرباعي $OA_1B_1C_1$ هي الرباعي DA_2OC_2؟ حدد بالرسم عناصره المميزة (التحويل).

.....

.....

g. حدد الدوران الذي يجعل $OA_3B_3C_3$ هو صورة DA_2OC_2.

.....

.....

h. ما هو التناظر الذي يجعل من الممكن التأكيد على أن صورة DA2OC2 الرباعي هي ABCO؟ هل هناك تحويلات أخرى تشير إلى التحول ذاته؟

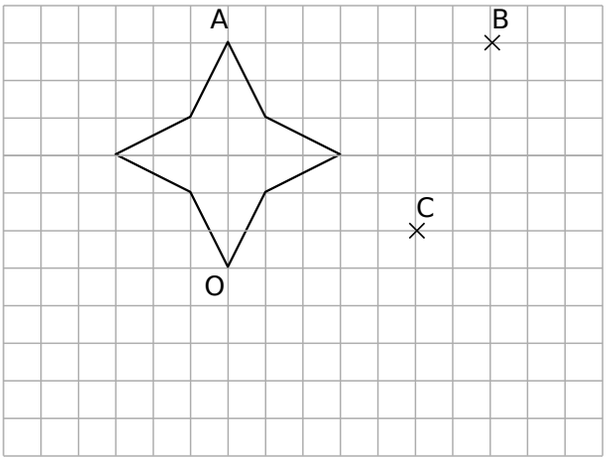
.....

.....

.....

.....

4 الانسحاب والدوران



a. ارسم بالأحمر صورة هذا الشكل بواسطة الانسحاب الذي يحول A إلى B.

b. ارسم باللون الأخضر صورة هذا الشكل بواسطة الانسحاب الذي يحول A إلى C.

c. ارسم باللون الأزرق صورة الشكل بالدوران الذي مركزه O وزاوية 45° في الاتجاه المعاكس لاتجاه عقارب الساعة.

d. ارسم بالرمادي صورة الشكل الأخضر بواسطة الدوران الذي مركز ه O زاوية 90° في اتجاه عكس اتجاه عقارب الساعة.

e. الانسحاب الذي يقوم بتحويل الشكل الأحمر إلى الشكل الأخضر؟

.....

.....

.....

5 مركز الدوران

لتكن [AB] و [CD] قطعتين بنفس، الطول المستقيمان حيث : (AB) و (CD) غير متوازيين.

أنشئ O_1 مركز الدوران r_1 الذي يحول A إلى C و B إلى D.

أنشئ O_2 مركز الدوران r_2 الذي يحول A إلى D و B إلى C.

2 انسحاب

a. أنشئ المربع ABCD ذي المركز O والنقطة I منتصف [OC]

b. علم النقطة E التي صورتها B بالانسحاب الذي يحول A إلى O.

c. عَلِّمْ F ، نظيرة B بالنسبة إلى I.

d. ما هي صورة A بالانسحاب الذي يحول O إلى B؟ برر.

.....

.....

.....

.....

.....

e. ما هي صورة F بالانسحاب الذي يحول O إلى B؟ مع التبرير.

.....

.....

.....

.....

.....

f. ما هي طبيعة AECF؟ عَلِّلْ

.....

.....

.....

.....

.....

g. إستنتج أن O هي منتصف [EF].

.....

.....

.....

.....

.....

1 ارسم مثلث ABC.

a. بالانسحاب الذي يحول A إلى B ، علم النقطة D ، صورة B.

b. بالانسحاب الذي يحول A إلى B ، علم النقطة E والتي صورتها A.

c. علم النقطتين F و G بحيث يكون للقطع [AG] و [BF] نفس المنتصف C.

d. ما هي صورة F بالانسحاب الذي يحول A إلى B؟ برر.

.....

.....

.....

.....

.....

e. ما الذي يمكن استنتاجه عن المستقيمين (AG) و(EF)؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f. بين أن المستقيمين (BF) و (DG) متوازيتان.

.....

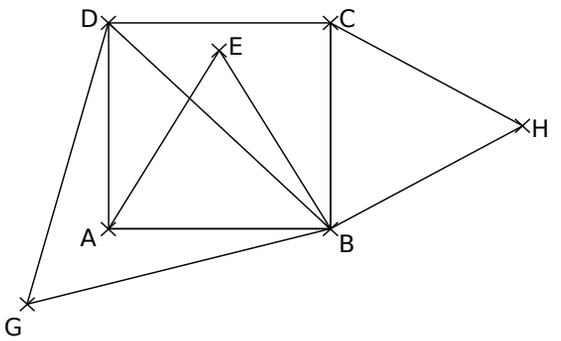
.....

.....

.....

وفقك الله تعالى

3 ABCD مربع. ABE و HBC و BDG هي ثلاثة مثلثات متقايسة الأضلاع مرتبة كما في الشكل أدناه.



a. بَيّنْ أن النقاط A و G و C (استقامية) تنتمي إلى نفس المستقيم .

.....

.....

.....

.....

.....

نسمي r الدوران ذات المركز B والذي يحول A إلى E.
بواسطة هذا الدوران ، ما هي

b. صورة G؟ هي:..... صورة C؟هي :..... برر.

.....

.....

.....

.....

c. استخدام الخاصية "إذا كانت ثلاث نقاط استقامية فإن صورها بتناظر أو انسحاب أو دوران هي استقامية "، بين أن النقط D و E و H استقامية.

.....

.....

.....

.....

d. نضع AB = 3 cm. احسب المسافة AC واستنتج المسافة EH.

.....

.....

.....

.....

.....

4 ليكن الرباعي ABCD. بالانسحاب الذي يحول A إلى C، النقطتين B و D يتم تحويلهما على التوالي إلى E و F

a. ارسم الشكل.

b. إعادة رسم هذا الشكل على برنامج هندسة ديناميكي وقارن بين مساحتي الرباعيين BDFE وABCD

.....

c. ما هي طبيعة كِلاً من الرباعيين CEBA وCADF؟ برر.

.....

.....

.....

.....

d. ماهي صورة المثلث ABC بالإسحاب الذي يحول A إلى C

.....

.....

.....

.....

e. قارن بين مساحتي المثلثين ADC وFDC من ناحية والمثلثين CEB و CBA من ناحية أخرى.

.....

.....

.....

f. قارن بين مساحتي المثلثين ABD و FCE.

.....

.....

g. برر إجابة السؤال **b.**

.....

.....

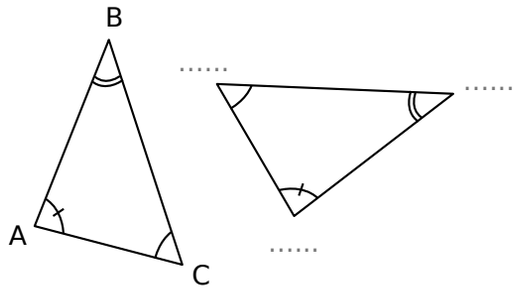
.....

.....

مثلثات متقايسة

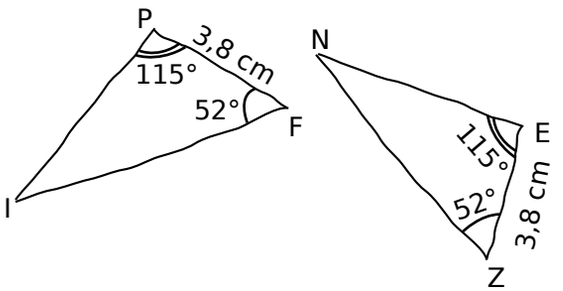
2 المثلثان ABC وDEF متقايسان. أكمل الشكل حيث:

- $\widehat{ABC} = \widehat{EDF}$
- AB = DF



3 هل الكل متقايس ؟

a. هل هذان المثلثان المرسومان بيد حرة متقايسان؟
برر إجاباتك.



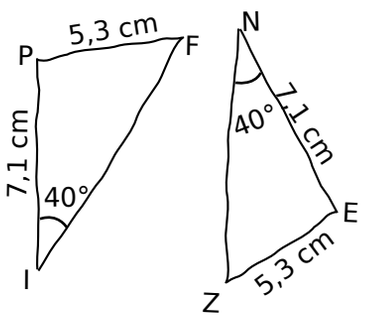
.....

.....

.....

.....

b. نفس السؤال السابق



.....

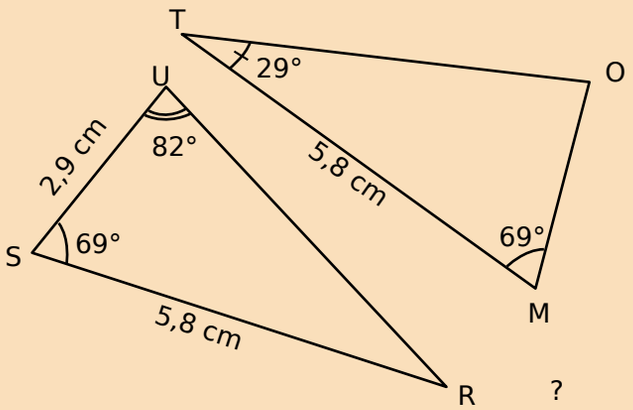
.....

.....

.....

تمرين محلول

لنعتبر المثلثين SUR و MOT المرسومين أدناه.



a. ما هو قيس الزاوية $\widehat{SRU}$ ؟

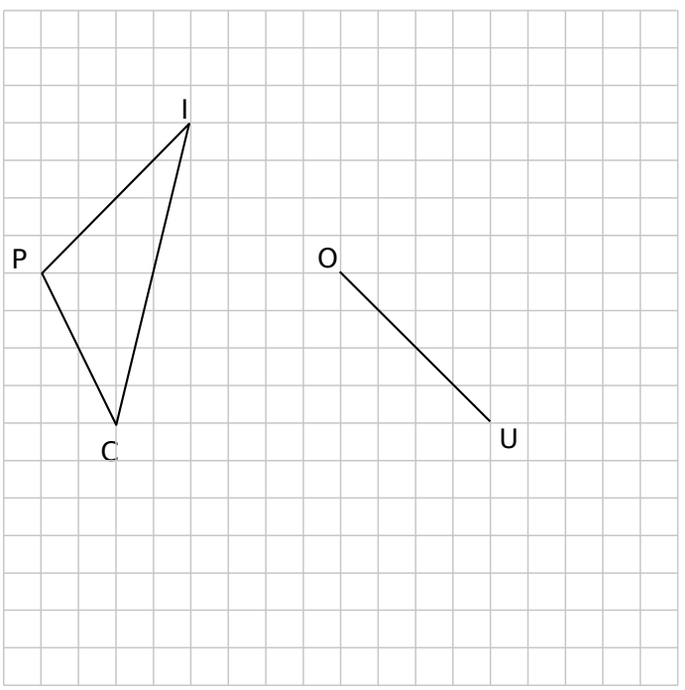
b. بين أن المثلثين SUR وMOT متقايسان .

الحل

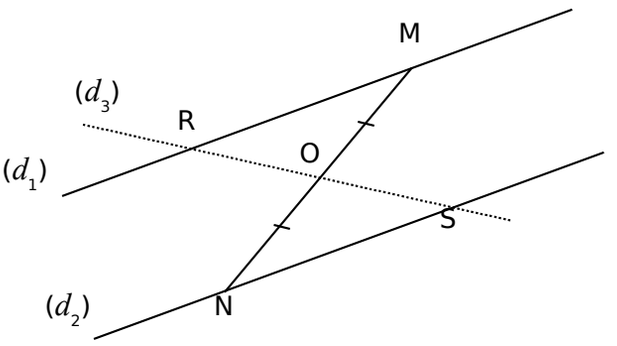
a. في المثلث SUR مجموع أقياس الزوايا هو 180°.
نستنتج من ذلك:
$\widehat{SRU} = 180° \quad 82° \quad 69° = 29°.$

b. المثلثان SUR وMOT لكل منهما ضلع طوله 5,8 cm وهو محصور بين زاويتين من نفس القيس في كلاهما 69° و29° لذلك فهما متقايسان .

1 أنشئ أربعة مثلثات تقايس PIC حيث [OR] ضلع لها.



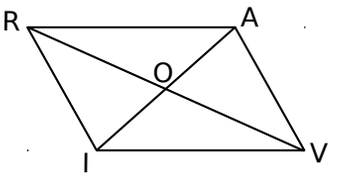
6 لنعتبر المستقيمين المتوازيين(d_1)و (d_2).M هي نقطة من(d_1) و N هي نقطة من (d_2). المستقيم (d_3) يمر بـ O منتصف [RS] ويقطع (d_1) في R و (d_2) في S.



a. برهن أن المثلثين ROM و NOS متقايسان .

b. استنتج أن O منتصف [RS].

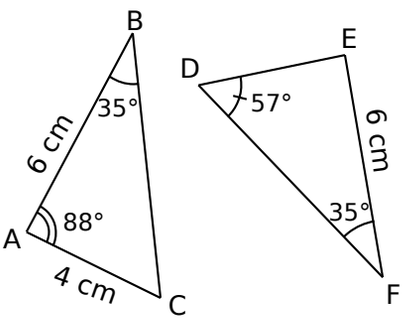
4 RAVI هو متوازي الأضلاع ذي المركز O.



a. شَفِّرْالشكل .

b. ما هي المثلثات المتقايسة؟ علل اجابتك.

5 بين أن المثلثين ABC و DEF متقايسان .



d. بَيّنْ أن المثلث MBN متساوي الساقين.

.....

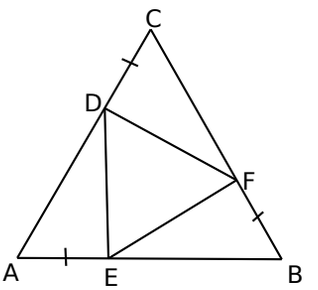
.....

.....

.....

.....

8 ABC مثلث متقايس الأضلاع. نعلم ثلاث نقاط D و E و F على أضلاع هذا المثلث بحيث نحقق: AE = BF = CD.



a. بَيّنْ أن المثلثات AED و BFE و DCF متقايسة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة لمثلث DEF؟

.....

.....

.....

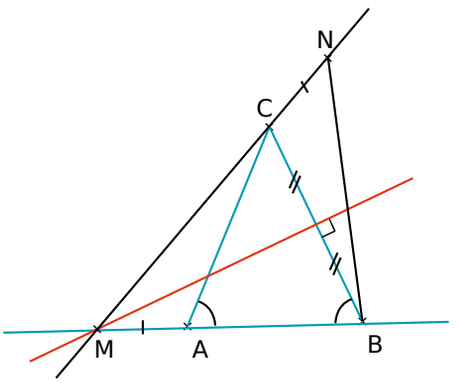
.....

.....

.....

7 ABC مثلث متساوي الساقين في C.

محور القطعة [BC] يقطع المستقيم (AB) في M. وعلى المستقيم (MC) نعلم النقطة N بحيث CN = AM.



a. اثبت ان : $\widehat{MBC} = \widehat{MCB}$.

.....

.....

.....

.....

.....

b. اثبت ان : $\widehat{MAC} = \widehat{NCB}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. استنتج أن المثلثين AMC و CNB متقايسان .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. ما هي طبيعة المثلث POM؟

.....

.....

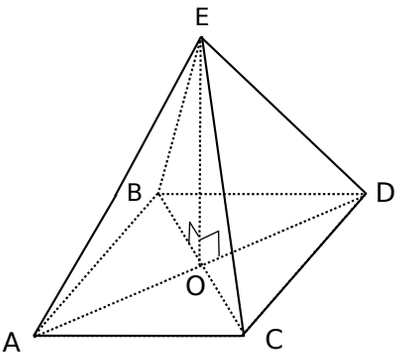
.....

.....

.....

10 ABCDE هو هرم له قاعدة مستطيلة الشكل مركزها O.

القطعة [EO] هو حاملها عمودي على قطري المستطيل ABCD.



a. أثبت أن المثلثات EOA وEOB وEOC وEOD متقايسة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. استنتج أن المثلثات EAB وEAC وECD وEBD كلها متساوية الساقين.

.....

.....

.....

.....

c. هل جميعها متقايسة ؟

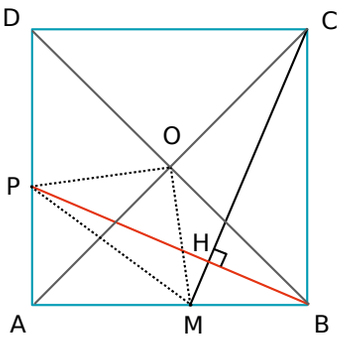
.....

.....

.....

.....

9 ABCD مربع مركزه O و M نقطة من القطعة [AB]. المستقيم العمودي على المستقيم (CM) والمار بـ B يقطع (AD) في P.



a. أثبت أن: $\widehat{ABP} = \widehat{BCM}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. أثبت أن: MB = AP

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. بين أن المثلثين OPA و OMB متقايسان .

.....

.....

.....

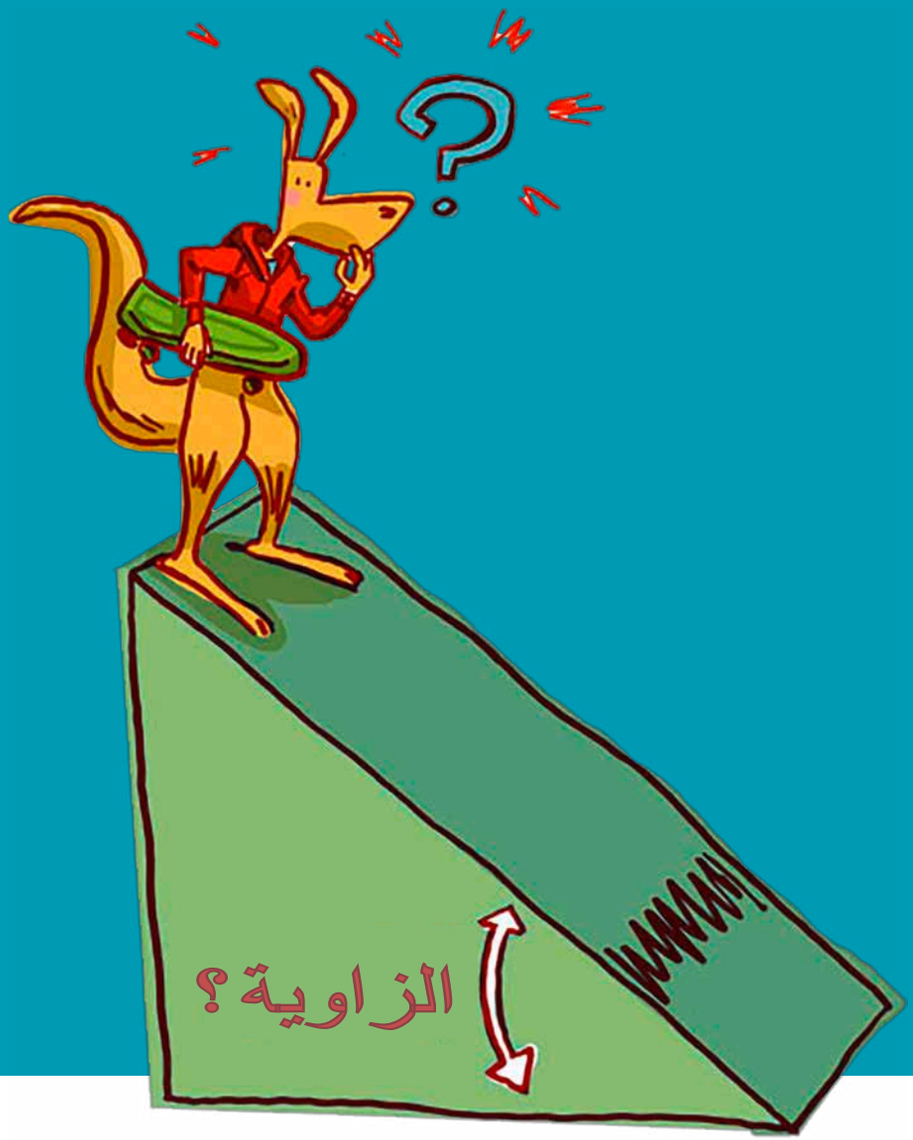
.....

.....

.....

.....

3 المثلث القائم



السلسلة 1 • كتابة علاقة مثلثية 94

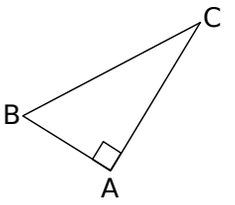
السلسلة 2 • حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية..... 96

السلسلة 3 • حساب قيس زاوية انطلاقا من نسب مثلثية..... 100

السلسلة 4 • دراسة حالة خاصة 103

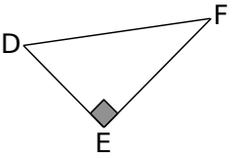
2 أكمل الجداول.

a. ليكن المثلث ABC القائم في A.



الوتر	
الضلع المقابل للزاوية $\widehat{ABC}$	
الضلع المجاور للزاوية $\widehat{ACB}$	

b. ليكن DEF مثلث قائم في E.



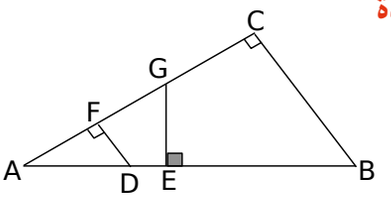
الضلع المقابل للزاوية $\widehat{EDF}$	
الوتر	
	[DE]

c. GHI مثلث قائم في H.

	[GH]
الضلع المجاور للزاوية $\widehat{HIG}$	
	[IG]

3 مع مثلثات قائمة عديدة

أكمل الجدول.

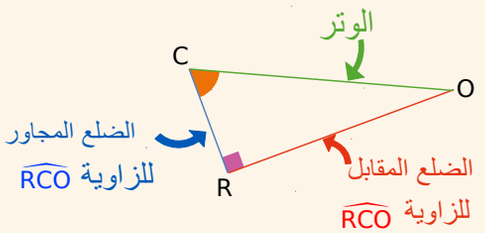


الضلع المجاور	الضلع المقابل	الزاوية الحادة	المثلث القائم
		$\widehat{FAD}$	AFD
		$\widehat{FAD}$	AGE
		$\widehat{FAD}$	ACB
		$\widehat{ABC}$	
[FD]	[AF]		
[GE]			

تمرين محلول

المثلث COR هو مثلث قائم في R. اكتب الصيغ التي تعطي جيب التمام ،الجيب و ظل الزاوية $\widehat{RCO}$

الحل



المثلث COR هو قائم في R لذلك

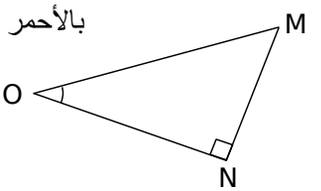
$$\cos(\widehat{RCO}) = \frac{\text{طول الضلع المجاور لـ } \widehat{RCO}}{\text{طول الوتر}} = \frac{CR}{CO}$$

$$\sin(\widehat{RCO}) = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{RCO}}{\text{طول الوتر}} = \frac{RO}{CO}$$

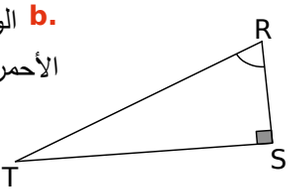
$$\tan(\widehat{RCO}) = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{RCO}}{\text{طول الضلع المجاور لـ } \widehat{RCO}} = \frac{RO}{RC}$$

1 أعد تلوين الأضلاع المطلوبة.

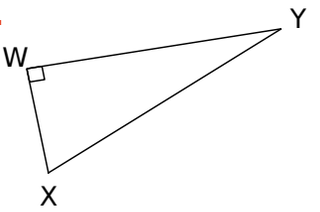
بالأحمر الضلع المقابل للزاوية $\widehat{MON}$



b. الوتر باللون الأخضر وباللون الأحمر للضلع المقابل للزاوية $\widehat{SRT}$

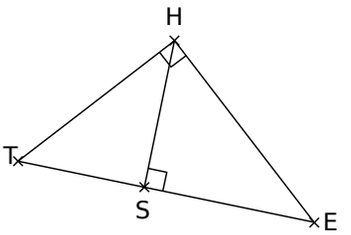


c. الوتر باللون الأخضر وباللون الأزرق للضلع المجاور للزاوية $\widehat{WXY}$

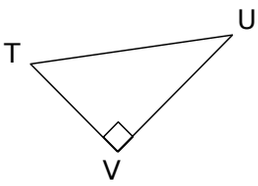


d. الضلع المجاور للزاوية $\widehat{HES}$ باللون الأزرق في المثلث THE.

الضلع المقابل للزاوية $\widehat{THS}$ بالأحمر في المثلث SHT.



6 TUV هو مثلث قائم في V ،
اكتب جميع النسب المثلثية الممكنة.



.....

.....

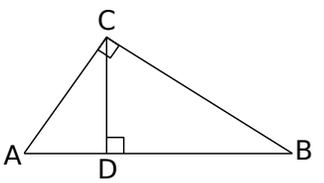
.....

.....

.....

.....

7 باستخدام الشكل أدناه ، أكمل الجمل التالية.



a. في المثلث ABC القائم في C ، لدينا:

$\cos \widehat{ABC}$ = ... $\cos \widehat{BAC}$ = ...

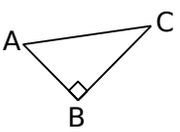
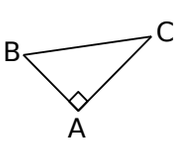
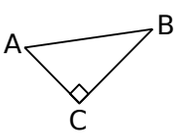
b. في المثلث BCD ..... في ..... ، لدينا:

$\tan \widehat{DBC}$ = ... $\sin \widehat{BCD}$ = ...

c. في المثلث ADC ..... ، لدينا:

$\sin \widehat{ACD}$ = ...

8 أكمل الجدول برقم المثلث المناسب.

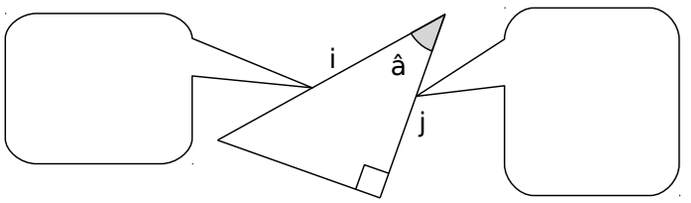
المثلث رقم 1	المثلث رقم 2	المثلث رقم 3
		

		رقم
a.	$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$	
b.	$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$	

		رقم
c.	$\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$	
d.	$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$	

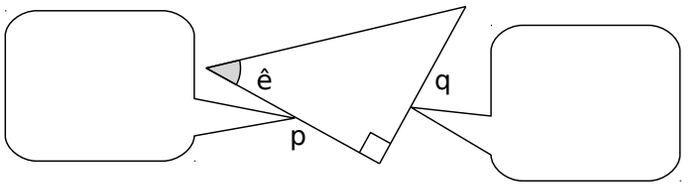
4 في كل المثلث قائم، يتم إعطاء زاوية حادة وضلعاها.
أكمل الفقاعات (الجانب المجاور للزاوية ...، ...)
ثم اكتب العلاقة المثلثية المناسبة.

a.



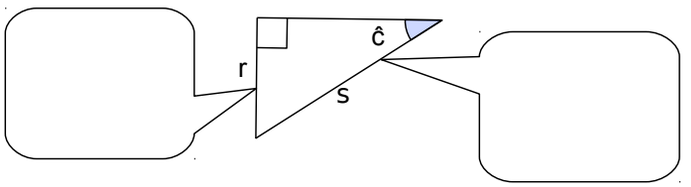
.....

b.



.....

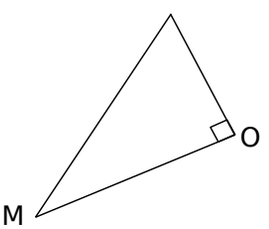
c.



.....

5 النسبة المناسبة

a. في المثلث MNO القائم في O، عبر عن جيب تمام الزاوية $\widehat{MNO}$



.....

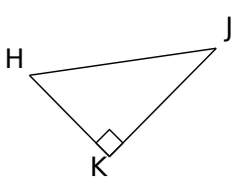
b. في المثلث HJK القائم في K. عبر عن:

• جيب تمام الزاوية : $\widehat{KHJ}$

.....

• ظل الزاوية $\widehat{KHJ}$:

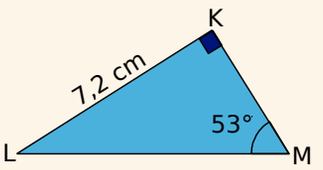
.....



حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

تمرين محلول

ليكن KLM مثلث قائم في K حيث: KL = 7,2 cm
و $\widehat{LMK} = 53°$. احسب طول الضلع [LM] مدورا إلى المليمتر.



الحل

في المثلث KLM القائم في K ،
[LK] هو الضلع المقابل لزاوية $\widehat{LMK}$؛
[LM] هو الوتر.
يمكننا استخدام جيب الزاوية $\widehat{LMK}$

$$\sin \widehat{LMK} = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{LMK}}{\text{طول الوتر}} = \frac{KL}{LM}$$

فيكون : $\sin 53° = \frac{7,2}{LM}$

ومنه : $LM = 7,2 \div \sin 53°$

أي : $LM \approx 9,0$ cm.

1 باستخدام الآلة الحاسبة، احسب القيم، وبالتدوير إلى الجزء من المائة، جيب وظل الزوايا المعطاة.

الزاوية	20°	30°	45°	60°	°
الجيب					
الظل					

2 حدد قيمة المجهول.

a. $\frac{8,5}{y} = \frac{3,4}{5,2}$

.....

.....

b. $5,6 = \frac{x}{3,5}$

.....

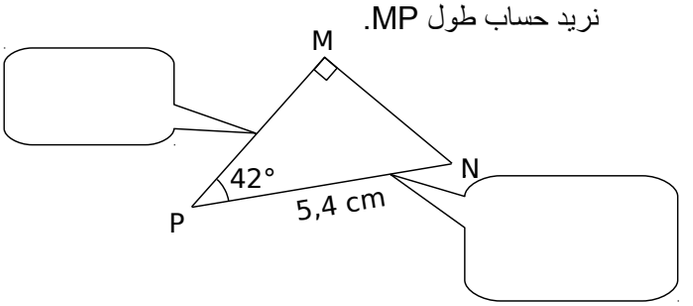
.....

3 أكمل الجدول بحساب الطول المفقود بالتدوير إلى mm في المثلث KID القائم في K. (استخدم مسودة لإجراء الحسابات.)

IK	ID	$\widehat{KID}$	
		0°	a.
		3°	b.

4 MNP مثلث قائم في M حيث:
PN = 5,4 cm و $\widehat{MPN} = 42°$.

نريد حساب طول MP.



a. أكمل التعليقات على الرسم ثم استنتج النسبة المثلثية التي يمكن استخدامها واكتب المساواة.

.....

b. احسب MP .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 ABC مثلث قائم في A ، حيث: AB=5 cm و $\widehat{ABC} = 35°$

نريد حساب الطول BC.

a. أرْسُمْ رسم تقريبيا في المسودة، ولون بالأحمر القطعة والتي تعرف طولها، وباللون الأخضر، القطعة التي تسعى لإيجاد طولها.

ما هي نسبة المثلثية التي يمكنك استخدامها هنا؟

.....

.....

b. اكتب المساواة المتعلقة .

.....

c. احسب BC .

.....

.....

.....

.....

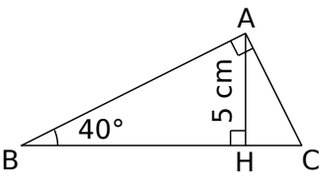
.....

.....

حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

8 ABC هو مثلث قائم في A ، Hهو قائمة الارتفاع من A ، حيث:

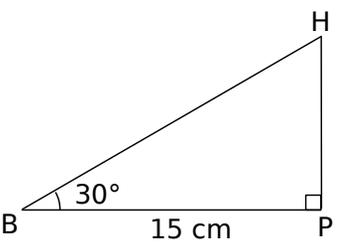
$AH = 5\ cm$; $\widehat{ABC} = 40°$.



a. احسب الطول AB بالتدوير إلى العشر.

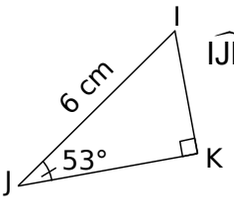
b. احسب الطول BC بالتدوير إلى العشر.

9 بنى صالح مستوى مائل بـ 30° بقاعدة طولها 15cm لدحرجة الكريات.
ما هو طول المنحدر؟
(يعطى مدور إلى المليمتر).



6 المثلث IJK القائم في K.

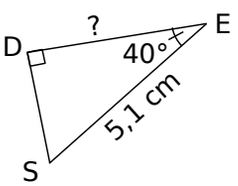
a. عبر عن جيب تمام، جيب، ظل الزاوية $\widehat{IJK}$ بدلالة أطوال الأضلاع.

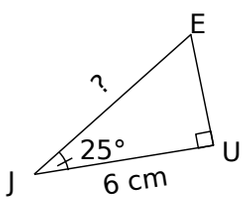


b. احسب الطولين JK وIK مستخدما في كل مرة الصيغة الصحيحة.

7 احسب، بتمعن، الطول المطلوب. (دور إلى العشر).

a.





حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

10 مقتبس من شهادة

ABC مثلث قائم في B حيث :
$AB = 8\ cm$ و $\widehat{BAC} = 30°$

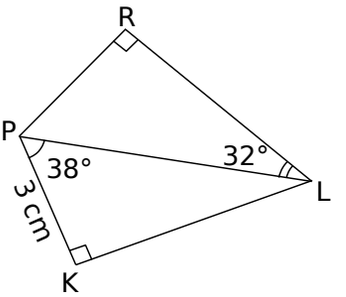
a. ارسم الشكل بأبعاده الحقيقية.

b. نسمي H قائمة الارتفاع من B.
احسب ، بالسنتيمتر ، طول القطعة [AH] ، بالتدوير إلى المليمتر.

c. احسب ، بالسنتيمتر ، طول القطعة [BC] ، مدورًا إلى المليمتر.

11 في خطوتين

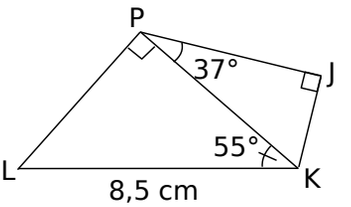
a. اشرح لماذا من المستحيل حساب RL مباشرة من بيانات السند.



b. احسب الطول PL بالتدوير إلى mm.

c. استنتج الطول RL بالتدوير إلى mm.

12 على مرحلتين

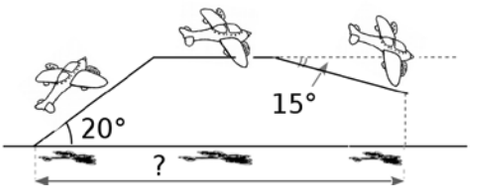


a. احسب الطول PK بالتدوير إلى mm (المليمتر).

b. استنتج الطول PJ بالتدوير إلى mm(المليمتر).

حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

15 طائرة تقلع وتأخذ الارتفاع لمدة 1.5 دقيقة، تواصل مسارها على هذا الارتفاع لمدة 10 دقائق وينخفض لدقيقتين (انظر الرسم التخطيطي). وتبقى سرعة الطائرة ثابتة عند 480 km/h



على افتراض أن الشمس في كبد السماء أي أن شعاعها يكون عمودي على الأرض، احسب المسافة التي يقطعها ظل الطائرة على الأرض.

.....

.....

.....

.....

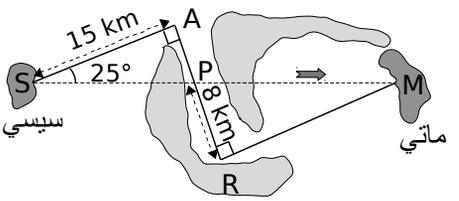
.....

.....

.....

.....

16 كما يطير الطائر



على بابه يود أن يذهب من جزيرة سيسي إلى جزيرة ماتي بطائرة صغيرة له "ULM"، أقصى قدرة غلى الطيران هي 40 km أقرضه سندباد البطاقة أعلاه. هل سينجح على بابه في العبور؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

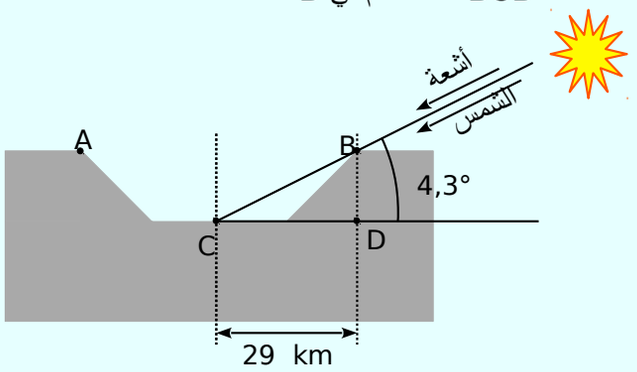
.....

.....

.....

13 مقتبس من شهادة

الرسم التوضيحي أدناه يمثل فوهة من فوهات القمر.
المثلث BCD مثلث قائم في D .



احسب BD عمق الفوهة بالتدوير إلى عشر الـ km .

.....

.....

.....

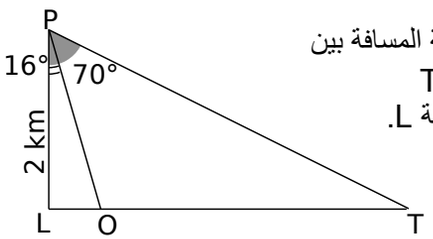
.....

.....

.....

.....

14 يوسف يريد معرفة المسافة بين معلمين وضعا في O و T وعلى استقامية مع النقطة L.



إذا كان $LP = 2\,km$ ، $(LP) \perp (LT)$، عن طريق النظر من النقطة P ، يحصل على قيسي الزاويتين $\widehat{LPT}$ و $\widehat{LPC}$

a. عبر عن OT بدلالة LT و LO.

.....

b. احسب OT .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

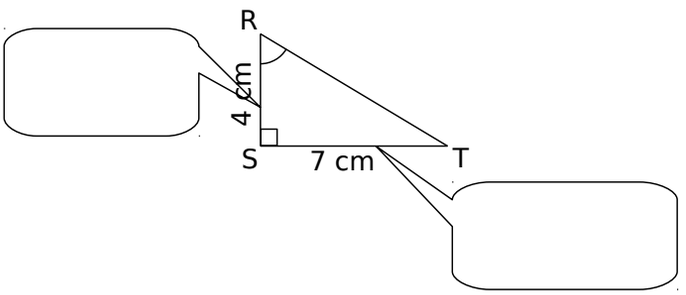
حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

3 أكمل الجدول بالأقياس المدورة إلى الدرجة للزاوية $\widehat{NRV}$ في المثلث NRV القائم فيN. (استخدم مسودة لإجراء الحسابات.)

RN	RV	$\widehat{NRV}$	
5 cm	7 cm		a.
3,2 cm	3,5 cm		b.
85 cm	2,2 m		c.

4 RST مثلث قائم في S حيث: $ST = 7\ cm$ و $RS = 4\ cm$.

نريد حساب قيس الزاوية $\widehat{SRT}$



a. أكمل التعليقات ثم استنتج النسبة المثلثية التي يمكن استخدامها لكتابة المساواة.

.....

b. احسب قيس الزاوية $\widehat{SRT}$

.....

.....

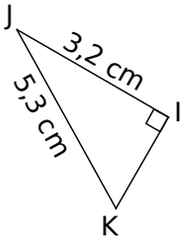
.....

.....

5 IJK مثلث قائم I حيث:

$IJ = 3,2\ cm$ و $JK = 5,3\ cm$

احسب قيس الزاوية $\widehat{IKJ}$ مدورا إلى درجة.



.....

.....

.....

.....

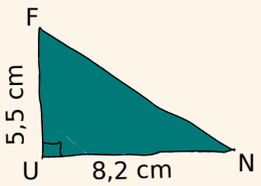
.....

تمرين محلول

ليكن FUN مثلث قائم في U حيث:

$UN = 8,2cm$ و $UF = 5,5cm$.

احسب قيس الزاوية $\widehat{UNF}$ بالتدوير إلى الدرجة (°)



الحل

في مثلث FUNالقائم في U،[UF] هو الضلع المقابل لزاوية $\widehat{UNF}$

[UN] هو الضلع المجاور لزاوية $\widehat{UNF}$. فيمكننا استخدام ظل الزاوية $\widehat{UNF}$

$$\tan(\widehat{UNF}) = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{UNF}}{\text{طول الضلع المجاور لـ } \widehat{UNF}} = \frac{UF}{UN}$$

$$\text{إذن: } \tan(\widehat{UNF}) = \frac{5,5}{8,2} \quad (\widehat{UNF}) = \tan^{-1}\left(\frac{5,5}{8,2}\right)$$

$$\boxed{(\widehat{UNF}) \approx 34°}$$

1 باستخدام الآلة الحاسبة ، احسب المدور إلى لدرجة لأقياس الزوايا.

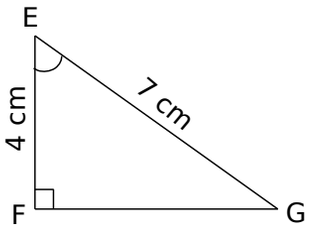
a.

الجيب	0,4	0,32	0,9	0,7
قيس الزاوية				

b.

الظل				0,5
قيس الزاوية				

2 حساب فيس زاوية



a. أوجد جيب قيس الزاوية $\widehat{FEG}$.

.....

.....

b. احسب قيس الزاوية $\widehat{FEG}$ مدور إلى درجة .

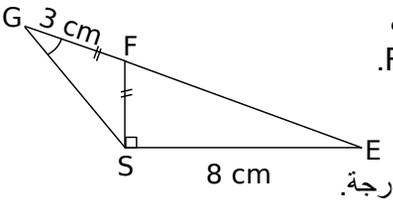
.....

.....

.....

حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

9 إذا علمت أن النقاط E وF وG استقامية، نريد حساب طول FS.



a. احسب قيس الزاوية $\widehat{SFE}$ إلى أقرب 0,1 درجة.

.....

.....

.....

b. احسب قيس الزاوية $\widehat{FGS}$ إلى أقرب °0,1 .

.....

.....

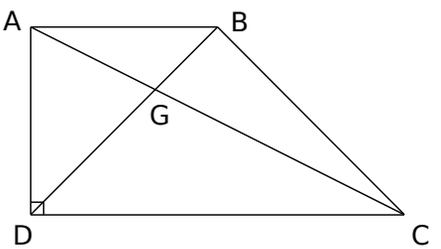
.....

.....

.

10 ABCD شبه منحرف قاعدتاه [AB] و[CD] بحيث:

$AB = AD = 4.5cm$ و $DC = 6$ cm



a. احسب قيس الزاوية $\widehat{ACD}$ (مدورا إلى الدرجة)

.....

.....

.....

.....

.

b. احسب أقياس زوايا المثلث DGC .

.....

.....

.....

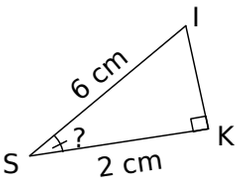
.....

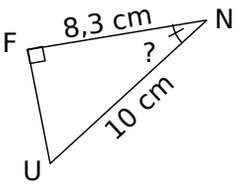
.....

.....

.....

6 احسب، بتفصيل وتمعن، قيس الزاوية المطلوبة. (دور إلى الدرجة.)





.....

.....

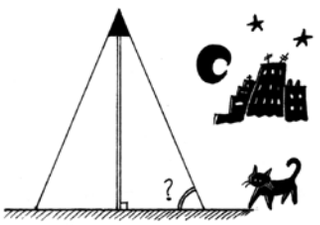
.....

.....

.

.

7 يعلو مصباح عمود 2.60 m، وفي الليل، يرسم على الأرض قرص نصف قطره 95 cm .



ما هو قيس الزاوية، مدور إلى الدرجة، والتي تكونت من مخروط النور مع الأرض؟

.....

.....

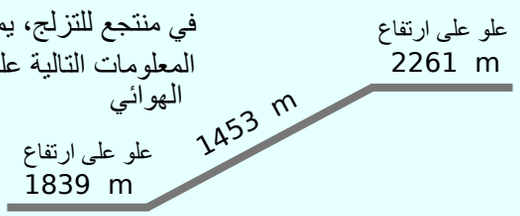
.....

.....

.

8 **مقتبس من شهادة**

في منتجع للتزلج، يمكن للمرء قراءة المعلومات التالية على كرسي النقل الهوائي



احسب الزاوية التي شكلتها كابل المصعد الهوائي مع الأفق.
(مدورا إلى الدرجة)

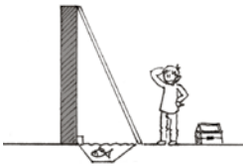
.....

.....

.....

حساب أطول انطلاقا من نسب مثلثية

11 لإجراء إصلاح على سطح ، يجب أن يضع عثمان سلمه بطول 2,20 m على الحائط. حتى يكون مستقرا بما فيه الكفاية، يجب أن يشكل الأخير زاوية ° 65 على الأقل مع الأرض.



استطاع عثمان أن يضع سلمه على بعد 1,20 m فقط من الحائط.
هل سيكون هذا السلم مستقرا بما فيه الكفاية بهذه المقاييس؟ برر.

.....

.....

.....

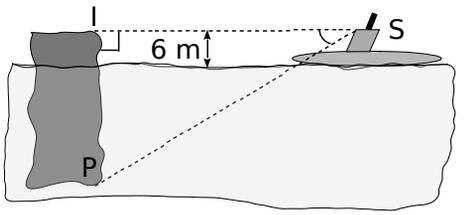
.....

.....

.....

.....

12 غواصة (S)، تقع على بعد728m من جبل جليدي (I)، يريد الغوص المرور تحته.



a. ومع ذلك، يظهر فقط $\frac{1}{8}$ من الجبل الجليدي فوق الماء
احسب إجمالي ارتفاع جبل الجليد.

.....

.....

.....

b. استنتج ارتفاع الجزء المغمور من الجبل الجليدي

.....

.....

c. احسب $\widehat{ISP}$ قيس زاوية الغوص للغواصة مدورة إلى درجة.

.....

.....

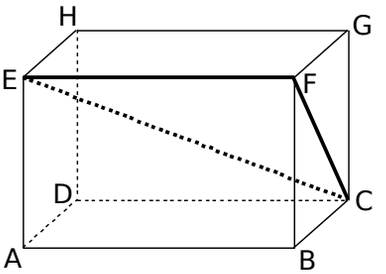
.....

.....

.....

.....

13 ABCDEFGH متوازي المستطيلات



حيث:
$AB = 10\,cm$;
$BC = 4{,}8\,cm$;
$GC = 6{,}4\,cm$.

a. احسب FC.

.....

.....

.....

.....

b. ما هي طبيعة مثلث EFC؟

.....

c. أعط التدوير إلى الوحدة لقيس الزاوية $\widehat{FCE}$.

.....

.....

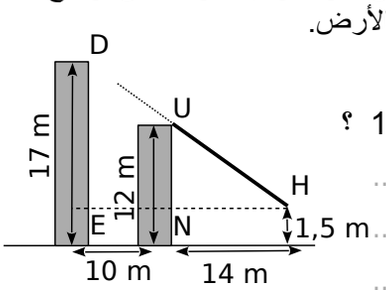
.....

.....

.....

14 مبنيين، يبعدان على بعضيهما 10 m ، حيث يقع إحداهما وراء الآخر. المبنى الأول يرتفع 12 m . عبد الحكيم يتواجد على بعد 14 m من المبنى الأول، وعيناه توجد على ارتفاع 1,50 m من سطح الأرض.

هل يستطيع رؤية المبنى الثاني الذي ارتفاعه 17 m ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

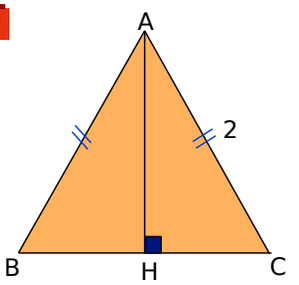
.....

.....

.....

.....

2 إليك مثلث ABC متقايس الأضلاع طول احد أضلاعه 2 وحدة قياس.



a. ماذا يمكنك أن تقول عن H؟

.....

.....

b. استنتج طول القطعة [BH].

.....

c. احسب الطول المضبوط للقطعة [AH] باستخدام نظرية فيثاغورس.

.....

.....

.....

d. في المثلث ABH القائم في H ، عبر عن :
$\cos \widehat{ABH}$ ، $\sin \widehat{ABH}$ ، $\tan \widehat{ABH}$ ، $\cos \widehat{BAH}$ ، $\sin \widehat{BAH}$ و $\tan \widehat{BAH}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. فسر لماذا $\widehat{ABH}$ قيسها $60°$.

.....

.....

استنتج قيم $\cos 60°$ و $\sin 60°$ و $\tan 60°$.

.....

.....

.....

فسر لما ذا $\widehat{BAH}$ قيسها $30°$.

.....

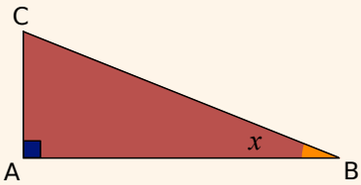
استنتج القيم المضبوطة لـ : $\cos 30°$ ، $\sin 30°$ و $\tan 30°$.

.....

.....

.....

تمرين محلول



a. في المثلث ABC القائم في A ،عبر عن AB و AC بدلالة x و BC.

b. اثبت أن : $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

c. استنتج القيمة $(\cos x)^2 + (\sin x)^2$.

الحل

a. في المثلث ABC القائم في A ، لدينا:

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\text{طول الضلع المجاور لـ } \widehat{ABC}}{\text{طول الوتر}}$$ و

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{\text{طول الضلع المقابل لـ } \widehat{ABC}}{\text{طول الوتر}}$$

فيكون : $\cos x = \frac{AB}{BC}$ و $\sin x = \frac{AC}{BC}$

إذن : $AB = BC \times \cos x$ و $AC = BC \times \sin x$.

b. في المثلث ABC القائم في A وحسب علاقة فيثاغورس فإن :

$BC^2 = AB^2 + AC^2$.

c. بالقسمة على (BC^2) نجد:: $\frac{AB^2}{BC^2} + \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{BC^2}{BC^2} = 1$

ومنه: $\frac{(BC \times \cos x)^2}{BC^2} + \frac{(BC \times \sin x)^2}{BC^2} = 1$

فيكون : $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$

1 سأختار الظل

a. في المثلث MER القائم في R عبر عن

$\cos \widehat{REM}$ و $\sin \widehat{REM}$ و $\tan \widehat{REM}$ بدلالة ME،ER و MR

.....

.....

.....

.....

b. احسب $\frac{\sin \widehat{REM}}{\cos \widehat{REM}}$ ماذا تستنتج ؟

.....

.....

.....

.....

5 نسمي ثلاثية فيثاغورس الثلاثية المكونة من ثلاثة أعداد صحيحة $(x\ ;\ y\ ;\ z)$ والتي تحقق علاقة فيثاغورس،

a. ما هو العدد الصحيح x أو y أو z الذي يجب ربطه بـ 3 و 4 للحصول على ثلاثية فيثاغورس؟

.....

.....

.....

.....

b. نفترض أن هذه الأعداد الثلاثة هي أطوال أضلاع المثلث TAS القائم الزاوية في A. احسب قيسي الزاويتين الحادتين للمثلث TAS.

.....

.....

.....

c. ما هو العدد الصحيح x أو y أو z الذي يجب ربطه بـ 6 و 10 للحصول على ثلاثية فيثاغورس؟

.....

.....

.....

d. نفترض أن هذه الأعداد الثلاثة هي أطوال أضلاع المثلث MEP القائم الزاوية في P. احسب قيسي الزاويتين الحادتين للمثلث MEP.

.....

.....

.....

e. ما هو العدد الصحيح x أو y أو z الذي يجب ربطه بـ 28 و 35 للحصول على ثلاثية فيثاغورس؟

.....

.....

.....

f. نفترض أن هذه الأعداد الثلاثة هي أطوال أضلاع المثلث LOI القائم الزاوية في O. احسب قيسي الزاويتين الحادتين للمثلث LOI.

.....

.....

.....

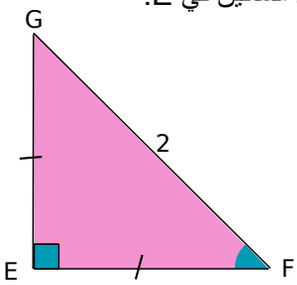
g. ماذا تلاحظ عن القياسات التي تم الحصول عليها؟

.....

h. ماذا تستنتج بالنسبة لمثلثين TAS وLOI؟

.....

3 نعتبر المثلث EGF القائم المتساوي الساقين في E.



نعطي 2 وحدة = FG.

a. احسب الطولين المضبوطين للقطعتين [EF] و [EG] باستخدام نظرية فيثاغورس.

.....

.....

.....

.....

- عبر ثم احسب $\widehat{EFG}$

.....

- عبر ثم احسب $\sin \widehat{EFG}$

.....

- عبر ثم احسب $\tan \widehat{EFG}$

.....

c. فسر لماذا $\widehat{EFG}$ يساوي $45°$

.....

.....

.....

d. استنتج القيم المضبوطة لـ: $\cos 45°$ و $\sin 45°$ و $\tan 45°$.

.....

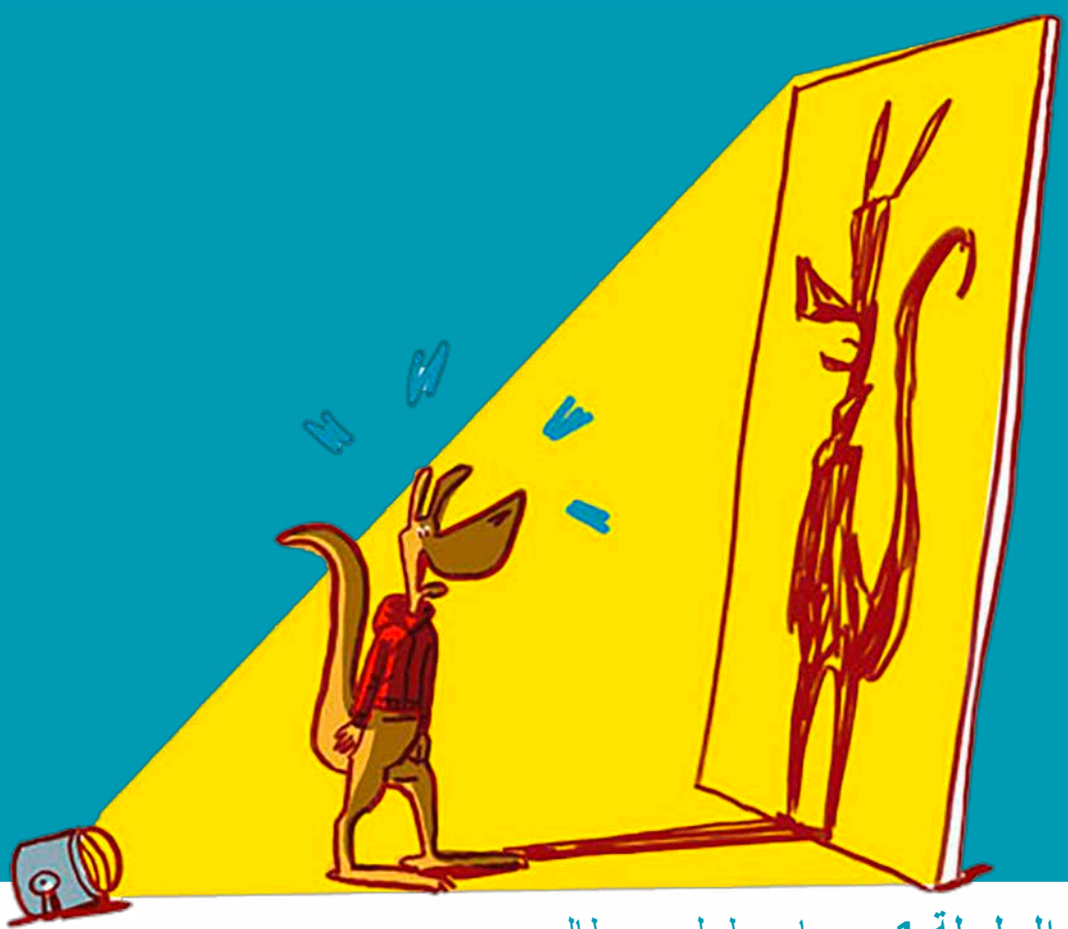
.....

.....

4 لخص القيم الموجودة في التمرنين2 و 3 في الجدول أدناه.

قيس الزاوية	30°	45°	60°
cos			
sin			
tan			

4 المثلث والتناسبية



السلسلة 1: حساب طول مع طالس 106

السلسلة 2: إثبات عدم توازي مستقيمين 109

السلسلة 3: إثبات توازي مستقيمين 110

السلسلة 4: اكتشاف ما اذا كان تكبير أو تصغير 113

السلسلة 5: حساب اطوال مصغرة أو مكبرة 114

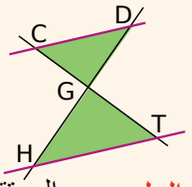
السلسلة 6: بناء صور من خلال تحاكي 117

حساب طول مع طالس

تمرين محلول

في الشكل أدناه ، المستقيمان (CD) (HT) متوازيان حيث :

$CG = 20mm$ ، $DG = 25mm$
$HT = 27mm$ و $GH = 45mm$
احسب GT.



الحل

المستقيمان (DH) و (CT) يتقاطعان في G.
المستقيمان (CD) و (HT) متوازيان.
ووفقا لمبرهنة طالس، فإن:

$\frac{20}{GT} = \frac{25}{45} = \frac{CD}{27}$. ومنه $\frac{GC}{TG} = \frac{GD}{GH} = \frac{CD}{HT}$

حساب GT : $25 \times GT = 45 \times 20$

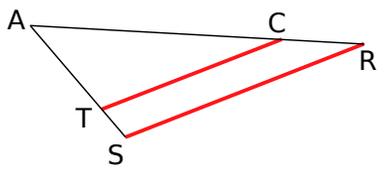
إذن $GT = \frac{45 \times 20}{25}$ $GT = 36\ mm$

1 الأطوال المتناسبة

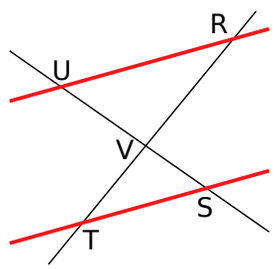
في كل من الحالات التالية، قم بتسمية المثلثين الذين لديهما أطوال أضلاع متناسبة واكتب والنسب المتساوية.

المستقيمان الحمراوان متوازيان .

شكل 1 .



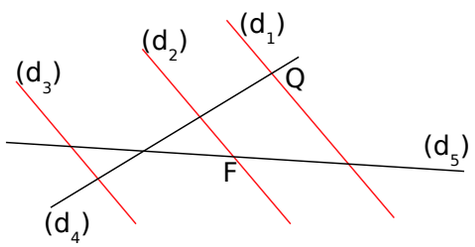
شكل 2 .



2

ضع النقاط المفقودة على الشكل مع العلم أن المستقيمات (d_1) ، و و متوازية ولدينا المساويات التالية:

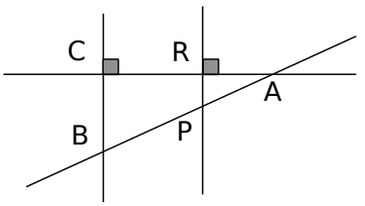
$\frac{RF}{RC} = \frac{RT}{RQ} = \frac{FT}{CQ}$ و $\frac{RC}{RM} = \frac{RQ}{RH} = \frac{CQ}{MH}$



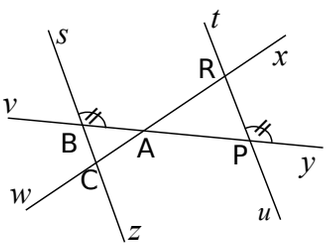
3

طوال التمرين، النقاط P ، A و B استقامية بالإضافة إلى النقاط A و R و C. في لكل حالة ، اشرح لماذا يمكنك تطبيق نظرية طالس. ثم اكتب النسب المتساوية في هذه الأشكال.

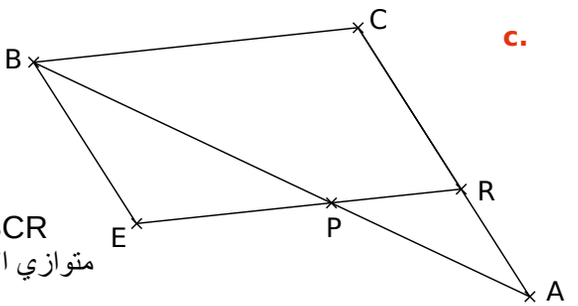
a.



b.



c.

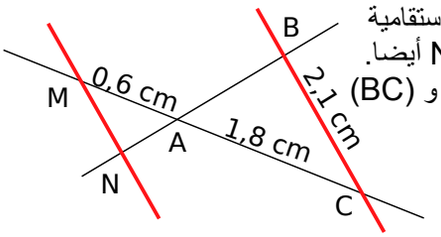


EBCR متوازي الأضلاع.

حساب طول مع طالس

7 النقاط M، A ، C استقامية والنقاط N ، A ، B أيضا. المستقيمان (MN) و (BC) متوازيتان.

احسب MN.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 EFG مثلث بحيث: EF = 5 cm؛ EG = 4 cm و FG = 3.3 cm. لتكن M نقطة من [EG] حيث: EM = 6 cm.

ارسم الموازي لـ (FG) يمر بالنقطة M. ويقطع [EF] في N.

a. ارسم الشكل

b. احسب EN و MN.

.....

.....

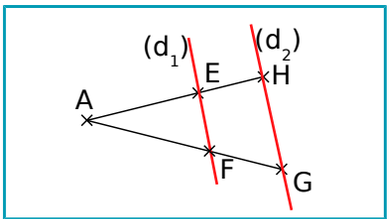
.....

.....

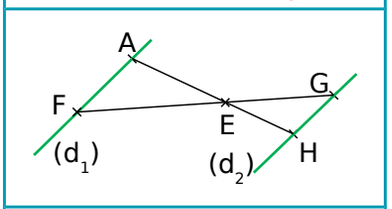
احسب MN	احسب EN
.....	.....
.....	.....
.....	.....

4 ربط النسب بالأشكال

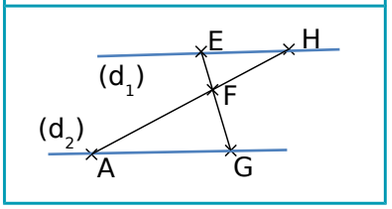
في كل شكل، المستقيمان (d_1) و (d_2) متوازيان. أربط الشكل مع المساواة المتعلقة به.



• • $\frac{AE}{EH}=\frac{EF}{EG}=\frac{AF}{GH}$



• • $\frac{FE}{FG}=\frac{FH}{FA}=\frac{EH}{AG}$



• • $\frac{AE}{AH}=\frac{AF}{AG}=\frac{EF}{HG}$

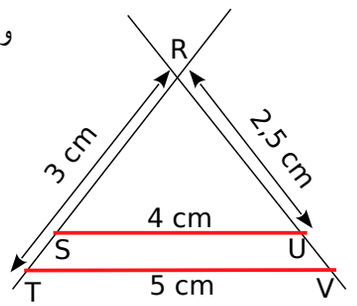
5 المستقيمان (AN) و (BM) يتقاطعان في H ،والمستقيمان(AM) و (NB) متوازيتان

اقترح مخططين مختلفين لهذه الوضعية واكتب النسب المتساوية المتعلقة بكل شكل.

6 في الشكل أدناه، النقاط T ، S ، R والنقاط V، U، R في استقامية

وبنفس الترتيب، احسب RS و RV.

المستقيمان باللون الأحمر متوازيان



.....

.....

.....

.....

.....

.....

حساب طول مع طالس

b. اكتب التناسبية (النسب المتساوية) في المثلثات المطلوب.

في مثلث SPK ، .....

.....

.....

.....

في مثلث SKN ، .....

.....

.....

.....

c. استنتج تناسبية تسمح لك حساب NK، ثم احسب هذا الطول.

.....

.....

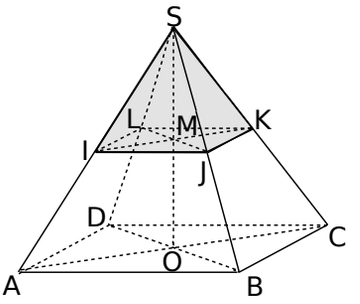
.....

.....

.....

11 في الفضاء

SABCD و SIJKL هما هرمان قاعدة كل منهما مربع وقمتهما S. [SM] و [SO] هما ارتفاع كل من SIJKL و SABCD و $M \in [SO]$



حيث :

$DB = 5\ cm$ و $SO = 4,5\ cm$ ، $SM = 1,5\ cm$

a. ماذا تقول عن المستقيمين (MJ) و (OB)؟ لماذا؟

.....

.....

.....

b. احسب القيمة المضبوطة للطول MJ. مع التبرير.

.....

.....

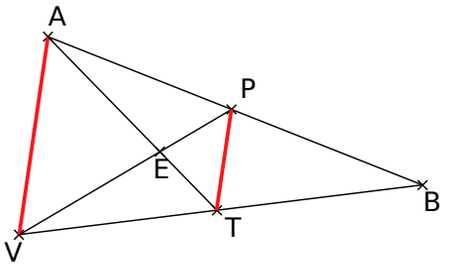
.....

.....

.....

.....

9 دورك الآن



AV = 4 cm

BT = 3,8 cm

PE = 2,1 cm

AE = 2,5 cm

ET = 1,5 cm

يتقاطع المستقيمان (PV) و (TA) في النقطة E.
ويتقاطع المستقيمان (AP) و (VT) في النقطة B.
(AV) و (TP) مستقيمان متوازيان.
احسب TP و EV ، برر إجابتك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

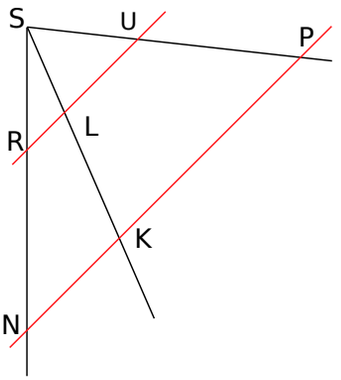
.....

.....

.....

.....

10



في الشكل المقابل، المستقيمان (UR) و (NP) متوازيان. حيث:
SU = 25 mm
SP = 7 cm ،
RL = 9 mm ،.

a. في أي المثلثات يمكنك كتابة تناسبية ؟ لماذا؟

.....

.....

.....

.....

.....

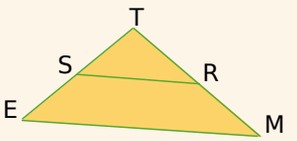
.....

وفقك الله تعالى

إثبات توازي مستقيمين

تمرين محلول

في الشكل المقابل ، TR = 11 cm ، TS = 8 cm ، TM = 15 cm و TE = 10 cm



بين أن (RS) و (ME) غير متوازيين .

الحل

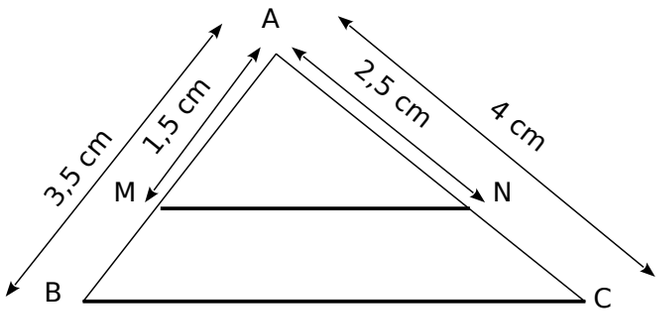
المستقيمان (ES) و (MR) متقاطعان في T. فإن :

$\frac{TR}{TM} = \frac{11}{15} = \frac{22}{30}$ و $\frac{TS}{TE} = \frac{8}{10} = \frac{24}{30}$.

ومنه : $\frac{TR}{TM} \neq \frac{TS}{TE}$

هذا يناقض نظرية طالس لذلك (RS) و (ME) غير متوازيين.

1 النقاط A ، M ، B و النقاط A, N, C استقامية وبنفس الترتيب .



نريد أن نبين أن المستقيمين (MN) و (BC) غير متوازيين .

a. حساب ومقارنة النسب:

$\frac{AM}{AB} = \ldots\ldots$ | $\frac{AN}{AC} = \ldots\ldots$

.....

.....

b. إذا كان المستقيمان (MN) و (BC) متوازيين، وفق نظرية طالس، سيكون:

.....

.....

c. نستنتج أن:

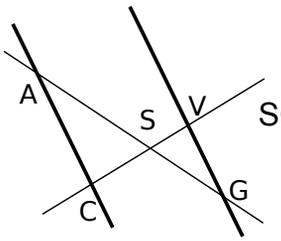
.....

.....

.....

.....

2 في الشكل أدناه، النقاط A، S، G من جهة والنقاط C، S، V من الجهة الأخرى استقامية وبنفس الترتيب



بمساعدة التمرين السابق، بين أن المستقيمين (GV) و (CA) غير متوازيين. لديك: SV = 0,6 cm ، SA = 2,1 cm، SG = 0,9 cm و SC = 1 cm .

.....

.....

.....

.....

.....

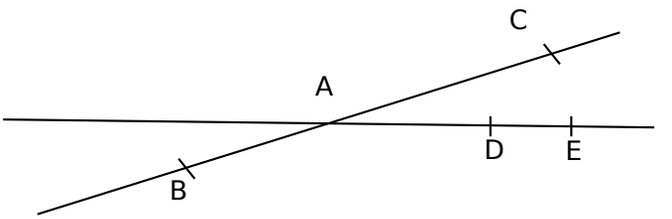
.....

.....

.....

3 في الشكل التالي:

AD = 3 cm، AC = 4 cm، AB = 3 cm و AE = 4 cm.



a. احسب :

$\frac{AB}{AC} = \ldots\ldots$ | $\frac{AD}{AE} = \ldots\ldots$

b. اشرح لماذا المستقيمان (BE) و (CD) غير متوازيين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

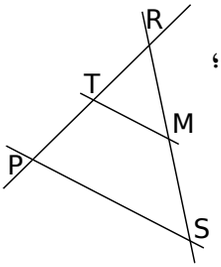
.....

.....

إثبات توازي مستقيمين

3 تطبيق مباشر

في الشكل المقابل،
RS = 6 cm ؛ RM = 4, 5 cm ؛
RT = 6 cm و RP = 8 cm.
النقاط R و T و P وكذلك النقاط R و M و S استقامية
نريد أن نظهر أن المستقيمين (MT) و (SP) متوازيان.



a. حدد بدقة الوضع النسبي للنقاط الاستقامية .

.....

.....

.....

b. قارن بين النسبتين : $\frac{RT}{RP}$ و $\frac{RM}{RS}$

$\frac{RT}{RP}$ = ... | $\frac{RM}{RS}$ = ...

.....

.....

c. الاستنتاج .

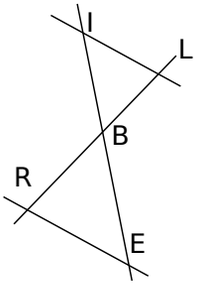
.....

.....

.....

4 بشكل مختلف

في الشكل المقابل،
BL = 15 cm ؛ BR = 2,5 cm ؛
BI = 9 cm و BE = 1,5 cm.
النقاط E و B و I وكذلك النقاط R و B و L استقامية
نريد أن نظهر أن المستقيمين (RE) و (IL) متوازيان.



a. حدد بدقة الوضع النسبي للنقاط الاستقامية .

.....

.....

.....

b. مقارنة النسب

.....

.....

.....

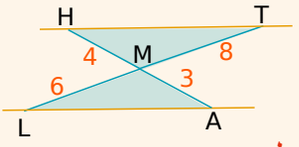
c. الاستنتاج .

.....

.....

تمرين محلول

هل المستقيمان (LA) و (HT) متوازيتان؟



الحل

في الشكل أدناه، النقاط A،M،H من جهة والنقاط L،M،T من الجهة الأخرى استقامية وبنفس الترتيب

وكذلك لدينا : $\frac{MT}{ML} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ و $\frac{MH}{MA} = \frac{4}{3}$

ومنه نستنتج : $\frac{MH}{MA} = \frac{MT}{ML}$

إذن: وحسب المبرهنة العكسية لطالس فأن المستقيمين (AL) و (HT) متوازيان.

1 تأكد من أن كلا من الحاصلين التاليين متساويان.

$\frac{7}{10,5}$ و $\frac{2}{3}$ | $\frac{72}{20}$ و $\frac{18}{5}$

..... | .....

..... | .....

..... | .....

2 M نقطة من المستقيم (EF) و P نقطة من المستقيم (EG) بحيث :

EM = 2,6 cm ، EP = 2,8 cm

EF = 3,9 cm و EG = 4,2 cm.

a. قارن بين : $\frac{EP}{EG}$ و $\frac{EM}{EF}$

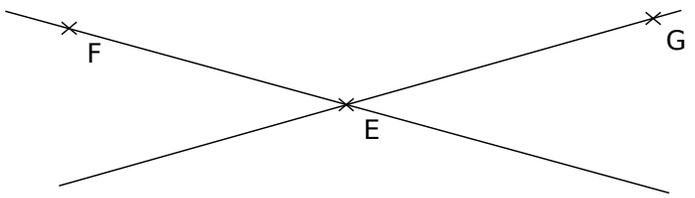
.....

.....

.....

b. استنتج سعيد أن المستقيمين (PM) و (FG) متوازيان.

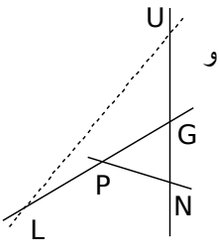
أكمل الشكل أدناه لإظهار إجابة سعيد بسرعة كبيرة



إثبات توازي مستقيمين

7 **بتعليماتك !**

في الشكل المقابل G ، P و L من جهة و G و N و U من جهة أخرى استقامية .
نعطي
GU = 9 cm؛ GP = 2.5 cm ؛
GL = 7.5 cm و GN = 3 cm.



a. احسب $\frac{GN}{GU}$ و $\frac{GP}{GL}$ ماذا تستنتج ؟

.....

.....

.....

b. لماذا لا يمكن هنا استخدام مبرهنة طالس العكسية؟

.....

.....

.....

8 VOU مثلث حيث: OV = 2.5 cm؛ OU = 3.5 cm و VU = 5 cm. علم على [VO] النقطة T بحيث: VT = 3.5 cm وعلى[UO] نقطة E حيث : UE = 4.9 cm.

a. ارسم الشكل

b. بين أن المستقيمين (ET) و (UV) متوازيتان.

.....

.....

.....

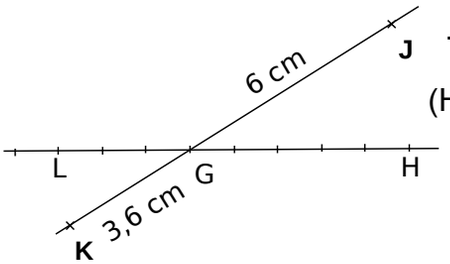
.....

.....

.....

.....

5 الشكل ليس بأبعاده الحقيقية.
(LG) مستقيم مدرج. اثبت أن المستقيمين (KL) ، (HJ) متوازيان.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 لنعتبر المثلث RST حيث RS = 4 cm ؛ ST = 6 cm و RT = 5 cm. علم النقطةP على [RS] بحيث يكون SP = 3cm والنقطة M على [ST]بحيث TM = 1.5 cm.

a. ارسم الشكل

b. بين أن المستقيمين (MP) و (RT) متوازيتان.

.....

.....

.....

.....

.....

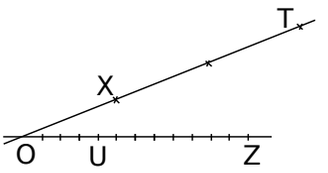
.....

.....

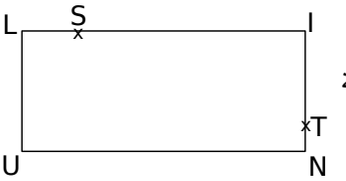
وفقك الله تعالى

إثبات توازي مستقيمين

10 إليك الشكل المقابل.
التدريجان منتظمان.
بين أن المستقيمين (ZT) و (XU) متوازيتان.



11 LINU مستطيل.S نقطة تنتمي إلى القطعة [LI] ونقطة T تنتمي إلى [IN].
وحدة الطول هي الديسيمتر.



$LI = 24$، $LU = 18$، $LS = 4$ ، $TN = \frac{LU}{6}$

a. أثبت أن LN = 30 dm.

b. أوجد الطولين IS وIT.

c. بين أن المستقيمين (LN) و (ST) متوازيتان.

9 **يمكن تطبيق مبرهنتين**

ارسم المثلث EFG القائم في G إذا علمت أن: EG = 4,8 cm و FG = 6,4 cm.علم النقطة M على القطعة [EG] بحيث: EM = 3 cm والنقطة P على القطعة [EF] حيث: EP = 5 cm.

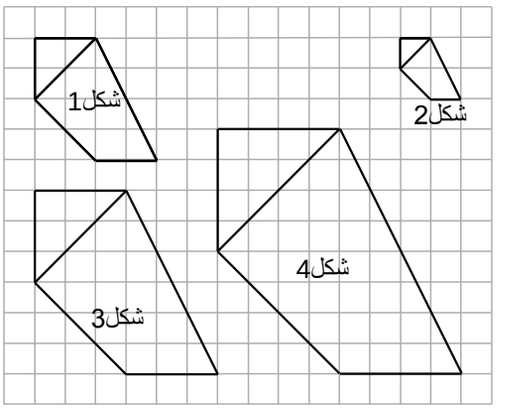
a. احسب الطول EF.

b. بين أن المستقيمين (MP) و (FG) متوازيتان.

وفقك الله تعالى

اكتشاف ما اذا كان تكبير أو تصغير

2 لكل شكل من الأشكال 2 و 3 و 4 ، حدد ما إذا كان تصغير أو تكبير للشكل 1 اذكر النسبة



شكل 2 : .....

.....

شكل 3 : .....

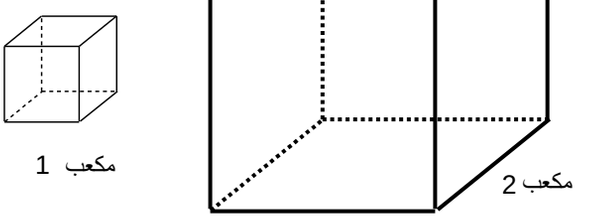
.....

شكل 4 : .....

.....

3 هل الشكل 2 تكبير للرسم 1؟
إذا كان الجواب نعم ، أوجد المقياس(السلم).
إذا كان الجواب بلا ، فاشرح السبب.

a.

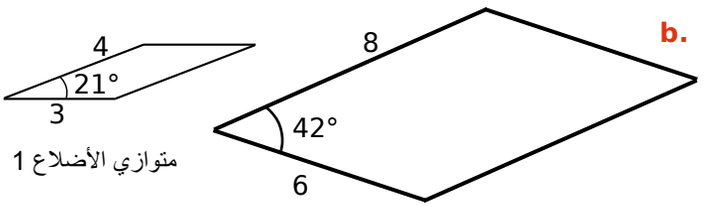


.....

.....

.....

b.



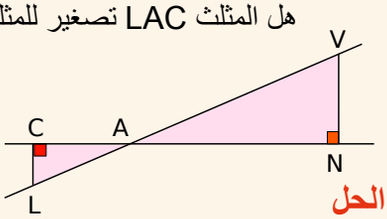
.....

.....

.....

تمرين محلول

(VL) و (CN) مستقيمان متقاطعان في A.
(LC) و (VN) عموديان على (CN).
هل المثلث LAC تصغير للمثلث VAN؟ علل إجابتك.



الحل

(VL) و (CN) مستقيمان متقاطعان في A.
(LC) و (VN) عموديان على نفس المستقيم (CN).
إذن: (LC) // (VN)
وحسب نظرية طالس، نستنتج أن $\frac{AN}{AC} = \frac{AV}{AL} = \frac{NV}{LC}$.

أطوال أضلاع المثلث VAN متناسبة مع أطوال أضلاع المثلث LAC.
إذن: المثلث LAC هو تصغير للمثلث NPV.

1 هنا هو التمثال الذي يظهر في موسوعة ويكيبيديا للعالم الرياضيات اليوناني طالس من مدينة ميليتس.
وضح تحت كل صورة ما إذا كان نسخ الصورة هو تصغير، تكبير ،أو تشوه لهذا التمثال.

صورة 1

.....

.....

صورة 2

.....

.....

صورة 3

.....

.....

صورة 4

.....

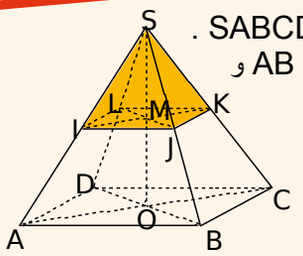
.....

وفقك الله تعالى

حساب أطوال ناتجة عن تصغير أو تكبير

تمرين محلول

الهرم SIJKL هو تصغير للهرم SABCD .
نعطي AB = 6 cm.SA = 15 cm و
SI = 5 cm.احسب IJ.



الحل

نحن نعلم أن الهرم SIJKL هو تصغير للهرم SABCD بالنسبة (بالمقياس) k. وبالتالي الأطوال على الهرمين متناسبة.
القطعة [SI] تصغير للقطعة [SA] بالنسبة (بالمقياس) k،

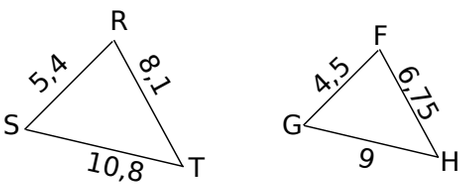
ومنه نستنتج : $k = \frac{SI}{SA} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

وبالمثل ، [IJ] هو تصغير بالمقياس $\frac{1}{3}$ من [AB]

إذن : $IJ = k \times AB = \frac{1}{3} AB = \frac{1}{3} \times 6 = 2$ cm

$IJ = 2$ cm

1 التناسبية والتصغير



a. أكمل الجدول بالاستعانة بالرسومات.

المثلث RST	RS		RT		TS	
المثلث FGH	FG		FH		GH	

b. بين أن هذا الجدول تناسبية

.....

.....

.....

.....

.....

c. استنتج أن المثلث FGH هو تصغير للمثلث RST.
حدد نسبة (مقياس) التصغير.

.....

.....

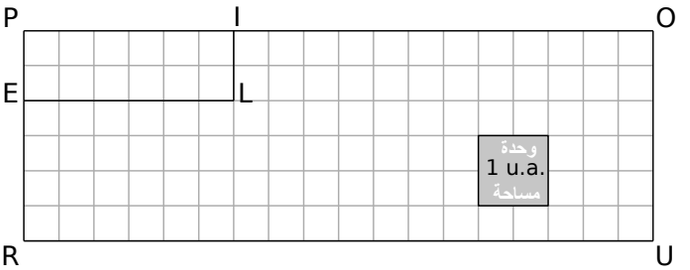
.....

.....

2 أكمل الجدول

المسافة على الشكل الصورة	المقياس	المسافة على الشكل الأصلي
	3	3 cm
	0,8	15 m
225 mm	7,5	
1,24 cm	$\frac{2}{5}$	
10 cm		2,5 cm
2,4 dm		2 dm
6,2 m		9,3 m

3 إليك الشكل التالي.



a. POUR هو تكبير للمستطيل PILE
المقياس (نسبة التكبير) هو(هي) : .....

b. PILE هو تصغير لـ POUR المقياس هو : .....

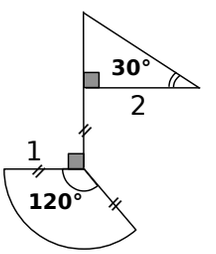
c. ما هي مساحة" استخدم وحدة المساحة (u. a.)"
لـ PILE؟ ..... | POUR .....

d. ما هي النسبة بين هذين المساحتين؟

.....

.....

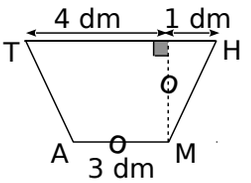
4 ارسم تكبير للشكل المقابل مقياسه $\frac{3}{2}$.وحدة الطول هي السنتيمتر.



حساب أطوال ناتجة عن تصغير أو تكبير

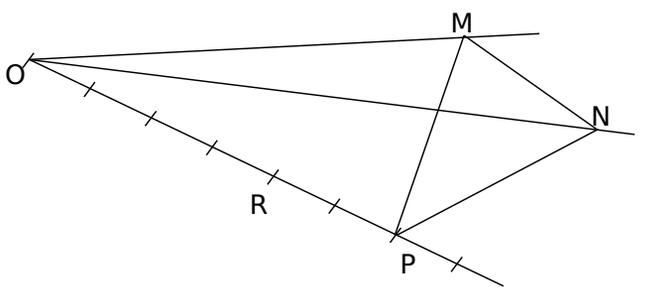
5 MATH هو شبه منحرف قاعدتاه [TH] و [AM].

ارسم مصغر له بنسبة (مقياس) $\frac{1}{10}$.



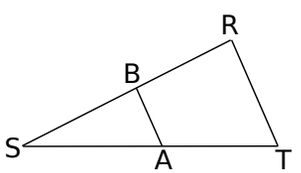
6 باستخدام الكوس والمسطرة

a. ارسم المثلث RST تصغير للمثلث MNP حيث $S \in [OM]$ و $T \in [ON]$ و من دون قياس.



b. حدد بدقة سلم (مقياس) التصغير

7 حساب الأطوال والتصغير



المثلث SBA هو تصغير للمثلث SRT حيث:

$ST = 4$ cm ، $SB = 3$ cm

$AB = 2$ cm و $RT = 5$ cm

a. ماهو سلم التصغير ؟

.....

b. احسب الطولين SA و SR .

.....

.....

.....

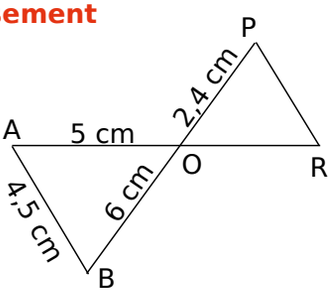
c. بين أن : $\widehat{BAS} = \widehat{RTS}$.

.....

.....

8 Papillon et agrandissement

Sur le schéma ci-contre, les droites (AR) et (BP) sont sécantes en O.
(AB) // (PR)



a. Calcule OR et PR.

.....

.....

.....

.....

Calcul de OR : ..... | Calcul de PR : .....

.....

.....

.....

.....

b. Déduis-en que le triangle OAB est un agrandissement du triangle OPR. Précise le rapport d'agrandissement.

.....

.....

.....

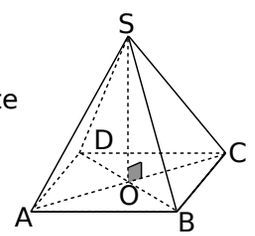
.....

.....

9 La grande pyramide de Gizeh en Égypte est une pyramide régulière à base carrée. Sa hauteur actuelle est de 137 m et le côté de la base est de 230 m.

On veut réaliser une réduction SABCD de rapport $\frac{1}{1\,000}$ de cette pyramide (voir schéma).

Quelles sont les dimensions en centimètres de SABCD ?



.....

.....

.....

.....

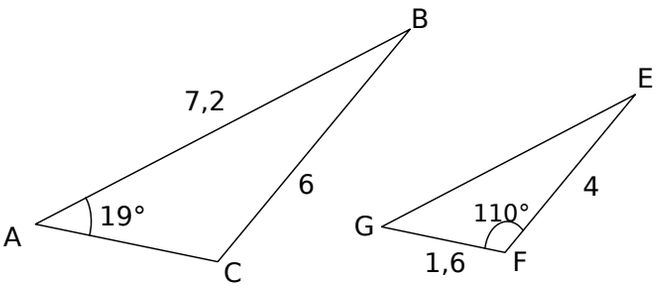
.....

.....

.....

حساب أطوال ناتجة عن تصغير أو تكبير

12 المثلث EFG هو تصغير للمثلث ABC.
اكمل الأطوال وأقياس الزوايا الناقصة في الشكلين .



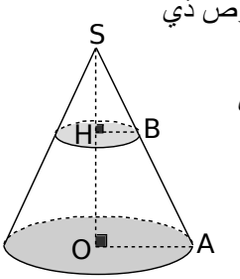
13 ليكن المثلث IJK حيث: $IJ = 2\ cm$ ، $\widehat{IJK} = 80°$
$JK = 4\ cm$

ارسم الشكل بتكبير نسبته : 1,25

14 ليكن المثلث ABC حيث: $\widehat{ABC} = 70°$ ، $\widehat{BAC} = 53°$
و $AB = 14\ m$

ارسم الشكل بتصغير نسبته : $\frac{1}{200}$.

10 المخروط $(\mathscr{C}')$ قمته S وقاعدته القرص ذي المركز H ونصف القطر [HB].



المخروط $(\mathscr{C})$قمته S وقاعدته القرص ذي المركز O ونصف القطر [OA].
ولدينا $SH = 2\ cm$ و $SO = 6\ cm$.
المخروط $(\mathscr{C}')$هو تصغير للمخروط $(\mathscr{C})$.

a. احسب نسبة التصغير .

.....

.....

b. إستنتج نصف قطر قاعدة المخروط $(\mathscr{C})$
مع العلم أن : $HB = 1,5\ cm$.

.....

.....

c. احسب طول مولد المخروط $(\mathscr{C})$.

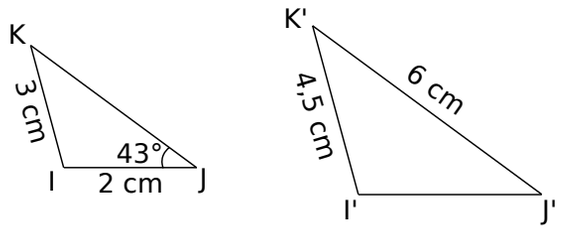
.....

.....

.....

.....

11 المثلث I'J'K' المعروض أسفله وهو تكبير للمثلث IJK.



a. حدد نسبة التكبير k بشكل كسري ثم بشكل عشري.

.....

.....

b. احسب الطول

.....

.....

c. احسب الطول KJ .

.....

.....

d. احسب قيس الزاوية $\widehat{I'J'K'}$.

.....

.....

بناء صور من خلال تحاكي

2 في مرصوفة

a. الهدف هو رسم المثلث A'B'C' ، صورة المثلث ABC بالتحاكي الذي مركزه O ونسبته 2 في الشكل أدناه.

- قس الاطوال OA، OB ، OC.

OA	OB	OC

- احسب الأطوال OA'، OB'، OC' .

OA' = ...

OB' = ...

OC' = ...

- أكمل الشكل برسم الصورة A'B'C' للمثلث ABC باللون الأحمر.

b. الهدف هو رسم المثلث E'F'G'، صورة المثلث EFG بالتحاكي الذي مركزه O ونسبته 1,5– في الشكل أدناه.

- قس الاطوال OE ، OF ، OG .

OE	OF	OG

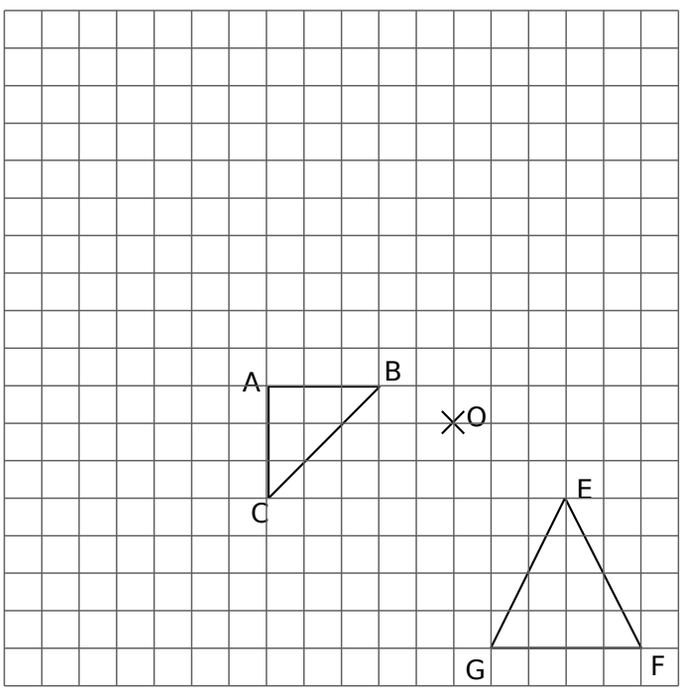
- احسب الأطوال : OE' ، OF' ، OG'

OE' = ...

OF' = ...

OG' = ...

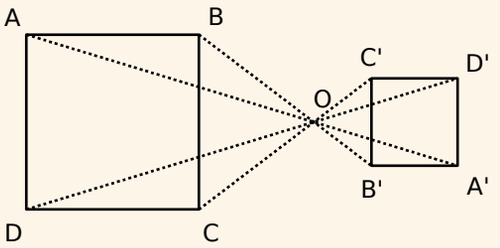
- أكمل الشكل بالرسم باللون الأخضر الصورة E'F'G' للمثلث EFG.



تمرين محلول

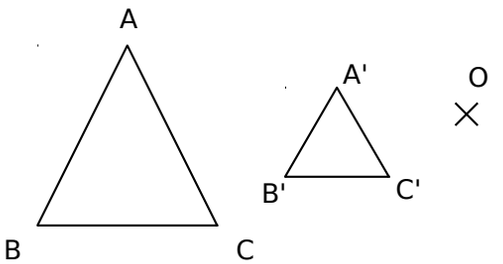
ارسم المربع ABCD، علم النقطة O خارجه.
ارسم A'B'C'D'، صورة الرباعي ABCD بواسطة التحاكي الذي مركزه O ونسبة 0.5-.

الحل



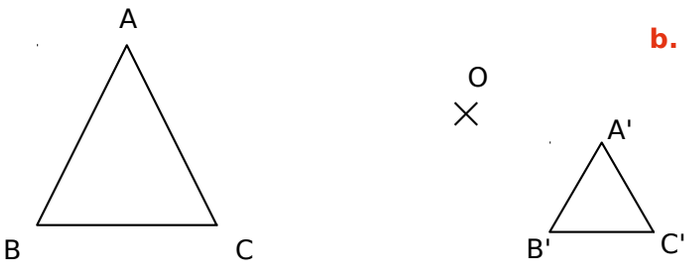
1 في كل حالة من الحالات التالية، تحقق مما إذا كان A'B'C' هو صورة المثلث ABC بتحاكي مركزه O.

a.



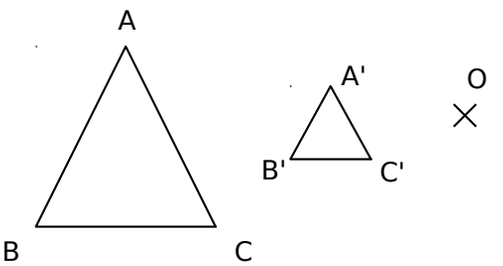
.....

b.



.....

c.

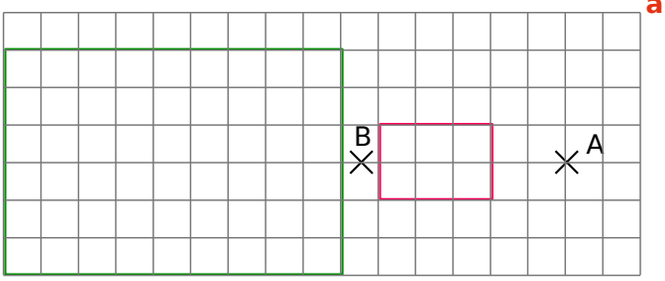


.....

بناء صور من خلال تحاكي

3 في كل من الحالات التالية، الشكل الأخضر هو صورة للشكل الأحمر بتحاكي. حدد مركزه ونسبته.

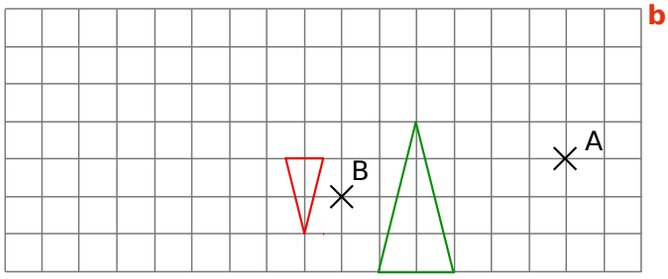
a.



المركز :.....

النسبة : .....

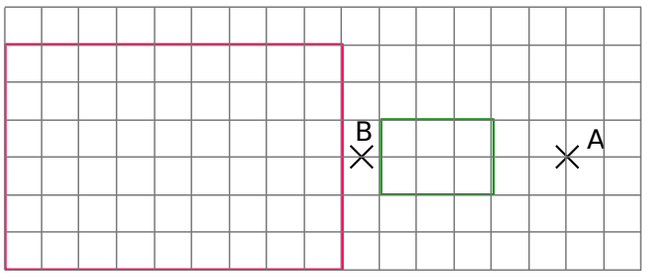
b.



المركز :.....

النسبة : .....

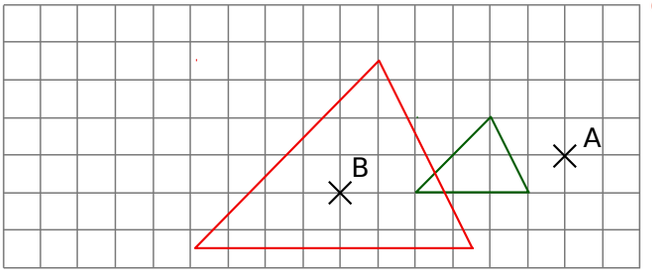
c.



المركز :.....

النسبة : .....

d.

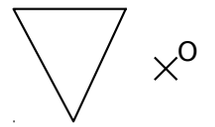


المركز :.....

النسبة : .....

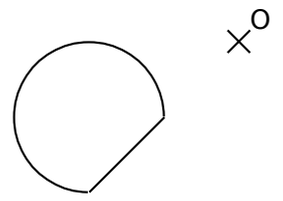
4 في كل حالة، قم برسم صورة الشكل بالتحاكي الذي مركزه O والنسبة المعطاة.

a. النسبة 2

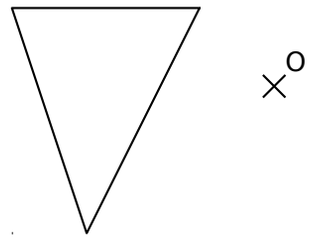


b. النسبة -2

c. النسبة 1,5



d. النسبة $-\frac{1}{3}$



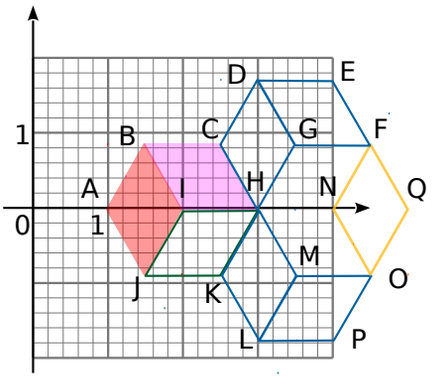
5 د

التعليم

السلسلة1: التعليم في المستوي 120

السلسلة2: التعليم على الكرة 122

2 هذا رصف نمطه الأساسي مثلث متقايس الأضلاع. كان يستخدمه دائما الفنان البصري فازاريلي.



a. ما هي إحداثيات رؤوس المعين الاحمر؟
(دورإلى الجزء من المائة إذا لزم الأمر.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. ما هي إحداثيات رؤوس المعين البرتقالي؟ دون تبرير

.....

.....

c. المعين الوردي هو صورة المعين الأحمر عن طريق تحويل.
ما هو؟

.....

.....

d. ما هي إحداثيات رؤوس المعين الوردي؟

.....

.....

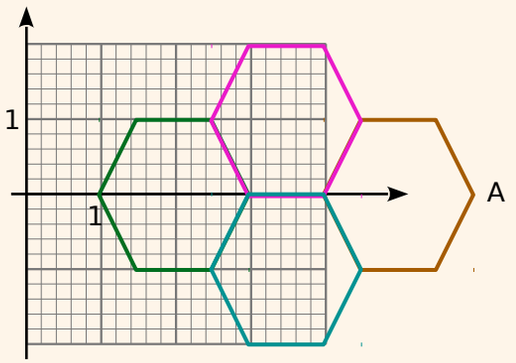
.....

.....

.....

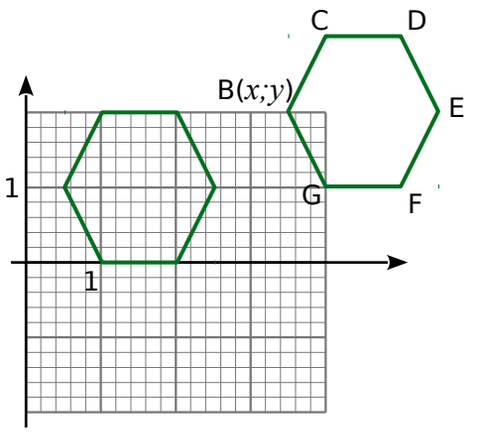
تمرين محلول

في هذه المرصوفة، ما هما إحداثيتي النقطة A؟



الحل
في الرصف، تتكرر الأشكال على نحو متماثل. طول الضلع النموذج وحدة واحدة وعرضه 2 وحدة.
وبالتالي فإن إحداثيتي النقاط A هي (0 ; 6).

1 من أجل إيجاد خوارزمية تسمح لنا برسم الرصف في التمرين السابق.
عبر عن إحداثيات كل رؤوس السداسي بدلالة إحداثيتي B .



.....

.....

.....

.....

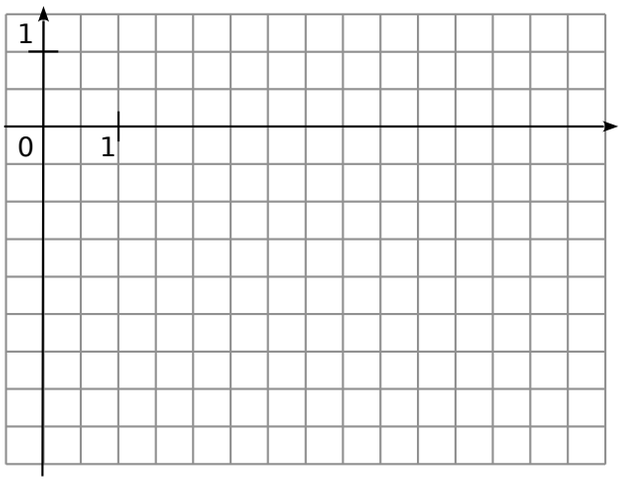
.....

.....

.....

.....

4 في المعلم أدناه ، علم النقطتين P(2 ; 0) و M(4 ; −4)



a. علم النقطة S منتصف القطعة [MP].اقرأ إحداثياتها.

.....

b. خمن قراءة لفاصلة كلا من S و M و P.

.....

.....

c. هل هذا التخمين هو نفسه بالنسبة للترتيب ؟

.....

.....

d. علم النقطة N (1− ; 5). ارسم النقطة R، صورة M بالانسحاب الذي يحول N إلى P

e. اشرح لماذا تعتبر S أيضًا منتصف [NR].

.....

.....

.....

.....

f. اقرأ إحداثيتي R. هل تخمينك حول إحداثيتي منتصف قطعة كان متوافقة؟

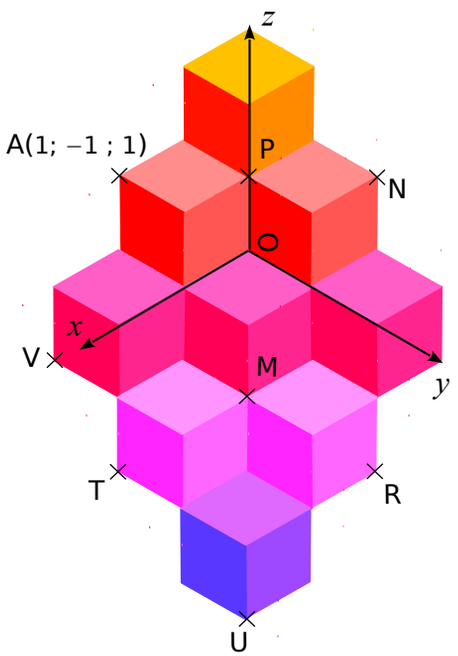
.....

.....

.....

.....

3 هذا الشكل مستوحى من أعمال فازاريلي. يعطي الرصف المقترح من قبل هذا الفنان وهو مكعبات مكدسة صغيرة.



للتعليم على هذا المكدس، نضيف إلى محور الفواصل ومحور التراتيب محور ثالثة: هو محور الأرقام.
تتم قراءة الفاصلة على المحور (0x)؛
تتم قراءة الترتيب على المحور (0 y) ؛
تتم قراءة الراقمة على المحور (0 z).

a. بمعرفتك بإحداثيات النقطة A، ومن خلال إلهامك أعط إحداثيات النقاط U، T، R، P، N، M و V.

.....

.....

.....

.....

.....

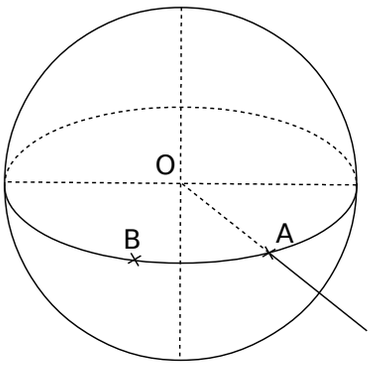
.....

b. علم النقاط التالية في الشكل من خلال إحداثياتهم.

B(1 ; 0 ; 1)
C(−1 ; 0 ; 2)
D(1 ; 1 ; 0)
E(2 ; 2 ; −2)

وفقك الله تعالى

2 هذا منظور لكرة مركزها O.

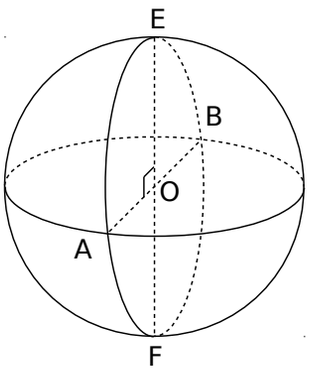


a. علم النقطة H ، المتقابلة قطريا مع النقطة A.

b. علم النقطة L داخل الكرة وعلى نصف المستقيم [OA] .

c. ارسم بيد حرة على الشكل دائرة كبيرة تمر بالنقطتين B و H.

3 الشكل أدناه يمثل كرة مركزها O ونصف قطرها 3cm . [AB] و [EF] قطران حيث (EF) و (AB) متعامدة



a. ما هي طبيعة المثلث EAO؟ برر الإجابة .

.....

.....

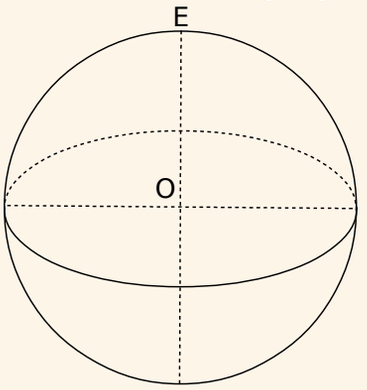
.....

.....

b. ارسمه بأبعاده الحقيقية.

تمرين محلول

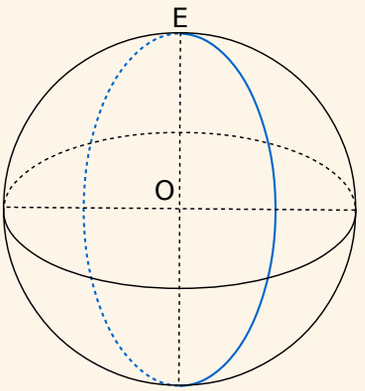
ارسم دائرة كبيرة تمر بالنقطة E.



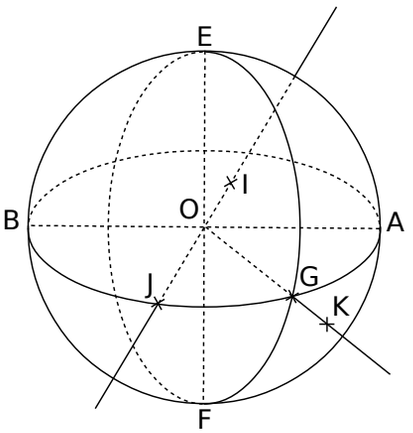
الحل

الدائرة الكبيرة هي ناتج قطع مستوي للكرة والذي يمر بمركزها.

أو الدائرة الكبيرة في كرة هي دائرة لها نفس مركز ونصف قطر هذه الكرة



1 الشكل أدناه يمثل جلة قطرها [AB].



a. أعط أسماء النقاط على الكرة:

.....

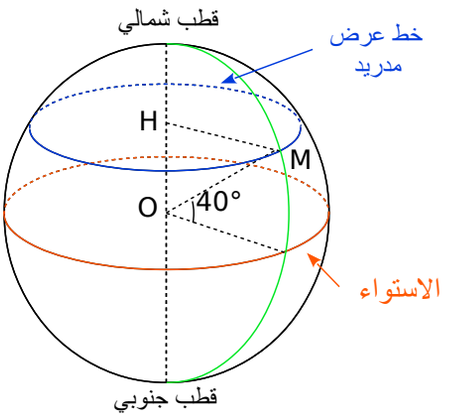
b. أعط أسماء النقاط داخل الكرة:

.....

c. أعط أسماء النقاط خارج الكرة:

.....

5 تشبه الأرض كرة نصف قطرها 6 370 كيلومترا.
تقع مدينة مديد على خط عرض40°N "درجة شمالا".
H هو مركز دائرة من دوائر العرض .



a. ارسم مقطع طولي للأرض من خط الطول مديد.
مع تحديد عليه أماكن النقاط O و M وH.

b. ماذا يمكنك أن تقول عن المثلث OMH؟

.....

.....

c. ماهوطول OM؟

.....

.....

d. احسب HM. بتدوير إلى km "الكيلومتر".

.....

.....

.....

.....

.....

e. احسب طول خط الطول المار بمديد بتدوير إلى km "الكيلومتر".

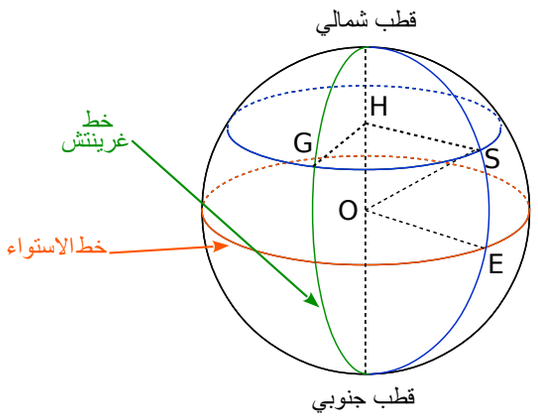
.....

.....

4 **الإحداثيات على الأرض (الجغرافية): خطوط الطول والعرض**
تشبه الأرض كرة نصف قطرها 6 370 كيلومترا. إن محوري تحديد نقطة على الأرض هي نحو دائري: أفقيا دائرة كبيرة هي خط الاستواء وعمودي دائرة كبيرة تمر بالقطبين ومدينة غرينتش في إنجلترا يدعى مبدأ خطوط الطول غرينتش.

لتحديد هذه الإحداثيات تصور الجغرافيون رجل يقف في مركز الكرة الأرضية ناظرا من داخلها نحو نقطة تقع عل سطحها وللتركيز على نقطة معينة فان ذلك يستلزم على الناظر تحريك رأسه عمودياً: شمالاً أو جنوباً بدرجة معينة وهو ما يعرف **'بالميل الرأسي'** latitude الزاوية(φ). والالتفات أفقياً: شرقاً أو غرباً بزاوية معينة وهو ما يعرف ب**'الانحراف الزاوي'** Longitude الزاوية(λ).

a. في المنظور أدناه، مثلنا مدينة ستوكهولم (نقطة S) وخط الطول والعرض المارين بـ S.



b. ارسم في الشكل النقطة Z المتقابلة قطريا مع ستوكهولم.

c. الميل الرأسي لستوكهولم هو59°N. يتعلق بالزاوية $\widehat{SOE}$
(E هي نقطة من خط الاستواء الموجود على خط الطول لستوكهولم و O مركز الأرض)؛ يشير N شمال خط الاستواء.
ما هو الميل الرأسي للنقطة Z؟

$\widehat{SHG}$ .....

.....

.....

d. الانحراف الزاوي لستوكهولم هو18°E . يتعلق بالزاوية SHG
(H هي مركز الدائرة الصغيرة (خطوط العرص) والتي تشمل النقطتين S وG كذلك G نقطة من خط الطول غرينتش). E تعني شرقا
ما هو الانحراف الزاوي للنقطة Z؟

.....

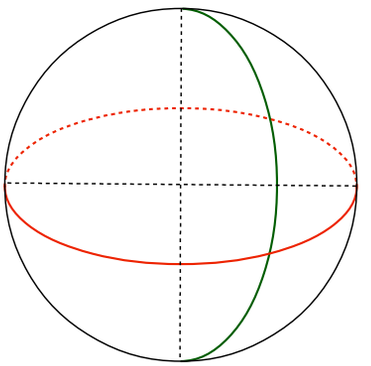
.....

.....

.....

7 ميلان ومونتريال تقريبا يقعان نفس خط العرض 45° 30' N.

a. على الكرة أدناه، يظهر خط الاستواء وخط غرينتش. استخدامه لعمل مخطط للوضعية. يجب رسم خط العرض حيث سيتم وضعه ميلانو ومونتريال والزاوية التي تعطي خط العرض.



b. كم يبلغ طول خط العرض هذا ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. ميلان على خط الطول 09°11' E
ومونتريال على خط الطول 73°44' W .
ارسم هاتين الزاويتين في الشكل.

d. احسب المسافة المباشرة بين هاتين المدينتين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 **الميل البحري**

الميل البحري هو وحدة القياس يستعمل على نطاق واسع في الملاحة. والموقع على الخرائط البحرية تتم عن طريق خطوط الطول والعرض المعبر عنها بالدرجات والدقائق. الميل البحري يتوافق مع طول قوس خط الطول بدقيقة واحدة (خط الطول هو نصف دائرة كبير طرفاها القطبين).
نصف قطر الأرض هو 6 370 km.

a. ما هو طول خط الطول ؟

.....

.....

b. كم طول قوس من ؟

.....

.....

.....

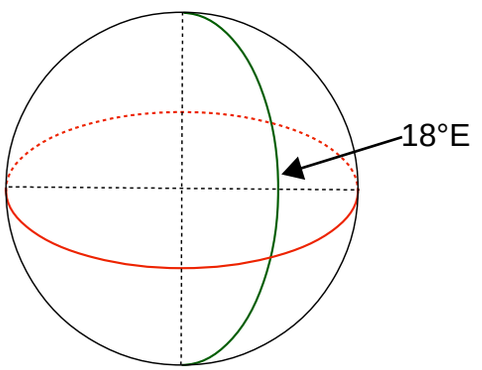
.....

c. كم طول ميل بحري؟

.....

.....

d. تقع مدينتي كيب تاون "عاصمة جنوب أفريقيا" و بيكس "مدينة في المجر"على نفس خط الطول 18°E. وخطي عرض على التوالي 33°S و 46°N. على الكرة أدناه، يظهر خط الاستواء وخط الطول 18°E .حدد على وجه التقريب موقع المدينتين.



e. احسب المسافة بين بيكس و كيب تاون على خط الطول المشترك بالميل البحري، ثم بـ km (مدور إلى km).

.....

.....

.....

.....

.....

6 الفضاء

السلسلة 1 • رسم منظر مقطع 126

رسم منظر مقطع

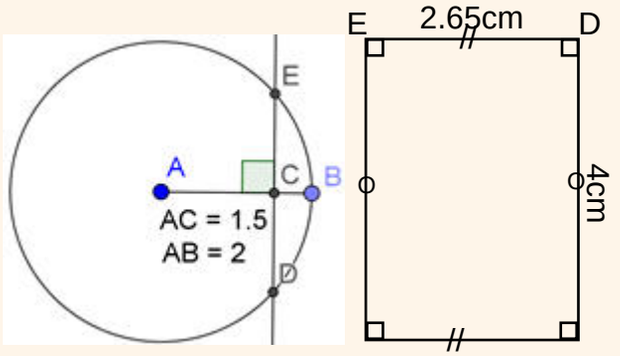
تمرين محلول

تم قطع أسطوانة ارتفاعها 4 cm ونصف قطر قاعدتها 2 cm من الأعلى إلى الأسفل بموازاة محورها وعلى بعد 1.5 cm من مركزها. ارسم المقطع بالأبعاد الحقيقية.

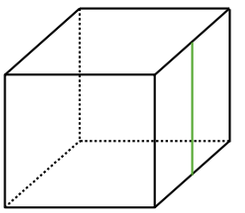
الحل

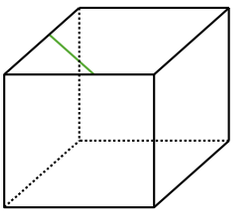
$ED = 2 \times \sqrt{2^2 - (1,5)^2} = \sqrt{4 \times 1.75} = \sqrt{7} \approx 2,65 \text{ cm}$

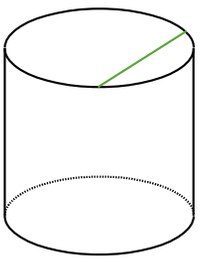
- يمكنك حساب الطول ED ورسم المقطع عبارة عن مستطيل 2.65cm و 4cm
- أو يمكنك رسم الشكل على اليسار ونقل الأطوال بالمدور

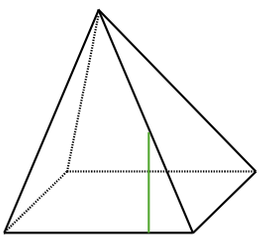


2 في الأشكال التالية، المجسمات قطعت من الطرف إلى الطرف عموديا. استكمل خطوط القطع على جميع الأوجه. مشيرا إلى طبيعة المقطع الذي تم الحصول عليها.

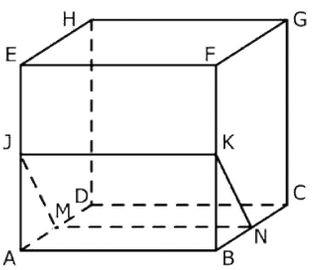






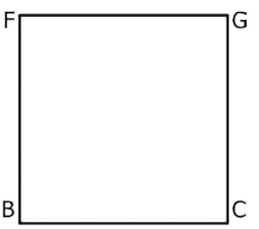


3 ABCDEFGH مكعب النقط J، K، M و N منتصفات القطع [AE]، [FB] ، [AD] و [BC] على الترتيب .
JKNM هو مقطع المكعب بمستو موازٍ للحرف [AB].



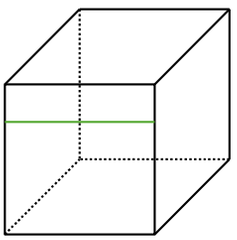
a. أعط ، دون تبرير ، طبيعة المقطع JKNM.

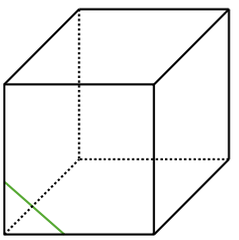
b. تم رسم الوجه FGCD بأبعاده الحقيقية أدناه. علم النقاط K و N على هذا الوجه. بعد ذلك، ارسم المقطع JKNM بالأبعاد الحقيقية.

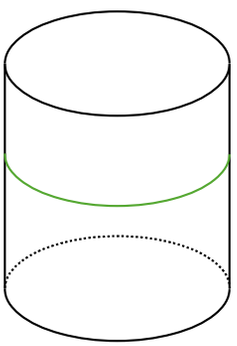


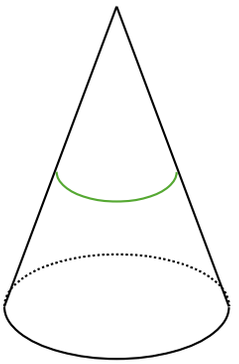
c. ما هي طبيعة المجسم AJMBKN ؟

1 في الأشكال التالية، المجسمات قطعت من الطرف إلى الطرف أفقيا. استكمل خطوط القطع على جميع الأوجه. مشيرا إلى طبيعة المقطع الذي تم الحصول عليها.







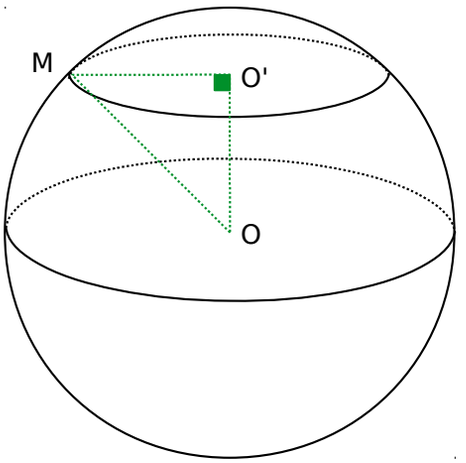


رسم منظر مقطع

5 لتكن الكرة التي مركزها O ونصف قطرها 6 cm

يتم قطعها أفقيا مرورا بـ O' باتباع الرسم أدناه. M نقطة تقع على خط القطع. كما أن (O'M) أفقي و(OO') عمودي، وبالتالي نقبل أن المثلث O'MO قائم في O'.

يعطى OO' = 5cm



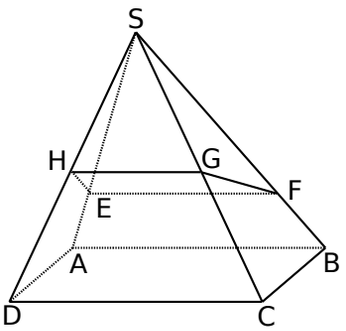
لا ضرورة للحساب للإنشاء الشكلين التاليين.

a. ارسم بالأبعاد الحقيقية المثلث OO'M.

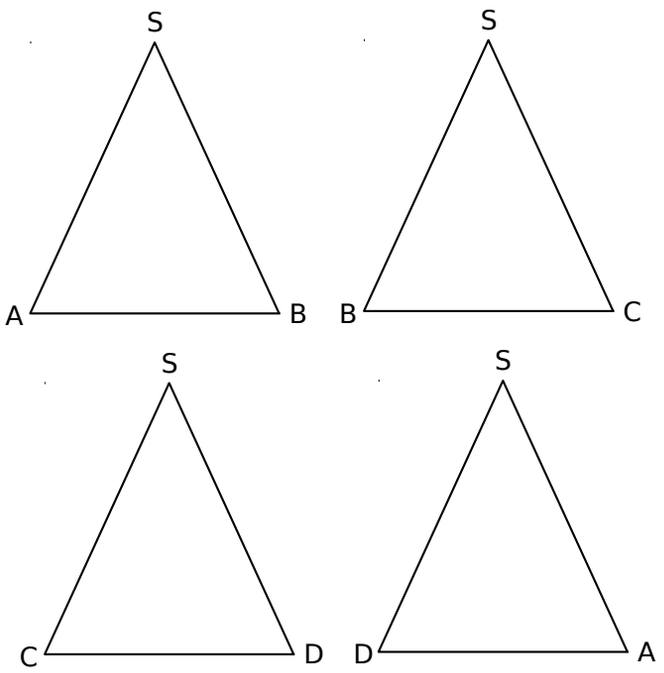
b. ارسم بالأبعاد الحقيقة مقطع الكرة.

4 **عفوًا ، لم يتم قطعه بشكل صحيح**

الهرم الموجود أسفله، والذي هو منتظم بقاعدة مربعة (كل وجه من الوجوه الجانبية هومثلث متساوي الساقين)، تم قطعه من جانب إلى آخر من نصف وجهه الأمامي ليصل إلى ربع وجهه الخلفي.



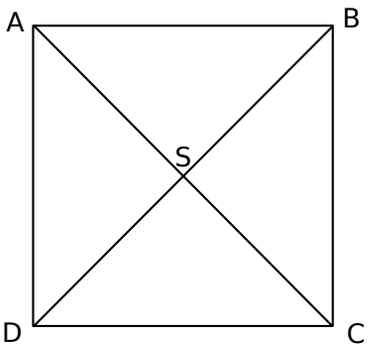
a. تظهر الوجوه الجانبية الأربعة أدناه. ارسم على كل منها خط القطع.



b. ما هي طبيعة المقطع EFGH؟

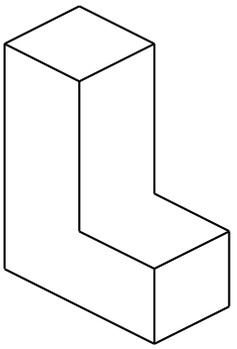
.....

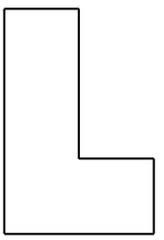
c. ارسم تمثيلا لهذا المقطع بمنظر علوي على الشكل أدناه.



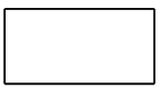
رسم منظر مقطع

6 لكل من الأشكال المقترحة، وضح ما إذا كان المنظر منظرا علويا، منظرا سفليا ، منظرا أيسر أو منظرا أيمن للمجسم.

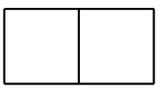




منظر .....

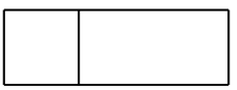


منظر .....

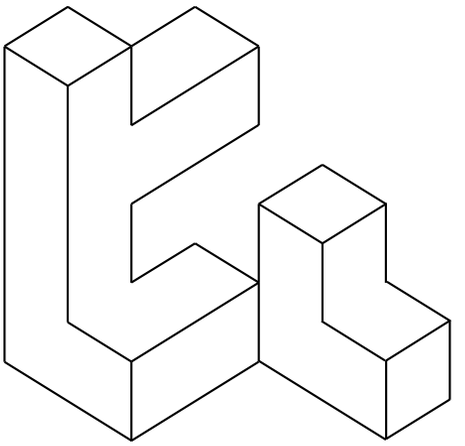


منظر .....

7 اقترح ثلاث مجسمات بالنسبة للرسم الموالي الذي يمثل منظر علوي لها ولكن مع اختلاف لمناظرها الأخرى.



8 هذا المجسم هو تجميع باستخدام مجموعة من مكعبات الصغيرة طول حرفها 1 cm.



ارسم له منظرًا علويا ،منظرًا سفليا منظرا أيسر ومنظرًا أيمن .