الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

1. اكتب على شكل قوة واحدة للعدد 10 ما يلي : $\dfrac{10^5\times10^4}{10^7}$ ؛ $\dfrac{(10^{-3})^2}{10^{-8}}$ ؛ $\left(\dfrac{10^4\times10^{-7}}{10^9}\right)^{-2}$

2. اكتب ما يلي كتابة علمية : $A=\dfrac{5,2\times10^{-3}}{2,5\times10^7}$ ؛ $B=\dfrac{36\times(10^2)^{-6}}{1,6\times10^4\times25}$ ؛ $C=\dfrac{121\times10^2\times10^{-8}}{44\times(10^3)^5}$

3. أوجـد القاسم المشترك المشترك الأكبر للعددين 561 و 231 بتطبيق خوارزمية الفروق المتتالية.

4. أوجـد القاسم المشترك المشترك الأكبر للعددين 243 و 135 بتطبيق خوارزمية إقليدس.

5. اكتب على شكل كسر غير قابل للاختزال كل من $\dfrac{561}{231}$ و $\dfrac{135}{486}$.

6. احسب قيمة كل من العبارتين A و B حيث : $A=\dfrac{12}{7}+\dfrac{561}{231}\times\dfrac{1}{3}$ ؛ $B=\dfrac{135}{486}\div\dfrac{25}{9}-\dfrac{3}{10}$

7. بيّن أنّ العددين 146 و 125 أوليان فيما بينهما.

8. هل العددان 147 و 105 أوليان فيما بينهما ؟

9. x و y عددان طبيعيان غير معدومين حيث : $105x=147y$.
اكتب الكسر $\dfrac{x}{y}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

العمليات على الجذور

10. احسب ما يلي : $\sqrt{9}$ ؛ $\sqrt{25}$ ؛ $\sqrt{49}$

11. اكتب كلا من الأعداد : $\sqrt{27}$ ؛ $\sqrt{75}$ ؛ $\sqrt{147}$ على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.

12. اكتب العدد $E=4\sqrt{27}+2\sqrt{75}-4\sqrt{147}$ على الشكل $b\sqrt{3}$ حيث b عدد صحيح نسبي.

13. اجعل مقام كل نسبة مما يلي عددا ناطقا : $\dfrac{-13}{\sqrt{7}}$ ؛ $\dfrac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$ ؛ $\dfrac{4}{-9\sqrt{3}}$.

14. حُل المعادلات التالية إن أمكن: $x^2=9$ ؛ $x^2=13$ ؛ $3x^2-7=20$ ؛ $x^2=-16$

النشر و التبسيط

15. انشر ثمّ بسّط كل من العبارات التالية: $A=5(x+7)$ ؛ $B=-3(2-x)$ ؛ $C=6(-1-4x)$.

16. انشر ثمّ بسّط كل من : $D=(x+2)(3x+1)$ ؛ $E=(5x+7)(x-6)$ ؛ $F=(4x-11)(1-x)$.

17. انشر ثمّ بسّط العبارة G حيث : $G=(2x-7)(4x+1)+2(x-8)$

18. انشر ثمّ بسّط العبارة H حيث : $H=(7x+1)-(11x-9)(-3x+4)$

19. انشر ثمّ بسّط كل من العبارات التالية: $I=(2x+3)^2$ ؛ $J=(4-6x)^2$ ؛ $K=(7x+4)(7x-4)$.

20. انشر ثمّ بسّط كل من العبارتين التاليتين: $L=(2x-7)^2-(5-x)^2$ ؛ $M=-25x^2+4-20x+(3x-7)^2$.

التحليل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

(21) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة A حيث : $A=(x+2)(3x+4)+(x+2)(5x-3)$

(22) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة B حيث : $B=(3x+7)(2x-9)-(3x+7)(6x+5)$

(23) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة C حيث : $C=(2x+4)^2-(5-x)(2x+4)$

(24) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة D حيث : $D=(5x-7)(2x+9)+(2x+9)$

(25) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى كل من العبارات التالية:
$E=9x^2+25+30x$ ؛ $F=49x^2+9-42x$ ؛ $J=16x^2-36$

(26) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة H حيث : $H=(4x+15)^2-(x-3)^2$

(27) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة I حيث : $I=(4x+12)^2-4x^2-9-12x$

(28) حلّل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارتين التاليتين: $J=30x^2+5x$ ؛ $K=-4x^2+28x$

المعادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

(29) حُـل كل من المعادلات التالية: $2x+7=-5$ ؛ $5x-13=17$ ؛ $7x+4=3$

(30) حُـل كل من المعادلات التالية: $3x+4=-7x-1$ ؛ $6x-5=2x+19$ ؛ $9x-2=4x+5$

(31) حُـل كل من المعادلات التالية: $8x(5x+7)=0$ ؛ $(2x+8)(6x-3)=0$ ؛ $(5+x)(4x-9)=0$

(32) حُـل كل من المعادلتين التاليتين: $(1-2x)(4x-3)+3(4x-3)=0$ ؛ $(2x+4)^2-(5-x)(2x+4)=0$

المتراجحات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

(33) حُـل كل من المتراجحات التالية: $3x-2<6$ ؛ $-2x+1\geqslant -7$ ؛ $5x+4>1$

(34) حُـل كل من المتراجحات التالية: $11x+3\leqslant 4x-18$ ؛ $9x-2>12x+5$ ؛ $25x<21x+12$

(35) حُـل المتراجحة التالية ، ثُمّ مثّل مجموعة حلولها بيانيا : $5(2x-1)\geqslant 4x-1$

جُمل معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين

(36) هل الثنائية $(3;-2)$ حلٌ للجملة التالية : $\begin{cases}2x+y=4\\x+y=3\end{cases}$ ؟ نفس السؤال من أجل الثنائية$(1;2)$.

(37) حُل بالطُرق الثلاث الجمل التالية : $\begin{cases}x+y=1\\5x+3y=-1\end{cases}$ ؛ $\begin{cases}3x-y=-4\\-x+2y=3\end{cases}$ ؛ $\begin{cases}x-2y=-8\\3x+2y=0\end{cases}$

الدالة الخطية و الدالة التآلفية

(38) fدالة خطية حيث : $f(x)=3x$
عيّن صورة كل من الأعداد 4 ؛ $0,5$ ؛ $\sqrt{7}$ بالدالة f.

39 h دالة خطية حيث : $h(x) = 9x$
عيّن العدد الذي صورته بالدالة h : -18 ؛ 3 ؛ 36.

40 عيّن (حسابيا) العبارة الجبرية للدالة g حيث: $g(5) = 2,5$

41 f و g دالتان خطيتان حيث : $f(x) = -2x$ و $g(x) = \frac{1}{3}x$
مثّل بيانيا كل من الدالتين f و g في معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

42 f دالة تآلفية حيث : $f(x) = 2x - 5$
عيّن صور كل من الأعداد : -1 ؛ 7 ؛ $\frac{3}{4}$ بالدالة f.

43 g دالة تآلفية حيث : $g(x) = -4x + 1$
عيّن العدد الذي صورته : 13 ؛ -9 ؛ -23. بالدالة g.

44 l و M دالتان تآلفيتان حيث : $l(x) = \frac{1}{2}x - 1$ و $M(x) = -4x + 3$.
مثّل بيانيا كل من الدالتين l و M في معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

45 عيّن العبارة الجبرية للدالة التآلفية h (حسابيا) حيث : $h(-2) = 11$ و $h(1) = -4$.

46 $A(1;1)$ و $B(-1;-5)$ نقطتان تنتميان إلى التمثيل البياني للدالة التآلفية f.
عيّن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f (حسابيا).

47 لتكن الدالة التآلفية P المعرفة كمايلي $P(x) = -x - 6$.
هل النقطة $C(-4;-2)$ تنتمي إلى التمثيل البياني للدالة P ؟

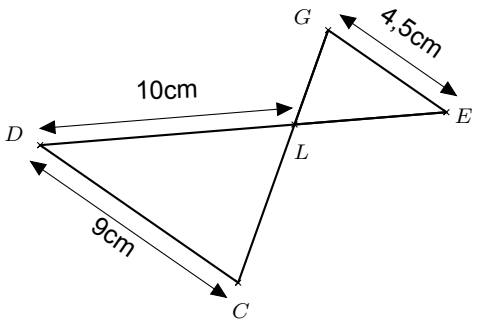
48 $A(2;1)$ ، $B(-1;4)$ ، $C(-2;5)$ ثلاث نقط من المستوي.
هل هذه النقط في استقامية ؟

49 لتكن الدالتين A و B حيث : $A(x) = -4x + 10$ و $B(x) = 5x - 8$.
أوجد (حسابيا) إحداثيتي M نقطة تقاطع التمثيلين البيانيين للدالتين A و B.

50 لتكن الدالتين f و g حيث : $f(x) = 7x + 5$ و $g(x) = 3x - 7$.
أوجد كل قيم x التي من أجلها يكون التمثيل البياني للدالة f فوق التمثيل البياني للدالة g.

خاصية طالس

51 ABC مثلث حيث : $AB = 6,3cm$ ؛ $AC = 4,5cm$ ؛ $BC = 5,4cm$.
N نقطة من $[AB]$ حيث : $AN = 4,2cm$.
المستقيم الذي يشمل النقطة N و يوازي المستقيم (BC) يقطع المستقيم (AC) في النقطة M.
◄ أنشئ شكلا مناسبا.
◄احسب الطولين AM و MN.



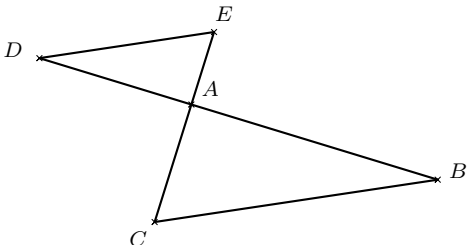
52 في الشكل المقابل المستقيمان (EG) و (CD) متوازيان.
◄ احسب الطـول LE.
◄ احسب الطـول LG إذا علمت أنّ $LC = 6cm$.

خاصية طالس العكسية

53 في كل من الشكلين المواليين أثبت أنّ : $(ED)//(BC)$ و $(ST)//(DC)$.

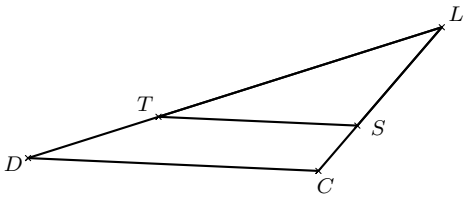
الشكل 1

$AD = 13,5cm$ ؛ $AB = 18cm$
$AC = 16cm$ ؛ $AE = 12cm$

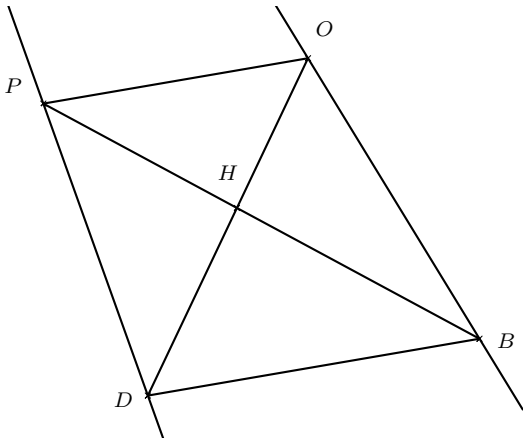


الشكل 2

$LC = 11,97cm$ ؛ $LD = 19,53cm$
$LT = 9,3cm$ ؛ $LS = 5,7cm$



54 في الشكل المقابل هل المستقيمان (OB) و (PD) متوازيان؟
يُعطـى :
$HP = 11,5cm$ ؛ $HO = 10cm$
$HB = 14,26cm$ ؛ $HD = 12,4cm$



الدائرة المحيطة بالمثلث القائم

55 EFG مثلث قائم في E.
حدّد مركز الدائرة المحيطة به.

56 $(\mathcal{C})$ دائرة قطرها $[RT]$ ، S نقطة من $(\mathcal{C})$.
بيّن أنّ المثلث RST قائم في S.

المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث القائم

57 MNL مثلث قائم في L حيث : $MN = 17cm$ و النقطة G منتصف $[MN]$.
احسب الطـول LG.

58 OPQ مثلث حيث : $OP = 14,8cm$ $OQ = 11,1cm$ $PQ = 18,5cm$.
النقطة R منتصف $[PQ]$ و $OR = 9,25cm$.
بيّن أنّ المثلث OPQ قائم.

خاصية فيثاغورس

59 ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 8,1cm$ و $AC = 10,8cm$
احسب الطـول BC.

60 EFG مثلث قائم في E حيث : $EF = 5,7cm$ و $FG = 9,5cm$
احسب الطـول EG.

61 RST مثلث حيث : $RS = 4,2cm$ و $RT = 14,4cm$ و $ST = 15cm$.
بيّن أنّ المثلث RST قائم في R.

62 LMN مثلث حيث : $LM = 6cm$ و $LN = 4,5cm$ و $MN = 9cm$.
هل المثلث LMN قائم ؟ علّل.

جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

63 ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 11cm$ و $BC = 17cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\cos \widehat{ABC}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ (تُدوّر النتائج إلى $0,01$).

64 MDG مثلث قائم في D حيث : $MG = 7cm$ و $\widehat{DMG} = 39°$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطـول MD (تُدوّر النتائج إلى $0,1$).

65 MNL مثلث قائم في L حيث : $LM = 13cm$ و $\widehat{LMN} = 54°$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطـول MN (تُدوّر النتائج إلى $0,1$).

جيب زاوية حادة في مثلث قائم

66 SRT مثلث قائم في S حيث : $SR = 7cm$ و $RT = 12cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\sin \widehat{STR}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{STR}$ (تُدوّر النتائج إلى $0,01$).

67 EBN مثلث قائم في E حيث : $NB = 21cm$ و $\widehat{EBN} = 31°$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطـول EN (تُدوّر النتائج إلى $0,1$).

68 LGM مثلث قائم في G حيث : $GM = 14cm$ و $\widehat{MLG} = 40°$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطـول LM (تُدوّر النتائج إلى $0,1$).

ظل زاوية حادة في مثلث قائم

69 BRH مثلث قائم في H حيث : $HB = 13cm$ و $HR = 8cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\tan \widehat{HRB}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{HRB}$ (تُدوّر النتائج إلى $0,01$).

العلاقات بين النسب المثلثية في مثلث قائم

70 x هو قيس زاوية حادة في مثلث قائم حيث $\cos x = \frac{2}{3}$.
أعـط القيمة المضبوطة لـ $\sin x$ ، ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan x$.

71 x هو قيس زاوية حادة في مثلث قائم حيث $\sin x = \frac{5}{8}$.
أعـط القيمة المضبوطة لـ $\cos x$ ، ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan x$.

الأشعة و المعالم

72 $ABCD$ متوازي أضلاع ، أكمل ما يلي :
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = ...$ ؛ $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} = ...$ ؛ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = ...$

73 لتكن النقطتين A و B حيث : $A(-3;-1)$ و $B(2;2)$.
احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$.

74 لتكن النقطتين E و F حيث : $E(3;-1)$ و $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} -7 \\ 3 \end{pmatrix}$.
احسب إحداثيتي النقطة F.

75 $E(3;-1)$ ، $F(-4;2)$ ، $G(5;1)$ ، $H(-2;4)$ أربعة نقاط من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
بيّن أنّ الشعاعين $\overrightarrow{EF}$ و $\overrightarrow{GH}$ متساويان.

76 $A(-3;-1)$ ، $B(2;2)$ ، $C(-2;-4)$ ثلاث نقط من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
أوجـد إحداثيتي النقطة D حتى يكون $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

77 $S(2;1)$ ، $T(-5;2)$ نقطتان من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
أوجـد إحداثيتي النقطة M منتصف قطعة المستقيم $[ST]$.

78 $S(2;1)$ ، $T(-5;2)$ نقطتان من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ وحدته cm.
احسب الطـول ST.

79 $S(2;1)$ ، $T(-5;2)$ ، $R(-2;5)$ ثلاث نقاط من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.
بيّن انّ المثلث STR قائم في R علما أنّ $ST = \sqrt{50}$.

80 $A(-2;2)$ ، $B(2;4)$ ، $C(-3;-1)$ ، $D(1;1)$ أربعة نقاط من مستو مزوّد بمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.
بيّن أنّ الرباعـي $ABDC$ متوازي أضلاع (انتبه لتسمية الرباعـي).