للتلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي

الرياضيات في متناول الجميع

7

الإصلاح

السنة السابعة أساسي (رياضيات) — كراس الوصلاح

الصفحة عدد 1

تمرين 1: * 53 = 7 + 19 + 53 = 7 + 7+ 53 = 19 + 60 = 79 ; * 67 - 2 x 7 = 67 - 14 = 53 / * 120 = 2 x 60 = 2 x (7 - 67) = 1 + 100 = 1 + 30 - 130

تمرين 2: $17 = 5 - 5 + 17$ | $42 = 7 - 7 \times 7$ | $26 = 74 - 100$ | $47 = 34 + 13$

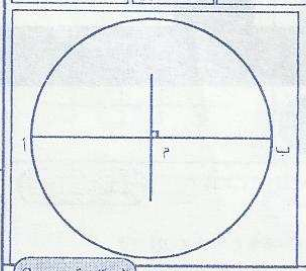
تمرين 3: $15{,}4 \times 489{,}4$; $749 : 7 = 107$

تمرين 4: $7{,}3 > 7{,}29$; $15{,}35 < 15{,}4$; $0{,}03 < 1$

تمرين 5: $7 < 7{,}8 < 8$; $15 < 15{,}97 < 16$

تمرين 6: $\frac{17}{5} = 1 + \frac{12}{5}$ | $\frac{21}{35} = \frac{3}{5}$ | $\frac{17}{4} = 4 + \frac{1}{4}$ | $\frac{13}{5} = \frac{26}{10}$

تمرين 7:



أ) م هي منتصف القطعة [أب].

ب) م ب = 6 : 2 = 3 صم ج) شعاع الدّائرة هو 3 صم

أ) مساحة شبه المنحرف أب ج د .

ب) مساحة المستطيل أ ب ج س . $5 \times 4 = 20$ صم²

ج) مساحة المثلّث أ ج د . $(4 \times 8) : 2 = 32 : 2 = 16$ صم²

الصفحة عدد 2

تمرين 1: $10 > 0{,}99$ | $7{,}04 > 6{,}83$ | $13{,}7 > 13{,}69$

تمرين 2:

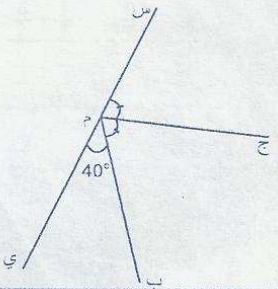
العدد	734	525	321	370	413
قابل القسمة على 3		X	X		
قابل القسمة على 5		X		X	
قابل القسمة على 2	X			X	

تمرين 3: $63 + 37 + 19 = 63 + (37 + 19) = 63 + 100 = 19 + 100 = 119$; $135 - 35 + 3 = 135 - 100 = 103$

$3 + 2 \times 7 = 17$; $5 \times 2 + 5 = 15 + 10 = 25$

تمرين 4: $\frac{19}{3} = 6 + \frac{1}{3}$ | $\frac{34}{5} = 4 + \frac{14}{5}$ | $\frac{22}{11} = 2$ | $\frac{35}{21} = \frac{5}{3}$ | $\frac{13}{7} = \frac{26}{14}$

تمرين 5:



ي م ب حادّة.

س م ب منفرجة.

س م ي منبسطة.

س م ب = 180 - 40 = 140° .

س م ج = 140 : 2 = 70°

الصفحة عدد 3

تمرين 1: $A = (13 + 45) - (48 - 8) = 58 - 40 = 18$; $D = (357 - 57) - 89 = 300 - 89 = 211$

$B = (97 + 324) - (47 + 324) = 97 - 47 = 50$; $E = (793 + 83 - 45) - (93 + 83 - 45) = 793 - 93 = 700$

$C = 873 - (162 + 11) = 873 - 173 = 700$

تمرين 2: $79 + 20 + 1 = 100$ | $45 - 28 = 17$ | $58 - (20 + 8) = 30$

تمرين 3: المبلغ الّذي تملكه سلمى : $37 - 17 = 20$

الفارق بين المبلغين : $(37 + 7) - (20 + 7) = 37 - 20 = 17$

الفارق بين المبلغين : $(37 - 13) - (20 - 13) = 37 - 20 = 17$

مجموع مبلغيهما الأصليّين : $(37 - 11) + (20 + 11) = 37 + 20 = 57$

تمرين 4: $(87 + 350) - (27 + 350) = 60$ | $(53 + 17) - (17 + 13) = 40$ | $(85 - 43) - (45 - 43) = 40$

$183 + (17 - 10) = 190$ | $(73 - 10) - 13 = 50$ | $73 - (10 + 13) = 50$

$(43 + 47) - (13 + 47) = 30$ | $99 - 10 - 9 = 80$ | $(1 + 75) + (211 - 75) = 212$

الصفحة عدد 4

تمرين 1: $A = 3694 - 494 + 200 = 3200 + 200 = 3400$; $C = 3694 - (494 - 200) = 3694 - 294 = 3400$

$B = 3694 - (494 + 200) = 3694 - 694 = 3000$; $D = 3694 - 494 - 200 = 3200 - 200 = 3000$

تمرين 2: $A = C$ ، $B = D$ | $1900 + 800 = 2700$ | $170 - 34 = 136$ | $1262 - 1100 = 162$

العدد الأقرب هو : 1000000

تمرين 3: عدد المسافرين المتبقّي بالحافلة بطريقتين .

ط 1 − $296 - 16 - 180 = 280 - 180 = 100$ ط 2 − $296 - (16 + 180) = 296 - 196 = 100$

عدد المسافرين المتبقّي بالحافلة بطريقتين .

ط 1 − $100 - 58 + 28 = 42 + 28 = 70$ ط 2 − $100 - (58 - 28) = 100 - 30 = 70$

تمرين 4: $A = 177 - (77 + 58) = (177 - 77) - 58 = 100 - 58 = 42$

$B = (89 + 177) - 77 = 89 + (177 - 77) = 89 + 100 = 189$

$C = (177 + 74) - (77 + 74) = 177 - 77 = 100$

الصفحة عدد 5

تمرين 1: عدد المقاعد : $35 \times 11 = 385$

عدد المقاعد لم يتغيّر لأنّ عمليّة الضّرب تبديليّة أي : $11 \times 35 = 385$

الصفحة عدد 6

تمرين 1: * $A = 4 \times 7 \times 25 \times 7 = (4 \times 25) \times (7 \times 7) = 100 \times 49 = 4900$

* $B = 2 \times 13 \times 5 = (2 \times 5) \times 13 = 10 \times 13 = 130$ * $C = 37 \times 67 \times 0 = 0$

* $D = 17 \times 1 \times 7 = 17 \times 7 = 119$

تمرين 2: * $E = 34 \times (1 + 10) = 34 \times 1 + 34 \times 10 = 34 + 340 = 374$

تمرين 3:

* $F = 13 \times (2 + 10) + 13 = 13 \times 2 + 13 \times 10 + 13 = 26 + 130 + 13 = 169$

* $G = 50 \times (100 - 2) = 50 \times 100 - 50 \times 2 = 5000 - 100 = 4900$

* $H = 17 \times (1 + 2 + 3) = 17 \times 1 + 17 \times 2 + 17 \times 3 = 17 + 34 + 51 = 102$

تمرين 4: * $I = 8 \times 7 + 12 \times 7 = 7 \times (8 + 12) = 7 \times 20 = 140$

تمرين 5:

* $J = 53 \times 13 - 53 \times 3 = 53 \times (13 - 3) = 53 \times 10 = 530$

* $H = 57 \times 9 + 57 = 57 \times (9 + 1) = 57 \times 10 = 570$

* $K = 49 \times 49 + 49 \times 51 = 49 \times (49 + 51) = 49 \times 100 = 4900$

تمرين 6:

* $5 + 4 \times (14 - 4) = 5 + 4 \times 10 = 5 + 40 = 45$

* $13 \times 2 + 5 \times 10 = 26 + 50 = 76$

* $(7 + 4) \times 2 + 3 \times (5 - 3) = 11 \times 2 + 3 \times 2 = 22 + 6 = 28$

* $13 \times (2 + 5) \times 10 = 13 \times 7 \times 10 = 910$

تمرين 7: عدد الأطفال : $23 \times 5 = 115$

الصفحة عدد 6

تمرين 1: عدد الأطفال المتبقّي بطريقتين مختلفتين. * الطّريقة الأولى : $115 - 3 \times 5 = 115 - 15 = 100$ *

* الطّريقة الثّانية : $23 \times 5 - 3 \times 5 = 5 \times (23 - 3) = 5 \times 20 = 100$ *

تمرين 2: * $77 \times 101 = 77 \times (100 + 1) = 77 \times 100 + 77 \times 1 = 7700 + 77 = 7777$

* $64 \times 99 = 64 \times (100 - 1) = 64 \times 100 - 64 \times 1 = 6400 - 64 = 6336$

تمرين 3: * $A = 50 \times 52 = 50 \times (50 + 2) = 50 \times 50 + 50 \times 2 = 2500 + 100 = 2600$

* $B = 13 \times 97 = 13 \times (100 - 3) = 13 \times 100 - 13 \times 3 = 1300 - 39 = 1261$

* $C = 17 \times 21 = 17 \times (20 + 1) = 17 \times 20 + 17 \times 1 = 340 + 17 = 357$

* $D = 43 \times 102 = 43 \times (100 + 2) = 43 \times 100 + 43 \times 2 = 4300 + 86 = 4386$

تمرين 4: * $7 \times 98 + 14 = 7 \times 98 + 7 \times 2 = 7 \times (98 + 2) = 7 \times 100 = 700$

* $13 \times 7 + 39 = 13 \times 7 + 13 \times 3 = 13 \times (7 + 3) = 13 \times 10 = 130$

تمرين 5: * $E = 11 \times 13 + 11 \times 5 + 11 \times 2 = 11 \times (13 + 5 + 2) = 11 \times 20 = 220$

* $F = 79 \times 13 - 79 \times 11 = 79 \times (13 - 11) = 79 \times 2 = 158$

* $G = 49 \times 49 + 49 \times 50 + 49 = 49 \times (49 + 50 + 1) = 49 \times 100 = 4900$

* $H = 735 \times 97 - 735 \times 96 = 735 \times (97 - 96) = 735 \times 1 = 735$

تمرين 6: * المبلغ المدفوع من طرف كلّ تلاميذ القسم. ط 1 − $33 \times 7 + 33 \times 3 = 231 + 99 = 330$

ط 2 − $33 \times 7 + 33 \times 3 = 33 \times (7 + 3) = 33 \times 10 = 330$

تمرين 7: * $I = 7 + 3 \times 5 - 2 = 7 + 15 - 2 = 7 + 13 = 20$

* $J = 7 + 3 \times (5 - 2) = 7 + 3 \times 3 = 7 + 9 = 16$ * $K = (7 - 3) \times 5 - 2 = 10 \times 5 - 2 = 50 - 2 = 48$

الصفحة عدد 7

تمرين 1: العدد الجملي للغرف بهذه المنازل : $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$

تمرين 2: $A = 2^3 + 3^2$; $A = 8 + 9 = 17$ | $B = 7^2 + 13^0$; $B = 49 + 1 = 50$ | $C = 2^2 + 5^2$; $C = 4 + 25 = 29$ | $D = (3^2 - 2^3)^{17} + 17^1$; $D = (9 - 8)^{17} + 17 = 1 + 17 = 18$

تمرين 3: $13^3 \times 13^5 = 13^8$ | $(7^4)^2 = 7^8$ | $(2^3 \times 3^2)^2 \times 3^2 = 6^6$ | $5^4 \times 5 = 5^4$

تمرين 4: * $2^3 \times 5^3 = 10^3$ | * $(5^4)^2 \times 5^4 = 5^8 \times 5^4 = 5^{12}$ | * $5^7 \times 5^2 = 5^{14}$ | * $(5^3)^2 \times 5^4 = 5^6 \times 5^4 = 5^{10}$

* $(2^3)^2 \times (5^2)^3 = 2^6 \times 5^6 = 10^6$ | * $25^4 \times 125 = (5^2)^4 \times 5^3 = 5^8 \times 5^3 = 5^{11}$ | * $17 \times 17^3 = 17^4$ | * $2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6$

تمرين 5:

$(2^2 \times 5)^3 \times 5^3 =$ $2^6 \times 5^3 \times 5^3 = 2^6 \times 5^6 = 10^6$	$25^4 \times 4^2 \times 2^4 =$ $(5^2)^4 \times (2^2)^2 \times 2^4 =$ $5^8 \times 2^4 \times 2^4 = 5^8 \times 2^8 = 10^8$	$2^4 \times 5^4 = 10^4$	$10^3 \times 100^4 = 10^3 \times (10^2)^4$ $= 10^3 \times 10^8 = 10^{11}$

تمرين 6: $A = 7^4 + 6 \times 7^3 = 7^3 \times (1 + 6) = 7^3 \times 7 = 7^4$; $C = 2^3 \times 5 - 2^4 \times 3 = 2^3 \times 2 = 2^4$

$B = 27 + 3^3 \times 2 = 3^3 \times (1 + 2) = 3^3 \times 3 = 3^4$; $D = 3 \times 10^3 + 7 \times 1000 = 10^3 (3 + 7)$

$= 10^3 \times 10 = 10^4$

تمرين 7:

* $(2^3)^4 = 2^{12}$ صواب	* $2^3 \times 2^2 = 2^6$ خطأ	* $1^{38} = 35$ خطأ	* $2^3 \times 2^3 = 2^6$ صواب
* $10^4 = 10000$ صواب	* $3^2 = 6$ خطأ	* $(5^2)^3 = 5^6$ خطأ	* $0^{17} = 0$ صواب
* $2^3 \times 2^3 = 2^6$ صواب	* $5^3 + 5^4 = 5^7$ خطأ		

تمرين 8: $100 \times 10^3 = 10^7$ | $1000 \times 10^2 = 10^5$ | $170000 = 17 \times 10^4$

الصفحة عدد 8

تمرين 1: أ) المساحة هي : $7^4 \times 7^2 = 7^6$ ب) المساحة هي : $(3^5)^2 = 3^{10}$

مربّع مساحته 2^6 إذن طول ضلعه هو 2^3 أي 8.

تمرين 2: * $A = (7^3)^2 \times (2^2)^3 = 7^6 \times 2^6 = (7 \times 2)^6 = 14^6$ * $B = 81 \times 3^4 = 3^4 \times 3^1 = 3^5$

* $C = (2^2 \times 3)^4 \times 9^2 = (2^4)^2 \times 3^4 \times (3^2)^2 = 2^8 \times 3^4 \times 3^4 = 2^8 \times 3^8 = 6^8$

* $D = 5^2 + 3 \times (2^2 - 2) = 25 + 3 \times (4 - 2) = 25 + 3 \times 2 = 25 + 6 = 31$

تمرين 3: * $E = (7 - 5)^2 + 5^2 = 2^2 + 5^2 = 4 + 25 = 29$ * $F = 3 \times 5^2 - 3^2 \times 5 = 3 \times 25 - 9 \times 5 = 75 - 45 = 30$

تمرين 4:

6	7	5	1	0	a
36	49	25	1	0	a^2

تمرين 5: * $3^2 \times 4 = 3^2 \times 2^2 = (3 \times 2)^2 = 6^2$ | * $75 \times 3 = 25 \times 3 \times 3 = 5^2 \times 3^2 = 15^2$

* $20 \times 5 = 4 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^2 = 10^2$ | * $98 \times 8 = 49 \times 2 \times 8 = 49 \times 16 = 7^2 \times 4^2 = (7 \times 4)^2 = 28^2$

تمرين 6: * $3^2 \times 4 \times 75 \times 3 \times 20 \times 5 = 6^2 \times 15^2 \times 10^2 = (6 \times 15 \times 10)^2 = (2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 5)^2$

$= (2^2 \times 3^2 \times 5^2)^2 = (30^2)^2 = 30^4$

الصفحة عدد 9

تمرين 1 ① لا يمكنه ذلك لأنّ 750 لا تقبل القسمة على 20 . ② عدد القطع المقسّمة هو 37 .
③ مساحة الأرض المتبقّية هي 10 متر مربّع

تمرين 2 ① $743 = 106 \times 7 + 1$ $\quad 17 = 2 \times 7 + 3$ *
② $760 = 743 + 17 = 106 \times 7 + 1 + 2 \times 7 + 3 = (106 + 2) \times 7 + 1 + 3 = 108 \times 7 + 4$

تمرين 3

العـــــدد	745	3510	7422	878
قابل القسمة على 2		X	X	X
قابل القسمة على 3		X	X	
قابل القسمة على 5	X	X		
قابل القسمة على 9		X		

تمرين 4 ① $D_{20} \cap D_{12} = \{1,2,4\}$ $\quad D_{17} = \{1,17\}$ $\quad D_{12} = \{1,2,3,4,6,12\}$ $\quad D_{20} = \{1,2,4,5,20\}$
② 75 عدد غير أوّليّ لأنّه يقبل القسمة على 5. 49 عدد غير أوّليّ لأنّه يقبل القسمة على 7.
123 عدد غير أوّلي لأنّه يقبل القسمة على 3.

الصفحة عدد 10

تمرين 1 ① الكتابة هي : $123 = 12 \times 10 + 3$
② $94 = 14 \times 6 + 10$ تمثّل قسمة إقليديّة لـ 94 على 14 لأنّ $10 < 14$
$94 = 14 \times 6 + 10$ لا تمثّل قسمة إقليديّة لـ 94 على 6 لأنّ $10 < 6$

تمرين 2

العـــــدد	باقي القسمة على 3	باقي القسمة على 5	باقي القسمة على 2
746	2	1	0
561	0	1	1
743	2	3	1

تمرين 3 7035 - 7230 - 7335 - 7530 - 7635 -7830 - 7935 | 2850 - 3855 - 5850 - 6855 - 8850 - 9855
705 - 720 - 735 - 750 - 765 - 780 - 795 | 6510 - 6525 - 6540 - 6555 - 6570 - 6585

الصفحة عدد 11

تمرين 1 ① $BI = (8 - 2) : 2 = 6 : 2 = 3$
$AI = 2 + 3 = 5$
② بما أنّ E نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [BC] فإنّ : $EB = EC$.
③ تعلم أنّ (AE) هو الموسّط العموديّ لـ [FB] إذن : $EB = EF$.
وبما أنّ : $EB = EC$ فإنّ $EF = EC$.

تمرين 2 ① بما أنّ I منتصف [BC] و (AI) ⊥ (BC) فإنّ (AI) هو الموسّط العموديّ لـ [BC].
② بما أنّ (AI) هو الموسّط العموديّ لـ [BC] فإنّ : $AC = AB = 5$
③ بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AI] فإنّ Δ ⊥ (AI)
ونعلم أنّ (AI) ⊥ (BC) إذن Δ // (BC) .
④ بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AI] فإنّ Δ يقطع [AI] في المنتصف إذن E هي منتصف [AI] ومنه : $AE = 4 : 2 = 2$

الصفحة عدد 12

تمرين 1 ① نعلم أنّ $AE = AF = 5$ و $BE = BF = 2$
إذن (AB) هو الموسّط العموديّ لـ [EF]
② I هي منتصف [EF]
③ نعلم أنّ (AB) هو الموسّط العموديّ لـ [EF]
إذن (AB) ⊥ (EF) وبما أنّ Δ ⊥ (EF) فإنّ Δ // (AB) .

تمرين 2 ① بما أنّ E منتصف [BC] فإنّ $EB = EC$.
② نعلم أنّ $AB = AC$ و بما أنّ $EB = EC$ فإنّ(AE) هو الموسّط العموديّ لـ [BC] .
③ نعلم أنّ I هي نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [AC] إذا : $IA = IC$.
و نعلم أنّ I هي كذلك نقطة من (AE) الموسّط العموديّ لـ [BC]
إذا : $IB = IC$. و بالتّالي $IB = IA$.
④ نعلم أنّ $IB = IA$ و $FA = FB$ إذن (IF) هو الموسّط العموديّ لـ [AB]
ومنه : (IF) ⊥ (AB) .

الصفحة عدد 13

تمرين 1 ① بعد A عن (DC) هو 3 صم . بعد B عن (AD) هو 4 صم.
② بعد A عن (BD) هو تقريبا 2,4 صم.
③ بما أنّ CK هو بعد C عن فإنّ (CK) ⊥ (BD)
ونعلم أنّ (AH) ⊥ (BD) إذن (CK) // (AH) .
④ البعد بين (AH) و (CK) هو HK وهو تقريبا 1,6 صم.

تمرين 2 ① بعد A عن Δ هو 0.
② بعد A عن (BH) هو 3 صم.
③ بما أنّ Δ' ⊥ (BH) و Δ ⊥ (BH) إذن Δ // Δ' .
④ البعد بين Δ و Δ' هو بعد B عن Δ هو 4 صم.

الصفحة عدد 14

تمرين 1 ① نعلم أنّ AH هو بعد A عن Δ إذن (AH) ⊥ Δ
وبما أنّ K المسقط العموديّ لـ B على Δ فإنّ (BK) ⊥ Δ
وبالتّالي فإنّ (BK) // (AH).
② البعد بين (AH) و (BK) هو HK.

تمرين 2 ① نعلم أنّ (OA) ⊥ (OB) إذن O هي المسقط العموديّ لـ B على (AO) وبالتّالي بعد B عن (OA) هو 3 صم.
② أ/ نعلم أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [OA] إذن Δ ⊥ (OA)
وبما أنّ (OA) ⊥ (OB) فإنّ Δ // (OB) .
ب/ البعد بين Δ و (OB) هو بعد I عن (OB) أي 2 صم.
ج/ بعد B عن Δ هو البعد بين Δ و (OB) أي 2 صم.
③ مساحة المثلّث AIB هي : $(3 \times 2) : 2 = 6 : 2 = 3\ cm^2$
④ مساحة المثلّث IBE هي : $(2 \times 5) : 2 = 10 : 2 = 5\ cm^2$

الصفحة عدد 15

تمرين 1 ① $OH = 4 - 2 \ . \ 2 = 4 - 1 = 3$
② Δ و $\mathscr{C}$ منفصلان لأن بعد O عن Δ هو 4 أكبر من شعاع الدائرة $\mathscr{C}$.
③ Δ' مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في H لأن بعد O عن Δ' مساو لشعاع الدّائرة $\mathscr{C}$.
④ Δ_1 و $\mathscr{C}$ متقاطعان لأن بعد O عن Δ_1 هو 2 صم أصغر من 3 شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$.

تمرين 2 ① نعلم أنّ (AH) ⊥ (BH) وبما أنّ [BH] شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$ الّتي مركزها B فإنّ (AH) مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في H.
② أ) بما أنّ [EH] قطر لـ $\mathscr{C}$ الّتي مركزها B فإنّ B هي منتصف [EH].
ب) بما أنّ Δ مماسّ $\mathscr{C}$ في E فإنّ Δ ⊥ (BC) ونعلم أنّ (AH) ⊥ (BC) إذن Δ // (AH).
③ أ) $\mathscr{C} \cap (BC) = \{E\ ,\ H\}$.
ب) $\mathscr{C}$ و (BC) متقاطعان لأنّ بعد B عن (BC) هو 0 الأصغر من شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$.

الصفحة عدد 16

تمرين 1 ① شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$ هو البعد IH.
② بما أنّ (BC) مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في H فإنّ (IH) ⊥ (BC)
ومنه المثلّث IHC قائم في H.
③ نعلم أنّ Δ مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في K إذن Δ ⊥ (HK).
وبما أنّ (HK) ⊥ (BC) فإنّ Δ // (BC) .

تمرين 2 ① نعلم أنّ (OA) ⊥ (AB) إذن بعد O عن (AB) هو 3 صم أكبر من شعاع الدّائرة. إذن (AB) و $\mathscr{C}$ منفصلان.
② بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [OA] فإنّ بعد O عن Δ هو 1.5 صم. أصغر من 2 شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$ إذن Δ و $\mathscr{C}$ متقاطعان.
③ بما أنّ E نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [OA] فإنّ $EA = OE$.
ونعلم أنّ E هي نقطة من $\mathscr{C}$. وإنّ $OE = 2cm$ ومنه $AE = 2cm$.

تمرين 3

شـــعـــاع الـــدّائـــرة	13 cm	15 cm	80 cm
بعد مركز الدّائرة عن المستقيم	17 cm	12 cm	80 cm
الوضعيّة النّسبيّة للدّائرة والمستقيم	منفصلان	متقاطعان	متماسّان

الصفحة عدد 17

تمرين 1 ① بما أنّ Δ المماسّ لـ $\mathscr{C}$ في H فإنّ بعد O عن Δ مساو لـ 2 صم شعاع $\mathscr{C}$.
② $E\hat{O}K = 180° - 40° = 140°$ و $F\hat{H}E$ و $O\hat{H}F$ متجاورتان ومتتامتان. ③ أ) نعلم أنّ : $H\hat{O}K = 180°$ إذن H و O و K على استقامة واحدة.
ب) وبما أنّ O مركز الدّائرة $\mathscr{C}$ و H و K نقطتان من $\mathscr{C}$ فإنّ [HK] هو قطر $\mathscr{C}$ ومنه O منتصف [HK].

تمرين 2 ① xôz و zôy متجاورتان ومتتامّتان.
② $O\hat{B}A = 180° - (90° + 60°) = 180° - 150° = 30°$
③ نعلم أنّ A و O و C على استقامة واحدة وبما أنّ $OA = OC$
فإنّ O منتصف [AC].
④ أ) بما أنّ (OB) ⊥ (AC) و O منتصف [AC] فإنّ (OB) هو الموسّط العموديّ لـ [AC]. إذن $BC = BA$ ومنه C تنتمي لـ $\mathscr{C}$.
ب) بما أنّ (AC) يقطع $\mathscr{C}$ في نقطتين A و C فإنّ (AC) و $\mathscr{C}$ متقاطعان.
⑤ $C\hat{O}Z = 90 + 30 = 120°$
$C\hat{O}Z + \hat{OAB} = 120° + 60° = 180°$ إذن $C\hat{O}Z$ و $O\hat{A}B$ متكاملتان.

الصفحة عدد 18

تمرين 1: 1) ب) $x\hat{o}z$ و $y\hat{o}z$ متجاورتان ومتكاملتان

ج) $y\hat{o}z = 180° - 50° = 130°$

2) ب) $r\hat{o}x = 90° - 50° = 40°$

تمرين 2: 2) $x\hat{A}y = 70° : 2 = 35°$

3) $x\hat{A}r = 180° - 70° = 110°$

4) $x\hat{A}z' = 110° : 2 = 55°$

5) $z\hat{A}z' = 35° + 55° = 90°$

إذن $(Az') \perp (Az)$.

تمرين 3: 1) $H\hat{A}y = 40° \times 2 = 80°$

2) بما أنّ [AB] منصف $H\hat{A}y$ فإنّ B متساوية البعد عنْ (Ay) و (AH) ومنه : $BK = BH$.

3) بما أنّ (AK) ⊥ (BK) و (AH) ⊥ (BH)

وكذلك $AH = AK$ فإنّ A متساوية البعد عن ضلعي الزّاوية $H\hat{B}K$ ومنه [BA] منصف $H\hat{B}K$.

الصفحة عدد 19

تمرين 1: 1) $A\hat{O}B$ و $C\hat{O}A$ زاويتان متكاملتان. 2) $A\hat{O}B$ و $C\hat{O}D$ زاويتان متقابلتان بالرّأس.

3) $A\hat{O}C = 180° - 56° = 124°$

$C\hat{O}D = A\hat{O}B = 56°$ لأنّهما زاويتان متقابلتان بالرّأس.

4) $A\hat{O}I = 56° : 2 = 28°$

5) $C\hat{O}J = 56° : 2 = 28°$

6) $I\hat{O}J = 28 + 124 + 28 = 180°$ إذن IÔJ زاوية منبسطة ومنه O و I و J على استقامة واحدة .

تمرين 2: 1) بما أنّ E هي نقطة من منصف الزاوية $B\hat{A}D$ ونعلم أنّ (EB) ⊥ (AB) و (EF) ⊥ (AD) فإنّ : $EF = BE$.

2) نعلم أنّ H هي نقطة من منصف الزاوية $B\hat{A}D$

و نعلم أنّ $KH = HD$ وبما أنّ (HD) ⊥ (AD)

فإنّ (HK) ⊥ (AB) ونعلم أنّ (BE) ⊥ (AB) إذا (HK) // (BE).

الصفحة عدد 20

تمرين 1: $A\hat{O}B = 180 - (90 + 40) = 180 - 130 = 50°$

$B\hat{O}y = 180 - 50 = 130°$

2) $A\hat{O}B$ و $B\hat{O}y$ متجاورتان ومتكاملتان.

3) $A\hat{O}Z = 50 + 130 : 2 = 50 + 65 = 115°$

4) $A\hat{B}E = 40 \times 2 = 80°$

$O\hat{E}B = 360 - (80 + 90 + 115) = 360 - 285 = 75°$

تمرين 2: 1) $A\hat{E}D = C\hat{E}x = 53°$ (متقابلتان بالرّأس).

$A\hat{E}C = 180 - 53 = 127°$

$D\hat{A}E = 180 - (74 + 53) = 180 - 127 = 53°$

$B\hat{A}E = 360 - (90 + 90 + 127) = 360 - 307 = 53°$

2) بما أنّ $xAB = DAx$ وهما متجاورتان فإنّ [Ax) هو منصف الزّاوية $B\hat{A}D$.

$A\hat{D}F = 74 : 2 = 37°$

$A\hat{F}D = 180 - (37 + 53) = 180 - 90 = 90°$ إذن ADF مثلث قائم الزّاوية في F.

الصفحة عدد 21

تمرين 1: $B\hat{A}C = 180 - (64 + 26) = 180 - 90 = 90°$ $A\hat{B}C = 32 \times 2 = 64°$

إذن المثلّث ABC قائم الزّاوية في A.

2) نعلم أنّ I هي نقطة من منصف الزّاوية $A\hat{B}C$

و (IA) ⊥ (AB) و (IH) ⊥ (BC) إذن $IH = IA = 2cm$

3) $H\hat{I}C = 180 - (90 + 26) = 64°$

$H\hat{I}B = 180 - (90 + 32) = 58°$ إذن [IH) ليس منصف الزّاوية $B\hat{I}C$.

4) مساحة المثلّث IBC هي : $\frac{IH \times BC}{2} = \frac{1,6 \times 6}{2} = \frac{9,6}{2} = 4,8 cm^2$

تمرين 3: 1) بما أنّ A و B نقطتان من $\mathscr{C}$ فإنّ $OA = OB = 2cm$.

أ) بما أنّ Δ مماس لـ $\mathscr{C}$ في A فإنّ $\Delta' \perp (AB)$ في A

وبما أنّ I تنتمي لـ Δ فإنّ $OA\hat{I} = 90°$.

ب) بما أنّ Δ′ مماس لـ $\mathscr{C}$ في B فإنّ $\Delta' \perp (OB)$ في B

وبما أنّ I تنتمي لـ Δ′ فإنّ $OB\hat{I} = 90°$.

ج) $A\hat{I}B = 360 - (40 + 90 + 90) = 140°$

3) نعلم أنّ (OA) ⊥ (IA) و (OB) ⊥ (IB) و $OA = OB$

إذن O متساوية البعد عن ضلعيْ الزّاوية $A\hat{I}B$ ومنه [IO) منصف $A\hat{I}B$.

الصفحة عدد 22

تمرين 1: $37 - 20 = 17$

$(11 \times 3) \times (5 \times 2) = 33 \times 10 = 330$

تمرين 2: $(13 + 7) + (25 + 75) + 17 = 20 + 100 + 17 = 137$

$135 + 35 = 170$

$19 \times (19 - 9) = 19 \times 10 = 190$

تمرين 3: $(57 - \boxed{7}) - 10 = 40$ | $57 - (\boxed{7} + 10) = 40$ | $\boxed{70} - 13 = 57$ | $34 - \boxed{17} = 17$

الصفحة عدد 23

تمرين 1: 1) المبلغ المهدى : $18 + 25 = 43$ 2) * طـ 1 : $83 - 43 = 40$

* طـ 2 : $(83 - 18) - 25 = 65 - 25 = 40$

تمرين 2: $A = 235 - 35 = 200$ $B = 72 + 28 = 100$ $C = 13 \times 1 - 13 = 13 - 13 = 0$

$D = 130 + 27 = 157$

تمرين 3: 2) $37 \times 5 + 37 \times \boxed{5} = 370$ | $13 - \boxed{5} = 8$ | $23 - (\boxed{5} + 7) = 13$ | $87 - (\boxed{7} + 10) = 70$

تمرين 4: $E = 13 \times (4 + 6) = 13 \times 10 = 130$

$F = 35 \times (7 + 2 + 1) = 35 \times 10 = 350$

$G = 33 \times (33 - 23) = 33 \times 10 = 330$

$H = 101 \times (101 - 1) = 101 \times 100 = 10100$

تمرين 5: 1) بعد A عن Δ هو 6 صمم وبعد B عن Δ هو 0 .

2) نعلم أنّ Δ′ الموسّط العموديّ لـ [AH]

إذن Δ′ ⊥ (AH) وبما أنّ Δ ⊥ (AH) فإنّ Δ′ // Δ .

3) بما أنّ E نقطة من Δ′ الموسّط العموديّ لـ [AH]

فإنّ : $HE = EA = 5cm$

4) بعد E عن Δ هو البعد بين Δ و Δ′ وهو بعد H عن Δ′ أي 3 صمم.

5) بما أنّ F نقطة من Δ_1 الموسّط العموديّ لـ [BA] فإنّ $FB = FA$

و F نقطة من Δ′ الموسّط العموديّ لـ [AH] فإن $FH = FA$ وبالتّالي $FB = FH$.

الصفحة عدد 24

تمرين 1: $A = 21 + 3 = 24$ $(293 + 87) - (93 + 78) = 200$ X

$D = 1 \times 5 \times 5 + 2 = 25 + 2 = 27$ $C = 17 - 14 = 3$ $B = 57 \times 10 + 1 = 570 + 1 = 571$

تمرين 2: $E = 57 \times (3 + 7) = 57 \times 10 = 570$

$F = 13 \times (99 + 1) = 13 \times 100 = 1300$

$G = 39 \times (39 + 61) = 39 \times 100 = 3900$

$H = 37 \times (3 + 6 + 1) = 37 \times 10 = 370$

تمرين 3: 1) I هي منتصف [AB]. 2) بعد A عن Δ هو 3 صمم .

3) بما أنّ E نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [AB]

فإنّ $EB = EA$.

4) نعلم أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AB] إذن Δ ⊥ (AB)

وبما أنّ Δ′ ⊥ Δ فإنّ Δ′ // (AB)

5) البعد بين Δ′ و (AB) هو بعد E عن (AB) وهو 2 صمم.

6) مساحة المثلّث ABH هي : $(2 \times 6) : 2 = 12 : 2 = 6 cm^2$

الصفحة عدد 25

تمرين 1: $A = 735 + 75 = 810$ $B = 37 + 104 + 2 = 143$

$C = 13 + 7 \times (5 - 2) = 13 + 7 \times 3 = 13 + 21 = 34$

$D = 33 \times 12 - 33 \times 2 = 33 \times (12 - 2) = 33 \times 10 = 330$

$273 - 60 - 13 = 200$ X

تمرين 2: $H = 73 \times 63 + 1 = 4599 + 1 = 4600$

$K = 63 \times 73 + 63 \times 2 - 125 = 4599 + 126 - 125 = 4600$

تمرين 3: 1) بما أنّ (IC) ⊥ (AB) و I هي منتصف [AB]

فإنّ (IC) هو الموسّط العمودي لـ [AB].

2) $IB = IA = 3cm$. لأنّ I هي منتصف [AB].

بما أنّ C هي نقطة من الموسّط العموديّ لـ [AB] فإنّ : $CB = CA = 5cm$

3) بما أنّ E هي نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [AC] فإنّ : $EC = EA$

وبما أنّ E هي نقطة من (AC) الموسّط العموديّ لـ [AB] فإنّ : $EA = EB$. ومنه : $EC = EB$.

4) نعلم أنّ $EA = EC$ إذن E هي نقطة من الموسّط العموديّ [BC] وبما أنّ (EH) ⊥ (BC)

فإنّ (EH) هو الموسّط العموديّ لـ [BC] ومنه H هي منتصف [BC].

الصفحة عدد 26

تمرين 1: $2^3 \neq 6$ | $3^5 \times 2^4 \neq 6^9$ | $2^6 \neq (2^3)^3$ | $3 \times 4^3 = 48$ | $(5^2)^3 = (5^3)^2$ | $1000 \times 10^3 \neq 10^9$

تمرين 2: $A = 8 \times 3 + 1 = 24 + 1 = 25$ $B = 5 + 25 = 30$ $C = 1 \times 9 = 9$

$D = 25 + 2 \times (9 - 4)^2 = 25 + 2 \times 5^2 = 25 + 50 = 75$

تمرين 3: $E = 2^4 \times 5^4 \times 10^6 = 10^4 \times 10^6 = 10^9$

$G = 3 \times 10^2 + 700 = 3 \times 10^2 + 7 \times 10^2 = 10^2 \times (3 + 7) = 10^2 \times 10 = 10^3$

$F = 25^2 \times 8^3 \times 5^5 = (5^2)^2 \times (2^3)^3 \times 5^5 = 5^4 \times 2^9 \times 5^5 = 5^9 \times 2^9 = 10^9$

تمرين 4: 1) نعلم أنّ E نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [AB]

إذن : $EA = EB$.

2) نعلم أنّ Δ ⊥ (AB) و Δ′ ⊥ Δ . إذن Δ′ // (AB)

3) أ) I هي نقطة التماس.

ب) بعد M عن Δ هو 3 صمم. بعد N عن Δ هو 3 صمم.

ج) نعلم أنّ M و N و E نقاط من Δ′ . إذن M و N و E على استقامة واحدة. وبما أنّ : $ME = NE = 3$ فإنّ E هي منتصف [MN].

الصفحة عدد 27

تمرين 1: صواب $2^3 \times 2^2 = 2^5$ — خطأ $1000^2 = 10^5$ — صواب $(7^3)^0 = 1$ — خطأ $10\,000 = 10^4$ — خطأ $6^7 \times 6 = 6^8$ — صواب $2^6 \times 3^3 = 6^9$ — خطأ $2500 = 25 \times 10^2$ — صواب $3 \times 10^3 = 300$

تمرين 2:
* $A = 5 \times 8 - 1 = 40 - 1 = 39$
* $B = 3 + 49 = 52$
* $C = 10000 - 1000 = 9000$
* $D = 3 + 4 \times (9 + 2)^2 = 3 + 4 \times 11^2 = 3 + 4 \times 121 = 3 + 484 = 487$

تمرين 3:
* $6^3 \times 2^4 \times 3^4 = 6^3 \times (2 \times 3)^4 = 6^3 \times 6^4 = 6^7$
* $7^2 \times 7^3 = 7^5$
* $(2^2 \times 3)^3 \times 27 = 2^6 \times 3^3 \times 3^3 = 2^6 \times 3^6 = 6^6$
* $32 \times (2^5)^3 = 2^5 \times 2^{15} = 2^{20}$

تمرين 4:
1) $yôz = 110 : 2 = 55°$
2) $uôy = 180 - 110 = 70°$
3) $vôz = vôy + yôz = 35 + 55 = 90°$
4) بعد A عن Δ هو 2 صم.
6) $\mathscr{C}$ و Δ منفصلان لأنّ بعد A عن Δ هو 2 صم أكبر من 1.5 شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$.
7) نعلم أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [OA] إذن Δ ⊥ (ov) ونعلم أنّ $vôz = 90°$ إذن (oz) ⊥ (ov) وبالتّالي Δ // (oz) . البعد بين Δ و (oz) هو 2 صم.

الصفحة عدد 28

تمرين 1: صواب $3^3 - (7 - 4)^3 + 215^0 = 27 - 27 + 1 = 1$ — صواب $2^5 = 32$ — صواب $1^{75} = 1$ — خطأ $(7 - 4)^3 = 3^3 = 27$

تمرين 2:
1) $7^3 \times 7^6 = 7^9$ — $(5^6)^4 = 5^{24}$ — $2^3 \times 5^2 = 2 \times 10^2$
2) $7^2 \times 25 = 7^2 \times 5^2 = 14^2$ — $(2^3 \times 5^2)^3 \times 5^3 = 2^9 \times 5^6 \times 5^3 = 2^9 \times 5^9 = 10^9$
$* (5^2)^3 \times 2^{10} \times 5^5 = 5^6 \times 5^5 \times 2^{10} = 5^{11} \times 2^{10} = 5 \times 10^{10}$ — $* 2 \times 3^4 \times 3 \times 2^4 = 2^5 \times 3^4 = 2 \times 6^4$

تمرين 3:
1) $yôz = 90° - 40° = 50°$
2) ب) (Oz) مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في o لأنّ (oz) ⊥ (oA) في o و [oA] شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$ مركزها o.
3) بما أنّ Δ مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في B فإنّ Δ ⊥ (ox) ونعلم أنّ (oz) ⊥ (ox) إذن Δ// (oz).
4) البعد بين Δ و(oz) هو 6 صم.

الصفحة عدد 29

تمرين 1: $3^3 = 27$ — $(2 + 3)^2 = 5^2 = 25$ — $3 \times (2 + 2)^2 = 3 \times 4^2 = 3 \times 16 = 48$
$5^3 - 3 \times 2^5 = 25 - 3 \times 8 = 25 - 24 = 1$ — $3^2 \times 2^3 - 1^5 \times 5^1 = 9 \times 8 - 1 \times 5 = 72 - 5 = 67$

تمرين 2:
1) $10000 = 2^4 \times 5^4$ — $2^4 \times 5^7 = 5^3 \times 10^4$ — $5^3 \times 5^4 = 5^7$
2) $2^3 \times 2^2 = 2^5$ — $(7^3)^2 \neq 7^5$ — $10000^3 \neq 10^7$

تمرين 3: $10000 = 10^4$ — $8 \times 3^3 = 2^3 \times 3^3 = 6^3$ — $(5^2)^3 \times (3^3)^2 = 5^6 \times 3^6 = 15^6$
$14 \times 7^4 \times 16 = 14 \times 7^4 \times 2^4 = 14 \times 14^4 = 14^5$
$5^4 \times 20^3 \times 2 = (2^2 \times 5)^3 \times 5^2 \times 2 = 2^6 \times 5^3 \times 5^2 \times 2 = 2^7 \times 5^7 = 10^7$

تمرين 4:
1) AH هو بعد A عن المستقيم (BC).
2) نعلم أنّ AH هو شعاع لـ $\mathscr{C}$ و (AH) ⊥ (BC) في H إذن (BC) هو مماسّ لـ $\mathscr{C}$.
3) بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AH] فإنّ بعد A عن Δ أصغر من AH شعاع الدّائرة $\mathscr{C}$ إذن Δ و $\mathscr{C}$ متقاطعان.
4) نعلم أنّ Δ ⊥ (AH) و (AH) ⊥ (BC) إذن Δ // (BC) .

الصفحة عدد 30

تمرين 1:
* $A = (235 + 117) - (235 + 17) = 117 - 17 = 100$
* $B = 3 + 5 \times 2^3 = 3 + 5 \times 8 = 3 + 40 = 43$
* $C = 49 \times 23 + 51 \times 23 = 23 \times (49 + 51) = 23 \times 100 = 2300$
* $D = (5 + 2) \times 10^2 = 7 \times 100 = 700$
* $E = (325 - 113) + (25 + 113) = 325 + 25 = 350$
* $F = 3 + 7 \times 2 + 5 = 3 + 14 + 5 = 22$
* $G = (2^2 - 3)^2 = (4 - 3)^2 = 1^2 = 1$
* $H = 2^2 + 2 \times 3^2 = 4 + 2 \times 9 = 4 + 18 = 22$

تمرين 2:
$5^3 \times 2^3 = 10^3$ — $(13^4)^5 = 13^{20}$ — $(3^n)^3 = 1$ — $(2^2 \times 7^2)^3 = 14^6$ — $2^2 + 2^2 = 8$
$223 = 17 \times 13 + 2$

223	17
17	13
53	
51	
02	

$D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

تمرين 3:
* $(3^2 \times 5)^4 \times (3^2 \times 5^4)^2 = 3^8 \times 5^4 \times 3^4 \times 5^8 = 3^{12} \times 5^{12} = 15^{12}$
* $5^3 + 2^2 \times 5^3 = 5^3 (1 + 4) = 5^3 \times 5 = 5^4$
* $25^3 \times 8^2 = (5^2)^3 \times (2^3)^2 = 5^6 \times 2^6 = 10^6$
* $49 \times 14^3 \times 2^2 = 7^2 \times 2^2 \times 14^3 = 14^2 \times 14^3 = 14^5$
* $2^5 + 2^5 = 2^5 \times (1 + 1) = 2^5 \times 2 = 2^6$
* $3 \times 10^2 + 700 = 3 \times 10^2 + 7 \times 10^2 = 10^2 \times (3 + 7) = 10^2 \times 10 = 10^3$

الصفحة عدد 31

تمرين 1: $A\hat{B}C = 180 - (90 + 30) = 180 - 120 = 60°$ — $C\hat{B}X = 180 - 60 = 120°$

تمرين 2: نعلم أنّ (Ay) ⊥ (BC) وبما أنّ Δ الموسّط العموديّ لـ [BC]. فإنّ Δ ⊥ (BC) ومنه Δ // (AC).
بما أنّ E نقطة من الموسّط العموديّ لـ [BC] . فإنّ EC = EB

الصفحة عدد 32

تمرين 1: $2 \times 7 - 17$ يساوي : 8 ، 3 ، 20 .
$2 \times 9 \times 9 + 8$ يساوي : 810 ، 99 ، 90 .
$2^3 \times 3^2$ يساوي : 6^5 ، 56 ، 72 ، 6 .
$2^3 + 2^2$ يساوي : 2^5 ، 4 ، 12 ، 4^5 .

تمرين 2:
* $A = 3 + 5 \times 3^2 = 3 + 5 \times 9 = 45 + 3 = 48$
* $C = 13^{14} \times 7^2 \times 0^3 = 0$
* $E = 793 - 85 - 8 = 793 - (85 + 8) = 793 - 93 = 700$
* $G = 2 \times 5^2 \times 3^2 = 2 \times 25 \times 9 = 50 \times 9 = 450$
* $B = (17 - 2^4)^{2000} = (17 - 16)^{2000} = 1$
* $D = 2^3 \times 13 + 2 \times 13 = 8 \times 13 + 2 \times 13 = (8 + 2) \times 13 = 10 \times 13 = 130$
* $F = (4+3)^2 \times 2 - 6^2 = 7^2 \times 2 - 36 = 49 \times 2 - 36 = 98 - 36 = 62$
* $H = 13 \times 10^2 + 87 \times 10^2 = 10^2 \times (13 + 87) = 100 \times 100 = 10000$

تمرين 3:
1) $2^3 \times 5 = 8 \times 5 = 40$
2) $H = 5^4 \times (2^3 \times 5)^3 = 5^4 \times 2^6 \times 5^3 = 5^6 \times 2^6 = 10^6$
3) $H = 10^4 = (10^2)^2 = 100^2$ العدد الّذي مربّعه H هو 1000.
4) $H = 10^6 = (10^2)^3 = 100^3$ العدد الّذي مكعّبه H هو 100.

الصفحة عدد 33

تمرين 1: $D_{20} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ — $D_{24} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ — $D_{20} \cap D_{24} = \{1, 2, 4\}$
4068 ; 4266 ; 4464 ; 4662 ; 4860

تمرين 2:
1) $O\hat{B}A = 180 - (40 + 90) = 180 - 130 = 50°$
3) $A\hat{E}B = 180 - (90 + 50 : 2) = 180 - (90 + 25) = 180 - 115 = 65°$
4) نعلم أنّ Δ ⊥ (OE) و (OE) ⊥ (AB) إذن Δ // (AB)
5) $A\hat{B}H = (180 - 50) : 2 = 65°$
$E\hat{H}B = A\hat{H}B = 180 - (90 + 65) = 180 - 155 = 25°$
6) بما أنّ E هي نقطة من منصّف الزاوية $A\hat{B}O$ فهي متساوية البعد عن ضلعيها وبما أنّ (AE) ⊥ (AB) فإنّ بعد E عن (OB) مساو لـ AE وهو شعاع $\mathscr{C}$ إذن (OB) مماسّ لـ $\mathscr{C}$.

الصفحة عدد 34

تمرين 1:
* I تنتمي إلى الموسّط العموديّ لـ [AB] إذن IA = IB — صواب
* Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AB] إذن Δ موازٍ لـ (AB) — خطأ
* ABC مثلّث قائم في A و $A\hat{B}C = 70°$ إذن $A\hat{C}B = 20°$. — صواب
* $A\hat{B}C = 100°$ و $C\hat{A}B = 90°$ إذن ABC مثلّث قائم في A — خطأ

تمرين 2:
$(47 + 23) + (53 - 23) = 100$ — $19 \times 18 - 19 \times 8 = 190$ — $17 - 12 = 5$
$3^8 \times 4^{20} = (3^2 \times 4^5 \times 5^{10})^4$ — $7^5 \times 7 = 7^6$ — $5^7 \times 2^7 = 10^7$
$13 \times 7 + 13 \times 3 = 130$ — $57 - 40 = 17$ — $(5^7)^0 = 1$

تمرين 3:
* $A = 2^2 \times 4 + 6 = 4 \times 4 + 6 = 16 + 6 = 22$
* $B = 2 \times (3^2 + 1) = 2 \times (9 + 1) = 2 \times 10 = 20$
* $C = 17 \times 23 - 17 \times 13 = 17 \times (23 - 13) = 17 \times 10 = 170$
* $E = 2 + (3^2 + 1)^2 \times 2 = 2 + (9 + 1)^2 \times 2 = 2 + 100 \times 2 = 2 + 200 = 202$
* $D = (2^3 + 77) - (2^2 + 77) = 2^3 - 2^2 = 8 - 4 = 4$
* $F = 3 + 7 \times (2 + 1)^2 = 3 + 7 \times 3^2 = 3 + 7 \times 9 = 3 + 63 = 66$
* $G = 49 \times 49 - 49 \times 47 = 49 \times (49 - 47) = 49 \times 2 = 98$
* $H = (2^5 - 7)^{20} + 20^1 = (8 - 7)^{20} + 20 = 1^{20} + 20 = 21$

تمرين 4:
1) $E = 2^3 \times 5^2 = 2 \times 10^2$ أ) $2^2 \times 5 = 4 \times 5 = 20$ 2)
ب) $F = (2^2 \times 5)^3 \times 5^2 = 2^6 \times 5^2 \times 5^2 = 2^6 \times 5^4 = 2 \times 10^4$

الصفحة عدد 35

تمرين 1:
$K = 20^2 \times 20 + 20^2 \times 5 = 20^2 \times (20 - 5) = 20^2 \times 25 = (2^2 \times 5)^2 \times 5^2 = 2^4 \times 5^2 \times 5^2 = 2^4 \times 5^4 = 10^4$
$F + K = 2 \times 10^5 + 10^4 = 2 \times 10 \times 10^4 + 10^4 \times 1 = 20 \times 10^4 + 10^4 \times 1 = 10^4 \times (20 + 1) = 10^4 \times 21 = 21 \times 10^4$

تمرين 2:
1) Δ و $\mathscr{C}$ متقاطعان لأنّ بعد O عن Δ هو 1,5 أصغر من 3 شعاع $\mathscr{C}$.
2) أ/ بما أنّ E هي نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [OA] فإنّ EA = EO.
ب) الزّاويتان EÔA و EÔB هما متجاورتان ومتكاملتان.
ج) $EÔB = 180 - 70 = 110°$
$OÊI = 180 - (90 + 70) = 180 - 160 = 20°$
3) بما أنّ [EO] هو منصّف الزّاوية $IÊx$ فإنّ O متساوية البعد عن ضلعيها ونعلم أنّ (IO) ⊥ (EI)
و (OJ) ⊥ (EX) إذن OJ = OI = 1,5

الصفحة عدد 36

تمرين 1:
* $A = 5 \times 2^3 = 5 \times 8 = 40$
* $B = 107 - 7 \times 2^2 = 107 - 7 \times 4 = 107 - 28 = 79$
* $C = 2^3 + 3^3 + 4^3 = 8 + 27 + 54 = 99$
* $D = (2 + 3)^2 - (2^2 + 3^2) = 5^2 - (4 + 9) = 25 - 13 = 12$
* $E = (2^2 + 13^1) - (2 + 13^1) = 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$
* $F = 5^3 + 2^3 = 125 + 8 = 133$
* $G = 1^{17} - (3^2 - 2^3)^{17} = 1 - (9 - 8)^{17} = 1 - 1^{17} = 1 - 1 = 0$
* $H = 3^2 \times 83 + 83 = 9 \times 83 + 83 \times 1 = 83 \times (9 + 1) = 83 \times 10 = 830$

تمرين 2:
1) $3^4 \times 6^5 = 3^4 \times 2^5$ — صواب
2) $2^5 \times 5^3 = 2^2 \times 10^3$ — صواب

$13 + 16 \times 2 = 58$	خطأ	$(3 + 13) = 20$	صواب	$19 \times 9 + 19 = 190$	صواب

* $E = (7^3)^2 \times 2^6 = 7^6 \times 2^6 = (7 \times 2)^6 = 14^6$
* $F = 8^2 \times 25^2 \times 5^3 = (2^3)^2 \times (5^2)^2 \times 5^3 = 2^6 \times 5^4 \times 5^3 = 2^6 \times 5^7 = 5 \times 10^7$
* $G = 3^2 \times 17 - 3^2 \times 2^3 = 3^2 \times (17 - 2^3) = 3^2 \times (17 - 8) = 3^2 \times 9 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$

7245	7740

43 عدد أوّليّ لأنّه لا يقبل القسمة إلاّ على نفسه وعلى 1 . 158 عدد غير أوّليّ لأنّه يقبل القسمة على 2.
477 عدد غير أوّلي لأنّه يقبل القسمة على 3.

الصفحة عدد 37

$E\hat{F}D = 180 - (90 + 42) = 180 - 132 = 48°$

أ) $F\hat{O}E = 180 - (90 + 48 : 2) = 180 - (90 + 24)$
$= 180 - 114 = 66°$

ب) $D\hat{O}x = F\hat{O}E = 66°$ لأنّهما متقابلتان بالرّأس

ج) $D\hat{O}x + E\hat{F}x = 66° + 24 = 90°$ إذن $D\hat{O}x$ و $E\hat{F}x$ متتامّتان.

$\mathscr{C}$ و (EF) متفصلان لأنّ DO شعاع $\mathscr{C}$ أصغر من DE بعد D عن (EF) .

بما أنّ Δ مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في O فإنّ $\Delta \perp (OD)$ ونعلم أنّ $(EF) \perp (OD)$ إذن $\Delta \,//\, (EF)$.

$O\hat{H}F = 360 - (90 + 90 + 48) = 360 - 228 = 132°$

$O\hat{H}F + E\hat{F}D = 132 + 48 = 180°$ إذن $O\hat{H}F$ و $E\hat{F}D$ متكاملتان.

الصفحة عدد 38

$40 = 2 \times 20 = 2 \times 2 \times 10 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^3 \times 5$ *
$100 = 2 \times 50 = 2 \times 2 \times 25 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^2$ *

6×13 ; 21×19 ; $2 \times 11 \times 5$; 49×43

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ $72 = 2^3 \times 3^2$ $108 = 3^3 \times 2^2$

$60 \times 72 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 2^3 \times 3^2 = 2^5 \times 3^3 \times 5$ $108 \times 72 = 3^3 \times 2^2 \times 2^3 \times 3^2 = 3^5 \times 2^5 = 6^5$

$225 = 3^2 \times 5^2 = (3 \times 5)^2 = 15^2$ $216 = 2^3 \times 3^3 = (2 \times 3)^3 = 6^3$

$225^2 \times 216 = (3^2 \times 5^2)^2 \times 2^3 \times 3^3 = 3^6 \times 5^4 \times 2^3 \times 3^3 = 2^3 \times 3^9 \times 5^4$

$75 = 3 \times 5^2$ و $10000 = 10^4 = 2^4 \times 5^4$

$750000 = 75 \times 10000 = 3 \times 5^2 \times 2^4 \times 5^4 = 2^4 \times 3 \times 5^6$

الصفحة عدد 39

طول القطعة الواحدة هو قاسم لـ 20 إذن نبحث عن D_{20} قواسم 20 .

$80 = 2^4 \times 5$ و $200 = 2^3 \times 5^2$

أ/ $D_{80} = \{1,2,4,5,8,10,16,20,40,80\}$

ب/ $D_{200} = \{1,2,4,8,5,10,16,20,25,40,50,100,200\}$

$D_{200} \cap D_{80} = \{1,2,4,8,5,10,20,40\}$

40= ق.م.أ (200,80) .

$130 = 2 \times 5 \times 13$ و $156 = 2^2 \times 3 \times 13$ $26 = 2 \times 13$ = ق.م.أ (156,130) .

$D_{30} \cap D_{156} = D_{26}$ $\{1,2,13,26\}$ $294 = 2 \times 3 \times 7^2$ و $315 = 3^2 \times 5 \times 7$

$21 = 3 \times 7$ = ق.م.أ (294 و 315) $14 = 21 : 294$ و $15 = 21 : 315$

1 = ق.م.أ (14 و15) إذن ألاحظ أنّ 14 و 15 العددين المتحصّل عليهما أوليّان فيما بينهما.

3 = ق.م.أ (3 ، 21) || 5 = ق.م.أ (5 ، 705) || 1 = ق.م.أ (17 ، 19)
1 = ق.م.أ (6 ، 9 ، 7) || 3 = ق.م.أ (12 ، 15) || 5 = ق.م.أ (10، 15،25)

الصفحة عدد 40

* مضاعفات 4 هي 0 و 4 و 8 و(12) و 16 و 20 و 24 و 28 ...
* مضاعفات 6 هي 0 و 6 و (12) و 18 و 24 و 30 ... إذن بعد 12 ثانية يضيئان معا في المرّة الثّانية.

$M_{45} = \{0,45,90,135, 180...\}$ $M_{60} = \{0,60,120,180...\}$ 180 = م.م.أ (60,45) .

$84 = 2^2 \times 3 \times 7$ و $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ $1260 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ = م.م.أ (90,84) .

6 = 2 x 3 = ق.م.أ (90,84) . $84 \times 90 = 7560$, $1260 \times 6 = 7560$

إذن م.م.أ (84,90) و ق.م.أ (84,90) = 84 x 90 العدد هو : (140 x 10) : 70 = 20

28 = م.م.أ (7 ، 28) || 700 = م.م.أ (10 ، 700) || 42 = 6 x 7 = م.م.أ (7، 6)
45 = 5 x 9 = م.م.أ (5 ، 9) || 36 = $3^2 \times 2^2$ = م.م.أ (18،12) || 18 = 9 x 2 = م.م.أ (6، 9،3)
24 = م.م.أ (6 ، 8) || 168 = م.م.أ (4 ، 7 ، 24)

لأنّ : $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

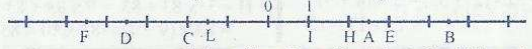
الصفحة عدد 41

$A = 7,03 + 13,9 + 5,97 = (7,03 + 5,97) + 13,9 = 13 + 13,9 = 26,9$
$B = (37,84 + 45,79) - (7,84 + 45,79) = 37,84 - 7.84 = 30$
$C = 37,49 - (7,49 + 17,45) = (37,49 - 7,49) - 17,45 = 30 - 17,45 = 12,55$
$D = 73,97 - 12,66 - 7,44 = 73,97 - (12,66 + 7,44) = 73,97 - 20 = 53,97$

$12,99 < 13,025 < 13,070 < 13,100 < 13,300$

$a = 7,3 - 0,3 \times 2 = 7,3 - 0,6 = 6,7$ $b = 15,33 \times (0,7 + 9,3) = 15,33 \times 10 = 153,3$
$c = 22,33 \times 7,4 + 22,33 \times 92,6 = 22,33 \times (7,4 + 92,6) = 22,33 \times 100 = 2233$
$d = 13,6 \times 0,1 + 13,6 \times 10 = 1,36 + 136 = 137,36$ / $e = (7,1 - 7) \times 35,6 = 0,1 \times 35,6 = 3,56$
$f = 49,7 \times 9 + 49,7 = 49,7 \times (9 + 1) = 49,7 \times 10 = 497$

$43,52 \times 1 = 43,52$ / $43,52 \times 2,3 > 43,52$ / $43,52 \times 0,9 < 43,52$



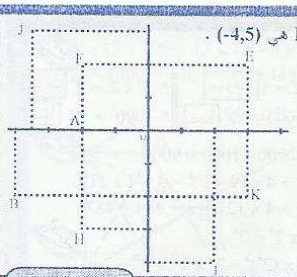
فاصلة A هي 2,5 و B هي 4,5 و C هي 2- و D هي 3,5-

فاصلة H هي 2. O هي منتصف [CH] . فاصلة F هي (4,5-) .

I(2;-4) و J(-3,5;3) و A(-2;0) و B(-4;-2) .

A و F فاصلتاهما (2-) . H(-2 ; -3)

K(3 ;-2) ألاحظ أنّ E و K لهما نفس الفاصلة ومتقابلتان في التّرتيبة.



العدد هو : $\frac{2}{7}$

$\frac{7}{4} \times 4 = 7$ | $5 \times \frac{12}{5} = 12$ | $\frac{12}{7} \times 7 = 12$

الصفحة عدد 42

$\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ | $\frac{26}{39} = \frac{2}{3}$ | $\frac{15}{10} = \frac{3}{2}$ | $\frac{7}{4} \times 1 = \frac{7}{4}$ | $18 \times \frac{1}{18} = 1$

$\frac{72}{84} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 7} = \frac{6}{7}$ | $\frac{54}{63} = \frac{9 \times 6}{9 \times 7} = \frac{6}{7}$ | $\frac{20}{35} = \frac{5 \times 4}{5 \times 7} = \frac{4}{7}$ | $\frac{66}{77} = \frac{6 \times 11}{7 \times 11} = \frac{6}{7}$

بما أنّ الكتابات المختزلة هي على التّوالي : $\frac{6}{7}$ و $\frac{6}{7}$ و $\frac{4}{7}$ و $\frac{6}{7}$ فإنّ العدد النّاقص هو $\frac{20}{35}$

$\frac{49}{140} = \frac{7}{20}$ بما أنّ $\frac{49}{140} = \frac{7}{2^2 \times 5} = 20$ فإنّ $\frac{49}{140}$ هو عدد عشريّ. / $\frac{35}{10^2} = 0,35$

$\frac{35}{60} = \frac{7}{12}$ بما أنّ $2^2 \times 3 = 12$ فإنّ $\frac{35}{60}$ غير عشريّ.

أ- $1 < \frac{37}{40}$ و $\frac{37}{40} < \frac{35}{29}$ إذن $1 < \frac{35}{29}$

ب- $\frac{17}{15} < \frac{17}{13}$

ج- $\frac{7}{4} < \frac{6}{4}$ إذن $\frac{7}{4} < \frac{7}{2}$ و $\frac{3}{2} < \frac{7}{4}$

د- $\frac{15}{8} = \frac{45}{24}$ و $\frac{23}{12} = \frac{46}{24}$ إذن $\frac{15}{8} < \frac{23}{12}$

$\frac{49}{14} = \frac{7}{2}$ و $\frac{35}{15} = \frac{7}{3}$ إذن $\frac{35}{15} < \frac{49}{14}$

الصفحة عدد 43

مناظرة A بالنّسبة لـ Δ هي B لأنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AB] .

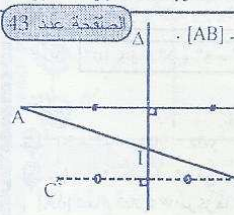
نعلم أنّ مناظرة C بالنّسبة لـ Δ هي C' إذن
Δ هو الموسّط العموديّ لـ (CC') ومنه $\Delta \perp (CC')$

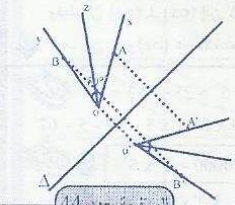
نعلم أنّ $\Delta \perp (AB)$ و $\Delta \perp (CC')$ إذن $(AB) \,//\, (CC')$

نعلم أنّ مناظرتي B و C بالنّسبة لـ Δ هما على التّوالي A و C' إذن $AC' = BC = 2$ لأنّ التّناظر المحوريّ يحافظ على البعد.

بما أنّ I هي نقطة من Δ فإنّ مناظرة I هي I بالنّسبة لـ Δ

بما أنّ مناظرات النّقاط A و I و C هم على التّوالي B و I و C' ونعلم أنّ C و I و A على استقامة واحدة إذن B و I و C' على استقامة واحدة.



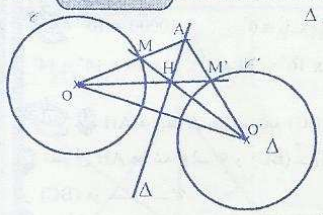


$A'\hat{O}'B' = 50°$ مناظرة xôy بالنّسبة لـ Δ .

بما أنّ التّناظر المحوريّ يحافظ على أقيسة الزّوايا فإنّ

مناظر [Ox) بالنّسبة لـ (Oz) هو [Oy) ومناظر [Oy) بالنّسبة لـ (oz) إذن مناظرة xôy بالنّسبة لـ (oz) هي $\hat{xoy}$.

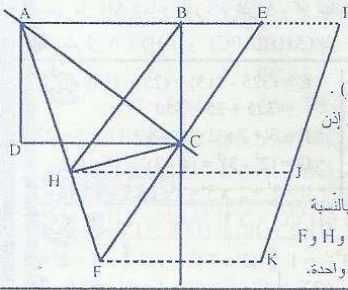
الصفحة عدد 44



نعلم أنّ $OM = 2$ ومناظرة [OM] بالنّسبة لـ Δ هي [O'M'] إذن $O'M' = 2$ وبما أنّ مناظرة $\mathscr{C}$ بالنّسبة لـ Δ هي $\mathscr{C}'$ فإنّ شعاعها هو 2 صم إذن M' تنتمي لـ $\mathscr{C}'$.

نعلم أنّ A و O و M على استقامة واحدة إذن مناظرتهم بالنّسبة لـ Δ هم على التّوالي A و O' و M' على استقامة واحدة.

بما أنّ مناظر (O'M) بالنّسبة لـ Δ هو (OM)
ونعلم أنّ (OM') يقطع (O'M) في H . فإنّ مناظرة H هي H بالنّسبة لـ Δ إذن H هي تنتمي لـ Δ .

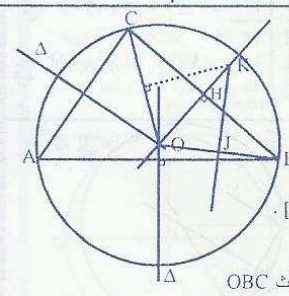


نعلم أنّ مناظرة $A\hat{B}C$ بالنّسبة لـ (AC) في $A\hat{H}C$
وبما أنّ $A\hat{B}C = 90°$ فإنّ $A\hat{H}C = 90°$ ومنه $(AH) \perp (HC)$.

نعلم أنّ مناظر المثلّث ACE بالنّسبة لـ (AC) هو ACF إذن لهما نفس المساحة ومنه مساحة ACF هي :
$BC \times AE : 2 = (6 \times 3) : 2 = 9\ cm^2$

نعلم أنّ A و B و E على استقامة واحدة إذن مناظرتهما بالنّسبة لـ (AC) هي A و H و F على استقامة واحدة ومناظرات A و H و F بالنّسبة لـ (BC) هي I و J و K إذن I و J و K على استقامة واحدة.

الصفحة عدد 45



O هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلّث ABC .

بما أنّ O مركز الدّائرة المحيطة بالمثلّث ABC فإنّ الموسّط العمودي لـ [BC] يمرّ من O ومنه OC = OB .

بما أنّ $(OH) \perp (BC)$ والموسّط العمودي لـ [BC] يمرّ من O ونعلم أنّه يوجد مستقيم وحيد يمرّ من O وعمودي على [BC] إذن (OH) هو الموسّط العمودي لـ [BC] ومنه H منتصف [BC] .

نعلم أنّ (OH) هو الموسّط العمودي لـ [BC] يقطع الموسّط العمودي لـ (OC) في K إذن K هي مركز الدّائرة المحيط بالمثلّث OBC

وبما أنّ J منتصف [OB] فإنّ (KJ) هو الموسّط العمودي لـ [OB] ومنه $(KJ) \perp (OB)$.

تمرين 1

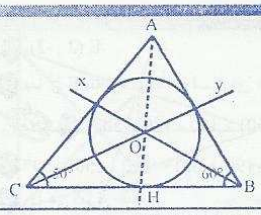
1) O هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلّث ABC .

2) OH هو شعاع الدّائرة المحاطة بالمثلّث ABC .

3) $B\hat{A}C = 180 - (60 + 50) = 180 - 110 = 70$

4) [AO) هو منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$ لأنّ O هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلّث ABC وبالتّالي منصّف $B\hat{A}C$ يمرّ من O .

5) $A\hat{O}C = 180 - (70 : 2 + 50 : 2) = 180 - (35 + 25) = 180 - 60 = 120°$



تمرين 2

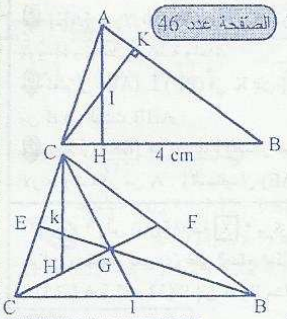
1) [AH] هو الارتفاع الصّادر من H في المثلّث ABC .

2) I هي المركز القائم في المثلّث ABC

3) بما أنّ I هي المركز القائم فإنّ الارتفاع الصّادر من B يمرّ قطعا من I ومنه (BI) ⊥ (AC) .

4) H هو المركز القائم للمثلّث AHB و A للمثلّث BIC .

الصفحة عدد 46



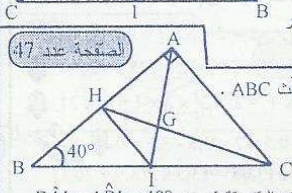
تمرين 3

1) [AI] هو الموسّط الصّادر من A في المثلّث ABC .

2) [BE] هو الموسّط الصّادر من B و [AI] هو الموسّط الصّادر من A يتقاطعان في G مركز الثّقل المثلّث ABC .

3) نعلم أنّ F منتصف [AB] إذن [CF] هو الموسّط الصّادرمن C إذا فهو يمرّ قطعا من G ومنه C و F و G على استقامة واحدة.

4) بما أنّ [GE] هو الموسّط الصّادر من G و [AH] الموسّط الصّادر من A يتقاطعان في K إذن هي مركز ثقل المثلّث AGC .



تمرين 4

1) $A\hat{C}B = 90 - 40 = 50°$

2) A هو المركز القائم للمثلّث ABC .

3) $AI = BC : 2 = 6 : 2 = 3$ cm

4) I هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلّث ABC .

5) بما أنّ $IB = IA = 3$ cm فإنّ المثلّث AIB متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسيّة I ومنه $B\hat{A}I = A\hat{B}I = 40°$

6) بما أنّ AIB مثلّث متقايس الضّلعين في I و [IH] ارتفاع إذن فهو موسّط ومنه H منتصف [AB] .

7) بما أنّ H منتصف [AB] فإنّ [CH] هو الموسّط الصّادر من C و[AI] الموسّط الصّادر من A يتقاطعان في G مركز ثقل المثلّث ABC .

الصفحة عدد 47

تمرين 5

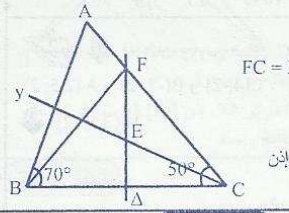
1) $B\hat{A}C = 180 - (50 + 70) = 180 - 120 = 60°$

2) نعلم أنّ F هي نقطة من Δ الموسّط العموديّ لـ [BC] إذن $FC = FB$

ومنه المثلّث FBC متقايس الضّلعين .

3) $B\hat{F}C = 180 - 50 \times 20 = 180 - 100 = 80°$

4) نعلم أنّ Δ هو حامل لمنصّف الزّاوية $B\hat{F}C$ يقطع (Cy) في E إذن E هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلّث $B\hat{F}C$.



تمرين 6

1) $A\hat{C}B = 180 : 3 = 60°$

2) نعلم أنّ B منتصف [AB] إذن $BD = BA$ ونعلم أنّ $BC = 4$ إذن $BD = BC$

ومنه BDC مثلّث متقايس الضّلعين ق.ر.B. 3) $C\hat{B}D = 180 - 60 = 120°$

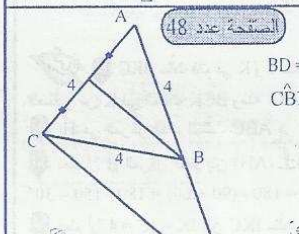
4) $B\hat{C}D = (180 - 120) : 2 = 60 : 2 = 30°$

5) $A\hat{C}D = A\hat{C}B + B\hat{C}D = 60° + 30° = 90°$

إذن ACD مثلّث قائم في C .

6) بما أنّ ABC مثلّث متقايس الأضلاع فإنّ (BH) هو الموسّط العموديّ لـ [AC] إذن (BH) ⊥ (AC) ونعلم أنّ (DC) ⊥ (AC) إذن (BH) // (CD) .

الصفحة عدد 48



تمرين 7

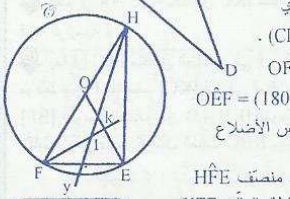
1) بما أنّ E و F نقطتان من 𝒞 مركزها O فإنّ . $OF = OE$

2) بما أنّ $OF = OE$ فإنّ $O\hat{F}E = O\hat{E}F$ إذن $O\hat{E}F = 60° : 2 = (180 - 60) : 2$

3) بما أنّ $E\hat{O}F = O\hat{F}E = O\hat{E}F = 60°$ فإنّ المثلّث OEF متقايس الأضلاع ومنه $EF = OE = 2$ cm .

4) بما أنّ K منتصف [OE] فإنّ [FK] هو منصّف $O\hat{F}E$ إذن هو منصّف $H\hat{F}E$

ونعلم أنّ [Hy] منصّف $E\hat{H}F$ يتقاطعان في I إذن هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلّث HEF .



الصفحة عدد 49

تمرين 8

* $7 \times 3 \times 4$ هو تفكيكا إلى جذاء عوامل أوّليّة. خطأ

* Δ هو الموسّط العموديّ لـ [AB] يعني A و B متناظرتان بالنّسبة لـ Δ . صواب

* ق م أ (3 ، 4) هو 1 صواب * ق م أ (14 ، 2) هو 14 خطأ

4	2	1	X
4	2	1	1
12	6	3	3
36	18	9	9

تمرين 9

1) $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ و $108 = 2^2 \times 3^3$

2) $360 \times 108 = 2^2 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^2 \times 5 = 2^5 \times 3^5 \times 5$

3) ق.م.أ (360 و 108) $= 2^2 \times 3^2 = 36$

4) $D_{360} \cap D_{108} = D_{36} = \{1,2,3,4,6,9,12,18,36\}$

تمرين 10

1) $2025 = 3^4 \times 5^2 = (3^2)^2 \times 5^2 = (3^2 \times 5)^2 = 45^2$

2) $15 \times 5 \times 15 = 3^2 \times 5 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^3 \times 5^3 = 2025$ ومنه 2025 يقبل القسمة على 15 .

3) نعلم أنّ : الق.م.أ لـ (360 و 108) هو 36 إذن طول القطعة الواحدة هو 36 م.

عدد القطع هو : $(360 : 36) \times (108 : 36) = 10 \times 3 = 30$

الصفحة عدد 50

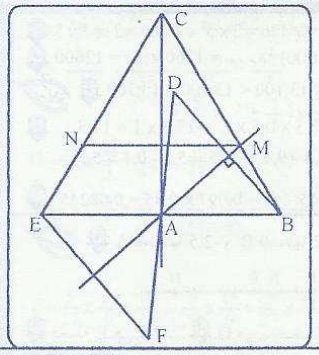
تمرين 11

2) مناظرة [BC] بالنّسبة لـ (AC) هي [CE]

3) لدينا $BC = 5$ ونعلم أنّ التّناظر المحوريّ يحافظ على البعد إذن $EC = 5$ cm .

4) نعلم أنّ مناظرة B بالنّسبة لـ (AC) هي E إذن (AC) هو الموسّط العموديّ لـ [BE] ومنه $AE = AB$.

ونعلم أنّ $B\hat{A}C = 90°$ إذن مناظرتها $E\hat{A}C = 90°$ ومنه $E\hat{A}B = 180°$ إذن A و E و B على استقامة واحدة وبالتّالي A هي منتصف [BE] .



5) نعلم أنّ B و M و C على استقامة واحدة إذن مناظرتهما E و N و C على إستقامة واحدة.

6) نعلم أنّ A منتصف [EB] ومناظرة A بالنّسبة لـ (AM) هي A ومناظرة [EB] هي [FD] بالنّسبة لـ (AM) إذن A هي منتصف [FD] .

7) نعلم أنّ مناظرة B بالنّسبة لـ (AM) هي D إذن $AD = AB = 3$

وبما أنّ A منتصف [DF] فإنّ $AF = AD = 3$ cm .

تمرين 12

37 عدد أوّليّ X $2^3 \times 20$ يساوي $2^5 \times 5$ X

1) 2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 13 - 17 - 19 - 23 - 29

2) $18 = 7 + 6 + 5$ إذن 567 يقبل القسمة على 3 ومنه 567 غير أوّليّ.

الصفحة عدد 51

تمرين 13

1) $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ و $441 = 3^2 \times 7^2$ 3) $441 \times 168 = 3^2 \times 7^2 \times 2^3 \times 3 \times 7 = 2^3 \times 3^3 \times 7^3$

2) $441 = (3x\ 7)^2 = 21^2$ إذن 21 هو العدد الّذي مربّعه يساوي 441 . 4) $441 \times 168 = 42^3$

تمرين 14

1) ق.م.أ (7 ، 14) =7 لأنّ 7 قاسم لـ 14 .

ق.م.أ (13 ، 27) =1 لأنّ 13 و 27 أوّليّان فيما بينهما.

2) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ و $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ $12 = 4 \times 3 = 2^2 \times 3$ = ق.م.أ (168 ، 180).

3) $56 = 168 : 3$ و $60 = 180 : 3$.

$5 \times 2^2 \times 3 = 60$ و $7 \times 2^3 = 56$. إذن 4 = ق. م. أ (60 ، 56) نلاحظ أنّ $12 : 3 = 4$

أي 3 : ق م أ (168 ، 60) = ق م أ (3 : 168 و 3 : 180).

الصفحة عدد 52

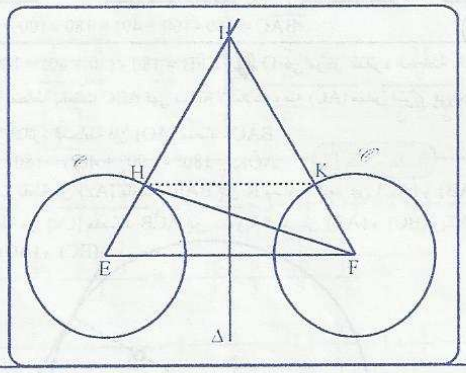
تمرين 15

1) بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [EF] فإنّ مناظرة E هي F بالنّسبة لـ Δ إذن مناظرة [HE] هو [KF] بالنّسبة لـ Δ .

2) نعلم أنّ $H\hat{E}F = 60°$ ومناظرة $H\hat{E}F$ بالنّسبة لـ Δ هي $K\hat{F}E$ إذن $K\hat{F}E = 60°$.

3) بما أنّ I نقطة من Δ فإنّ مناظرة I بالنّسبة لـ Δ هي I ونعلم أنّ E و H و I على استقامة واحدة إذن مناظرهما بالنّسبة لـ Δ إذن F و K و I على استقامة واحدة.

4) نعلم أنّ مناظرة [EH] بالنّسبة لـ Δ هي [FK] وبما أنّ $EH = 2$ فإنّ $FK = 2$ وبما أنّ 𝒞 شعاعها 2 صم فإنّ 𝒞' شعاعها 2 صم ومركزها F إذن K تنتمي لـ 𝒞' .



تمرين 16

1) $D_{18} = \{1,2,3,6,9,18\}$ $D_{15} = \{1,3,5,15\}$ $D_{18} \cap D_{15} = \{1,3\}$

2) الق. م. أ (15 و 18) هو 3 $70 = 7 \times 2 \times 5$ $144 = 2^4 \times 3^2$

$144^2 = (2^4 \times 3^2)^2 = 2^8 \times 3^4$ $144000 = 2^4 \times 3^2 \times 2^3 \times 5^3 = 2^7 \times 3^2 \times 5^3$

الصفحة عدد 53

تمرين 17

1) $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ و $180 = 2^2 \times 5 \times 3^2$ الق. م. أ (126 ، 180) $= 2 \times 3^2 = 18$

الم. م. أ (126 ، 180) $= 2^2 \times 5 \times 3^2 \times 7 = 20 \times 63 = 1260$

2) $126 \times 10 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 2 \times 5$

$180 \times 7 = 2^2 \times 5 \times 3^2 \times 7 = 2 \times 5 \times 2 \times 3^2 \times 7 = 10 \times 126$

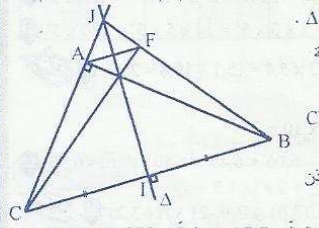
إذن خارج قسمة 180 على 7 هو 10

3) بما أنّ 126 هو قاسم لـ 180×7 فإنّ 126 = الق.م.أ (126 ؛ 180 × 7) .

الصفحة عدد 54

تمرين 18

4) $11 \times 2 \times 3 = 66$ و $5 \times 3^2 \times 2^2 = 180$ و $7 \times 3^2 \times 2 = 126$ إذن $6 = 3 \times 2 =$ ق.م.أ (126 ، 180 ، 66)



1) مناظرة B هي C و I هي J و J هي A بالنّسبة لـ Δ .

2) نعلم أنّ C و A و J على استقامة واحدة إذن مناظرهما بالنّسبة لـ Δ . B و F و J على استقامة واحدة.

3) نعلم أنّ $B\hat{A}C = 90°$ إذن مناظرتها بالنّسبة لـ Δ هي $C\hat{F}B = 90°$

ومنه (CF) ⊥ (BJ) .

4) نعلم أنّ $BC = 5$ ومناظرة [AB] بالنّسبة لـ Δ هي [CF] إذن $CF = 5$ لأنّ التّناظر المحوريّ يحافظ على البعد.

5) مساحة المثلّث ABC هي : $10\ cm^2 = 2 : (5 \times 4)$ ومناظر المثلّث ABC هو المثلّث CFB إذن مساحة المثلّث CFB هي $10\ cm^2$

الصفحة عدد 55

تمرين 19

1) $-2,4 > -3,4$ X $7,37 \times 3 + 7,37 \times 7$ يساوي $73,7$ X

2) الم.م.أ (13 ، 26) = 26 لأنّ 26 مضاعف لـ 13

الم.م.أ (11 ، 12) = 132 لأنّ 11 و 12 أوّليّان فيما بينهما و $132 = 12 \times 11$

تمرين 1 ① $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ و $2 \times 3^2 \times 7 = 126$ إذن $\text{م.م.أ}(60 ، 126) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 4 \times 9 \times 35 = 1260$

② $\text{م.م.أ}(600 ، 1260) = 1260 \times 10 = 12600$

③ $13,007 < 13,030 < 13,100 < 13,500 < 13,700$

تمرين 2 ① $A = 17,3 \times 0,5 \times 2 = 17,3 \times 1 = 17,3$

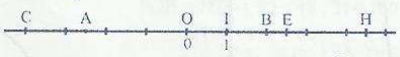
$B = 5,4 - 0,4 \times 0,25 = 5,4 - 0,1 = 5,3$

② $C = 17,5 \times (7,4 + 2,6) = 17,5 \times 10 = 175$

$D = (0,25 + 0,5) \times 4 = 0,25 \times 4 + 0,5 \times 4 = 1 + 2 = 3$

③ $E = 9,7 \times 8,5 = 82,45$ $F = 0,97 \times 8,5 = 8,245$ $G = 0,097 \times 0,85 = 0,08245$

تمرين 3 ① A فاصلتها 2,5- و B فاصلتها 2 و C فاصلتها 4- . ② فاصلة H هي 4,5.



③ فاصلة E هي 2,5 . ④ O هي منتصف [AE] .

تمرين 4 ① $B\hat{A}C = 180 - (50 + 60) = 180 - 110 = 70°$

② $\mathscr{C}$ هي الدّائرة المحيطة بالمثلّث ABC .

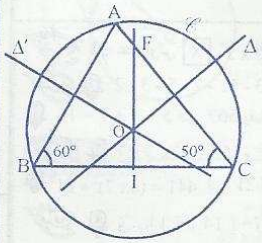
③ بما أنّ O مركز الدّائرة المحيط بالمثلّث ABC فإنّ الموسّط العموديّ لـ [BC] يمرّ من O وبما أنّ I منتصف [BC] فإنّه يمرّ من I ومنه (OI) هو الموسّط العموديّ لـ [BC] و F هي نقطة منه إذن FC = FB .

④ $A\hat{F}B = 180 - (A\hat{B}F + 70°)$

إذن $A\hat{B}F = 60 - F\hat{B}C = 60 - 50 = 10°$

$A\hat{F}B = 180 - (10° + 70°) = 180° - 80° = 100°$

⑤ بما أنّ المثلّث AFB به زاوية منفرجة فإنّ مركز الدّائرة المحيطة به يقع خارج المثلّث على المستقيم Δ' .



تمرين 5 ① $45 = 3^2 \times 5$ و $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ $\text{م.م.أ}(60 ، 45) = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

بعد 180 دقيقة تدقّان معا في المرّة الثّانية.

تمرين 6 ① $A = 6,74 - (0,74 + 5,7) = (6,74 - 0,74) - 5,7 = 6 - 5,7 = 0,3$

$B = (5,34 + 7,32) - (2,34 + 7,32) = 5,34 - 2,34 = 3$

② $C = 0,25 \times 13,74 \times 40 = (0,25 \times 40) \times 13,74 = 10 \times 13,74 = 137,4$

$D = 5,6 \times 0,03 + 5,6 \times 0,07 = 5,6 \times (0,03 + 0,07) = 5,6 \times 0,1 = 0,56$

تمرين 7 ① $73,5 + 26,5 = 100$ * $937,1 \times 0,01 = 9,371$ * $5,32 + 1,68 = 7$ * $17,38 - 10,3 = 7,08$

$37,52 \times 10 = 375,2$ * $13,7 - (2,3 + 0,4) = 11$ * $(9,37 + 35,13) + (50 - 35,13) = 59,37$

② $8,0500 = 8,05$ ، $13,56 \times 10^2 = 13560 \times 0,1$ ، $7,09 < 7,2$ ، $5,97 < 6,1$

$(-7) > (-7)$ ، $-13,73 > -13,9$ ، $-2,3 < 0$ ، $-1,2 > -1,3$

تمرين 8 ① $A = 3,5 - 0,5 \times 7 = 3,5 - 3,5 = 0$

$B = 13,5 \times 73,9 + 27 \times 13,05 = 13,5 \times 73,9 + 13,5 \times 2 \times 13,05 = 13,5 \times (73,9 + 26,1)$

$= 13,5 \times 100 = 1350$ $C = 7,9 \times (10 + 0,1) = 7,9 \times 10 + 7,9 \times 0,1 = 79 + 0,79 = 79,79$

$D = 9,9 \times 9,9 + 99 \times 0,1 - 9,9 \times 0,9 = 9,9 \times 9,9 + 9,9 - 9,9 \times 0,9 = 9,9 \times (9,9 + 1 - 0,9)$

$= 9,9 \times (9,9 + 0,1) = 9,9 \times 10 = 99$

② $\frac{504}{1050} = \frac{12}{25} = \frac{48}{10^2} = 0,48$ ③ $H = \frac{504}{1050} - 0,4 = 0,48 - 0,4 = 0,08$

تمرين 9 ① $42 = 2 \times 3 \times 7$ = ق. م. أ. (1050 و 504)

② $12600 = 72 \times 175 = 8 \times 9 \times 7 \times 25 = 2^3 \times 3^2 \times 7 \times 5^2$ = م. م. أ (1050 ، 504)

③ $504 = 2^3 \times 3^2 \times 7 = 2^2 \times 3^2 \times 3 \times 7 = 6^2 \times 21$ إذن طول ضلع المربّع هو 6 .

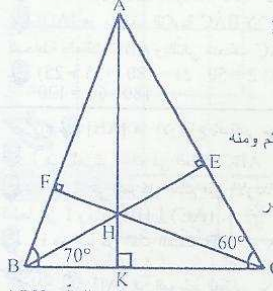
تمرين 10 ① * رأس الزّاوية القائمة X * مركز الدّائرة المحيطة لمثلّث قائم هو : منتصف الوتر X

الرّأس ومسقطه العموديّ على الضّلع المقابل X

* A (-2,3) و B (-2 ,-3) إذن A وB متناضرتان بالنّسبة لـ : محور الفواصل X

تمرين 11 ① E (2 , -2)

② بما أنّ E مناظرة Δ بالنّسبة لـ Δ فإنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [DE] و C نقطة من Δ إذن CD = CE .



تمرين 12 ① $B\hat{A}C = 180 - (70 + 60) = 180 - 130 = 50°$

② $E\hat{B}C = 180 - (90 + 60) = 180 - 150 = 30°$

③ H هي المركز القائم.

④ [AK] هو الإرتفاع الصّادر من A إذن يمرّ من H المركز القائم ومنه A و H و K على استقامة واحدة.

⑤ نعلم أنّ (AK) ⊥ (BC) في K إذن [BK] هو الارتفاع الصّادر من B في المثلّث AHB .

⑥ نعلم أنّ [BK] هو الارتفاع الصّادر من B و [AE] هو الارتفاع الصّادر من A . والمستقيمان (AE) و (BK) يتقاطعان في C إذن C هي المركز القائم للمثلّث ABH.

تمرين 13 ① إحداثيّات رؤوس المثلّث ABC .

A (2,5; 2) و B(-2,-2) و C(4,-2) .

② BKC مثلّث قائم في K و I منتصف الوتر [BC] إذن [KI] هو الموسّط الصّادر من K في المثلّث BCK ومنه : $KI = BC : 2 = 8 : 2 = 4$.

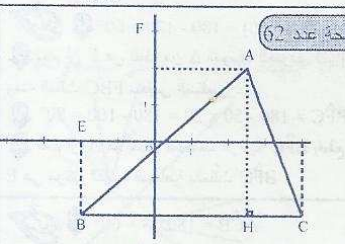
③ H هي المركز القائم للمثلّث ABC .

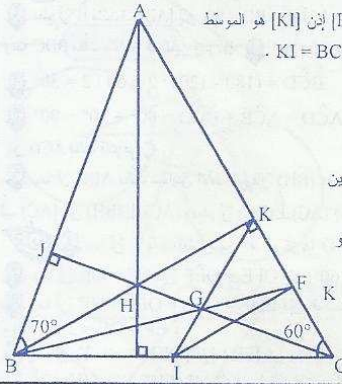
④ نعلم أنّ H المركز القائم إذن (AH) ⊥ (BC) ومنه

$H\hat{A}C = 180 - (90 + 60) = 180 - 150 = 30°$

⑤ نعلم أنّ IK = IC = 4 إذن IKC مثلّث متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسيّة I .

⑥ بما أنّ IKC متقايس الضّلعين في I و [IF] ارتفاع فهو موسّط إذن F منتصف [KC] إذن في المثلّث KBC لدينا [BF] الموسّط الصّادر من B و [KI] الموسّط الصّادر من K يتقاطعان في G مركز ثقل المثلّث KBC .





تمرين 14 ① $96 = 2^5 \times 3$ و $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ ق. م. أ (96 ،168) $= 2^3 \times 3 = 24$

② $A = 3,05 \times 3,5 - 3,05 = 3,05 \times (3,5 - 1) = 3,05 \times 2,5 = 7,625$

$B = (29,27 + 7,06) + (0,63 - 7,06) = 29,27 + 9,63 = 39$

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

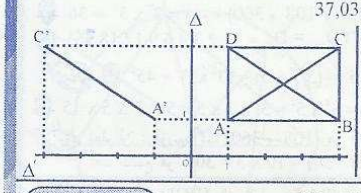
$D = 8,4 \times 0,5 + 4,2 \times 9 - 9 = 4,2 + 4,2 \times 9 - 9 = 4,2 \times (1 + 9) - 9 = 4,2 \times 10 - 9 = 42 - 9 = 33$

③ $\frac{168}{96} = \frac{2^3 \times 3 \times 7}{2^5 \times 3} = \frac{2^3 \times 7}{2^3 \times 2^2} = \frac{7}{4}$ ④ $\frac{7 \times 25}{4 \times 25} = \frac{175}{100} = \frac{175}{10^2}$

تمرين 15 ① A (1,1) و B (4,1) و C (4,3) و D (1,3)

② A' (-1,1) و C' (-4,3)

③ بما أنّ ABCD مستطيل فإنّ AC = BD ونعلم أنّ مناظر [AC] بالنّسبة لـ Δ هو A'C' إذن A'C' = AC ومنه A'C' = BD .



تمرين 16 ① $37,03 < 47,3$ / $13,05 = 13,050$ / $31,7 > 31,56$

② $37,03 < 47,3$ / $13,05 = 13,050$ / $31,7 > 31,56$

تمرين 17 ① $75 = 3 \times 5^2$ ② $75000 = 75 \times 10^3 = 3 \times 5^2 \times 5^3 \times 2^3 = 3 \times 2^3 \times 5^5$

③ $75000 = 2^3 \times 3 \times 5^5 = 8 \times 3 \times 5^5$ إذن 75000 قابل القسمة على 8 .

④ $75000 = 8 \times 3 \times 5^5 = 24 \times 5 \times 5^4 = 120 \times 5^4$ إذن م.م.أ (75000 و 120) هو 75000

تمرين 18 ① * $A = 6,5 \times (7,1 + 2,9) = 6,5 \times 10 = 65$ * $B = 15,1 + 2 \times 5,4 = 15,1 + 10,8 = 25,9$

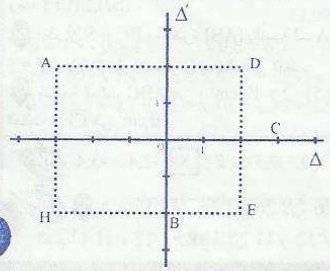
* $C = 5,2 \times 11 - 5,2 = 5,2 \times (11 - 1) = 5,2 \times 10 = 52$

* $D = 2,7 \times 7,3 + 2,7 \times 2,7 = 2,7 \times (7,3 + 2,7) = 2,7 \times 10 = 27$

② $6,06 < 6,49 < 6,50 < 6,61 < 6,90$

تمرين 19 ① A (-3,2) و B(0,-2) و C(3,0) .

② A (-3,2) و H(-3,-2) لهما نفس الفاصلة و متقابلتان في التّرتيبة. ألاحظ أنّهما متناظرتان بالنّسبة لـ Δ .



تمرين 20 ① $\text{ق.م.أ}(45 ، 60) = 15$ ② $\text{م.م.أ}(45 ، 60) = 180$

③ $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ ④ $\frac{60}{45} = \frac{4}{3}$

تمرين 21 ① $\text{م.م.أ}(60 ، 45) = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

بعد 180 دقيقة تدقّان معا في المرّة الثّانية.

تمرين 22 ① $A = 6,74 - (0,74 + 5,7) = (6,74 - 0,74) - 5,7 = 6 - 5,7 = 0,3$

$B = (5,34 + 7,32) - (2,34 + 7,32) = 5,34 - 2,34 = 3$

② $C = 0,25 \times 13,74 \times 40 = (0,25 \times 40) \times 13,74 = 10 \times 13,74 = 137,4$

$D = 5,6 \times 0,03 + 5,6 \times 0,07 = 5,6 \times (0,03 + 0,07) = 5,6 \times 0,1 = 0,56$

تمرين 23 ① $73,5 + 26,5 = 100$ * $937,1 \times 0,01 = 9,371$ * $5,32 + 1,68 = 7$ * $17,38 - 10,3 = 7,08$

$37,52 \times 10 = 375,2$ * $13,7 - (2,3 + 0,4) = 11$ * $(9,37 + 35,13) + (50 - 35,13) = 59,37$

② $8,0500 = 8,05$ ، $13,56 \times 10^2 = 13560 \times 0,1$ ، $7,09 < 7,2$ ، $5,97 < 6,1$

$(-7) > (-7)$ ، $-13,73 > -13,9$ ، $-2,3 < 0$ ، $-1,2 > -1,3$

تمرين 24 ① $BA\hat{C} = 180 - (60 + 40) = 180 - 100 = 80°$

② $C\hat{F}B = 180 - (30 + 40) = 180 - 70 = 110$

③ O هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلّث ABC .

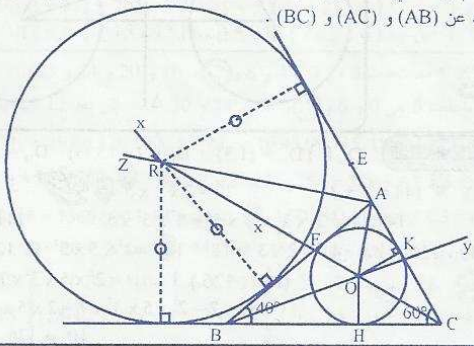
④ بما أنّ $\mathscr{C}$ محاطة بالمثلّث ABC فهي مماسّة لأضلاعه ومنه (AC) مماسّ لـ $\mathscr{C}$ في K إذن OK = OH .

⑤ بما أنّ O مركز الدّائرة المحاطة فإنّ [AO] منصّف $B\hat{A}C$

إذن $A\hat{O}K = 180° - (90° + 40°) = 180° - 130° = 50°$

⑥ – نعلم أنّ R هي نقطة من [Az) منصّف $B\hat{A}E$ إذن R مساوية البعد عن (AC) و (AB) .

– نعلم أنّ R هي نقطة من [Cx) منصّف $A\hat{C}B$ إذن مساوية البعد عن (AC) و (BC) وبالتّالي R مساوية البعد عن (AB) و (AC) و (BC) .



تمرين 25 ① $\text{ق.م.أ}(96 ، 168) = 24$ ② $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ / $96 = 2^5 \times 3$

③ $\frac{168}{96} = \frac{2^3 \times 3 \times 7}{2^5 \times 3} = \frac{2^3 \times 7}{2^3 \times 2^2} = \frac{7}{4}$ ④ $\frac{7 \times 25}{4 \times 25} = \frac{175}{100} = \frac{175}{10^2}$

تمرين 26 ① $A = 3,05 \times 3,5 - 3,05 = 3,05 \times (3,5 - 1) = 3,05 \times 2,5 = 7,625$

$B = (29,27 + 7,06) + (0,63 - 7,06) = 29,27 + 9,63 = 39$

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

$D = 8,4 \times 0,5 + 4,2 \times 9 - 9 = 4,2 + 4,2 \times 9 - 9 = 4,2 \times (1 + 9) - 9 = 4,2 \times 10 - 9 = 42 - 9 = 33$

② $37,03 < 47,3$ / $13,05 = 13,050$ / $31,7 > 31,56$

تمرين 27 ① A (1,1) و B (4,1) و C (4,3) و D (1,3)

② A' (-1,1) و C' (-4,3)

③ بما أنّ ABCD مستطيل فإنّ AC = BD ونعلم أنّ مناظر [AC] بالنّسبة لـ Δ هو A'C' إذن A'C' = AC ومنه A'C' = BD .

تمرين 28 ① نعلم أنّ (OE) ⊥ (FH) في O وهي منتصف [FH] إذن (OE) هو الموسّط العموديّ لـ [FH] ومنه EF = EH إذن EFH مثلّث متقايس الضّلعين

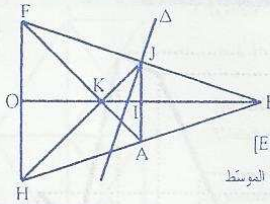
② I هي مركز الدّائرة المحيط بالمثلّث EFH بما أنّها نقطة تقاطع الموسّطين العموديّين Δ و (OE) .

③ بما أنّ Δ هو الموسّط العموديّ لـ [EF] يقطعها في J إذن هي منتصف [EF]

ومنه [HJ] هو الموسّط الصّادر من H في المثلّث EFH .

(5) نعلم أنّ HEF مثلّث متقايس الضّلعين و (OE) هو الموسّط العموديّ لـ [EF] إذن [OE] هو الموسّط الصّادر من E وبما أنّ [HJ] هو الموسّط الصّادر من H يتقاطعان في K مركز ثقل المثلّث EFH .

(6) نعلم أنّ J منتصف [EF] ومناظرة J بالنّسبة لـ (OE) هي A و مناظرة [EF] بالنّسبة لـ (OE) هي [HE] إذن A منتصف [HE] وبما أنّ K مركز الثّقل فإنّ الموسّط [FA] الصّادر من F يمرّ من K ومنه F و K و A على استقامة واحدة.



الصّفحة عدد 65

تمرين 1 * 7,05 يساوي $\frac{70,5}{10}$ X $\frac{45}{27}$ * يساوي $\frac{15}{9}$ X * $\frac{15}{12}$ هو عدد عشريّ X

* $\frac{7}{3}=\frac{14}{6}$ يعني 3 x 14 = 7 x 6 X

تمرين 2 (1) $375 = 3 \times 5^3$ و $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ (3) $\frac{420}{375}=\frac{112}{10^2}$

(2) $\frac{420}{375}=\frac{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}{3 \times 5 \times 5^3}=\frac{4 \times 7}{5^2}=\frac{28}{25}$ (4) $\frac{420}{375}+0,88=1,12+0,88=2$

تمرين 3 (1) $A=(74,56 \times 5) \times 2 = 74,56 \times (5 \times 2) = 74,56 \times 10 = 745,6$

(2) $B=0,25 \times 4,4 + 1,1 \times 9 + 3,2 = 1,1 + 1,1 \times 9 + 3,2 = 1,1 \times (1+9) + 3,2 = 1,1 \times 10 + 3,2 = 11 + 3,2 = 14,4$

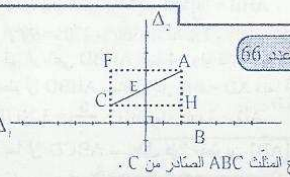
$\frac{7}{3}$ و $\frac{9}{3}$ / $\frac{14}{6}$ و $\frac{15}{6}$ / $\frac{13}{4}$ و $\frac{18}{4}$

الصّفحة عدد 66

تمرين 1 (2) E (0 ; 2)

(3) مناظرات A و E و C بالنّسبة لـ Δ_1 هي F و E و H

ونعلم أنّ A و E و C على إستقامة واحدة إذن H و E و F على إستقامة واحدة.



تمرين 2 (2) [AI] هو موسّط وارتفاع صادر من A . [CJ] هو ارتفاع المثلّث ABC الصّادر من C .

(3) BJC مثلّث قائم في J و I منتصف [BC] إذن IJ = BC : 2 = 6 : 2 = 3 .

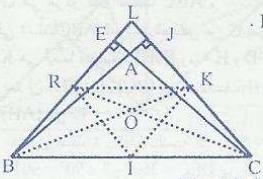
(4) L هي المركز القائم في المثلّث ABC .

(5) نعلم أنّ L هي المركز القائم للمثلّث ABC إذن الارتفاع الصّادر من B يمرّ من L وعموديّ على (AC) إذن (BL) ⊥ (AC) .

(6) نعلم أنّ BEC قائم في E و I منتصف [BC]

إذن EI = BC : 2 = 3 . ومنه IE = IJ أي JEI متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسيّة I .

(7) في المثلّث BLC لدينا [BK] و [CR] موسّطان يتقاطعان في O مركز الثّقل إذن [IL] الموسّط الصّادر من L يمرّ من O ونعلم أنّ (AI) يمرّ من L إذن A و L و O على استقامة واحدة.



الصّفحة عدد 67

تمرين 1 (1) الوقت بالدّقيقة : 15' + 30' = 45'

(2) الوقت الّذي قضتّه أمّي بين المنزل والمدينة : $\frac{45}{60}=\frac{3 \times 15}{4 \times 15}=\frac{3}{4}$ إذن الوقت هو $\frac{3}{4}$ السّاعة

(3) $\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$

تمرين 2 $A=\frac{13}{2}+5=\frac{13}{2}+\frac{10}{2}=\frac{23}{2}$

$B=\frac{7}{4}+2,5=\frac{7}{4}+\frac{25}{10}=\frac{7}{4}+\frac{5}{2}=\frac{7}{4}+\frac{10}{4}=\frac{17}{4}$

$C=(\frac{7}{3}+\frac{5}{2})+\frac{2}{3}=(\frac{7}{3}+\frac{2}{3})+\frac{5}{2}=\frac{9}{3}+\frac{5}{2}=3+\frac{5}{2}=\frac{6}{2}+\frac{5}{2}=\frac{11}{2}$

$D=(\frac{3}{17}+\frac{5}{4})+(\frac{14}{17}+\frac{3}{4})=\frac{3}{17}+\frac{14}{17}+\frac{5}{4}+\frac{3}{4}=\frac{17}{17}+\frac{8}{4}=1+2=3$

تمرين 3 * الكمّيّة المتبقّية له : $\frac{5}{6}-\frac{2}{3}=\frac{5}{6}-\frac{4}{6}=\frac{1}{6}$

$E=\frac{13}{5}-2,5=\frac{13}{5}-\frac{25}{10}=\frac{26}{10}-\frac{25}{10}=\frac{1}{10}$

$G=(\frac{17}{19}-\frac{13}{27})-(\frac{25}{38}-\frac{26}{54})=(\frac{17}{19}-\frac{13}{27})-(\frac{25}{38}-\frac{13}{27})=\frac{17}{19}-\frac{25}{38}=\frac{34}{38}-\frac{25}{38}=\frac{9}{38}$

$F=(\frac{7}{24}+\frac{17}{37})-(\frac{1}{6}+\frac{17}{37})=\frac{7}{24}-\frac{1}{6}=\frac{7}{24}-\frac{4}{24}=\frac{3}{24}=\frac{1}{8}$

$H=\frac{17}{5}-(\frac{7}{5}-\frac{5}{13})=(\frac{17}{5}-\frac{7}{5})+\frac{5}{13}=\frac{10}{5}+\frac{5}{13}=2+\frac{5}{13}=\frac{26}{13}+\frac{5}{13}=\frac{31}{13}$

1 - ($\frac{1}{6}+\frac{1}{5}+\frac{1}{3}$) = 1 - ($\frac{5}{30}+\frac{6}{30}+\frac{10}{30}$) = 1 - $\frac{21}{30}=\frac{30}{30}-\frac{21}{30}=\frac{9}{30}=\frac{3}{10}$

الصّفحة عدد 68

تمرين 1 (1) المدّة الزّمنيّة بالدّقيقة الّتي قطعها في اليوم : 3 x (60 : 4) = 45'

(2) * المدّة الزّمنيّة بالدّقيقة الّتي قطعها في اليوم : 7 x 45 = 315'

(3) المدّة الزّمنيّة الّتي قطعها بالسّاعة في اليوم : $\frac{315}{60}=\frac{5 \times 3 \times 3 \times 7}{2 \times 3 \times 5 \times 2}=\frac{21}{4}$

تمرين 2 (1) العدد الجمليّ للمستطيلات المقسّمة في المربّع: 10 x 8 = 80

(2) عدد المستطيلات المقسّمة في المستطيل ABCD : 4 x 5 = 20

(3) العدد الكسريّ هو : $\frac{20}{80}=\frac{10}{40}=\frac{1}{4}$ (4) $AD=\frac{10}{4}=\frac{2}{5}$ و $AB=\frac{5}{8}$

(5) $AB \times AD = \frac{5}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

تمرين 3 $A=\frac{17}{13} \times 13 = \frac{17 \times 13}{13} = 17$ | $B = 0 \times \frac{35}{4} = 0$ | $C=\frac{13}{15} \times \frac{15}{13} = \frac{13 \times 15}{15 \times 13} = \frac{1}{1} = 1$

$D=\frac{26}{15} \times \frac{25}{13} = \frac{2 \times 13 \times 5 \times 5}{5 \times 3 \times 13} = \frac{10}{3}$

الصّفحة عدد 69

تمرين 1 $E=\frac{20}{21}=\frac{5 \times 4}{7 \times 3}=\frac{5}{7} \times \frac{4}{3}$ | $F=\frac{6}{35}=\frac{2 \times 3}{5 \times 7}=\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$ | $G=\frac{17}{42}=\frac{17}{6} \times \frac{1}{7}$

تمرين 2 * $\frac{15}{19} \times (\frac{7}{3} \times \frac{38}{3}) = (\frac{15}{19} \times \frac{38}{3}) \times \frac{7}{3} = 10 \times \frac{7}{3} = \frac{70}{3}$

* $\frac{7}{4} \times (\frac{13}{4} \times \frac{4}{14}) = (\frac{7}{4} \times \frac{4}{14}) \times \frac{13}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{13}{8}$

$B=\frac{13}{7} \times (\frac{29}{5} - \frac{9}{5}) = \frac{13}{7} \times \frac{29}{5} - \frac{13}{7} \times \frac{9}{5} = \frac{377}{35} - \frac{117}{35} = \frac{260}{35} = \frac{52}{7}$

$A=\frac{29}{7} \times (\frac{13}{5} + \frac{1}{5}) = \frac{29}{7} \times \frac{13}{5} + \frac{29}{7} \times \frac{1}{5} = \frac{377}{35} + \frac{29}{35} = \frac{406}{35}$

* $\frac{5}{3} \times (2 + \frac{7}{5}) \times \frac{3}{2} - 1 = \frac{15}{2}$ * $(\frac{7}{4} + \frac{3}{4}) \times \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{23}{4}$

$D=\frac{39}{47} \times \frac{91}{3} + \frac{39}{47} = \frac{39}{47} \times (\frac{91}{3} + 1) = \frac{39}{47} \times (\frac{91}{3} + \frac{3}{3}) = \frac{39}{47} \times \frac{94}{3} = \frac{13 \times 3 \times 47 \times 2}{47 \times 3} = 26$

$C=\frac{17}{13} \times \frac{5}{2} + \frac{17}{13} \times 4 = \frac{17}{13} \times (\frac{5}{2} + 4) = \frac{17}{13} \times (\frac{5}{2} + \frac{8}{2}) = \frac{17}{13} \times \frac{13}{2} = \frac{17}{2}$

$E=\frac{5}{27} \times \frac{15}{6} + \frac{10}{27} = \frac{5}{27} \times \frac{15}{6} + \frac{5}{27} \times 2 = \frac{5}{27} \times (\frac{15}{6} + \frac{12}{6}) = \frac{5}{27} \times \frac{27}{6} = \frac{5}{6}$

تمرين 1 $A=\frac{25}{14} \times \frac{21}{10} = \frac{15}{4}$ | $B=\frac{7}{16} \times \frac{8}{7} = \frac{1}{2}$ | $C=\frac{5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{9}$

تمرين 2 $K=\frac{1}{\frac{2}{3}+\frac{5}{6}}=\frac{1}{\frac{4}{6}+\frac{5}{6}}=\frac{1}{\frac{9}{6}}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ | $H=\frac{1}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}}=\frac{1}{\frac{1}{2}}=2$

الصّفحة عدد 70

تمرين 1 (1) ثمن اللّعبة بالدّينار : $\frac{1}{6} \times 6 = \frac{6}{6} = 1$

(2) العدد الكسريّ الّذي يمثّل المبلغ المتبقّي : $1 - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

(3) $\frac{6}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{30}{30} = 1$

(4) $\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$, $\frac{1}{0,3} = \frac{1}{\frac{3}{10}} = \frac{10}{3}$, $\frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$, $\frac{1}{\frac{7}{4}} = \frac{4}{7}$

تمرين 2 (1) $\frac{3}{2} : 5 = 1,5 : 5 = 0,3$ (2) $9 \times \frac{10}{90} = 1$, $0,7 \times \frac{10}{7} = 1$, $\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = 1$, $7 \times \frac{1}{7} = 1$

(3) $\frac{3}{2} : \frac{1}{2} = 1,5 : 0,5 = 3$ (4) $\frac{3}{2} : 5 = \frac{\frac{3}{2}}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$ (5) $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{2} = 3$

(6) $0,3 = \frac{3}{10}$

تمرين 3 $B=\frac{1}{\frac{5}{3}+1}=\frac{1}{\frac{5}{3}+\frac{3}{3}}=\frac{1}{\frac{8}{3}}=\frac{3}{8}$

$D=\frac{\frac{5}{6}}{\frac{10}{3}}=\frac{5}{6} \times \frac{3}{10}=\frac{5 \times 3}{2 \times 3 \times 5 \times 2}=\frac{1}{4}$

$F=\frac{\frac{3}{4}+\frac{5}{2}}{\frac{5}{3}+\frac{1}{2}}=\frac{\frac{3}{4}+\frac{10}{4}}{\frac{10}{6}+\frac{3}{6}}=\frac{\frac{13}{4}}{\frac{13}{6}}=\frac{13}{4} \times \frac{6}{13}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

تمرين 4 $A=\frac{\frac{9}{16}}{18}=\frac{9}{16} \times \frac{1}{18}=\frac{9 \times 1}{16 \times 2 \times 9}=\frac{1}{32}$

$C=\frac{9}{\frac{16}{18}}=9 \times \frac{18}{16}=\frac{9 \times 9 \times 2}{8 \times 2}=\frac{81}{8}$

$E=\frac{\frac{7}{6} \times 5}{\frac{7}{6}+5}=\frac{\frac{35}{6}}{\frac{7}{6}+\frac{30}{6}}=\frac{35}{6} \times \frac{6}{37}=\frac{35}{37}$

الصّفحة عدد 71

$G=3+\frac{\frac{3}{2}+2}{7}=3+\frac{\frac{3}{2}+\frac{4}{2}}{7}=3+\frac{\frac{7}{2}}{7}=3+\frac{7}{2} \times \frac{1}{7}=3+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

$H=3+\frac{3+\frac{1}{3}}{3 \times \frac{1}{3}}=3+\frac{\frac{9}{3}+\frac{1}{3}}{1}=3+\frac{10}{3}=\frac{9}{3}+\frac{10}{3}=\frac{19}{3}$

$K=1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}=1+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{3}{2}}}=1+\frac{1}{1+\frac{2}{3}}=1+\frac{1}{\frac{5}{3}}=1+\frac{3}{5}=\frac{5}{5}+\frac{3}{5}=\frac{8}{5}$

تمرين 5

PTTC الثّمن النّهائي	% TVA الأداء على القيمة المضافة	PHT الثّمن بدون أداء	
100 300	18 %	85 000	البضاعة رقم 1
87 840	22 %	72 000	البضاعة رقم 2

الأبعاد الحقيقيّة بالمتر	6	50	0,0002	160
الأبعاد على التّصميم بالصّم	2	5	10	2
السّلّم	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{1000}$	500	$\frac{1}{8000}$

تمرين 1 العدد الكسريّ هو : $1 - (\frac{1}{2} + \frac{3}{8}) = 1 - (\frac{4}{8} + \frac{3}{8}) = \frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

(2) ثمن قطعة الأرض بالدّينار : $6000 \times \frac{8}{3} = 16000$

(3) المبلغ هو : $(1 - \frac{2}{5}) \times \frac{1}{8} \times 16000 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{8} \times 16000 = \frac{48000}{40} = 1200$

الصّفحة عدد 72

تمرين 1 (1) طوله هو : x + 5

(2) $P = (x + 5 + x) \times 2 = (2x + 5) \times 2 = 4x + 10$

(3) $P = 4 \times 2 + 10 = 8 + 10 = 18$

(4) إذن $4x + 10 = \frac{43}{3}$ ومنه $4x = \frac{43}{3} - 10 = \frac{43}{3} - \frac{30}{3} = \frac{13}{3}$

وبالتّالي : $x = \frac{\frac{13}{3}}{4} = \frac{13}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{13}{12}$

تمرين 2 $A = 2a + 13 + 3a + 1 = 2a - 3a + 13 + 1 = 5a + 14$

$B = 3,5a + 0,3 + \frac{1}{2}a + 2,7 = 3,5a + 0,5a + 0,3 + 2,7 = 4a + 3$

$C = 7a + 1 + a + \frac{5}{3} = 7a + 1a + \frac{3}{3} + \frac{5}{3} = 8a + \frac{8}{3}$

$D = \frac{5}{2}a + \frac{3}{5} + \frac{7}{4}a + 1 = \frac{10}{4}a + \frac{7}{4}a + \frac{3}{5} + \frac{5}{5} = \frac{17}{4}a + \frac{8}{5}$

$E = a + 1 + a + 2 + a + 3 = a + a + a + 1 + 2 + 3 = 3a + 6$

تمرين 1

$E = 2 \times (a+3) + 3 = 2a + 6 + 3 = 2a + 9$

$F = 3 \times (2a+1) + 2 \times (5a+3) = 6a + 3 + 10a + 6 = 16a + 9$

$G = \frac{7}{4} \times (3a + \frac{4}{5}) + \frac{3}{2} \times (a + \frac{2}{5}) = \frac{7}{4} \times 3a + \frac{7}{4} \times \frac{4}{5} + \frac{3}{2}a + \frac{3}{2} \times \frac{2}{5}$

$= \frac{21}{4}a + \frac{7}{5} + \frac{6}{4}a + \frac{3}{5} = \frac{27}{4}a + \frac{10}{5} = \frac{27}{4}a + 2$

$E = 2 \times 4 + 9 = 8 + 9 = 17$ | $F = 16 \times 4 + 9 = 64 + 9 = 73$ | $G = \frac{27}{4} \times 4 + 2 = 27 + 2 = 29$

تمرين 2

الصفحة عدد 73

$J = 3b + 3 = 3 \times (b+1)$ $\quad I = 5b + 5 \times 2 = 5 \times (b+2)$

$L = 15 + 10b = 5 \times 3 + 5 \times 2b = 5 \times (3 + 2b)$ $\quad K = 6b + 12 = 6b + 6 \times 2 = 6 \times (b+2)$

$L = 5 \times (3 + 2b) = 5 \times 7 = 35$

تمرين 3

10	7	4	2	1	0	x
52	37	22	12	7	2	H

تمرين 4

$*\ 2(x+3) = 4 \times 4 \longrightarrow 2x + 6 = 16 \longrightarrow 2x = 16 - 6 = 10 \longrightarrow x = \frac{10}{2} = 5$

$*\ \frac{7}{4}(2x+4) + \frac{x}{2} = 13$

$*\ \frac{7}{2}x + 7 + \frac{x}{2} = 13 \longrightarrow *\ \frac{8}{2}x = 13 - 7$

$4x = 6 \longrightarrow x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$*\ 2x + 3 = \frac{11}{2}$

$2x = \frac{11}{2} - 3 = \frac{11}{2} - \frac{6}{2} = \frac{5}{2}$

$x = \frac{\frac{5}{2}}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$

$*\ \frac{5}{3}(x+2) + 1 = \frac{13}{3}$

$\frac{5}{3}x + \frac{10}{3} + \frac{3}{3} = \frac{13}{3} \longrightarrow \frac{5}{3}x + \frac{13}{3} = \frac{13}{3}$

$\longrightarrow \frac{5}{3}x = \frac{13}{3} - \frac{13}{3} = 0$ $\quad \boxed{x = 0}$

$*\ 3(x+2) + 1 = 9$

$3x + 6 + 1 = 9 \longrightarrow 3x + 7 = 9$

$3x = 9 - 7 = 2 \longrightarrow x = \frac{2}{3}$

$*\ \frac{5}{8}x - 1 = \frac{7}{4} \longrightarrow \frac{5}{8}x = \frac{7}{4} + 1$

$\longrightarrow \frac{5}{8}x = \frac{7}{4} + \frac{4}{4} = \frac{11}{4}$

$\longrightarrow x = \frac{\frac{11}{4}}{\frac{5}{8}} = \frac{11}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{22}{5}$

$*\ \frac{7}{6} - \frac{2}{3}x = \frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}x = \frac{7}{6} - \frac{1}{2} = \frac{7}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

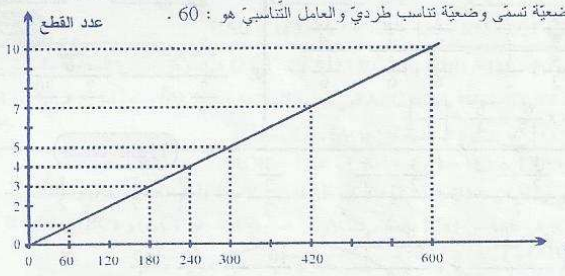
$x = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$

تمرين 5

الصفحة عدد 74

طول العصية	120	180	240	300	600	420
عدد القطع	2	3	4	10	5	7

هذه الوضعيّة تسمّى وضعيّة تناسب طرديّ والعامل التّناسبيّ هو : 60 .



نلاحظ أنّ النّقاط على استقامة واحدة مع أصل التّدريج

تمرين 6

7,5	30	10,5	5	6	12	1	9	3	x
5	20	7	$\frac{10}{3}$	4	8	$\frac{2}{3}$	6	2	y

العامل التّناسبيّ : $\frac{x}{y} = \frac{3}{2} = 1,5$

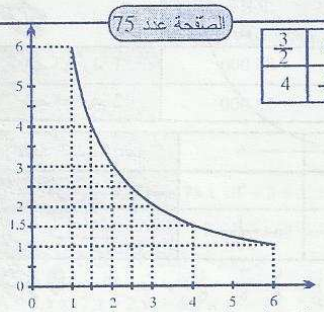
تمرين 7

الصفحة عدد 75

$\frac{3}{2}$	4	$\frac{5}{2}$	3	1	2	1	x
4	$\frac{3}{2}$	$\frac{12}{5}$	2	6	3	6	y

تمثّل العلاقة بين x و y علاقة تناسب عكسيّ.

هي ليست على استقامة واحدة .



تمرين 8

$\frac{15}{2}$	21	4	6	1,2	x
$\frac{8}{5}$	$\frac{4}{7}$	3	2	10	y

$1,2 \times 10 = 12$; $6 \times 2 = 12$; $4 \times 3 = 12$

لنحسب الضّرب والقسمة في كلّ حالة : $6 \times 2 = 12$ و $50 \times 5 = 10$ إذن غير عكسيّ

$\frac{6}{2} = 3$ و $\frac{10}{5} = 2$ إذن غير طرديّ

$\frac{15}{2} \times \frac{8}{5} = \frac{3 \times 5 \times 2 \times 4}{2 \times 5} = 12$; $21 \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 7 \times 4}{7} = 12$ إذن x و y في علاقة تناسب عكسيّ.

تمرين 9

الصفحة عدد 76

التّكرار الجمليّ هو العدد الجمليّ للقاعات : $6 + 4 + 13 + 12 + 7 + 5 + 50$

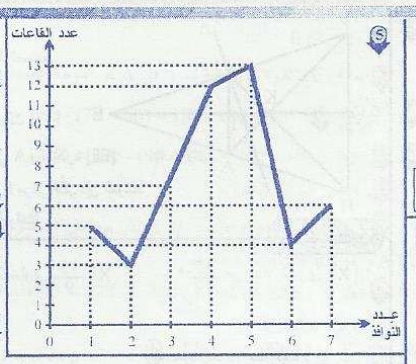
المدى هو : $7 - 1 = 6$ المنوال هو 5 ومدلوله 13

$\frac{1 \times 5 + 2 \times 3 + 3 \times 7 + 4 \times 12 + 5 \times 13 + 6 \times 4 + 7 \times 6}{50} = \frac{207}{50} = 4,14$

عدد النّوافذ	1	2	3	4	5	6	7
نسبة التّواتر	$\frac{5}{50} = \frac{1}{10}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{7}{50}$	$\frac{12}{50}$	$\frac{13}{50}$	$\frac{4}{50}$	$\frac{6}{50}$

تمرين 10

الصفحة عدد 77



النّسبة المائويّة للقاعات الّتي بها أقلّ من 4 نوافذ :

$(\frac{5}{50} + \frac{3}{50} + \frac{7}{50}) \times 100 = \frac{15 \times 100}{50} = 30\ \%$

تمرين 11

احتمال استخراج كرة حمراء هو : $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

احتمال استخراج كرة أيّا كان لونها هو : 100 %

احتمال استخراج كرة خضراء هو : 0 %

تواتر ظهور اللّون الأصفر هو : $\frac{12}{20} = \frac{60}{100}$ أي 60 % .

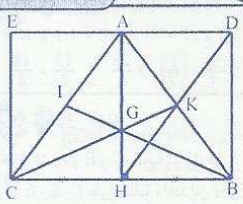
قيس قطاع اللّون الأصفر : $\frac{12}{20} \times 360 = 216°$

قيس قطاع اللّون الأزرق : $\frac{3}{20} \times 360 = 54°$: ط 1

ط 2 : $360° - (90 + 216) = 360 - 306 = 54°$

تمرين 12

الصفحة عدد 78



نعلم أنّ ABC مثلّث متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسيّة A و H منتصف [BC] إذن [AH] هو موسّط وهو أيضا ارتفاع ومنه $A\hat{H}B = 90°$.

$A\hat{D}B = 360° - 3 \times 90° = 360° - 270° = 90°$ / أ

ب- في الرّباعي AHBD لدينا 4 زوايا قائمة فهو مستطيل.

نعلم أنّ AHBD مستطيل إذن AD = BH وبما أنّ H منتصف [BC] فإنّ $BH = \frac{6}{2} = 3$ ومنه AD = 3 cm.

بما أنّ ABCD مستطيل فإنّ القطرين [AB] و[HD] متقايسان ومنه HD = AB = 5 cm .

G هي مركز ثقل المثلّث ABC .

في المثلّث ABC الموسّط الصّادر من C يمرّ من G ويقطع [AB] في المنتصف K ونعلم أنّ AHBD مستطيل إذن K هي أيضا منتصف [DH] ومنه H و D و K على استقامة واحدة.

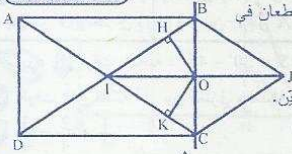
بما أنّ (AH) ⊥ [BC] في المنتصف H فإنّ (AH) هو الموسّط العموديّ لـ [BC] ومنه مناظرة B بالنّسبة لـ (AH) هي C .

نعلم أنّ مناظرة $D\hat{B}C$ بالنّسبة لـ (AH) هي $E\hat{C}B$ إذن $E\hat{C}B = C\hat{B}D = 90°$ ونعلم أنّ $B\hat{D}E = 90°$ وكذلك $D\hat{E}C = 360° - 3 \times 90°$ إذن الرّباعيّ BCED له 4 زوايا قائمة فهو مستطيل ومنه CD = EB (القطران)

تمرين 13

الصفحة عدد 79

(AH) و (IK) هما محورا تناظر المستطيل BCED .



نعلم أنّ ABCD مستطيل إذن قطراه متقايسان ويتقاطعان في المنتصف ومنه IC = ID = IA = IB إذن IC = IB .

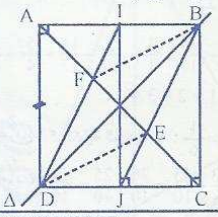
بما أنّ J مناظرة I بالنّسبة لـ Δ فإنّ IB = BJ و IC = CJ ونعلم أنّ IC = IB إذن الرّباعيّ IBJC له 4 أضلاع متقايسة فهو معيّن.

نعلم أنّ IBJC معيّن إذن (IJ) ⊥ (BC) وبما أنّ ABCD مستطيل فإنّ (AB) ⊥ (BC) وبالتّالي (IJ) // (AB) .

نعلم أنّ IBJC معيّن. ابن BIC = BJC و بما أنّ $A\hat{I}D = B\hat{I}C$ (متقابلتان بالرّأس) فإنّ $A\hat{I}D = B\hat{J}C$.

بما أنّ IBJC معيّن فإنّ [IJ] هو منصّف الزّاوية $B\hat{I}C$ إذن O متساوية البعد من ضلعيها ومنه OK = OH

(OH) ⊥ (IB) و (OK) ⊥ (IC)).



نعلم أنّ مناظرة A بالنّسبة لـ Δ هي C . إذن BC = AB و DC = AD وبما أنّ AD = AB فإنّ الرّباعيّ له 4 أضلاع متقايسة إذن فهو معيّن ومنه $A\hat{B}C = A\hat{D}C = \frac{180}{2} = 90°$ و $B\hat{C}D = B\hat{A}D = 90°$ إذن زواياه قائمة فهو مربّع.

تمرين 14

الصفحة عدد 80

بما أنّ ABCD مربّع فهو معيّن ومنه (AC) ⊥ (BD) .

بما أنّ ABCD مربّع فهو مستطيل ومنه BD = AC .

نعلم أنّ $I\hat{B}C = B\hat{C}J = I\hat{J}C = 90°$ وكذلك $B\hat{I}J = 360 - 3 \times 90 = 90°$.

إذن IBCJ هو مستطيل ومنه IC = BJ . المحاور هي (BD) و (AC) و (IJ) .

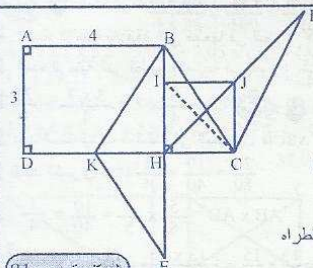
بما أنّ (IJ) هو محور تناظر لـ (ABCD) فإنّ (IJ) هو الموسّط العموديّ لـ (DC) ومنه IC = ID

ونعلم أنّ IC = BJ إذن ID = BJ .

بما أنّ (AC) هو الموسّط العموديّ لـ [BD] فإنّ ED = EB و FB = FD وبما أنّ مناظر B بالنّسبة لـ (AC) هي D فإنّ DE = BE ومنه EBFD معيّن إذن (BF) // (DE) .

تمرين 15

الصفحة عدد 81



مساحة شبه المنحرف ABCD .

$\frac{(4+6) \times 3}{2} = \frac{10 \times 3}{2} = 15\ cm^2$

نعلم أنّ $B\hat{A}D = A\hat{D}B = B\hat{H}D = 90°$

و $A\hat{B}H = 360 - 3 \times 90° = 90°$ إذن فهو مستطيل.

بما أنّ ABCD مستطيل فإنّ AB = DH = 4 إذن HC = 2

لنا مناظرة B بالنّسبة لـ (DC) هي E إذن EC = BC

و EK = BK ونعلم أنّ BK = BC إذن BCEK هو معيّن ومنه قطراه منصّفان لزواياه إذن [EB] هو منصّف $C\hat{E}K$.

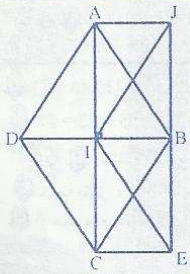
نعلم أنّ IHCJ معيّن إذن $I\hat{J}C = I\hat{H}C = 90°$ و $H\hat{I}J = J\hat{C}H = \frac{180}{2} = 90°$. إذن به 4 أضلاع متقايسة و 4 زوايا قائمة فهو مربّع.

نعلم أنّ مساحة المربّع IHCJ هي $4^2 = 4$. إذن $\frac{IC \times HJ}{2} = 4$ ومنه $IC \times HJ = 4 \times 2 = 8$.

مساحة FJC هي : $\frac{\frac{IC}{2} \times JF}{2} = \frac{IC \times HJ}{2} \times \frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{2} = 2\ cm^2$ (J منتصف [FH] إذن JF = JH).

مساحة ABCD هي : $\frac{6 \times 4}{2}$

التمرين 1 ② لنتبيّن أنّ AIBJ مستطيل : نعلم أنّ ABCD معيّن مركزه I إذن $A\hat{I}B = 90°$
ونعلم أنّ $I\hat{A}J = I\hat{B}J = 90°$ إذن AJBI هو مستطيل ومنه AB = IJ
وبما أنّ ABCD معيّن فإنّ AD = AB إذن IJ = AD .



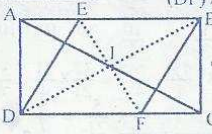
③ نعلم أنّ AJBI مستطيل إذن AJ = IB وبما أنّ I منتصف [BD] فإنّ IB = ID إذن AJ = ID ونعلم أنّ AD = IJ إذن AJID أضلاعه المتقابلة متقايسة فهو متوازي الأضلاع ومنه (IJ) // (AD) .

④ نعلم أنّ AJBI مستطيل إذن (BJ) // (AI) ونعلم أنّ IBEC مستطيل إذن (BE) // (IC) إذن (BJ) // (BE) ومنه (BJ) و (BE) متطابقان إذن J و B و E على استقامة واحدة.

⑤ نعلم أنّ IC = BE لأنّ BECI مستطيل و AI = BJ لأنّ AJBI مستطيل وبما أنّ IC = IA لأنّ I منتصف [AC] فإنّ BE = BJ ونعلم أنّ B و E و J على استقامة واحدة إذن B هي منتصف [EJ] وبما أنّ (IB) ⊥ (EJ) فإنّ (IB) هو الموسّط العموديّ لـ [JE] ونعلم أنّ D تنتمي لـ (IB) إذن DE = DJ .

الصفحة عدد 82

التمرين 1 ① نعلم أنّ ABCD مستطيل إذن (AB) // (DC) ومنه (BE) // (DF)
ونعلم أنّ (BF) // (ED) إذن EBFD هو متوازي أضلاع.

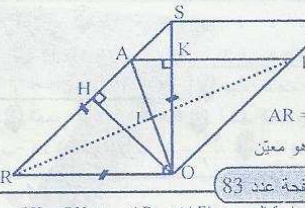


② نعلم أنّ ABCD مستطيل و I منتصف القطر [AC] إذن I هي منتصف [BD] وبما أنّ EBFD متوازي أضلاع فإنّ I منتصف [EF] .

③ نعلم أنّ EBFD متوازي أضلاع إذن DF = EB وبما أنّ EB = 4,5 - 1,5 = 3 فإنّ DF = 3 cm .

④ مساحة EBFD هي : $2,5 \times 3 = 7,5\ cm^2$.

التمرين 2 ① بما أنّ ROES متوازي أضلاع فإنّ (SE) // (OR) ونعلم أنّ (SO) ⊥ (OR) إذن (SO) ⊥ (SE) .



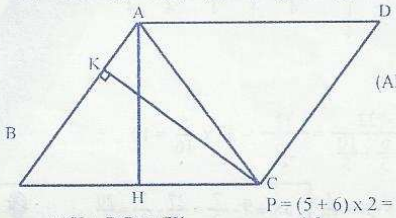
② (AF) ⊥ (OS) و (OS) ⊥ (OR) إذن (AF) // (OR) ونعلم أنّ (OE) // (SR) إذن (OF) // (AR) وبالتّالي AFOR متوازي أضلاع.

ب- نعلم أنّ AFOR متوازي أضلاع إذن AF = OR و AR = OF
وبما أنّ RA = RO فإنّ الأربعة أضلاع متقايسة إذن AFOR هو معيّن ومنه [RF] ⊥ [OA] في المنتصف I إذن $A\hat{I}F = 90°$.

الصفحة عدد 83

③ بما أنّ AFOR معيّن فإنّ (AO) منصف الزّاوية $R\hat{A}F$ إذن O متساوية البعد عن (AF) و (AR) ومنه OK = OH .

التمرين 3 ① بما أنّ ABCD متوازي أضلاع فإنّ
CD = AB = 5 cm و AD = BC = 6 cm



② بما أنّ ABCD متوازي أضلاع فإنّ (BC) // (AD)
ونعلم أنّ (AH) ⊥ (BC) إذن (AH) ⊥ (AD) .

③ أ/ $S = AH \times BC = 4 \times 6 = 24\ cm^2$

ب/ $S = CK \times AB = CK \times 5 = 24$

④ $CK = \frac{24}{5} = 4,8\ cm$ ⑤ $P = (5 + 6) \times 2 = 11 \times 2 = 22\ cm$

⑥ $S - \mathcal{A} = 24 - (2,4\,a + 12) = 24 - (12 + 2,4\,a) = 24 - 12 - 2,4\,a = 12 - 2,4\,a$ $\mathcal{A} = \frac{(AK + DC) \times CK}{2} = (a + 5) \times \frac{4,8}{2} = (a + 5) \times 2,4 = 2,4\,a + 5 \times 2,4 = 2,4\,a + 12$

الصفحة عدد 84

التمرين 1 ① المساحة الجانبيّة : $5 \times 5 \times 5 = 25 \times 5 = 125\ cm^3$ الحجم : $5 \times 5 \times 6 = 25 \times 6 = 150\ cm^2$

② أ/ مساحة القاعدة : $3 \times 4 = 12\ cm^2$ ب/ محيط القاعدة : $(3 + 4) \times 2 = 14\ cm$

ج/ المساحة الجمليّة : $14 \times 5 + 2 \times 12 = 70 + 24 = 94\ cm^2$

د/ حجم متوازي المستطيلات : $3 \times 4 \times 5 = 60\ cm^3$

التمرين 2 ① محيط القاعدة : $(4 + 5 + 5 + 8) = 22\ cm$

② المساحة الجانبيّة : $22 \times 10 = 220\ cm^2$ ③ مساحة القاعدة : $\frac{(5 + 8) \times 4}{2} = 13 \times 2 = 26\ cm^2$

④ المساحة الجمليّة : $220 + 52 + 220 = 272\ cm^2$

⑤ حجم الموشور : $26 \times 10 = 260\ cm^3$

⑥ أ/ حجم الممرّ بالم^3 : $650 \times 16 \times 0,1 = 1040\ m^3$

ب/ حجم صندوق الشّاحنة : $260\ m^3$ - عدد السّفرات : $1040 : 260 = 4$

التمرين 3 ① ارتفاع الماء في الخزّان : $120 : 20 = 6\ cm$

② حجم المكعّب هو : $0,4 \times 20 = 8\ cm^3 = 2^3\ cm^3$ إذن طول الحرف هو 2 صم.

③ حجم بقيّة الخزّان : $112 - 128 = 240 - 128 = 112$ عدد المكعّبات : $112 : 8 = 14$

الصفحة عدد 85

التمرين 1 ① لا يمكن أن يكون نشر لاسطوانة دائريّة قائمة لأنّ $1,3 \times 2 \times 3,14 = 8,164 \neq 10,164$

التمرين 2 ② أ- المساحة الجانبيّة للاسطوانة : $2 \times 8,164 = 16,328\ cm^2$ ب- مساحة القاعدة : $1,3 \times 1,3 \times 3,14 = 5,31\ cm^2$

ج- المساحة الجمليّة : $5,31 \times 2 + 16,33 = 26,95\ cm^2$ ③ حجم هذه الاسطوانة : $5,31 \times 2 = 10,62\ cm^3$

التمرين 3 ① حجم المكعّب : $10 \times 10 \times 10 = 1000\ cm^3$ ② أ/ حجم الاسطوانة : $1000 - 830,44 = 169,56\ cm^3$

ب/ شعاع الاسطوانة R :

$R^2 \times 3,14 \times 6 = 169,56$

$R^2 \times 18,84 = 169,56$ إذن $R^2 = \frac{169,56}{18,84} = 9$ ومنه $R = 3$

③ حجم الثّقب النّافذ : $3^2 \times 3,14 \times 10 = 282,6\ cm^3$

الصفحة عدد 86

التمرين 1 ① المساحة الجمليّة بدلالة a : $a \times 2a \times 2 + [(a + 2a) \times 2] \times 3\ a = 4a^2 + 6a \times 3a = 4a^2 + 18\ a^2 = 22a^2$

② $a \times 2a \times 3a = 6a^3$ ③ $6a^3 = 48\ dm^3 \longrightarrow a^3 = \frac{48}{6} = 8\ dm^3 \longrightarrow a = 2\ dm$

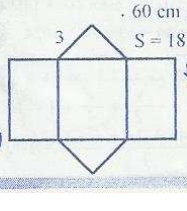
← أبعاد الصّندوق هي : 20 cm و 40 cm و 60 cm .

التمرين 2 ① $P = 4 \times 3 + 3 \times 2 = 12 + 6 = 18\ cm$ ② $S = 18 \times 5 = 90\ cm^2$

③ $\mathcal{A} = 4 \times 4 + \frac{2,5 \times 4}{2} = 16 + 5 = 21\ cm^2$

④ $\mathcal{V} = 21 \times 5 = 105\ cm^3$

⑤ المساحة الجانبيّة للموشور : $(3 + 3 + 4) \times 5 = 10 \times 5 = 50\ cm^2$



⑥

الصفحة عدد 87

التمرين 1 $\frac{3}{2} < \frac{9}{4}$ صواب ، $\frac{5}{2} < \frac{7}{4}$ خطأ ، $\frac{6}{17} > \frac{6}{13}$ خطأ ، $\frac{11}{14} > \frac{35}{49}$ صواب

$7 + 3 \times \frac{2}{3}$ يساوي $\frac{20}{3}$ خطأ ، $\frac{99}{180}$ هو عدد عشري صواب

التمرين 2 $A = \frac{5}{3} + \frac{7}{4} = \frac{20}{12} + \frac{21}{12} = \frac{41}{12}$

$B = \frac{7}{2} - 2,3 = 3,5 - 2,3 = 1,2$

$C = (\frac{17}{8} + \frac{55}{49}) - (\frac{7}{4} + \frac{55}{49}) = \frac{17}{8} - \frac{7}{4} = \frac{17}{8} - \frac{14}{8} = \frac{3}{8}$

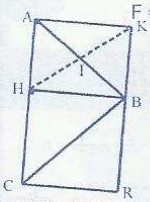
$D = 4 - \frac{13}{6} = \frac{24}{6} - \frac{13}{6} = \frac{11}{6}$

التمرين 3 ① $\frac{7}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{21}{8}$ * $\frac{9}{10} \times \frac{5}{3} = \frac{3 \times 3 \times 5}{5 \times 2 \times 3} = \frac{3}{2}$

② $E = \frac{17}{9} \times \frac{35}{8} - \frac{17}{9} \times \frac{13}{4} = \frac{17}{9} \times (\frac{35}{8} - \frac{13}{4}) = \frac{17}{9} \times (\frac{35}{8} - \frac{26}{8}) = \frac{17}{9} \times \frac{9}{8} = \frac{17}{8}$

$F = \frac{33}{65} \times 64 + \frac{33}{65} = \frac{33}{65} \times (64 + 1) = \frac{33}{65} \times 65 = 33$

التمرين 4 ① بما أنّ [BH] ارتفاع فإنّ (BH) ⊥ (AC) إذن $B\hat{H}A = 90°$



ونعلم أنّ $H\hat{A}K = H\hat{B}K = 90°$ إذن AHBK مستطيل.

② نعلم أنّ AHBK مستطيل و I منتصف القطر [AB] إذن I هي منتصف القطر [HK] ومنه H و I و K على استقامة واحدة.

③ AB = HK لأنّ قطرا المستطيل متقايسان.

④ نعلم أنّ AKRC له 3 زوايا قائمة إذن فهو مستطيل ومنه AR = CK .

الصفحة عدد 88

التمرين 1 ① $\frac{46}{11} = 4 + \frac{2}{11}$ ، $\frac{49}{9} = 5 + \frac{4}{9}$ ، $\frac{54}{13} = 4 + \frac{2}{13}$

② بما أنّ : $\frac{54}{13} < \frac{46}{11} < \frac{49}{9}$ فإنّ : $\frac{2}{13} < \frac{2}{11}$

التمرين 2 $A = \frac{5}{4} + \frac{5}{6} = \frac{15}{12} + \frac{10}{12} = \frac{25}{12}$

$B = \frac{7}{10} + (\frac{5}{3} + \frac{1}{3}) = \frac{7}{10} + \frac{6}{3} = \frac{7}{10} + 2 = \frac{7}{10} + \frac{20}{10} = \frac{27}{10}$

$C = \frac{7}{4} - 1 = \frac{7}{4} - \frac{4}{4} = \frac{3}{4}$

$D = (\frac{7}{13} + \frac{13}{7}) - (\frac{5}{13} + \frac{7}{13}) = \frac{13}{7} - \frac{5}{13} = \frac{169}{91} - \frac{35}{91} = \frac{134}{91}$

التمرين 3 ① $Z = \frac{13}{15} \times \frac{35}{26} = \frac{13 \times 5 \times 7}{3 \times 5 \times 13 \times 2} = \frac{7}{6}$

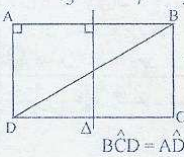
$T = \frac{7}{3} \times 6 + 4 = 14 + 4 = 18$

$W = \frac{14}{15} \times \frac{7}{13} + \frac{14}{15} \times \frac{8}{13} = \frac{14}{15} \times (\frac{7}{13} + \frac{8}{13}) = \frac{14}{15} \times \frac{15}{13} = \frac{14}{13}$

$Y = \frac{7}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{7 \times 3}{4 \times 2} = \frac{21}{8}$

$V = \frac{7}{3} \times (3 + \frac{3}{7}) = \frac{7}{3} \times 3 + \frac{7}{3} \times \frac{3}{7} = 7 + 1 = 8$

التمرين 4 ① مناظرة A بالنّسبة لـ Δ هي B لأنّ B هو الموسّط العمودي لـ [AB] .



② مناظرة $B\hat{A}D$ بالنّسبة لـ Δ هي $A\hat{B}C$ وبما أنّ $B\hat{A}D = 90°$ فإنّ $A\hat{B}C = 90°$.

③ مناظرة $A\hat{D}C$ بالنّسبة لـ Δ هي $B\hat{C}D$ إذن $B\hat{C}D = A\hat{D}C$.

نعلم أنّ $A\hat{D}C + B\hat{C}D + B\hat{A}D + A\hat{B}C = 360°$

إذن $A\hat{D}C + B\hat{C}D + 90 + 90 = 360°$ ومنه $A\hat{D}C + B\hat{C}D = 180°$ وبما أنّ $B\hat{C}D = A\hat{D}C$

④ بما أنّ ABCD له 4 زوايا قائمة فهو مستطيل. فإنّ $B\hat{C}D = A\hat{D}C = 90°$.

الصفحة عدد 89

التمرين 1 ① $\frac{7}{4} + \frac{1}{4} = 2$ X ② $\frac{7}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$ X * $\frac{7}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$ X

التمرين 2 $A = (\frac{13}{18} + \frac{1}{18}) + \frac{7}{12} = (\frac{13}{18} + \frac{7}{12}) + \frac{1}{18} = \frac{47}{36} + \frac{2}{36} = \frac{49}{36}$

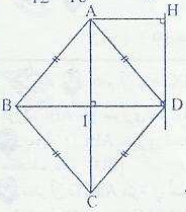
$B = (\frac{13}{18} + \frac{7}{17}) + (\frac{7}{12} - \frac{7}{17}) = \frac{13}{18} + \frac{7}{12} = \frac{47}{36}$

$C = \frac{3}{47} \times \frac{7}{12} + \frac{3}{47} \times \frac{13}{18} = \frac{3}{47} \times (\frac{7}{12} + \frac{13}{18}) = \frac{3}{47} \times \frac{47}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

$D = \frac{35}{12} + \frac{65}{18} = 5 \times \frac{7}{12} + 5 \times \frac{13}{18} = 5 \times (\frac{7}{12} + \frac{13}{18}) = 5 \times \frac{47}{36} = \frac{235}{36}$

التمرين 3 ① ثمن الحذاء بالدّينار : $72 \times \frac{90}{360} = 72 \times \frac{1}{4} = 18$

② $1 - (\frac{90}{360} + \frac{30}{360} + \frac{160}{360}) = 1 - \frac{28}{36} = \frac{36}{36} - \frac{28}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$



التمرين 4 ① نعلم أنّ مناظرة A بالنّسبة لـ (BD) هي C إذن DC = AD و BC = AB ونعلم أنّ AD = AB إذن الأربعة أضلاع متقايسة فهو معيّن.

② بما أنّ ABCD معيّن فإنّ (AC) ⊥ (BD) في I إذن $A\hat{I}D = 90°$.

ونعلم أنّ : $I\hat{A}D + A\hat{D}I = 180° - 90° = 90°$ إذن $I\hat{A}D + A\hat{D}I + A\hat{I}D = 180°$.

③ الرّباعي AIDH له 3 زوايا قائمة فهو مستطيل إذن AD = IH ونعلم أنّ AD = AB إذن AB = IH .

الصفحة عدد 90

التمرين 1 $\frac{\frac{7}{5}}{1,4} = \frac{7}{5} \times \frac{10}{14} = 1$ $\frac{\frac{3}{4}}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5}$

* $\frac{\frac{5}{6} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{6} + \frac{2}{6}}{\frac{9}{12} + \frac{4}{12}} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{13}{12}} = \frac{7}{6} \times \frac{12}{13} = \frac{14}{13}$ * $\frac{1}{\frac{7}{4} + 3} = \frac{1}{\frac{7}{4} + \frac{12}{4}} = \frac{1}{\frac{19}{4}} = \frac{4}{19}$

التمرين 2 ① العدد الكسري هو : $\frac{1}{5} \times (1 - \frac{3}{8}) = \frac{1}{5} \times (\frac{8}{8} - \frac{3}{8}) = \frac{1}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$

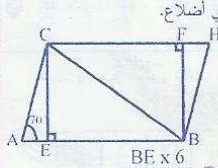
② العدد الكسري الّذي يمثّل نصيب الثّالث هو : $1 - (\frac{3}{8} + \frac{1}{8}) = 1 - \frac{4}{8} = \frac{8}{8} - \frac{4}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

إذن المبلغ بالدّينار هو : $28 \times 2 = 56$

التمرين 3 ① $H = 3 \times 2a + 3 \times 1 + 2 \times a + 2 \times 5 + 3 = 6a + 3 + 2a + 10 + 3 = 8a + 16$

② $H = 8a + 8 \times 2 = 8 \times (a + 2)$ ③ $H = 8 \times 10 = 80$

التمرين 4 ① نعلم أنّ (AC) // (BH) و (AB) // (CH) إذن ABHC هو متوازي أضلاع.



② $P = (4 + 6) \times 2 = 10 \times 2 = 20\ cm$

③ بما أنّ ACHB متوازي أضلاع فإنّ $C\hat{H}B = B\hat{A}C = 70°$.

④ نعلم أنّ (AB) // (CH) و (CE) ⊥ (AB) إذن (CH) ⊥ (CE) .

⑤ الرّباعي ECFB له 3 زوايا قائمة فهو مستطيل ومنه BC = EF

⑥ * مساحة ABC : $\frac{CE \times 6}{2} = 3 \times CE$ * مساحة BCH : $\frac{BE \times 6}{2} = 3 \times BE$

وبما أنّ ECFB مستطيل فإنّ BF = CE إذن المثلّثان لهما نفس المساحة.

الصفحة عدد 91

تمرين 1

1) $A=\frac{7}{4}-\frac{7}{4}\times\frac{2}{5}+\frac{3}{5}=(\frac{7}{4}-\frac{14}{20})+\frac{3}{5}=\frac{35}{20}-\frac{14}{20}+\frac{3}{5}=\frac{21}{20}+\frac{12}{20}=\frac{33}{20}$

$B=\frac{13}{5}\times(\frac{1}{13}+5)=\frac{13}{5}\times\frac{1}{13}+\frac{13}{5}\times5=\frac{1}{5}+\frac{65}{5}=\frac{66}{5}$

$C=\frac{15}{9}-\frac{1}{\frac{3}{2}}=\frac{5}{3}-\frac{2}{3}=\frac{3}{3}=1$

2) $D=\frac{\frac{11}{4}-\frac{1}{6}}{\frac{31}{12}}=\frac{\frac{33}{12}-\frac{2}{12}}{\frac{31}{12}}=\frac{31}{12}\times\frac{12}{31}=1$

أ- $\frac{1}{\frac{3}{2}}$ يساوي $\frac{2}{3}$ [X] ب- $\frac{3}{\frac{5}{2}}$ يساوي $\frac{6}{5}$ [X]

ج- $3a+2a$ يساوي $5a$ [X] د- $a+a+a$ يساوي $3a$ [X]

تمرين 2

1) $P=x+2x+3+3x+2=6x+5$

2) $6x+5=35$ إذن $6x=30$ إذن $x=5$

تمرين 3

$x+2(x+\frac{3}{2})=\frac{7}{2}$

$x+2x+2\times\frac{3}{2}=\frac{7}{2}$

$3x+\frac{6}{2}=\frac{7}{2}$ $3x=\frac{7}{2}-\frac{6}{2}=\frac{1}{2}$

$x=\frac{\frac{1}{2}}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

* $x+\frac{7}{3}=4$

$x=\frac{4}{1}-\frac{7}{3}=\frac{12}{3}-\frac{7}{3}=\frac{5}{3}$

* $\frac{2}{3}x=5-3=2$

$x=\frac{2}{\frac{2}{3}}=2\times\frac{3}{2}=3$

* $\frac{2}{3}x=1$

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

* $\frac{7}{4}x=\frac{21}{2}$

$x=\frac{\frac{21}{2}}{\frac{7}{4}}=\frac{21}{2}\times\frac{4}{7}=6$

الصفحة عدد 92

تمرين 1

1) نعلم أنّ ABCD مستطيل إذن (AB) // (CD) ومنه (IJ) // (DC) ونعلم أنّ (ID) // (JC) إذن IJCD متوازي أضلاع.

2) $IJ=DC=AB=5\ cm$ $S=BC\times IJ=5\times3=15\ cm^2$

3) نعلم أنّ I منتصف [AB] إذن $BI=2,5$ وبما أنّ $IJ=5$ فإنّ $BJ=2,5$ ونعلم أنّ $B\in[IJ]$ إذن B منتصف [IJ].

4) بما أنّ (BC) ⊥ (IJ) فإنّ (BC) هو الموسّط العموديّ لـ [IJ].

5) بما أنّ (BC) هو الموسّط العموديّ لـ [IJ] فإنّ $CI=CJ$

وبما أنّ IJCD متوازي أضلاع فإنّ $CJ=ID$.

وبالتّالي $ID=CI$ إذن ICD متقايس الضّلعين قمّته I.

6) نعلم أنّ (IC) // (DE) و (JC) // (ID) إذن (CE) // (ID) إذن فإنّ

ICED متوازي أضلاع ومنه $CE=ID$ و $DE=IC$ ونعلم أنّ $ID=IC$

إذن الأربعة أضلاع متقايسة فهو معيّن.

7) بما أنّ ICED معيّن فإنّ : (IE) ⊥ (DC) ونعلم أنّ (BC) ⊥ (DC) إذن (IE) // (BC).

E

الصفحة عدد 93

تمرين 1

$*\ \frac{5}{\frac{3}{4}}=\frac{20}{3}$ [X]

2) $A=\frac{3+\frac{3}{2}}{3-\frac{3}{2}}=\frac{\frac{6}{2}+\frac{3}{2}}{\frac{6}{2}-\frac{3}{2}}=\frac{\frac{9}{2}}{\frac{3}{2}}=\frac{9}{2}\times\frac{2}{3}=3$

$B=\frac{5}{2}+\frac{3}{\frac{5}{2}-1}=\frac{5}{2}+\frac{3}{\frac{5}{2}-\frac{2}{2}}=\frac{5}{2}+\frac{3}{\frac{3}{2}}=\frac{5}{2}+3\times\frac{2}{3}=\frac{5}{2}+2=\frac{5}{2}+\frac{4}{2}=\frac{9}{2}$

$C=1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}=1+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{3}{2}}}=1+\frac{1}{1+\frac{2}{3}}=1+\frac{1}{\frac{5}{3}}=1+\frac{3}{5}=\frac{5}{5}+\frac{3}{5}=\frac{8}{5}$

تمرين 2

1) $P=(6+x+4+x)\times2=(10+2x)\times2=20+4x$

2) $P=20+4x=4\times5+4x=4(5+x)$

3) $P=20+4x=20+\frac{7}{4}=\frac{80}{4}+\frac{7}{4}=\frac{87}{4}$

4) $H=\frac{5}{6}a+\frac{7}{3}x(a+\frac{2}{7})+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}a+\frac{7}{3}a+\frac{7}{3}x\frac{2}{7}+\frac{1}{3}$

$=\frac{5}{6}a+\frac{14}{6}a+\frac{2}{3}+\frac{1}{3}=\frac{19}{6}a+1$

$\frac{19}{6}\times6+1=19+1=20$

الصفحة عدد 94

تمرين 1

1) نعلم أنّ $AB=DC=6$ و $BC=AD=4$

إذن ABCD هو متوازي أضلاع.

2) بما أنّ ABCD متوازي أضلاع و I منتصف القطر [AC] فإنّ I هي منتصف القطر [BD].

3) نعلم أنّ ABCD متوازي أضلاع إذن (AB) // (DC) وبما أنّ (AH) ⊥ (DC) فإنّ (AH) ⊥ (AB).

4) بما أنّ AHKE له 3 زوايا قائمة فهو مستطيل إذن $KE=AH$ و $HK=AE$ ونعلم أنّ $AH=HK$ إذن الأضلاع الأربعة متقايسة فهو مربّع.

5) بما أنّ AHKE مربّع فإنّه معيّن إذن قطراه متعامدان ومنه (AK) ⊥ (EH).

6) مجموع المساحتين هو الفرق بين مساحة متوازي الأضلاع والمربّع أي : $AH\times DC-AH\times AH=6a-a\times a=a\times(6-a)$

الصفحة عدد 95

تمرين 1

1) $A=\frac{7}{4}-\frac{7}{4}\times\frac{3}{7}+\frac{4}{7}=\frac{7}{4}-\frac{3}{4}+\frac{4}{7}=\frac{4}{4}+\frac{4}{7}=\frac{7}{7}+\frac{4}{7}=\frac{11}{7}$

$B=\frac{5}{3}\times(\frac{3}{2}+\frac{1}{5})-\frac{1}{3}=\frac{5}{3}\times\frac{3}{2}+\frac{5}{3}\times\frac{1}{5}-\frac{1}{3}=\frac{5}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{3}=\frac{5}{2}$

$C=\frac{22}{\frac{2}{5}+\frac{1}{3}}=\frac{22}{\frac{6}{15}+\frac{5}{15}}=\frac{22}{\frac{11}{15}}=22\times\frac{15}{11}=30$

$D=\frac{\frac{3}{5}\times\frac{5}{2}+1}{5}=\frac{\frac{3}{2}+1}{5}=\frac{\frac{3}{2}+\frac{2}{2}}{5}=\frac{\frac{5}{2}}{5}=\frac{5}{2}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{2}$

تمرين 2

$\frac{8}{3}x-1=\frac{3}{5}\longrightarrow\frac{8}{3}x=\frac{3}{5}+1=\frac{3}{5}+\frac{5}{5}=\frac{8}{5}$

$x=\frac{\frac{8}{5}}{\frac{8}{3}}=\frac{8}{5}\times\frac{3}{8}=\frac{3}{5}$

$5x-\frac{5}{3}=0\longrightarrow5x=\frac{5}{3}\longrightarrow x=\frac{\frac{5}{3}}{5}=\frac{5}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{3}$

$\frac{5}{4}x=\frac{4}{5}\longrightarrow x=\frac{\frac{4}{5}}{\frac{5}{4}}=\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$

$\frac{1}{x}=\frac{7}{4}+3=\frac{7}{4}+\frac{12}{4}=\frac{19}{4}\longrightarrow x=\frac{4}{19}$

$\frac{S}{L}=\frac{12}{4}=3$

$\frac{7}{2}$	$\frac{6}{5}$	6	30	18	12	S
$\frac{7}{6}$	$\frac{2}{5}$	2	10	6	4	L

الصفحة عدد 96

تمرين 1

$H=5x(a-2)+2x(3a+1)+10=5a+10+6a+2-10=11a+22$

2) $H=11a+2\times11=11\times(a+2)$

3) $H=11\times5+22=55+22=77$

تمرين 2

1) مساحة القاعدة : $\frac{30\times40}{2}=\frac{1200}{2}=600\ cm^2$

2) حجمه باللّتر : $600\times50=30\ 000\ cm^3=30$

3) أ/ حجم هذه القطعة هو : $9\times600=5600\ cm^3$

ب/ مساحة المربّع : $\frac{5600}{14}=400$ إذن $a^2=400=20\times20$ إذن $a=20\ cm$

4) ارتفاع الماء هو : $\frac{12000}{600}=20\ cm$

الصفحة عدد 97

تمرين 1

1) $5a+20$ يساوي $5\times(a+4)$ [X] $\frac{3}{4}$ يعني $3x=\frac{3}{4}$ [X]

2) $A=\frac{30}{\frac{15}{7}}+7=30\times\frac{7}{15}+7=14+7=21$

3) * متوازي أضلاع له زاوية قائمة هو مستطيل. [X]

$B=3+\frac{3}{3+\frac{1}{3}}=3+\frac{3}{\frac{9}{3}+\frac{1}{3}}=3+\frac{3}{\frac{10}{3}}=\frac{30}{10}+\frac{9}{10}=\frac{39}{10}$

$C=\frac{15}{4}\times\frac{37}{21}+\frac{3}{2}\times\frac{37}{21}=\frac{37}{21}\times(\frac{15}{4}+\frac{3}{2})=\frac{37}{21}\times(\frac{15}{4}+\frac{6}{4})=\frac{37}{21}\times\frac{21}{4}=\frac{37}{4}$

تمرين 2

1) $E=6a+3=3\times2a+3\times1=3\times(2a+1)=3\times\frac{5}{21}=\frac{5}{7}$

2) x و y في علاقة تناسب طرديّ. تناسبية x ثابتة

3)

الطول : Y	$\frac{48}{5}$	12	5	6	8	Y
العرض : X	2,5	2	4,8	4	3	X

الصفحة عدد 98

تمرين 1

1) $P=x+x+1+x+2=3x+3$

2) $3x+3=27$ إذن $3x=24$ إذن $x=8$ ومنه $AB=8$

و $AC=9$ و $BC=10$.

مساحة القاعدة : $\frac{3\times4}{2}=6\ cm^2$.

الحجم : $6\times9=54\ cm^3$

أ- حجم الصّندوق : $3\times3\times3=27\ cm^3$

ب- عدد الصّناديق اللاّزمة : $\frac{54}{27}=2$

ارتفاع الماء h : $6\times h=24$ إذن $h=\frac{24}{6}=4\ cm$

الصفحة عدد 99

تمرين 1

1) $E=\frac{5}{4}+\frac{\frac{5}{4}+1}{\frac{5}{4}-1}=\frac{5}{4}+\frac{\frac{5}{4}+\frac{4}{4}}{\frac{5}{4}-\frac{4}{4}}=\frac{5}{4}+\frac{\frac{9}{4}}{\frac{1}{4}}=\frac{5}{4}+\frac{9}{4}\times\frac{4}{1}=\frac{5}{4}+\frac{36}{4}=\frac{41}{4}$

$F=\frac{13}{12}+\frac{7}{12}\times\frac{11}{7}=\frac{13}{12}+\frac{11}{12}=\frac{24}{12}=2$

$G=\frac{\frac{11}{2}\times6-1}{\frac{2}{3}\times(2-\frac{1}{5})+2}=\frac{33-1}{\frac{2}{3}\times\frac{9}{5}+2}=\frac{32}{\frac{6}{5}+\frac{10}{5}}=\frac{32}{\frac{16}{5}}=32\times\frac{5}{16}=10$

$\frac{5}{2}x=\frac{7}{4}-\frac{4}{4}=\frac{3}{4}\longrightarrow x=\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}}=\frac{3}{4}\times\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$

$x=\frac{\frac{3}{2}}{3}=\frac{3}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$

2) $5x=9-\frac{7}{3}=\frac{27}{3}-\frac{7}{3}=\frac{20}{3}$

$x=\frac{\frac{20}{3}}{5}=\frac{20}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{4}{3}$

$A=2\times\frac{2}{3}+3=\frac{4}{3}+\frac{9}{3}=\frac{13}{3}$

3) $2x+3=\frac{9}{2}$; $2x=\frac{9}{2}-\frac{6}{2}=\frac{3}{2}$

$2+4+8+8+3=25$: التّكرار الجمليّ (العدد الجمليّ للعائلات)

مدى هذه السّلسلة : $4-0=4$ عدد الأطفال بهذا الحيّ : $0\times2+1\times4+2\times8+3\times8+4\times3=56$

النّسبة المائويّة للعائلات الّتي لها أقلّ من 3 أطفال : $\frac{2+4+8}{25}\times100=\frac{14}{25}\times100=56\ \%$

تمرين 2

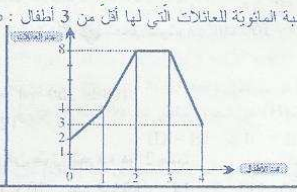
1) مساحة القرص الدّائري : $2\times2\times3,14=12,56\ cm^2$

2) مساحة القاعدة : $4\times5=20\ cm^2$

3) حجم الماء الّذي ارتفع هو حجم الأسطوانة : $6,28\times20=125,6\ cm^3$

4) $h\times12,56=125,6$; $h=\frac{125,6}{12,56}=10\ cm$

5)

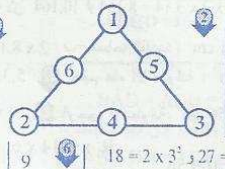


ألعاب فكرية

1)

	7	12	1	14
	2	13	8	11
	16	3	10	5
	9	6	15	4

2)



3)

S_1			
	2	3	5	8
+	9	4	4	8
=	1	1	8	0	6

4)

S_2				
	6	7	2	1
+	7	9	7	5
=	1	4	6	9	6

5) $18=2\times3^2$ و $72=2^3\times3^2$

$9=$ ق.م.أ $(27\ ,\ 72)$

$18=6\times3$ و $27=9\times3$ و $72=9\times8$

المساحة الملوّنة هي : $6\times8=48\ cm^2$

6)

	4	1	5
-	3	6	
	5	5	
	5	4	
	1		

9
46

7) * عدد التّلاميذ هو مضاعف لـ 2 و 3 و 5 مع 1.

* إذن عدد التّلاميذ هو :

$2\times3\times5+1=31$

$5\times7-2\times3=3\times5+2\times7=29$

$x=180-[180-(80+30)]=180-(180-110)=180-70=110$

$36\times84=63\times48=3024$

اليمين اليسار

x هو عدد التّلاميذ مع الأستاذ

$x+x+\frac{x}{2}+\frac{x}{4}+1=100$ يعني

$\frac{4x+4x+2x+x+1}{4}=100$ يعني $11x+4=400$ يعني $11x=400-4=396$ يعني $x=\frac{396}{11}=36$