لتلاميذ السنة التاسعة من التعليم الأساسي

التميز في الرياضيات

9

تمارين يومية

فروض عادية

فروض تأليفية

قواعد وألعاب

+ الإصلاح

لسعدولها

أستاذ

موقع مراجعة سنوات الأساسي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المحور	التّعداد والحساب	الدّرس – المبرهنة التمهيديّة	1
		الدّرس – أنشطة في التّعداد	2
المحور	مجموعة الأعداد الحقيقيّة $\mathbb{R}$	الدّرس – الكتابة العشريّة لعدد كسريّ نسبيّ	4
		الدّرس – الأعداد الحقيقيّة	5
المحور	العمليّات في $\mathbb{R}$	الدّرس – الجمع والطرح في $\mathbb{R}$	6
		الدّرس – الضرب والقسمة في $\mathbb{R}$	8
المحور	التّعيين في المستوي	الدّرس – مسقط نقطة على مستقيم وفقا لمنحى معيّن – إحداثيّات نقطة	12
المحور	مبرهنة طالس وتطبيقها	الدّرس – مبرهنة طالس في المثلّث	14
تقييم	فرض مراقبة عدد 1	نموذج 1	17
تقييم	فرض مراقبة عدد 1	نموذج 2	19
تقييم	فرض مراقبة عدد 1	نموذج 3	21
تقييم	فرض مراقبة عدد 2	نموذج 1	23
تقييم	فرض مراقبة عدد 2	نموذج 2	25
تقييم	فرض مراقبة عدد 2	نموذج 3	27
تقييم	فرض تأليفيّ عدد 1	نموذج 1	29
تقييم	فرض تأليفيّ عدد 1	نموذج 2	31
تقييم	فرض تأليفيّ عدد 1	نموذج 3	33

موقع مراجعة سنوات الامجاد
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) نعتبر العدد : $N = 2\ .\ 5\ .\ \ldots$ عوّض النّقطتين بما يناسب لكي يصبح N قابلا للقسمة على 15

.....

2) أ) بيّن أنّ العدد: $a = 16^{19} - 16^{18}$ يقبل القسمة على 15.

.....

ب) استنتج أنّ العدد a يقبل القسمة على 6.

.....

تمرين 2

ضع علامة (X) في الخانة المناسبة.

العـــدد	يقبل القسمة على 6	يقبل القسمة على 12	يقبل القسمة على 15
133332			
6666618			
555			
111120			

تمرين 3

نعتبر العدد: $E = ab32$ حيث b رقم المآت و a الآلاف و $a+b = 4$

1) بيّن أنّ E يقبل القسمة على 6.

.....

.....

2) هل أنّ E يقبل القسمة على 24 في كلّ الحالات ؟ علّل جوابك.

.....

.....

تمرين 4

أوجد عددا صحيحا طبيعيّا a محصورا بين 70 و80 حيث 13 تقسم الجذاء : $22 \times a$

.....

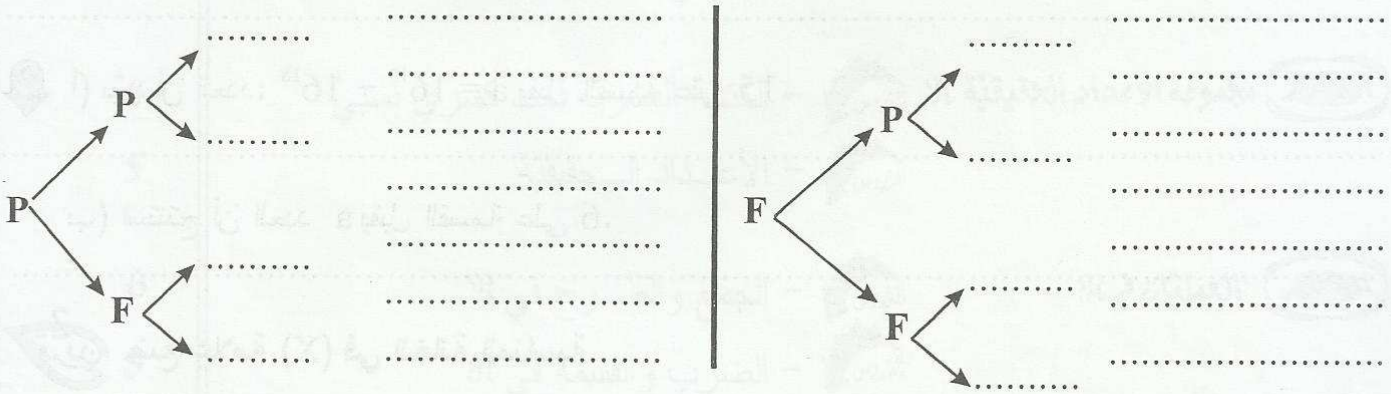
.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين لقطعة نقود وجهان نرمز لهما بـــ: P و F

1. نلقي قطعة النّقود أربع مرّات ونسجّل في كلّ مرّة الوجه العلوي" مثال: نتيجة ممكنة: (P, F, P, F)

أعط بالاعتماد على شجرة الاختبار كلّ النتائج الممكنة وحدّد عددها.



.....←

تمرين كم عدد زوجي يتكوّن من الأرقام الثّلاث 5 و6 و7 بحيث يمكن للرّقم أن يتكرّر أكثر من مرّة في نفس العدد

.....

.....←

تمرين ثلاثة أولاد أحمد (A) ومراد(M) وسامي(S) وبنت فاطمة(F) أرادوا الجلوس في أربعة كراسي مرقمّة من 1 إلى 4 صفّا واحدا.

1. بكم من طريقة يمكنهم الجلوس على الكراسي.

.....←

2. بكم من طريقة يمكن جلوس الفتاة بين ولدين.

.....←

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) نعتبر العدد N حيث a و b رقمان و N= 3a8b

أوجد a و b اذا علمت أنّ N يقبل القسمة على 24 (قدّم كلّ الحلول بالاعتماد على شجرة الاختيار)

.....

.....

2) كم عدد مضاعف لـــ4 يتكوّن من ثلاثة أرقام رقم مآته مضاعف لـــ3 ورقم عشراته فرديّ.

(قدّم كلّ الحلول بالاعتماد على شجرة الاختيار)

.....

.....

3) كم عدد فرديّ يتكوّن من الأرقام 7 و4 و9

.....

.....

4) كم من مثلّث يمكن بناؤه باستعمال الأبعاد 3 و4 و5 و7 و8 صم (المثلّث غير متقايس الضلّعين)

.....

.....

تمرين 2

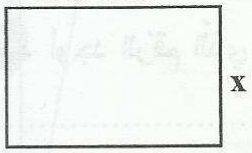
بكم من طريقة يمكنك وضع ثلاث كويرات مختلفة في الألوان حمراء و بيضاء و صفراء في كيسين S_1 و S_2

.....

.....

تمرين 3

1) لاحظ الرّسم التّالي حيث العرض يقسم الطّول. أوجد مساحة المستطيل (قدّم كلّ الحلول):



.....

.....

.....

.....

2) نعتبر العدد الصّحيح الطبيعي a حيث 7 يقسم a و 4 تقسم a + 7

بيّن أنّ a + 7 يقبل القسمة على 24.

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 نعتبر العددين : $\frac{13}{6}$ و $\frac{13}{20}$

1. اذكر ما هو عشريّ وماهو غير عشريّ معلّلا جوابك.

.....

2. أنجز عمليّة القسمة لـ13 على 6 ثمّ 13 على 20. ماذا تلاحظ ؟

.....

.....

3. ماهو دور كلّ من العددين $\frac{13}{6}$ و $\frac{13}{20}$

.....

4. أوجد دور الكتابة العشريّة لـ $\frac{1}{30}$

.....

5. لاحظ أنّ: $2,1\underline{9} = 2,1\underline{6} + 0,0\underline{3}$ ثمّ استنتج أنّ: $2,2 = 2,1\underline{9}$

.....

تمرين 2 نعتبر العدد: $a = \frac{17,4}{7}$

1. أوجد الكتابة العشريّة الدورية لـ a:.....
2. أوجد الرّقم الّذي رتبته الرّابع بعد الفاصل: .....
3. أوجد الرّقم الّذي رتبته 12 بعد الفاصل:.....
4. أوجد الرّقم الّذي رتبته 237 بعد الفاصل:.....

.....

5. أوجد الكتابة العشريّة الدورية لـ $a + 0,003$:.....

تمرين 3 ضع علامة (×) أمام الإجابة الصّحيحة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

* $7,5 < 7,\underline{5}$ ☐ ، $7,50 > 7,\underline{5}$ ☐ ، $7,\underline{50} > 7,5$ ☐
* $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 0,\underline{8}$ ☐ ، $0,\underline{9} = 1$ ☐ ، $0,\underline{9} < 0,\underline{99}$ ☐
* $Q \subset D$ ☐ ، $Q = D$ ☐ ، $D \subset Q$ ☐
* $7,3\underline{54} \in D$ ☐ ، $7,3\underline{54}$ دوره 354 ☐ ، $7,3\underline{54}$ دوره 54 ☐

مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) أجب بصواب أو خطأ.

* كلّ عدد كسريّ له كتابة عشريّة دوريّة. ..... * كلّ كتابة عشريّة دوريّة تمثّل عددا كسريّا. .....

* كلّ كتابة عشريّة غير دوريّة وغير منتهية تمثّل عددا كسريّا. .....

* الأعداد الصّمّاء هي غير كسريّة. ..... * يوجد عدد كسريّ وأصمّ في نفس الوقت. .....

تمرين 2

نعتبر العدد b حيث: ..... $b = 13,010020003000040000 05$

1) أكتب العدد b إلى غاية الرّقم 27 بعد الفاصل.

.....

2) نعتبر المجموعة A: $A = \left\{0 ; b ; \frac{-5}{6} ; \frac{13}{5} ; \pi ; \sqrt{4} ; \sqrt{5} ; \sqrt{\frac{75}{27}}\right\}$

أ - أوجد عناصر المجموعات التّالية:

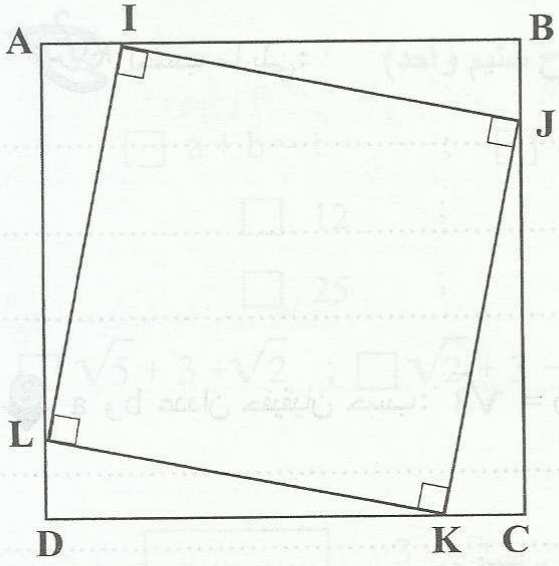
$A \cap Z = ...$; $A \cap D = ...$; $A \cap Q = ...$

ب - اذكر الأعداد الصّمّاء من بين أعداد A : .....

تمرين 3

لاحظ الرّسم حيث ABCD مربّع و LKJI مربّع.

$AB = 6$ و $DL = CK = BJ = AI = 1$



1) أحسب مساحة المربّع ABCD

.....

2) أحسب مساحة المثلّث IBJ

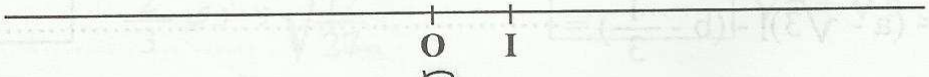
.....

3) أحسب مساحة المربّع IJKL

.....

4) استنتج طول القطعة IJ : .....

5) نعتبر المستقيم المدرّج بـ(O,I). ابن النّقطة A فاصلتها $\sqrt{2} + \sqrt{26}$



COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1 احسب العبارات التّالية:

$A = \frac{\sqrt{3}}{3} + 1 =$ .....

$B = \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} + \frac{3}{2} =$ .....

$C = (\frac{5}{3} + \pi) + 2 + (-\pi - 1) =$ .....

2 أوجد العدد الحقيقي x في كلّ حالة.

$* x + \sqrt{2} = 0$	$* \sqrt{5} - x = 5$	$* 3 + x = \pi - 1$	$* x + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2} - 1$
*	*	*	* .....

3 لتكن H العبارة التّالية حيث a عدد حقيقي:

أ- اختصر العبارة H: $H = (\frac{7}{4} + a) + (-1 + \sqrt{2})$

.....

ب- لتكن: $a = 1 - \sqrt{2}$. ضع علامة (x) أمام المقترح السّليم الوحيد:

القيمة العددية لـ H هي: $\frac{7}{4}$ ☐ ، $\frac{-1}{4}$ ☐ ، 1 ☐

تمرين 2

احسب ما يلي:

$X = \frac{5}{3} - (-1 + \frac{2}{3}) + (2 - \sqrt{2}) =$ .....

$Y = \sqrt{5} - (3 + \sqrt{5}) - (\frac{1}{2} - \sqrt{3}) - \sqrt{3} =$ .....

$Z = \pi - (-3 + 2\pi) + (\frac{-1}{2} + \pi) =$ .....

2 a و b عددان حقيقيان حسب: $a - b = \sqrt{3}$ * اختصر العبارات التّالية:

$A = (a - 1) - (b + \sqrt{3} + 2) =$ .....

$B = 5 + (b - \frac{3}{2}) - (\frac{1}{2} + a) =$ .....

$C = a - (b - \sqrt{3}) - 2\sqrt{3} =$ .....

$D = 3 - [\frac{2}{3} - (a - \sqrt{3})] - (b - \frac{1}{3}) =$ .....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 5 لتكن العبارتين التّاليتين:

$* A = 3 - (\frac{5}{2} - \sqrt{5}) - (1 - \frac{2}{5})$ $* B = \pi - \frac{9}{10} - [\pi - (1 - \sqrt{5})]$

1) اختصر A و B.

A = ...

B = ...

2) بيّن أنّ A و B متقابلان.

.....

تمرين 6 لتكن H العبارة التّالية حيث x و y عددان حقيقيان: $H = \frac{1}{5} - (x - \frac{2}{3}) - (2 - y)$

1) اختصر العبارة H

.....

2) احسب x - y إذا علمت أنّ $H = \frac{-2}{15}$

.....

3) أوجد x في حالة $H = \frac{-2}{15}$ و $y = 1$

.....

تمرين 7 ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد)

1) a و b متقابلان يعني: ☐ $a - b = 0$; ☐ $a + b = 0$; ☐ $a + b = 1$

2) $6 + \sqrt{9} - 9$ تساوي: ☐ 0 ; ☐ 6 ; ☐ 12

3) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ تساوي: ☐ 7 ; ☐ 5 ; ☐ 25

4) مقابل $\sqrt{2} - 3 - \sqrt{5}$ هو: ☐ $\sqrt{2} - 3 - \sqrt{5}$; ☐ $\sqrt{2} + 3 - \sqrt{5}$; ☐ $\sqrt{5} + 3 + \sqrt{2}$

تمرين 8 أجب بـــصواب أو خطأ :

$3 + \sqrt{2}$ يساوي $\sqrt{5}$ ..... $\sqrt{1 + \frac{5}{4}}$ يساوي $\frac{3}{2}$ .....

$\sqrt{a + b}$ يساوي $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ ..... $\sqrt{\frac{12}{27}}$ يساوي $\frac{2}{3}$ .....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 احسب العبارات التّالية:

$A = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} =$ .....

$B = (\sqrt{5} \times \frac{1}{5}) \times (\sqrt{5} \times \sqrt{2}) =$ .....

$C = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} =$ .....

$D = \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} =$ .....

$E = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} =$ .....

$F = \sqrt{5} - \frac{3}{5}\sqrt{5} =$ .....

2 بيّن أنّ a هو مقلوب b في كلّ حالة:

أ - $a = \sqrt{5} - 2$ و $b = \sqrt{5} + 2$

.....

.....

ب - $a = 3 - 2\sqrt{2}$ و $b = 3 + 2\sqrt{2}$

.....

.....

ج - $a = 7 - 4\sqrt{3}$ و $b = 4\sqrt{3} + 7$

.....

.....

3 احسب العبارتين H و K:

$H = \sqrt{2} \times \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}} - \frac{1}{3 - 2\sqrt{2}} =$ .....

$=$ .....

$K = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{4\sqrt{3} + 7} - 2 \times (7\sqrt{3} - 12) =$ .....

$=$ .....

$=$ .....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 2

1 أنشر و اختصر العبارات التّالية:

$A = (\sqrt{2} + 3)(2 - \sqrt{2}) =$ .....

$B = (2 - \sqrt{5})(\sqrt{5} + 5) =$ .....

$C = (\sqrt{3} - 3)(2 - \sqrt{3}) =$ .....

$D = (2\sqrt{3} - 5)(\sqrt{3} - 2) =$ .....

$E = \sqrt{5} \times (\sqrt{5} - 1) - 3(\sqrt{5} - 2) =$ .....

$F = (\sqrt{7} - 3)(2\sqrt{7} + 1) - (\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 3) =$ .....

$=$ .....

2 فكّك إلى جذاء عوامل:

$G = 3\sqrt{2} + \sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2} =$ .....

$H = (\sqrt{3} - 1)\sqrt{5} + (\sqrt{3} - 1) =$ .....

$K = (\sqrt{7} - 2)(\sqrt{6} + 3) + (2 - \sqrt{7})2\sqrt{6} =$ .....

$=$ .....

$L = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) - (2 - \sqrt{5})(2\sqrt{5} + 1) =$

$=$ .....

$=$ .....

$M = (3\sqrt{3} - 5)(\sqrt{2} - 3) - (2\sqrt{2} - 6)(\sqrt{3} + 3) =$

$=$ .....

$=$ .....

$N = \sqrt{3}(\sqrt{5} - 2) - 3 =$ .....

3 أوجد العدد الحقيقيّ x:

..... $\sqrt{3x} = 0$

..... $(4 - x)\sqrt{2} = 0$

..... $(x - \sqrt{2})(x + 1) = 0$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 2

1 احسب ما يلي:

$|-\sqrt{2}| = \ldots\ldots$; $|0| = \ldots\ldots$; $|-\pi| = \ldots\ldots$

$|-\sqrt{2} - 1| = \ldots\ldots$; $|\pi + 3| = \ldots\ldots$

$|\pi - 3| = \ldots\ldots$; $|2 - \pi| = \ldots\ldots$

$|(\sqrt{2} - 1)(-\sqrt{2} - 3)| = \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots$

2 a و b عددان حقيقيّان حسب $|a| = 2\sqrt{5} + 1$ و $|b| = \sqrt{5} - 2$

احسب $|a \times b|$

$\ldots\ldots$

3 أوجد العدد الحقيقي χ في كلّ حالة.

أ - $|\chi - \sqrt{2}| = \sqrt{2}$ $\ldots\ldots$

$\ldots\ldots$

ب - $\sqrt{(\chi - 1)^2} = 3$ $\ldots\ldots$

$\ldots\ldots$

ج - $(\chi - \sqrt{2})^2 = 25$ $\ldots\ldots$

تمرين 3

1 اختصر العبارات التّالية:

$a = \sqrt{12} + \sqrt{27} = \ldots\ldots$

$b = 2\sqrt{45} - \sqrt{20} = \ldots\ldots$

$c = 2\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + \sqrt{98} = \ldots\ldots$

$d = \sqrt{\frac{63}{28}} = \ldots\ldots$

$e = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \ldots\ldots$

$f = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \ldots\ldots$

$g = \frac{3 + \sqrt{2}}{6 + 2\sqrt{2}} = \ldots\ldots$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

$h = \dfrac{\sqrt{5}+5}{\sqrt{5}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$i = \dfrac{\dfrac{\sqrt{5}}{3}}{\dfrac{2}{3\sqrt{5}}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$j = \dfrac{3\sqrt{7}}{\dfrac{2\sqrt{28}}{4}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$k = \dfrac{\dfrac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{3}}}{\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}-1}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$l = \dfrac{5\sqrt{3}}{3} + \dfrac{2}{\sqrt{3}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$m = \dfrac{3}{\sqrt{2}+3} - \dfrac{2}{\sqrt{2}-3} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$n = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

2 بيّن أنّ العدد $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ و $\sqrt{2}$ متناسبان مع العددين $\sqrt{5}$ و $\dfrac{6}{\sqrt{2}}$.

.....

.....

3 أوجد العدد الحقيقي a اذا علمت أنّ a و $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ متناسبان مع $\sqrt{6}$ و 3.

.....

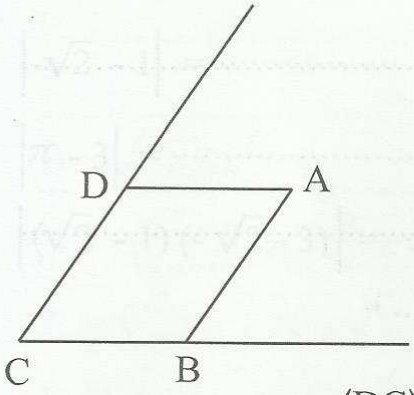
.....

4 أوجد العددين الحقيقيّين a و b إذا علمت أنّ : $a + b = \sqrt{2}$ و $\dfrac{a}{2} = \dfrac{b}{3}$

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 لاحظ الرّسم حيث : **ABCD** متوازي أضلاع.



1) أوجد مساقط النّقاط A و B وC وD على (BC) وفقا لمنحى (DC).

.....

.....

2) ابن E مناظرة C بالنسبة لـــA ثم F مسقط E على (BC) وفقا لمنحى (DC)

- ماهي الوضعيّة بالنّسبة لـــ (EF) و(DC)؟.....

3) ابن H مسقط E على (DC) وفقا لمنحى (AD) ثمّ بيّن أنّ A منتصف [HF] .

.....

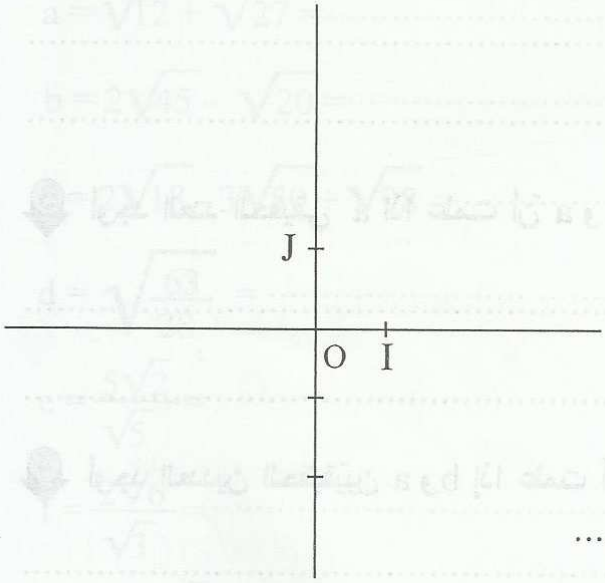
.....

4) أوجد مجموعة النّقاط الّتي مسقطها F على (BC) وفقا لمنحى (AB).

.....

.....

تمرين 2 ليكن (O, I, J) المعيّن التّالي في المستوى.



1) عيّن النّقاط A(-3,2) و B(3,-2).

ثمّ بيّن أنّ O منتصف [AB]

.....

.....

2) ابن C مناظرة A بالنسبة لـــ (OJ) ثمّ حدّد إحداثيّات C .

.....

3) بيّن أنّ IC = IB

.....

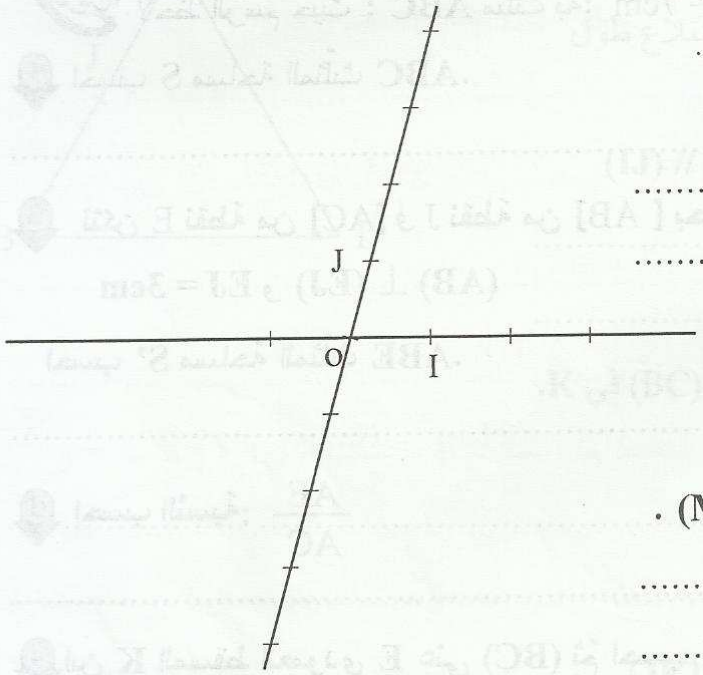
.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

4) أوجد مجموعة النّقط: $U(\chi, y)$ بحيث $\chi = 3$ و $-2 \leq y \leq 2$:

.....

تمرين نعتبر المعيّن التّالي (O, I, J) والنقطة $A(2,1)$



1) ابن $M(-1,2)$ ثمّ M' مناظرة M بالنسبة لـ A.

أوجد احداثيّات M'

.....

.....

2) أوجد إحداثيّات النّقطة B منتصف $[AM]$

.....

.....

3) ابن النّقطة $K(4,1)$ ثمّ بيّن أنّ $(MJ) // (M'K)$.

.....

.....

4) بيّن أنّ $(AK) // (OI)$.

.....

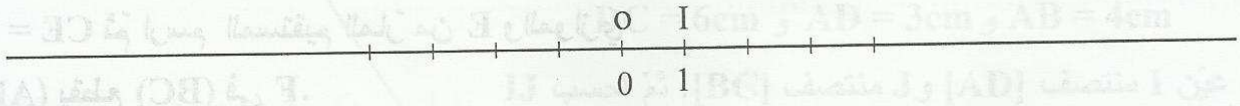
5) المستقيم المارّ من A والموازي لـ(OJ) يقطع (MK) في E أوجد χ_E

.....

تمرين نعتبر المستقيم المدرّج التّالي:

1) عيّن النّقطتين A و B بحيث $\chi_A = 3$ و $\chi_B = -5$ ثمّ أوجد χ_C فاصلة منتصف $[AB]$.

.....



2) احسب البعد AB : .....

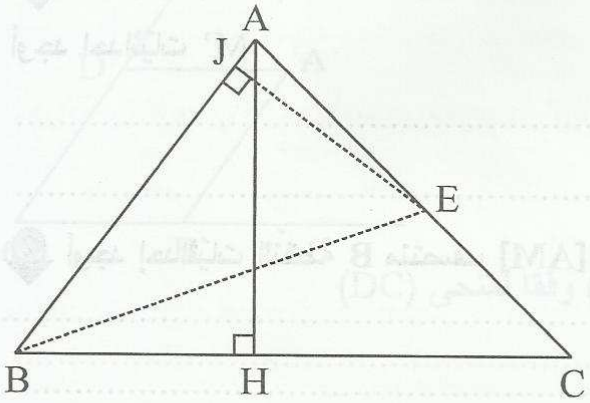
3) أوجد x_M بحيث $AM = 2,5$ و $M \in [OI]$

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 لاحظ الرّسم حيث : ABC مثلّث به: BC = 7cm و AB = 5cm و AH = 4cm و [AH] ارتفاع.



1) احسب S مساحة المثلّث ABC.

.....

2) لتكن E نقطة من [AC] و J نقطة من [AB] بحيث:

EJ = 3cm و (EJ) ⊥ (AB)

احسب S' مساحة المثلّث ABE.

.....

3) احسب النّسبة: $\frac{AE}{AC}$

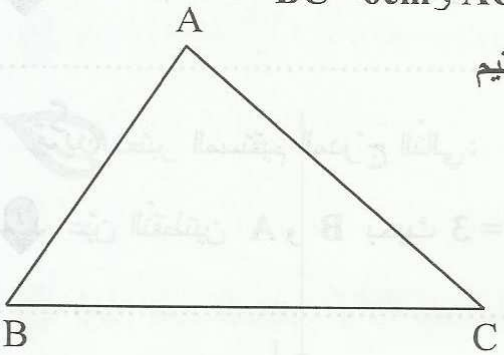
.....

4) ابن K المسقط العمودي E على (BC) ثمّ احسب EK.

.....

.....

تمرين 2 لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث به: AB = 4cm و AC= 5cm و BC= 6cm



1) عيّن النّقطة M من [AC] بحيث AM = 2cm ثمّ أرسم المستقيم المارّ من M والموازي لـ(BC) تقطع [AB] في N .

احسب AN و MN .

.....

2) عيّن النّقطة E من نصف المستقيم [CA] بحيث CE = 7cm ثمّ ارسم المستقيم المارّ من E والموازي لـ(AB) يقطع (BC) في F.

احسب CF و EF .

.....

3) (MN) يقطع (EF) في K . بيّن أنّ N منتصف [MK]

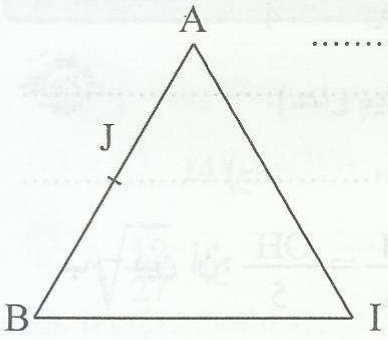
.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 المستقيم المارّ من C والموازي لـــ(AB) يقطع (MN) في L. احسب ML وLC.

.....

.....



تمرين 2 لاحظ الرّسم حيث: ABI مثلّث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4 صم و J منتصف [AB].

1 ابنC مناظرة A بالنّسبة لـــ I ثمّ بيّن أنّ (IJ) // (BC)

.....

.....

2 ارسم المستقيم المارّ من J والموازي لـــ(AC) تقطع (BC) في K.
احسب JK.

.....

.....

3 (JK) يقطع [BI] في E. بيّن أنّ E منتصف [JK].

.....

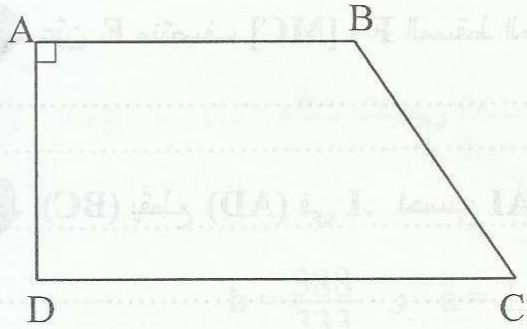
.....

4 استنتج أنّ المثلّث IJB قائم.

.....

.....

تمرين 3 تأمّل الرّسم حيث: ABCD شبه منحرف به:
AB = 4cm و AD = 3cm و DC = 6cm



1 عيّن I منتصف [AD] وJ منتصف [BC]. ثمّ احسب IJ
وبيّن أنّ (IJ) // (AB)

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

2 عيّن النّقطة O تقاطع [AJ] و [BI] ثمّ H المسقط العمودي لـــ O على (AI) :

أ - بيّن أنّ: $\frac{IH}{IA} = \frac{OH}{4}$

.....

.....

ب - بيّن أنّ: $\frac{AH}{IA} = \frac{OH}{5}$

.....

.....

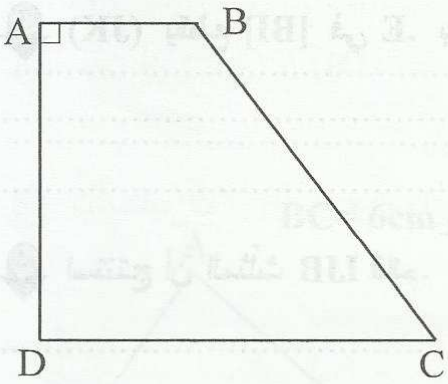
ج - استنتج أنّ: $\frac{OH}{4} + \frac{OH}{5} = 1$ ثمّ احسب OH .

.....

.....

تمرين تأمّل الرّسم حيث: ABCD شبه منحرف به:

$AB = 2cm$ و $BC = 5cm$ و $AD = 4cm$



1 ابن M من [BC] بحيث $BM = 2cm$ ثمّ ابن N المسقط العمودي لـــ M على (AD) .

* احسب AN .

.....

.....

2 عيّن E منتصف [MC] و F المسقط العمودي لـــ E على (AD) . بيّن أنّ F منتصف [ND].

.....

3 (BC) يقطع (AD) في I. احسب AI .

.....

4 (DM) يقطع (AB) في J. احسب AJ .

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (3ن) انقل رقم السّؤال والحرف الموافق للمقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

1 - العدد: 745632 تقبل القسمة على: أ) 15 ، ب) 12 ، ج) 14

2 - العدد الأصمّ من بين الأعداد التّالية هو: أ) $1,\underline{42}$ ، ب) $\sqrt{2}$ ، ج) $\sqrt{\frac{12}{27}}$

3 - (O,I,J) معيّنا في المستوي حيث (OI) ⊥ (OJ) و OI = OJ ونقطتان :

A(10 ; -10) و B (-10 ; 10−) إذن A و B متناظرتان بالنّسبة لـــ: أ/ (OJ) ب/ (OI) ج/ O

.....

تمرين 2 (3ن)

1) باستعمال الأرقام 3 و4 و6. كم عدد زوجي يتكوّن من ثلاثة أرقام؟ (قدّم الامكانيّات باستعمال شجرة الاختيار).

.....

.....

.....

تمرين 3 (5ن)

1) أوجد الكتابة العشريّة الدوريّة لـــ $\frac{55}{333}$.

.....

2) أوجد الرّقم الّذي رتبته 647 بعد الفاصل لـــ $\frac{55}{333}$.

.....

.....

3) استنتج الكتابة العشريّة الدوريّة لـــ a و b. حيث: $a = 1 - 0,\underline{165}$ و $b = \frac{388}{333}$

.....

.....

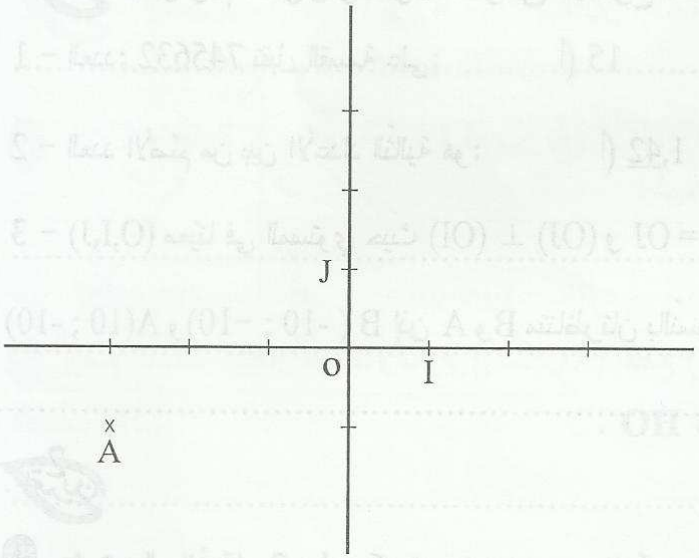
موقع مراجعة سنواتي الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 احسب العبارة : $K = 0,\underline{6} + a$

.....

تمرين 4 ليكن (O,I,J) معيّن في المستوي حيث:

$OI = OJ$ و $(OI) \perp (OJ)$ و $A(-3, -1)$



1 ابن B مناظرة A بالنّسبة لـــ(OJ) ثمّ

حدّد إحداثيّات النّقطة B.

.....

2 بيّن أنّ (OI) // (AB).

.....

.....

3 ابن C مناظرة B بالنّسبة لـــ(OI) ثمّ بيّن أنّ A و O و C على استقامة واحدة.

.....

.....

.....

4 ابن النّقطة D مسقط B على (OJ) وفقا لمنحى (AC) ثمّ بيّن أنّ OCBD متوازي أضلاع.

.....

.....

.....

5 استنتج أنّ: AOD مثّلث متقايس الضّلعين.

.....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 أنقل الإجابة الصّحيحة (لكلّ سؤال مقترح صحيح واحد). (4 ن)

1) $3^{15} + 3^{17}$ قابل للقسمة على: 7 ; 10 ; 4

.....

2) 14 قاسم لـ $15 \times a$ حيث a عدد صحيح طبيعي إذن a يساوي: 70 ; 80 ; 90

.....

3) (O,I,J) معيّن في المستوي حيث $(OI) \perp (OJ)$ و $OJ = OI$ و A مناظرة B بالنّسبة لـ (OI) .

حيث A(7;-13) إذن : B (-7,13) ; B (13,7) ; B (7,13)

.....

4) الكتابة العشريّة الدّورية لـ $\frac{1}{30}$ هي: $0,\underline{3}$; $0,00\underline{3}$; $0,0\underline{33}$

.....

تمرين 2 ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة C_1 و C_2 وC_3 (3 ن)

1) بكم من طريقة يمكن بناء معيّن في المستوي (استعمل شجرة الاختبار).

.....

.....

2) ماهو عدد امكانيّات بناء معيّن أصل تدريجه C_1: .....

تمرين 3

1) أحسب ما يلي: (4 ن)

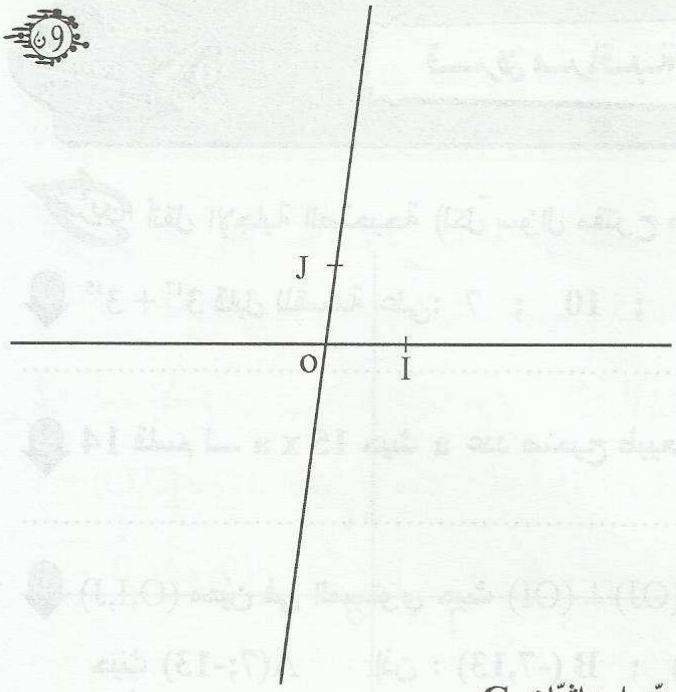
$\sqrt{25} =$ ..... , $\sqrt{0,04} =$ ..... , $\sqrt{\frac{18}{50}} =$ .....

2) أوجد الكتابة العشريّة الدّورية لـ $\frac{13}{22}$: .....

3) أوجد الرّقم الّذي رتبته 57 بعد الفاصل لـ $\frac{13}{22}$: .....

4) استنتج الكتابة العشريّة الدّورية لـ $\frac{35}{22}$: .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM



تمرين 1 نعتبر المعيّن التّالي (O,I,J) .

1. ابن النقطة A(-2,3) ثمّ B(3,3).

بيّن أنّ (AB) // (OI)

.....

.....

2. أوجد إحداثيّات النقطة H منتصف [AJ] .

.....

.....

3. ابن النّقطة C بحيث ABJC متوازي الأضلاع ثمّ حدّد إحداثيّات C.

.....

.....

.....

4. أوجد مجموعة النّقط: $M(\chi, y)$ بحيث $y = 3$ و $-2 \leq \chi \leq 3$: .....

5. بيّن أنّ J منتصف [HI] .

.....

.....

6. أوجد مساقط النّقاط A وC وB على (BJ) وفقا لمنحى (AB) .

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (ن4)

1 أجب بصواب أو خطأ.

* 15344 قابل للقسمة على 12. ..... * $\sqrt{9}+\sqrt{6}$ يساوي $\sqrt{15}$ . .....

* $0,\underline{6}+0,\underline{3}$ يساوي 1. ..... * $3,\underline{14}$ هو عدد أصمّ. .....

* (O,I,J) معين في المستوي حيث: A(3,-4) و B(5,-2) متناظران بالنّسبة لنقطة C اذن C (4,-3) .....

* 8 قاسم لـ : $b \times 21$ حيث : $b \in \mathbb{N}$ إذن b مضاعف لـ 8 . .....

تمرين 2 (ن3)

1 خزانة بها مفتاح سرّي يتكوّن من الأرقام 1 و2 و3 بالمآت . كم عليك أن تجرّب من امكانيّة للحصول على المفتاح السرّي.

.....

2 نعتبر العدد : .. $N = 25$

عوّض النّقطتين برقمين ليكون N-1 قابلا للقسمة على 5 و N + 1 قابلا للقسمة على 12 . (قدّم كلّ الحلول)

.....

تمرين 3 (ن2)

نعتبر المجموعة E: $E = \left\{\sqrt{2}\,;\,\pi\,;\,\sqrt{\frac{4}{9}}\,;\,-3\,;\,-\sqrt{16}\,;\,\frac{1}{7}\right\}$

أكمل بالمجموعة المناسبة.

$E \cap N =$ ..... $E \cap Z =$ .....

$E \cap Q =$ ..... $E \cap \mathbb{R} =$ .....

تمرين 4 (ن3)

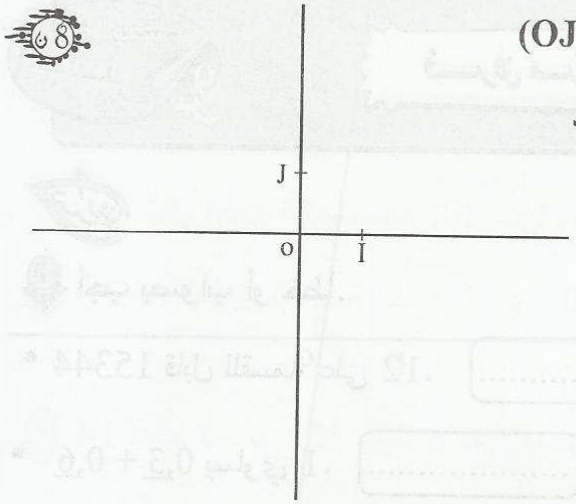
نعتبر العدد: $\underline{xyz}$, 3 حيث x و y و z أرقام.

أوجد الأرقام x و y و z إذا علمت أنّ الرّقم الموجود في الرّتبة 62 الفاصل هو 5 و الرّتبة 321 هو 2 و الرّتبة 748 هو 9.

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM



تمرين 8 (O,I,J) معيّن في المستوي حيث: OI = OJ و (OI) ⊥ (OJ)

1. عيّن النّقاط التّالية: A(2,1) و B(-3,2) و C(-1,-2) ثمّ أوجد احداثيّات النّقطة K منتصف [AC].

.....

.....

2. ابن النّقطة D بحيث يكون ABCD متوازي أضلاع.
أوجد إحداثيّات النّقطة D.

.....

.....

.....

3. عيّن النّقطتين E(2,-2)و F(-1,1) ثمّ بيّن أنّ (AE) // (CF).

.....

.....

.....

4. بيّن أنّ $E\hat{A}F = 90^\circ$:

.....

.....

5. استنتج أنّ AECF مستطيل:

.....

.....

6. أوجد مجموعة النقط: U (χ, y) بحيث y = 1 و $-1 \leq \chi \leq 2$:

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) أجب بصواب أو خطأ. (4)

* $\sqrt{5-3}$ يساوي $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ .....

* $\sqrt{5}-3$ هو مقابل $3+\sqrt{5}$ . .....

* (O,I,J) معيّن في المستوي: A(13,17) و B(-23,17) اذن (AB) // (OI) .....

2) ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

* $(7+\sqrt{5})-\sqrt{7}+7$ يساوي: ☐ 2 ☐ $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ ☐ $\sqrt{7}+\sqrt{5}$

* $4+\sqrt{13-9}$ يساوي : ☐ $\sqrt{13}-5$ ☐ $\sqrt{13}-13$ ☐ 0

* (O,I,J) معيّن في المستوي: A(3,-2) و B(-1,0) و K منتصف [AB]

اذن ☐ K(-2,1) ☐ K(1,-1) ☐ $K(\frac{-3}{2},\frac{3}{2})$

تمرين 2 (3)

نعتبر العبارة B حيث: $B=\left|-4+\sqrt{5}\right|-\left|1+\sqrt{5}\right|$

1) اختصر العبارة A : $A=\sqrt{5}-[-(\sqrt{3}+2)+(-\sqrt{5}+3)]-(+\sqrt{3}+2)$

= .....

= .....

2) بيّن أنّ: $B=-2\sqrt{5}+3$

.....

3) استنتج أنّ A و B عددان متقابلان. (2)

.....

تمرين 3

احسب ما يلي: $a=\sqrt{2}x3\sqrt{2}\times\frac{1}{2}$

.....

$b=\sqrt{5}+\sqrt{5}=$ ..... $c=\sqrt{3}x(\sqrt{3}-1)=$ .....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (63)

نعتبر العددين a و b حيث :

$a = \sqrt{3}(2 - \sqrt{3}) - 6\sqrt{3} + 10$

$b = (8 + \sqrt{3}) - (1 - 3\sqrt{3})$

1. اختصر a و b.

.....

.....

2. بيّن أنّ a هو مقلوب b.

.....

.....

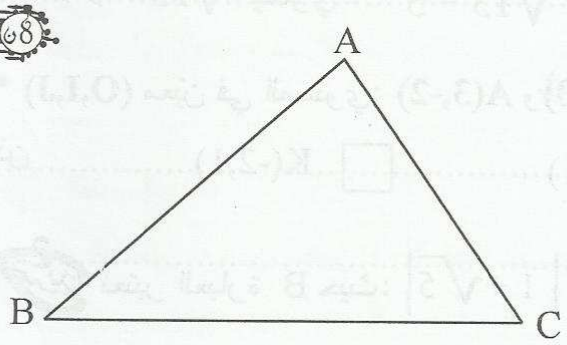
3. اختصر العبارة H: $H = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

.....

تمرين 2 (68)

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث به

$AB = 5\ cm$ و $AC = 4cm$ و $BC = 6cm$.



1. عيّن النّقطة M من [AB] بحيث $AM = 1{,}5cm$ ثمّ ارسم المستقيم المارّ من M والموازي لـ(BC) يقطع (AC) في N. أحسب AN ثمّ MN.

.....

.....

.....

2. لتكن S مساحة المثلّث ABC و S' مساحة المثلّث BMC.

بيّن أنّ $S' = 0{,}7 \times S$

.....

.....

3. (BN) يقطع (MC) في O. احسب $\frac{OM}{OC}$

.....

.....

موقع مراجعة سنواتي الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (04)

أذكر المقترح الصّحيح لكلّ عبارة (كلّ عبارة لها مقترح صحيح واحد).

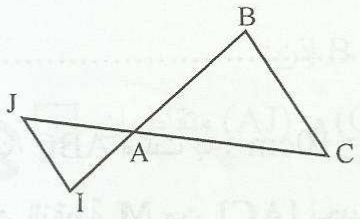
1) $\sqrt{5}+\sqrt{5}$ يساوي: أ) $\sqrt{10}$ ، ب) 5 ، ج) $2\sqrt{5}$

.....

2) $2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2}$ يساوي: أ) $6\sqrt{2}$ ، ب) 12 ، ج) $5\sqrt{2}$

.....

3) لاحظ الرّسم حيث (IJ) // (BC)



أ) $\frac{AI}{AB}=\frac{AC}{AJ}$; ب) $\frac{BA}{BI}=\frac{BC}{IJ}$; ج) $\frac{AI}{AC}=\frac{IJ}{BC}$

.....

4) (O,I,J) معيّن في المستوي و A(27,- 35) و B(35,- 35) إذن أ) (OJ) // (AB) ب) (OI) // (AB)

ج) A و I و B على استقامة واحدة .....

تمرين 2 (04)

نعتبر العبارتين a و b حيث: $a=3(\sqrt{5}-1)-\sqrt{5}(2-\sqrt{5})$ و $b=(1+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})-\sqrt{5}$

1) اختصر العبارة a.

.....

2) بيّن أنّ $b=\sqrt{5}-2$

.....

3) بيّن أنّ a هو مقلوب b.

.....

4) احسب: ..... $=\frac{1}{\sqrt{5}+2}+\sqrt{5}-2$

..... =

COLLEGE.MOURAJAA.COM

ق2

تمرين 5

1) اختصر العبارة H

$$H = \sqrt{3} - [\pi - (\sqrt{2} - \frac{1}{2}) + \sqrt{2}] + \pi$$

.....

2) استنتج مقابل H : .....

ق3

تمرين 6 اكتب في صيغة جذاء ما يلي:

$A = (\sqrt{3}\pi - 2\sqrt{3}) =$ .....

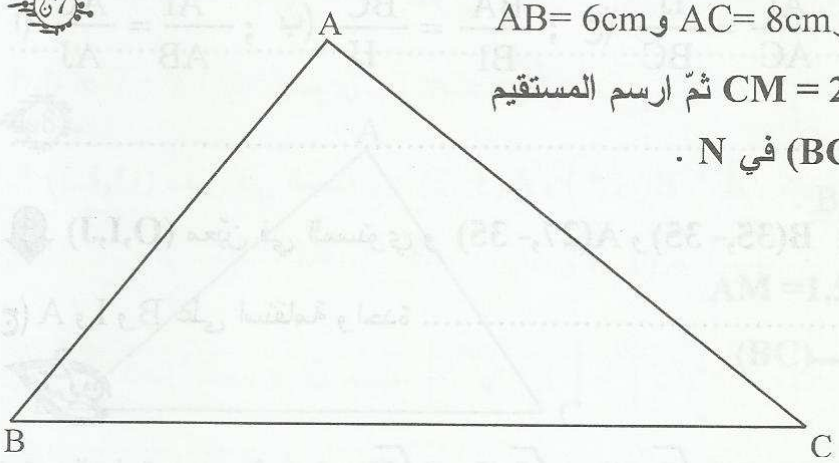
$B = \sqrt{5} - 5 =$ .....

$C = 3\sqrt{2} - \pi\sqrt{2} + \pi - 3 =$ .....

ق7

تمرين 7

ABC مثلّث به: $BC = 10cm$ و $AC = 8cm$ و $AB = 6cm$



1) عيّن النقطة M من [AC] بحيث $CM = 2cm$ ثمّ ارسم المستقيم المارّ من M والموازي لـ (BC) يقطع (BC) في N .

* احسب CN و MN .

.....

.....

.....

.....

.....

2) المستقيم المارّ من C والموازي لـ(MN) يقطع (AN) في E

احسب النّسبة $\frac{AN}{AE}$

.....

.....

3) استنتج أنّ: $\frac{AN}{AE} + \frac{CN}{CB} = 1$

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 ضع علامة (X) أمام الإجابة الصّحيحة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4 ن)

1) $1+3-\sqrt{2}$ يساوي: أ) $4-\sqrt{2}$ ☐ ، ب) $2-\sqrt{2}$ ☐ ، ج) $-0,6$ ☐

2) $\frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ يساوي: أ) 2 ☐ ، ب) $\sqrt{2}$ ☐ ، ج) $1+\sqrt{2}$ ☐

3) $\sqrt{3} \times \frac{2}{3} \times \sqrt{3}$ يساوي: أ) 2 ☐ ، ب) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ☐ ، ج) 6 ☐

4) (O,I,J) معيّن في المستوي حيث: A(15,1) و(AI) يقطع (OJ) في B إذن:

☐ $\frac{BO}{BI}=\frac{1}{AI}$ ☐ $\frac{BO}{BI}=\frac{AJ}{AB}$ ☐ (OI) و (AJ) متقاطعان

تمرين 2 احسب العبارات التّالية: (4 ن)

$A = 3\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} =$ .....

$B = \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{3} =$ .....

$C = \frac{3}{2} - [2 - (\sqrt{6} - \frac{1}{2})] - 1 =$ .....

= .....

$D = (-\frac{3}{5}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{\sqrt{2}}{4}) \times \frac{1}{\sqrt{2}} =$ .....

تمرين 3 (4 ن)

1) انشر ثمّ اختصر العبارتين التّاليّتين:

$E = \sqrt{3}(\sqrt{3}-1) + (\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2) =$

= .....

$F = (\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}-3) - (2\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+3) =$

= .....

2) أكتب في صيغة جذاء كلّ من العبارات التّالية:

$G = 3\pi - \pi\sqrt{2} =$ .....

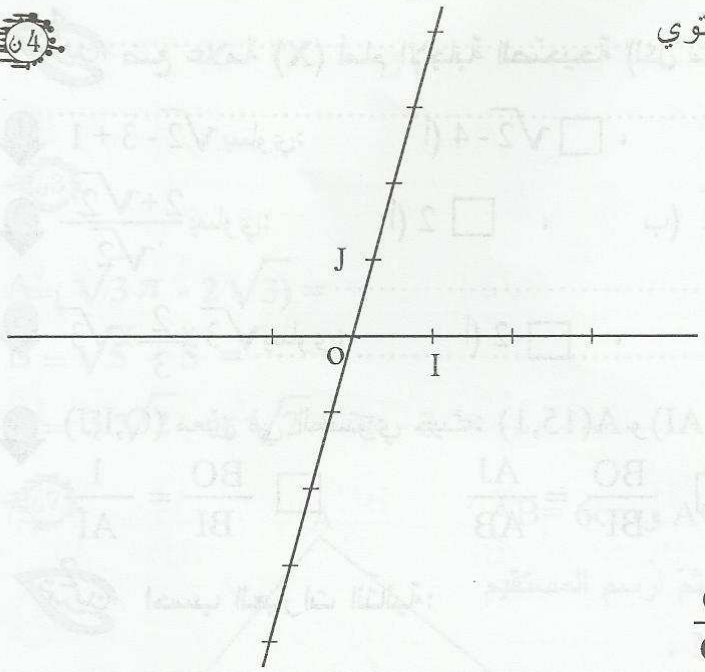
COLLEGE.MOURAJAA.COM

$F = 5(\sqrt{2} - 1) - \sqrt{3}(\sqrt{2} - 1) =$ .....

$K = (\pi - 3)(\sqrt{2} + 3) + 2\sqrt{2} + 6 =$ .....

تمرين 3 (4 ن)

لاحظ الرّسم حيث (O,I,J) معيّنا في المستوي



1) ابن النّقطتين A(2,3) و B(2,-1)

ثمّ بيّن أنّ (AB) // (OJ)

.....

.....

.....

2) (AJ) يقطع (OB) في C. احسب النّسبة: $\frac{CJ}{CA}$

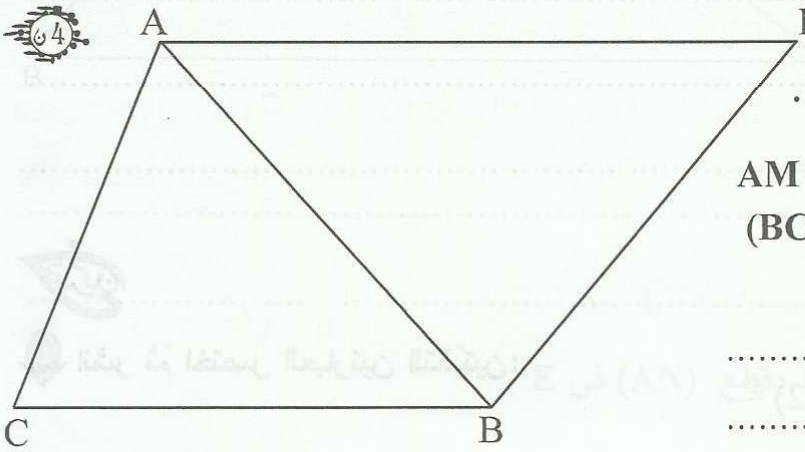
.....

.....

تمرين 4 (4 ن)

لاحظ الرّسم حيث :

AC = 5 cm و BC = 6cm و AD = 8cm .



1) عيّن النّقطة M من (AC) بحيث AM = 2cm

ثمّ ارسم المستقيم المارّ من M والموازي لـ(BC)

يقطع (AB) في N. ثمّ احسب MN.

.....

.....

.....

2) المستقيم المارّ من N والموازي (BD) يقطع (AD) في P حسب AP

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 ضع علامة (X) أمام الإجابة الصّحيحة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4 ن)

1) $\sqrt{50}$ يساوي: أ) $5\sqrt{2}$ ☐ ، ب) $2\sqrt{5}$ ☐ ، ج) $\sqrt{5}+\sqrt{10}$ ☐

2) $\sqrt{3}+\sqrt{3}$ يساوي: أ) $\sqrt{6}$ ☐ ، ب) 3 ☐ ، ج) $2\sqrt{3}$ ☐

3) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ يساوي: أ) $\sqrt{6}$ ☐ ، ب) $1+\sqrt{2}$ ☐ ، ج) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ ☐

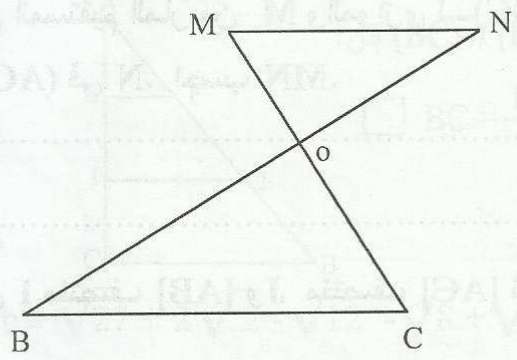
4) ABC مثلّث حيث I و J منتصفا [AC] و[BC] على التّوالي إذن :

(AB) // (IJ) ☐ ; (AB) ⊥ (IJ) ☐ ; IJ = 2 AB ☐

5) ABCD شبه منحرف قاعدتاه [AB] و[CD] حيث E منتصف [BC] و F منتصف [AD] إذن :

$EF=\frac{CD}{2}$ ☐ ; $EF=\frac{AB}{2}$ ☐ ; $EF=\frac{AB+CD}{2}$ ☐

6) لاحظ الرّسم حيث (MN) // (BC)



$\frac{OB}{ON}=\frac{OM}{OC}$ ☐ ; $\frac{MN}{BC}=\frac{OB}{ON}$ ☐

$\frac{CO}{CM}=\frac{BO}{BN}$ ☐ ; $\frac{OB}{OC}=\frac{OM}{ON}$ ☐

تمرين 2 نعتبر العددين a و b حيث: (4 ن)

$a=(\sqrt{3}-2)(3+\sqrt{3})-5(\sqrt{3}-2)$ و $b=\sqrt{49}+\sqrt{48}$

1) بيّن أنّ: $a=-4\sqrt{3}+7$ .....

2) اختصر العبارة b. .....

3) بيّن أنّ a هو مقلوب b.

.....

.....

4) استنتج حساب العبارة: $\frac{1}{b}\times\sqrt{3}-7\sqrt{3}$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 4

1) اكتب العبارتين التّاليتين في شكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عددان صحيحان طبيعيّان.

$A = \sqrt{5} \times \sqrt{35} - \sqrt{28} =$ .....

$B = 3\sqrt{54} - 2\sqrt{24} + \sqrt{150} =$ .....

2) فكّك إلى جذاء العبارات التّالية:

$C = \sqrt{6} + \sqrt{3} =$ .....

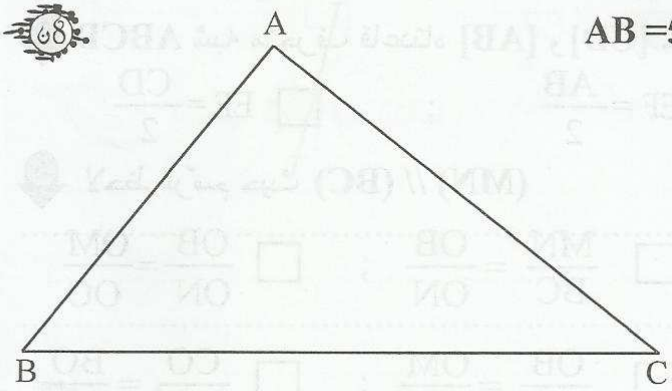
$D = 5 + \sqrt{5} =$ .....

$E = (\sqrt{3}+1)\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2 =$ .....

$=$ .....

تمرين 5

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث به: $BC = 8$ و $AB = 5$



1) عيّن النقطة M من [AB] بحيث $AM = 2cm$

ثمّ ارسم المستقيم المارّ من M والموازي لـ(BC)

يقطع (AC) في N. احسب MN.

.....

.....

2) عيّن I منتصف [AB] و J منتصف [AC] ثمّ احسب IJ.

.....

.....

3) احسب النّسبة: $\frac{NA}{NC}$

.....

.....

4) (MC) يقطع (BN) في O. بيّن أنّ : $5OM = 2OC$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادية
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (ن4)

1) أجب بصواب أو خطأ.

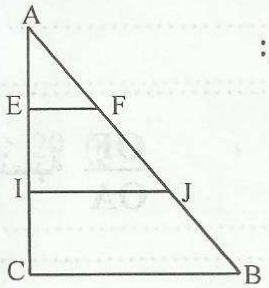
$\sqrt{5}+\sqrt{5}=\sqrt{20}$ *	$\sqrt{3}-10+3=\sqrt{3}-7$ * .....
$2\sqrt{3}\times 5\sqrt{3}=30$ *	$\sqrt{45}=5\sqrt{3}$ * .....
$-(\sqrt{3}-1)=\sqrt{3}+1$ *	$\frac{1}{2-\sqrt{3}}=2+\sqrt{3}$ * .....

2) ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

أ) – $a+(-\sqrt{2}+1)=0$ إذن ☐ $a=\sqrt{2}-1$ ☐ $a=\sqrt{2}+1$ ☐ $a=-\sqrt{2}-1$

ب) – $|1-\sqrt{2}|$ يساوي ☐ $1+\sqrt{2}$ ☐ $-1+\sqrt{2}$ ☐ $1-\sqrt{2}$

ج) – لاحظ الرّسم التّالي حسب: $CI=IE=AE$ و $(EF)\ //\ (IJ)\ //\ (BC)$ إذن:



☐ $EF=\frac{BC}{2}$; ☐ $IJ=\frac{EF+BC}{2}$; ☐ $BC=\frac{EF+IJ}{2}$

تمرين 2 (ن4,5)

نعتبر العبارتين a و b حسب:

$a=(\sqrt{3}-1)\sqrt{2}-(1+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ و $b=\sqrt{27}+2\sqrt{2}-\sqrt{12}-\sqrt{8}+\sqrt{4}$

1) بيّن أنّ: $b=\sqrt{3}+2$ و $a=2-\sqrt{3}$

.....

.....

2) بيّن أنّ $a=\frac{1}{b}$

.....

3) اختصر العبارة : $\frac{2}{a}-\frac{2}{b}$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين

1) اكتب الأعداد التّالية في صيغة $a\sqrt{b}$ حيث: $a \in N$ و $b \in N$

$\sqrt{24} =$..... ; $\sqrt{54} =$ ..... ; $\sqrt{20} =$ ..... ; $\sqrt{45} =$.....

2) احسب العبارتين a و b :

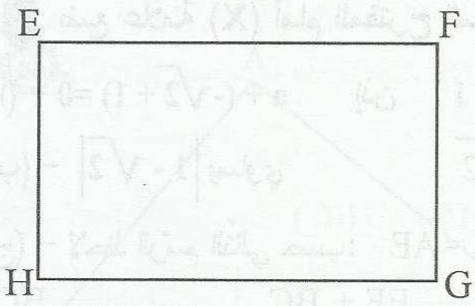
$a = \sqrt{45} - \sqrt{20} =$ ..... ; $b = \sqrt{54} - \sqrt{24} =$ .....

3) بيّن أنّ: (a + b) هو مقلوب (a - b) :

.....

تمرين

EFGH مستطيل بحيث: EF = 5cm و EH= 3cm.



1) عيّن النقطة A من نصف المستقيم [EH] بحيث EA = 5cm
ثمّ النقطة O تقاطع (HG) و (AF) ثمّ احسب OH.

.....

.....

.....

2) احسب النّسبة $\frac{OF}{OA}$

.....

4) استنتج أنّ: $\frac{OF}{AF} = \frac{3}{5}$

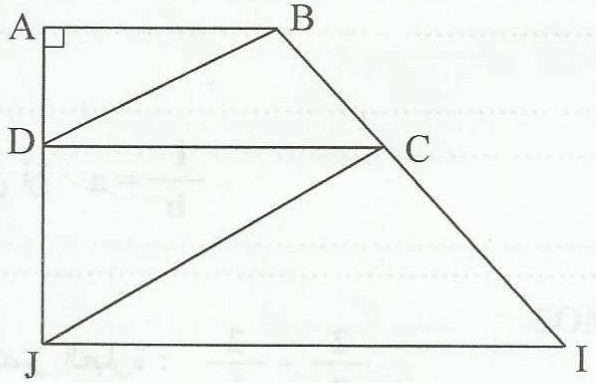
.....

تمرين

لاحظ الرّسم التّالي حيث:

AD =1,5cm و BC = 2cm و AJ = 4cm

و(AB) // (DC) // (IJ) و (CJ) // (DB)



1) احسب IC: .....

.....

2) المستقيم المارّ من A و الموازي لـ(JC) يقطع (IB) في K . بيّن أنّ $BC^2 = BK \times CI$

.....

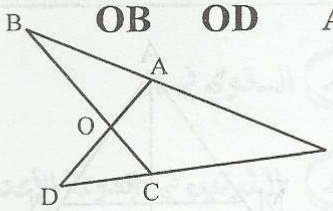
.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

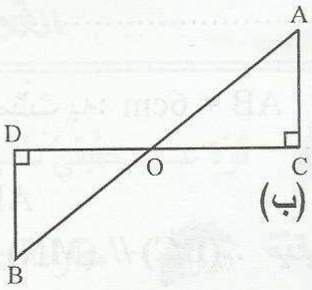
تمرين 1 أكتب رقم السّؤال والحرف الموافق للمقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4ن)

1) $\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{AD}$

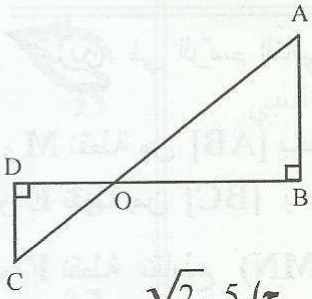
الرّسم (أ)



الرّسم (ب)



الرّسم (ج)



2) $|\sqrt{2}-5|$ يساوي: أ) $\sqrt{2}-5$ ، ب) $\sqrt{2}+5$ ، ج) $5-\sqrt{2}$

.....

3) $\frac{7+\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$ يساوي: أ) 7 ، ب) $1+\frac{\sqrt{7}}{7}$ ، ج) $1+\sqrt{7}$

.....

4) $\sqrt{20}+\sqrt{20}$ يساوي: أ) 40 ، ب) $4\sqrt{5}$ ، ج) 20

.....

تمرين 2 (4ن)

نعتبر العددين a و b حيث: $a = 4 - \sqrt{50} + 2\sqrt{32}$ و $b = \sqrt{64} + (1+\sqrt{2})(-3\sqrt{2}+1)$

1) بيّن أنّ $a = 4 + 3\sqrt{2}$ و $b = -2\sqrt{2} + 3$

.....

.....

2) هل أنّ a هو مقلوب b ؟ علّل جوابك.

.....

.....

3) نعتبر العدد c حيث $c = \frac{-2\sqrt{2}+3}{\sqrt{2}}$. بيّن أنّ a هو مقلوب c.

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

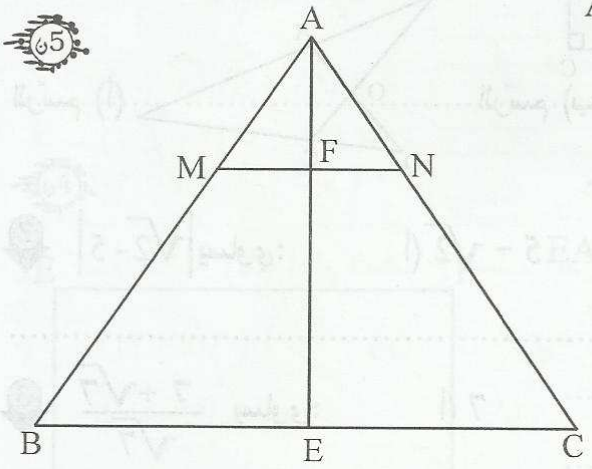
تمرين 3 نعتبر العبارة H $H = (3+\sqrt{2})(\sqrt{3}-2) - 2\sqrt{3} + 4$ ن3

1. فكّك العبارة H : ..... $H =$

2. انشر ثمّ اختصر العبارة H : ..... $H =$

3. احسب $|H|$: ..... $|H| =$

تمرين 4 في الرّسم التّالي لدينا: ABC مثلّث به: $AB = 6cm$ ن5



و M نقطة من [AB] بحيث $AM = 2cm$

و E نقطة من [BC] بحيث $CE = 4$ و $(MN) // (BC)$.

و F نقطة تقاطع (MN) و(AE) .

1. احسب النّسبة $\frac{AF}{AE}$

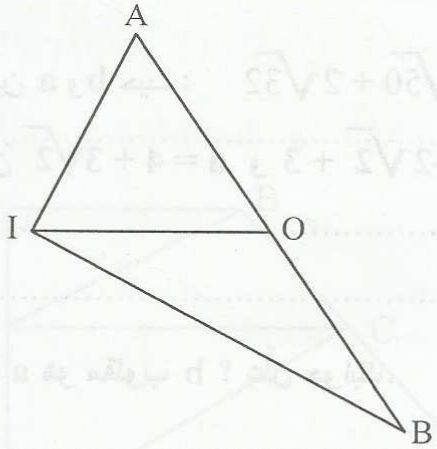
.....

2. احسب FN.

.....

.....

تمرين 5 في الرّسم التّالي لدينا ABI مثلّث به: ن4



O منتصف [AB] و $OI = 3cm$

1. ابن C مناظرة A بالنسبة لـ I .

ثمّ بيّن أنّ $(OI) // (BC)$ ثمّ احسب BC.

.....

.....

2. عيّن N منتصف [OB] و M منتصف [IC] ثمّ احسب MN.

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 عوّض النّقاط بما يناسب:

$*\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2} = \ldots\ldots^{\ldots\ldots}$; $*\sqrt{3}^{-2} = \frac{1}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots$; $*\sqrt{5}^{3} = \ldots\ldots\times\ldots\ldots\times\ldots\ldots\times\ldots\ldots = \ldots\ldots$

$* 0{,}000027 = 27\times\ldots\ldots$; $* 13\times10^{-3} = \ldots\ldots$; $* 2\times10^{-3} = 0{,}\ldots\ldots$; $* 10^{-4} = 0{,}\ldots\ldots$

$* 0{,}00532 = 5{,}32\times10^{\ldots\ldots}$; $* 22000 = 22\times\ldots\ldots$; $* 1000000 = 10^{\ldots\ldots}$

2 احسب ما يلي:

$*(3\sqrt{2})^{2} = \ldots\ldots$; $*\sqrt{3}^{-2}+\sqrt{3}^{-2} = \ldots\ldots$

$*\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2}+\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^{2} = \ldots\ldots$

$*(-\pi)^{0}+\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{1}+\sqrt{3}^{-2} = \ldots\ldots$

$*\left(2\sqrt{2}\right)^{-2}\times 2 - 3\times\left(\frac{-3}{\sqrt{2}}\right)^{-2} = \ldots\ldots$

$*(5-\sqrt{2})^{0}+\sqrt{5}^{-2}\times 5 = \ldots\ldots$

تمرين 2 أكتب في صورة "a^{n}" حيث a عدد حقيقي و n صحيح نسبيّ.

$*\sqrt{2}^{3}\times\left(3\sqrt{2}\right)^{3} = \ldots\ldots$; $*\sqrt{5}^{-7}\times 2^{-7} = \ldots\ldots$

$* 2^{-3}\times\frac{1}{\sqrt{3}^{3}} = \ldots\ldots$

$*\left(\frac{3}{2}\right)^{-7}\times\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{7} = \ldots\ldots$

$* 0{,}0001\times 2^{-4} = \ldots\ldots$

$*\pi^{3}\times 2^{6} = \ldots\ldots$

$*\left(\sqrt{2}^{-2}\right)^{3}\times\left(\sqrt{3}^{3}\right)^{-2} = \ldots\ldots$

$* 2^{-5}\times 25^{-4}\times 5^{3} = \ldots\ldots$

$*(2^{-2}\times 3^{3})^{-2}\times 3^{10} = \ldots\ldots$

$*\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-3}\times\left(\frac{-\sqrt{2}}{3}\right)^{8} = \ldots\ldots$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

السّنة التّاسعة
أساسي

الثّلاثيّة الثّانية

الفهرس		الصّفحة
المحور القوى في $\mathbb{R}$	الدّرس – قوّة عدد حقيقيّ دليلها عدد صحيح نسبيّ	35
المحور التّرتيب في مجموعة الأعداد الحقيقيّة	الدّرس – مقارنة عددين حقيقيّين	38
المحور الجذاءات المعتبرة و العبارات الجبريّة	الدّرس – الجذاءات المعتبرة	42
المحور تطبيقات مبرهنة طالس	الدّرس – تجزئة قطعة مستقيم إلى أجزاء متقايسة	47
المحور العلاقات القيّاسيّة في المثلّث القائم	الدّرس – نظريّة بيتاغور	49
تقييم فرض مراقبة عدد 3	نموذج 1	53
تقييم فرض مراقبة عدد 3	نموذج 2	55
تقييم فرض مراقبة عدد 3	نموذج 3	57
تقييم فرض مراقبة عدد 4	نموذج 1	59
تقييم فرض مراقبة عدد 4	نموذج 2	61
تقييم فرض مراقبة عدد 4	نموذج 3	63
تقييم فرض تأليفيّ عدد 2	نموذج 1	65
تقييم فرض تأليفيّ عدد 2	نموذج 2	67
تقييم فرض تأليفيّ عدد 2	نموذج 3	69

COLLEGE.MOURAJAA.COM

$* \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{6} \times \left(\frac{-\sqrt{5}}{2}\right)^{3} =$ .....

$* \pi^{-3} \times \pi^{7} =$ ..... $* \left(\frac{5}{2}\right)^{3} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{2} =$ .....

$* \left(\frac{4}{3}\right)^{5} \times \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3} =$ .....

$* \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{-4} \times \left(\frac{9}{5}\right)^{5} =$ .....

$* \left(\frac{49}{9}\right)^{-3} \times \left(\frac{3}{7}\right)^{-2} \times \sqrt{7}^{8} =$ .....

تمرين

1 أكمل بـــ: $+R$ أو $-R$.

$* (-\sqrt{3})^{17} \in$ ..... $* \left(\frac{-\sqrt{5}}{3}\right)^{16} \in$ ..... $* -\sqrt{5}^{8} \in$.....

2 احسب العبارات التّالية:

$a = \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-2} - \sqrt{2}^{-2} =$ .....

$b = (0,02)^{3} \times (500)^{2} =$ .....

$c = 3^{-3} + 3^{-3} + 3^{-3} =$ .....

$d = \frac{12^{-3} \times (0,03)^{3}}{4^{-2} \times 10^{-4}} =$ .....

3 أكتب في صورة 10^{n} حيث n عدد صحيح نسبيّ.

$* \frac{10^{-3} \times 10^{7}}{10^{8}} =$ ..... ; $* \frac{1000^{2} \times 100^{-2}}{(0,0001)^{2}} =$ .....

$=$ .....

$* (2\sqrt{5})^{3} \times 5\sqrt{5} =$ .....

$* \frac{7^{4} \times 10^{3} \times 9000}{(0,003)^{2} \times (0,7)^{4}} =$ .....

$=$ .....

$* 0,000049 + 0,000051 =$ .....

$=$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 نعتبر العبارة H حيث: $H = a \times b^2$

احسب H في كلّ حالة.

أ) $a = 3$ و $b = -\sqrt{2}$ .....

ب) $a = \frac{\sqrt{2}}{3}$ و $b = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .....

ج) $a = 0{,}01$ و $b = 1000$ .....

تمرين 2

1 أكمل بالعدد المناسب.

$\left(\sqrt{3}^{-5}\right)^{\cdots\cdots} = 3^5$; $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^6 = \left(\frac{5}{4}\right)^{\cdots\cdots}$

$\left(\frac{9}{2}\right)^5 = \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{\cdots\cdots}$; $\left(\frac{27}{8}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^{\cdots\cdots}$

$\left(-\frac{7}{3}\right)^5 \times \left(\frac{7}{3}\right)^{-2} = (\cdots\cdots)^{\cdots\cdots}$; $\sqrt{3}^5 \times 3^{\cdots\cdots} = \sqrt{3}^{\cdots\cdots}$

2 أكتب في صيغة قوّة لعدد حقيقي:

$A = \left(\frac{-5}{2}\right)^3 \times \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \cdots\cdots$

$B = \left(\frac{-\sqrt{7}}{3}\right)^4 \times \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-1} = \cdots\cdots$

$C = \sqrt{2}^{-5} + \sqrt{2}^{-5} = \cdots\cdots$

$D = \left[\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-3}\right]^2 \times 2^{-3} \times 2^{-3} = \cdots\cdots$

$E = (2^{-3} \times \sqrt{5})^2 \times 5^{-7} = \cdots\cdots$

تمرين 3 مكعّب حجمه $0{,}027$ بالصّنتمتر المكعّب . **ماهو طول حرفه؟**

.....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين قارن بين العددين في كلّ حالة.

1) أ) $\frac{92}{73}$ و $\frac{77}{111}$ .....

ب) $\frac{-7}{4}$ و $\frac{2}{3}$ .....

ج) $\frac{5}{3}$ و $\frac{7}{4}$ .....

د) $\frac{17}{15}$ و $\frac{17}{13}$ .....

هـ) $-\pi$ و $-3,14$ .....

2) قارن بين العددين a و b بحساب الفارق.

أ) $a = -2-\sqrt{3}$ و $b = -3-\sqrt{3}$

.....

ب) $a = 1+\sqrt{2}$ و $b = \sqrt{2}-3$

.....

ج) $a = 2\sqrt{2}-\sqrt{5}$ و $b = 3\sqrt{2}+2\sqrt{5}$

.....

هـ) $a = \frac{\sqrt{2}+1}{3}$ و $b = \frac{\sqrt{2}+2}{2}$

.....

.....

و) $a = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ و $b = \sqrt{5}-2$

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين قارن بين العددين في كلّ حالة.

* $\pi - \frac{3}{2}$ و $\pi - \frac{5}{4}$

.....

* $-\frac{5}{3} + 5\sqrt{3}$ و $-\frac{5}{4} + 5\sqrt{3}$

.....

* $\frac{17}{19} + \pi$ و $\frac{5}{4} + 3{,}15$

.....

* $\sqrt{5} + \frac{3}{2}$ و $\sqrt{2} + 1$

.....

* $\frac{7}{6} - \sqrt{7}$ و $\frac{5}{3} - \sqrt{6}$

.....

* $2 - \sqrt{20}$ و $1 - 3\sqrt{5}$

.....

* $2\sqrt{3} - 5$ و $\sqrt{27} - 4$

.....

تمرين نعتبر العددين الحقيقيين a و b حيث $a - b = \frac{-3}{2}$

قارن بين العددين في كلّ حالة.

* $b + \frac{15}{14}$ و $a + \frac{17}{18}$

.....

* $1 - a$ و $-b$ ..... $\frac{-3}{7}$

* $2a$ و $2b$ .....

* $2 - \sqrt{2}b$ و $3 - a\sqrt{2}$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) قارن بين العددين في كلّ حالة علما أنّ $\pi < 3,15$

* 2π و $6,3$ .....

* $\frac{\pi}{5}$ و $0,63$.....

2) استنتج مقارنة لـ :

* $\frac{11\pi}{5}$ و $6,93$ .....

* $0,63 - 2\pi$ و $-6,3 + \frac{\pi}{5}$ .....

* $\frac{1}{2\pi}$ و $\frac{10}{63}$ .....

* $\frac{1}{\pi - 7,3}$ و $\frac{1}{2\pi - 6,3}$ .....

.....

تمرين 2

1) احسب ما يلي:

$(2\sqrt{3})^2$=..... ; $(3\sqrt{2})^2$=..... ; $(5\sqrt{2})^2$=..... ; $(4\sqrt{3})^2$=.....

2) قارن: $2\sqrt{3}$ و $3\sqrt{2}$ ثمّ $-5\sqrt{2}$ و $-4\sqrt{3}$

.....

.....

3) استنتج مقارنة لـ: $3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$ و $2\sqrt{3} - 5\sqrt{2}$

.....

4) احسب العبارة H: $H = \left|2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}\right| + \left|5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}\right|$

= .....

= .....

5) استنتج من العبارة H أنّ : $8\sqrt{2} > 6\sqrt{3}$

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) قارن: $\frac{3}{\sqrt{3}}$ و 2 ثمّ $3\sqrt{5}$ و $4\sqrt{2}$

.....

.....

2) استنتج مقارنة لـ: $4\sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{3}}$ و $2 + 3\sqrt{5}$

.....

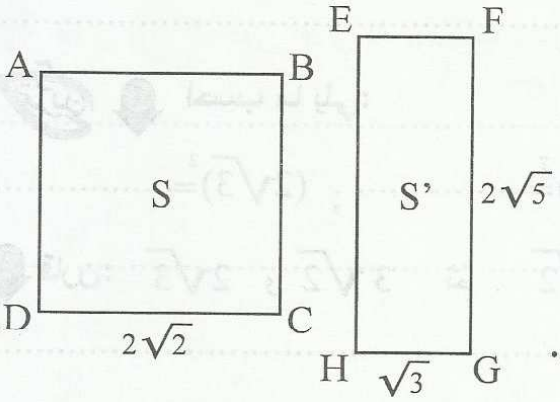
3) بيّن أنّ: $3\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{5}\right) < 2 \times (1 - 2\sqrt{2})$

.....

تمرين 2

ABCD مربع طول ضلعه $2\sqrt{2}$

EFGH مستطيل بعداه $2\sqrt{5}$ و $\sqrt{3}$



1) احسب S و S' مساحة ABCD و EFGH على التّوالي.

.....

2) قارن بين المساحتين S' و S.

.....

تمرين 3

رتّب الأعداد التّالية بإستعمال العلامة (<)

$2\sqrt{2}$ و $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ و $\sqrt{2}+2$ و $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين نعتبر العددين: $a=\sqrt{3}$ و $b=2$

1. احسب: a^2 ثمّ b^2 ثمّ $a\times b$

.....

2. احسب $(a+b)^2$ .....

3. احسب $(a-b)^2$ .....

4. احسب $(a-b)(a+b)$ .....

تمرين

1. احسب العبارات التّالية:

$(3+\sqrt{3})^2=$ .....

$(3+\sqrt{3})\times(3-\sqrt{3})=$ .....

$(2\sqrt{3}-1)^2=$ .....

$(3+\sqrt{3}-\sqrt{5})\times(3+\sqrt{3}+\sqrt{5})=$ .....

2. انشر ثمّ أختصر العبارات التّالية:

$A=(\sqrt{5}-2)^2+2\times(\sqrt{5}+1)^2=$ .....

$=$ .....

$B=(2\sqrt{3}-3)^2-(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=$ .....

$=$ .....

$C=5-\sqrt{5}(\sqrt{5}+5)-5\sqrt{5}(5-\sqrt{5})^2=$ .....

$=$ .....

3. فكّك العبارات التّالية :

$D=7+4\sqrt{3}=$ .....

$E=19-6\sqrt{2}=$ .....

$F=(3-\sqrt{5})^2-(2\sqrt{5}-1)^2=$ .....

مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

1) احسب:

* $(2\sqrt{5} - 3)(2\sqrt{5} + 3) =$ .....

* $(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7}) =$ .....

2) استنتج كتابة لها مقام عدد صحيح للأعداد التّالية:

* $\dfrac{\sqrt{7}}{3 - \sqrt{7}} =$ .....

* $\dfrac{5}{2\sqrt{5} + 3} =$ .....

* $\dfrac{3 - \sqrt{7}}{3 + \sqrt{7}} =$ .....

3) نعتبر العددين a و b حيث:

$a = 3\sqrt{2} - 2$ و $b = 3\sqrt{2} + 2$

أ - احسب العبارات التّالية:

$a^2 =$ .....

$b^2 =$ .....

$a \times b =$ .....

ب - استنتج حساب العبارة H:

$H = \dfrac{a}{b} + \dfrac{b}{a} =$ .....

تمرين 2

نعتبر العددين x و y حيث: $x - y = 2\sqrt{3}$ * و $xy = 9$ *

احسب العبارات التّالية:

* $K = \dfrac{x}{y} + \dfrac{y}{x} - 2 =$ .....

* $L = \left(\dfrac{1}{x}\right)^2 - \dfrac{2}{xy} + \left(\dfrac{1}{y}\right)^2 =$ .....

* $P = x^2 - 18 + y^2 =$ .....

* $Q = \dfrac{y}{2x} + \dfrac{x}{2y} - 1 =$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين

1 أُنشر ثمّ اختصر العبارات التّالية:

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

$B = (2x - 5)^2 =$ .....

$C = (x - 1)(x + 1) =$ .....

$D = (3x - 2)(3x + 2) =$ .....

$E = (\sqrt{2}x + 3)^2 =$ .....

$F = (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) =$ .....

2 فكّك كلّ من العبارات التّالية إلى جذاء عوامل:

$H = x - 4x + 4 =$ .....

$K = x^2 - 9 =$ .....

$L = 4x^2 - 25 =$ .....

$M = 3x^2 - 1 =$ .....

$N = (x - 1)^2 - 4 =$ .....

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

$P = (2x - 3)^2 - (x - 1)^2 =$ .....

$Q = 4(x - 1)^2 - 9x^2 =$ .....

$=$ .....

$S = (x + 5)(x - 2) + x^2 + 10x + 25 =$

$=$ .....

$=$ .....

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

$=$ .....

$=$ .....

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

$=$ .....

$=$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 نعتبر العبارة H حيث x عدد حقيقيّ: $H = 4x^2 - 12x + 5$

1. احسب العبارة H إذا علمت أنّ $x = \sqrt{2}$:

.....

2. بيّن أنّ : $H = (2x - 3)^2 - 4$ حيث x عدد حقيقيّ

.....

3. استنتج تفكيكا للعبارة الجبريّة H :

.....

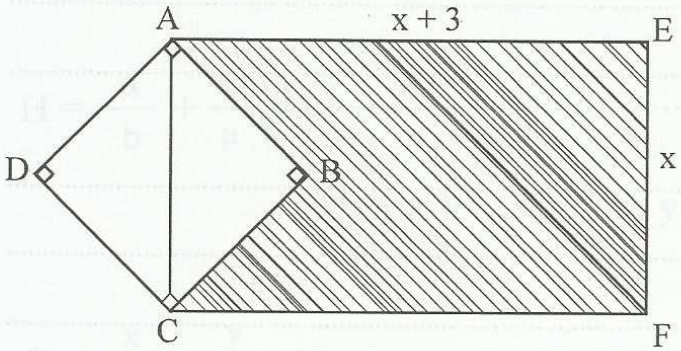
.....

تمرين 2 نعتبر العبارة E حيث x عدد حقيقيّ: $E = 2(x - 3)^2 - 3(\frac{x^2}{3} - 2x + 3)$

1. اختصر العبارة E : .....

2. استنتج تفكيكا للعبارة E : .....

تمرين 3 نعتبر المستطيل AEFC و المربّع ABCD طول قطره x



1. احسب طول ضلع المربع بدلالة x .

.....

2. احسب مساحة المستطيل AEFC بدلالة x .

.....

3. احسب مساحة الخماسي AEFCB. (المشطوبة)

.....

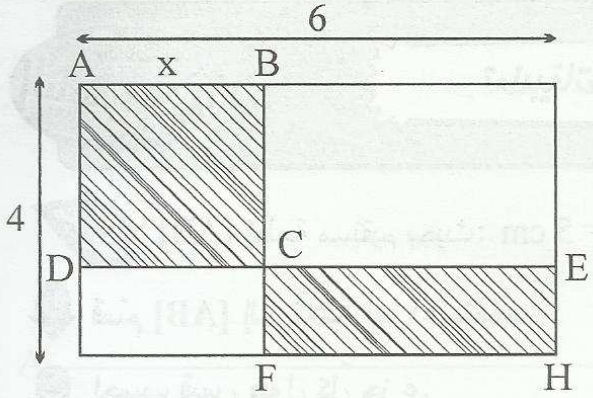
4. فكّك مساحة الخماسي AEFCB.

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 9

لاحظ الرّسم التّالي حيث **ABCD** مربع طول ضلعه **x**.



1. احسب مساحة المستطيل ECFH بدلالة x .

.....

2. احسب المساحة المشطوبة بدلالة x .

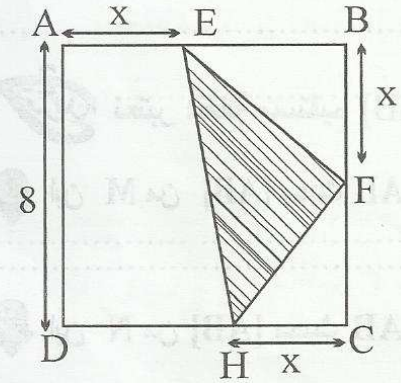
.....

3. أوجد x ليكون المستطيل ECFH والمربع ABCD لهما نفس المساحة.

.....

تمرين 10

ABCD مربع طول ضلعه 8 صم.



1. احسب بدلالة x مساحة المثلث **EBF**.

.....

2. احسب بدلالة x مساحة الشبه منحرف **AEHD**.

.....

3. أحسب بدلالة x مساحة المثلّث **EFH**.

.....

4. أوجد x إذا علمت أنّ مساحة المثلث **EFH** هي ربع مساحة المربع **ABCD**.

.....

تمرين 11

نعتبر العددين a و b حيث: $a = 2\sqrt{2} + 1$ و $b = \sqrt{2} + 2$

1. احسب: a^2 و b^2

.....

.....

2. قارن: a و b

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 [AB] قطعة مستقيم بحيث: $AB = 5\ cm$

A ——— B

1. قسّم [AB] إلى ثلاثة أجزاء متقايسة.
2. احسب قيس طول كلّ جزء.

.....

3. ابن M من نصف المستقيم [AB] بحيث $AM = \frac{20}{3}$.

.....

تمرين 2 نعتبر قطعة مستقيم [AB] بحيث: $AB = 7\ cm$

A ——— B

1. ابن M من [AB] بحيث $AM = \frac{3}{5}AB$ ثمّ احسب AM

.....

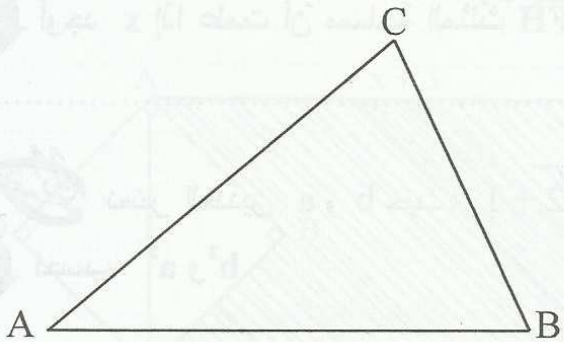
2. ابن N من [AB] بحيث $BN = \frac{3}{4}AB$ ثمّ احسب BN

.....

3. احسب MN: .....

تمرين 3 لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث به:

$AB = 6cm$ و $BC = 4cm$



1. ابن E من [AC] بحيث $AE = \frac{2}{5}AC$

ثمّ احسب النّسبة $\frac{AE}{AC}$

.....

2. ارسم المستقيم المارّ من E والموازي لـ (BC) يقطع (AB) في F.

احسب : AF و EF.

.....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

[AB] قطعة مستقيم طولها 8 صم.

1. عيّن M و N من [AB] بحيث: $\frac{AM}{2} = \frac{MN}{3} = NB$

.....

2. احسب MN.

A ——————————— B .....

3. احسب النّسبة $\frac{AM}{NB}$.

.....

4. عيّن E من [AB] بحيث: $\frac{AE}{EB} = \frac{3}{2}$

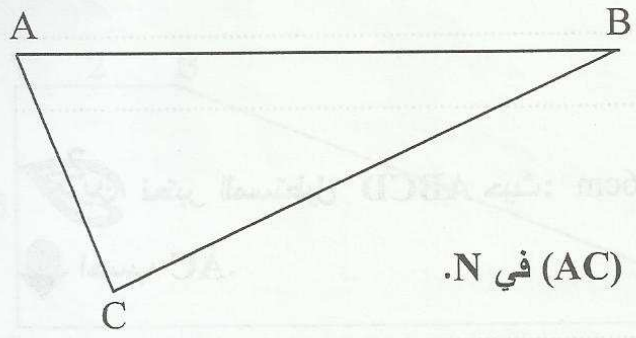
.....

5. احسب ME.

.....

تمرين 2

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث:



1. ابن M من [AB] بحيث $AM = \frac{3}{5} AB$

ثمّ احسب $\frac{AM}{AB}$

.....

2. ارسم المستقيم المارّ من B والموازي لـ (CM) يقطع (AC) في N.

بيّن أنّ : $\frac{AC}{AN} = \frac{3}{5}$

.....

.....

3. ارسم المستقيم المارّ من N والموازي لـ (BC) يقطع (AB) في D.

بيّن أنّ : $AB^2 = AM \times AD$

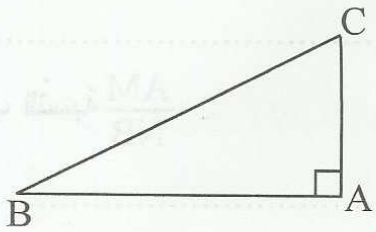
.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A: $AB = 4cm$ و $AC = 2cm$

1. احسب BC.



.....

.....

.....

2. عيّن النقطة D من نصف المستقيم [AC) بحيث $BD = 5$ ثمّ احسب AD.

.....

.....

3. المستقيم المارّ من C والعمودي على (BC) يقطع (BD) في K و (AB) في H.

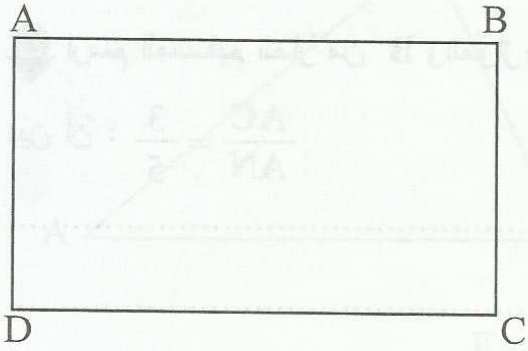
بيّن أنّ: $BK^2 - CK^2 = BH^2 - CH^2$

.....

.....

.....

تمرين 2 نعتبر المستطيل ABCD حيث: $AB = 6cm$ و $BC = 2\sqrt{3}cm$



1. احسب AC.

.....

.....

2. عيّن E من [AB] بحيث $AE = 2cm$ ثمّ احسب DE وEC.

.....

.....

3. هل أنّ المثلّث ECD قائم الزّاوية. علّل جوابك؟

.....

.....

فريق مراجعة سنواتي الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 عيّن النقطة F منتصف [BC] ثمّ احسب محيط المثلث EFD.

.....

.....

.....

5 احسب مساحة المثلث EFD.

.....

.....

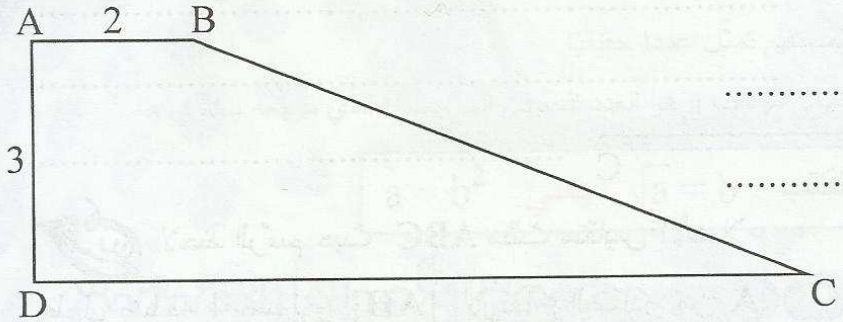
.....

6 لتكن H المسقط العمودي لـ E على (DF).

احسب EH : .....

تمرين 3 لاحظ الشّكل حيث ABCDشبه منحرف قائم في A و D به:

AB = 2cm و AD = 3cm و DC = 10cm .



1 احسب BD.

.....

.....

.....

2 H المسقط العمودي لـ B على (CD). احسب BH.

.....

3 احسب BC.

.....

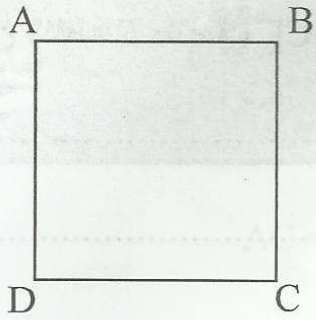
4 هل أنّ BDC مثلث قائم؟

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 لاحظ الرّسم التّالي حيث **ABCD** مربع طول ضلعه 3 صم.



1. احسب **BD**.

.....

.....

2. ابن **E** مناظرة **D** بالنسبة لـ**C**. ثمّ احسب **BE**.

.....

.....

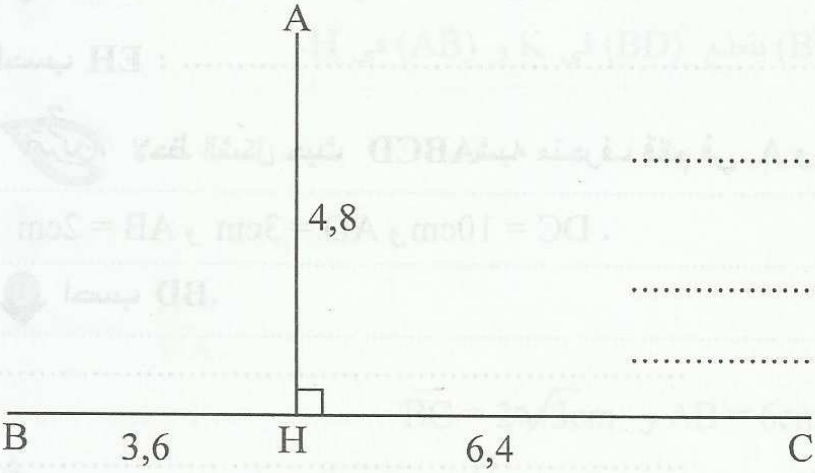
3. استنتج أنّ **BDE** مثلث قائم.

.....

.....

تمرين 2 لاحظ الرّسم التّالي حيث $(AH) \perp (BC)$.

$HC = 6,4$ و $HB = 3,6$ و $AH = 4,8$.



1. احسب **AC**.

.....

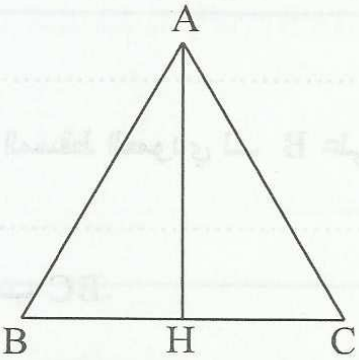
2. بيّن أنّ **ABC** مثلث قائم.

.....

.....

.....

تمرين 3 لاحظ الرّسم حيث **ABC** مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4 صم. و **[AH]** الارتفاع الصّادر من **A**.



1. احسب **AH**.

.....

2. ابن **K** مناظرة **B** بالنسبة لـ**C**. ثمّ احسب **HK**.

.....

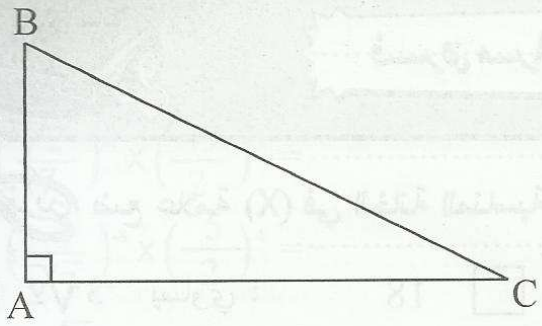
3. بيّن أنّ $AK = 4\sqrt{3}$ .....

4. بيّن أنّ **ABK** مثلّث قائم.

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 ABC قائم في A حيث $AB = 3$ و $AC = 6$



1) احسب BC.

.....

.....

2) ابن H المسقط العمودي لـ A على (BC).ثمّ احسب AH.

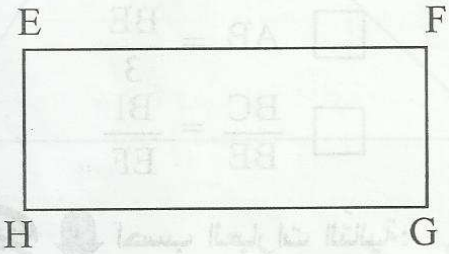
.....

3) احسب HC. .....

4) ابن K المسقط العمودي لـ H على [AC]. ثمّ احسب HK.

.....

تمرين 2 EFGH مستطيل بحيث $EF = 5$ و $EH = 2$



1) عيّن نقطة A من [EF] بحيث $EA = 4cm$
ثمّ احسب AH و HG.

.....

.....

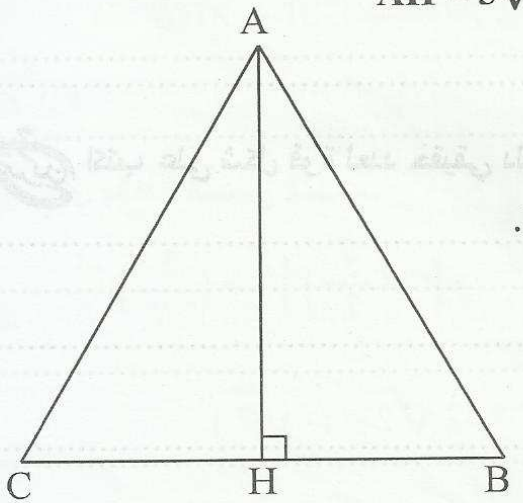
2) بيّن أنّ AGH مثلث قائم في A

.....

3) ابن B المسقط العموديّ لـ E على (AH) ثمّ احسب EB .

.....

تمرين 3 ABC مثلث متقايس الأضلاع ارتفاعه AH بحيث $AH = 3\sqrt{3}$



1) احسب AB طول ضلع المثلث.

.....

2) لتكن دائرة ع قطرها [AH] تقطع [AB] في نقطة ثانية E.
بيّن أنّ المثلّث AEH قائم.

.....

3) احسب AE. .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (4ن)

ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

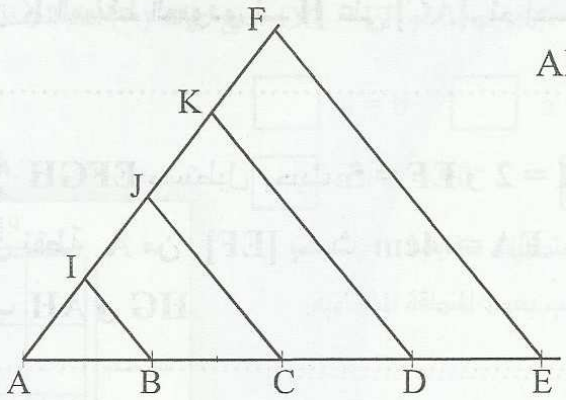
1) $3\sqrt{2}^2$ يساوي : ☐ 18 ; ☐ 6 ; ☐ 12

2) $2^{-7} + 2^{-7}$ يساوي : ☐ 2^{-6} ☐ 2^{-14} ☐ 4^{-7}

3) $5^2 \times 2^3$ يساوي : ☐ 10^5 ; ☐ 10^6 ; ☐ 2×10^2

4) لاحظ الرّسم حيث:

$(EF) // (KD) // (JC) // (IB)$ و $AI = IJ = JK = KF$



اذن :

☐ $AD = \frac{3}{5} AE$

☐ $AB = \frac{BE}{3}$

☐ $\frac{BC}{BE} = \frac{BI}{EF}$

تمرين 2 (4ن)

1 احسب العبارات التّالية:

$A = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{2} = \dots$

$B = \sqrt{3}^{2} - \sqrt{3}^{-2} = \dots$

$C = 2 \times \sqrt{3}^{-3} - \sqrt{3}^{2} \times \sqrt{3}^{-1} = \dots$

$D = \frac{(2\sqrt{3})^{2} \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-3}} = \dots$

$E = \left(\frac{2}{3}\right)^{2} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{4} = \dots$

تمرين 3 (4ن)

اكتب على شكل قوّة لعدد حقيقي دليلها مخالف لواحد.

* $(\pi^{-3})^{-4} = \dots$

* $\left(\frac{-\sqrt{7}}{3}\right)^{5} \times \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{8} = \dots$

* $\pi^{-5} \times \pi^{8} = \dots$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

* $\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-6} \times \left(\frac{9}{4}\right)^{-3} =$ .....

* $\left(\frac{\sqrt{2}}{7}\right)^{-4} \times \left(\frac{49}{2}\right)^{3} =$ .....

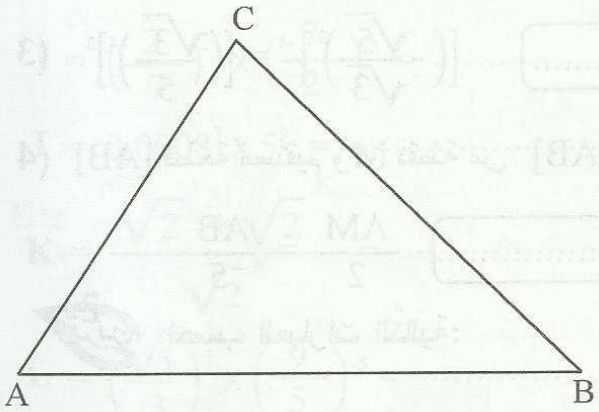
* $\left(\frac{2}{\sqrt{7}}\right)^{-8} \times \left(\frac{5}{2}\right)^{4} =$ .....

* $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-5} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-10} =$ .....

تمرين 68

لاحظ الرّسم حيث **ABC** مثلث به:

$AB = 7cm$ و $AC = 5cm$ و $BC = 6cm$



1) ابن النقطتين **E** و **F** من القطعة **[BC]**.

بحيث: $\frac{BE}{2} = EF = \frac{FC}{2}$

.....

2) احسب **EF** و **CF**.

.....

.....

3) المستقيم المارّ من **F** والموازي لـ **(AB)** يقطع **(AC)** في **M**.

احسب **CM**.

.....

.....

4) لتكن **N** مسقط النقطة **E** على **(AC)** وفقا لمنحى **(AB)** احسب **MN**.

.....

.....

.....

5) لتكن **I** منتصف **[FB]** و **J** منتصف **[AM]** . احسب **IJ** .

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (64)

1) أجب بصواب أو خطأ.

1) $\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{-3} \in \mathbb{R}_-$; ..... $\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^{8} \in \mathbb{R}_+$ .....

2) $2 \times \sqrt{7}^{9} = 2^{9} \times \sqrt{7}^{9}$; ..... $3\sqrt{3}\pi^{3} = (\sqrt{3}\pi)^{3}$ .....

3) $\left[\left(-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\right)^{3}\right]^{-4} = \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{5}\right)^{4}\right]^{3}$; ..... $\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^{-4}} = \frac{36}{25}$ .....

4) [AB] قطعة مستقيم و M نقطة من [AB] حيث $AM = \frac{2}{3} MB$ اذن:

..... $\frac{AM}{2} = \frac{AB}{5}$; ..... $\frac{AM}{3} = \frac{MB}{2}$

تمرين 2 (64)

احسب العبارات التّالية:

$A = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{3} + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3} = ...$

$B = \left(\frac{1}{7}\right) \times \left(\frac{14}{3}\right)^{3} - \left(\frac{5}{3}\right)^{2} = ...$

$C = \left(\frac{9}{5}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{7} = ...$

$D = \left(-\frac{1}{2}\right)^{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + 2^{-1} = ...$

$E = 3 \times \sqrt{2}^{-2} - \sqrt{2}^{-2} = ...$

تمرين 3 (66)

1) أكمل بالعدد النّسبي المناسب:

* $\left[\left(\sqrt{\frac{5}{7}}\right)^{5}\right]^{-2} = \left(\frac{5}{7}\right)^{....}$; * $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{5}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{5}{3}\right)^{....}$

* $-2\sqrt{2}^{3} = (-\sqrt{2})^{....}$; * $\frac{9\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^{....}$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

2 اختصر الكتابات التّالية:

$* \dfrac{35 \times 10^{7}}{3{,}5 \times 10^{3}} = \ldots\ldots$

$* \dfrac{3{,}28 \times \pi^{5}}{656 \times 0{,}001 \times \pi^{3}} = \ldots\ldots$

$* \dfrac{0{,}0021 \times 10^{3}}{\sqrt{7} \times 10^{-2}} = \ldots\ldots$

3 اكتب في صورة x^n حيث x عدد حقيقي و n صحيح نسبيّ:

$I = \left(\dfrac{2}{7}\right)^{-7} \times \left(\dfrac{7}{2}\right)^{-3} = \ldots\ldots$

$J = 0{,}0008^{3} \times 5^{9} = \ldots\ldots$

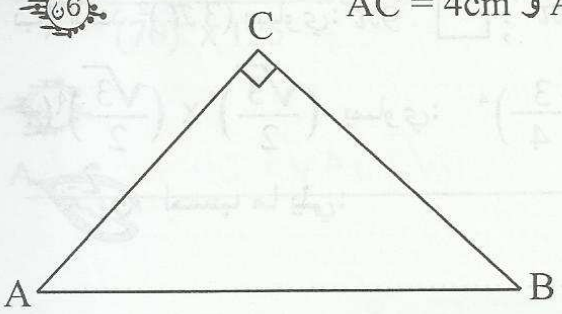
$K = \dfrac{\sqrt{2}^{-5} + \sqrt{2}^{-5}}{\sqrt{2}^{-8}} = \ldots\ldots$

$L = \left(\dfrac{\sqrt{5}}{3}\right)^{3} \times \left(\dfrac{9}{5}\right)^{-5} = \ldots\ldots$

تمارين

66

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث قائم في C به: $AB = 6cm$ و $AC = 4cm$



1 ابن H من [BC] بحيث: $BH = \dfrac{3}{5}BC$

ثمّ احسب النّسبة $\dfrac{BH}{BC}$

$\ldots\ldots$

2 أرسم المستقيم المارّ من H والموازي لـ (AC) يقطع (AB) في K. أحسب BK و HK

$\ldots\ldots$

$\ldots\ldots$

3 بيّن أنّ : $BC = 2\sqrt{5}$

$\ldots\ldots$

4 استنتج BH.

$\ldots\ldots$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

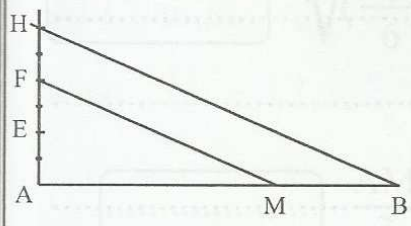
تمرين 1 (4ن)

1) أجب بصواب أو خطأ.

1) كلّ قوة لعدد حقيقي سالب دليلها سالب ومخالف لصفر هي سالبة .....

2) $-2\sqrt{3}^{14} \in \mathbb{R}_-$ ..... ; $(-5\quad 3+1)^0 = 1$ .....

3) لاحظ الرّسم حيث: $(FM) // (BH)$ و $AE = EF = FH$



$\frac{AM}{3} = \frac{MB}{2}$ ..... ; $AM = \frac{2}{3}AB$ .....

$\frac{AM}{2} = MB$ ..... ; $MB = \frac{AB}{3}$ .....

2) ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

أ) العدد 2^{-3} يساوي: $\square -8$; $\square \frac{1}{8}$; $\square -6$

ب) العدد $(3\pi)^2$ يساوي: $\square 9\pi^2$; $\square 6\pi$; $\square 3\pi^2$

ج) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4$ يساوي: $\square \left(\frac{-3}{4}\right)^4$; $\square -\left(\frac{3}{4}\right)^4$; $\square \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^8$

تمرين 2 (3ن)

احسب ما يلي:

* $\sqrt{5}^{-2} + \sqrt{3}^{-2} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-1} =$ .....

* $\frac{0{,}009 \times 10^{10}}{30^2 \times (0{,}1)^{-4}} =$ .....

* $\sqrt{5}^{-4} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 4 =$ .....

تمرين 3 (3ن)

نعتبر العددين الحقيقيين a و b حيث: $a = \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-5}$ و $b = \left(\frac{9}{2}\right)^4$

1) أُكتب في صورة قوّة لعدد حقيقي كلّ من axb ثمّ $\frac{a}{b}$

* $a \times b =$ .....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

* $\frac{a}{b}$ = ...

= .....

2 نعتبر العدد c حيث $a \times c = b$

أوجد العدد c في صورة قوة.

.....

3 نعتبر العدد d حيث $\frac{d^8}{a} = \frac{b}{d^5}$

أوجد العدد d .

.....

.....

تمرين 1 أكتب الأعداد التّالية في صورة 10^n حيث n عدد صحيح نسبيّ. (ق3)

* $\frac{10^{-7} \times (0,01)^2}{(\frac{1}{1000})^{-3} \times 10^{-5}}$ = ...

* $\frac{(0,0003)^3 \times 100^2}{27 \times 10^{-2}}$ = ...

* $\frac{0,0049 \times (2^3 \times 5^2)^{-3}}{(70)^2 \times 125}$ = ...

تمرين 2 نعتبر قطعة مستقيم [AB] بحيث: AB = 9cm (ق7)

A B

1 ابن M من [AB] بحيث: $AM = \frac{5}{6}$ AB

احسب AM.

.....

2 ابن N من [AM] بحيث: $\frac{AN}{3} = \frac{NM}{2}$

.....

3 احسب NM.

.....

4 ابن النّقطة C بحيث AC = 3cm و ABC مثلّث قائم في A. ثمّ بيّن أنّ $BC = 3\sqrt{10}$

.....

5 ابن النّقطة D من نصف المستقيم [AC] بحيث AM = ND. ثمّ بيّن أنّ C منتصف [AD] .

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

فـــرض مـــراقـبـة عـــدد 4

تمرين 1 (64)

ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

1) ☐ $\sqrt{0,9} = 0,3$; ☐ $\sqrt{0,9} < 0,9$; ☐ $\sqrt{0,9} > 0,9$

2) ☐ $\sqrt{5}+1 < 6$; ☐ $\sqrt{5}+1 = 6$; ☐ $\sqrt{5}+1 > 6$

3) إذا كان $b = a - \sqrt{2} + 1$ فإنّ : ☐ $a > b$ ☐ $a < b$ ☐ $a = b$

4) ABCD مربع طول ضلعه $AB = 3\sqrt{2}$ اذن طول قطره AC هو:

☐ $AC = \frac{3\sqrt{6}}{2}$; ☐ $AC = 6$; ☐ $AC = 3$

5) ABC مثلّث قائم في C إذن :

☐ $BC^2 = AB^2 + AC^2$; ☐ $BC^2 = AB^2 - AC^2$; ☐ $BC^2 = AC^2 - AB^2$

6) ABCD مربّع طول قطره: $AC = 4$ اذن طول ضلعه AB هو:

☐ $AB = 4\sqrt{2}$; ☐ $AB = \frac{4\sqrt{3}}{2}$; ☐ $AB = 2\sqrt{2}$

تمرين 2 (64)

1 احسب :

$\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{2} =$ .....

2 قارن العددين $4\sqrt{5}$ و $6\sqrt{3}$.

.....

3 استنتج مقارنة لـ $4\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ و $6\sqrt{3} + \frac{3}{\sqrt{2}}$.

.....

4 قارن العددين $6\sqrt{5}$ و $2\sqrt{5} + 6\sqrt{3}$

.....

5 احسب العبارة E.

$E = \left|4\sqrt{5} - 6\sqrt{3}\right| + \left|5\sqrt{5} - 4\sqrt{3}\right|$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين نعتبر العددين : $a = 3 - 2\sqrt{5}$ و $b = 4 - 2\sqrt{5}$

1. بيّن أنّ : $a \in \mathbb{R}_-$ و $b \in \mathbb{R}_-$

.....

2. قارن بين a و b .....

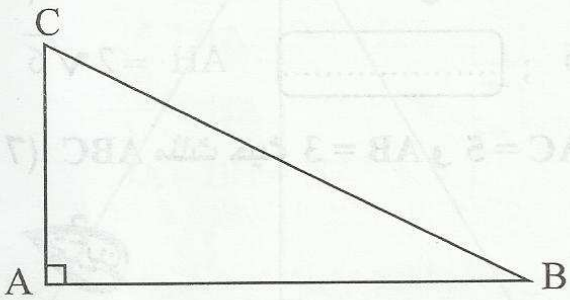
3. قارن بين $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ .....

4. قارن بين $-\frac{\sqrt{3}}{a}$ و $-\frac{\sqrt{3}}{b}$

.....

تمرين لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A

به: $AB = 6$ و $AC = 3$



1. بيّن أنّ $BC = 3\sqrt{5}$

.....

.....

2. ارسم M المسقط العمودي لـ A على (BC) ثمّ احسب AM

.....

.....

3. احسب BM.

.....

.....

4. اِبن النّقطة H من نصف المستقيم [CA] بحيث $AH = 12cm$ ثمّ احسب BH.

.....

.....

5. اِستنتج أنّ المثلّث BCH قائم.

.....

.....

مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 أجب بصواب أو خطأ. (4 ن)

1) $a + 2\sqrt{5} = b + \sqrt{20}$ اذن $a = b$ .....

2) $3\sqrt{2} + 3{,}14 < 2\sqrt{5} + \pi$ .....

3) $\frac{\sqrt{3}}{3} > \frac{\sqrt{2}}{2}$ .....

4) $\sqrt{3}^{-3} - \frac{\sqrt{3}}{9} = 0$ .....

5) $-7 > -5\sqrt{2}$ .....

6) ABC مثلث متقايس الأضلاع بحيث $AB = 2\sqrt{3}$ و [AH] ارتفاعه اذن :

$AH = 2\sqrt{6}$ ..... ; $AH = 6$ ..... ; $AH = 3$ .....

7) ABC مثلث حيث $AB = 3$ و $AC = 5$ و $BC = 4$ اذن ABC مثلث قائم في A. .....

تمرين 2 (4 ن)

1) قارن بين $2\sqrt{3}$ و $\sqrt{3} + 1$.

.....

2) قارن بين $\sqrt{3} + 1$ و $\sqrt{3} + 2$.

.....

3) قارن بين $\sqrt{3} + 2$ و $2\sqrt{3}$.

.....

4) رتّب الأعداد التّالية بإستعمال العلامة $<$: $2\sqrt{3}$ و $\sqrt{3} + 2$ و $\sqrt{3} + 1$

.....

تمرين 3 (4 ن)

a و b عددان حقيقيان موجبان حيث $a - \frac{2}{3} < b - \sqrt{2}$

1) قارن بين $b - \sqrt{2} - \frac{1}{3}$ و $a - 1$.

.....

.....

مشروع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

2 بيّن أنّ : $b > a + \sqrt{2} - \frac{2}{3}$

.....

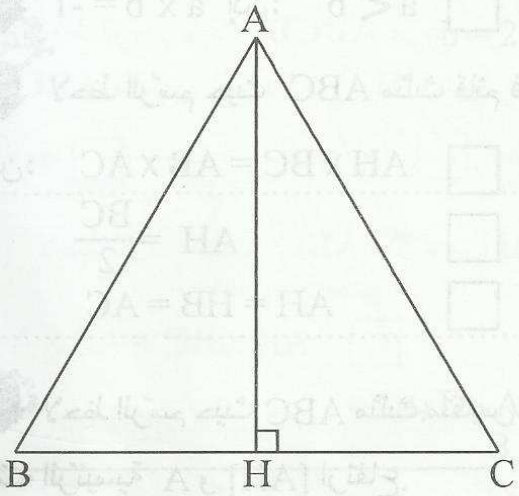
3 قارن بين $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$.

.....

.....

تمرين 8

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث متقايس الأضلاع طول ضلعه 6 صم و [AH] ارتفاعه.



1 احسب AH

.....

.....

2 ابن النّقطة E من [AH] والنّقطة F بحيث EHBF مربّع ثمّ احسب HF : .....

3 احسب البعد CE

.....

.....

4 استنتج أنّ BEC مثلث قائم ومتقايس الضلعين.

.....

.....

5 لتكن النقطة K المسقط العمودي لـ H على (EC) . احسب HK

.....

.....

6 احسب FK

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

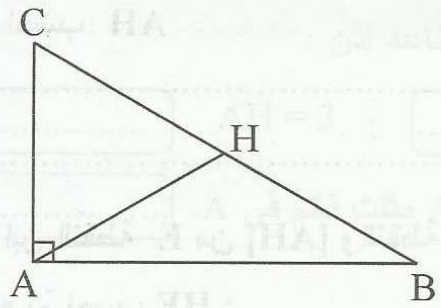
تمرين 1 ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4,5)

1. $a \in \mathbb{R}_+^*$ و $b \in \mathbb{R}_-^*$: ☐ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$; ☐ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$; ☐ $-b > a$

2. a و b عددان حقيقيّان حيث $\sqrt{a^2} > \sqrt{b^2}$ إذن: ☐ $a > b$; ☐ $a < b$; ☐ $|a| > |b|$

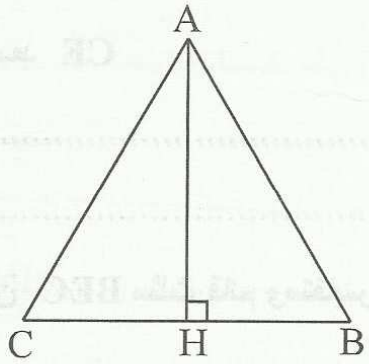
3. $a \times b = -1$ إذن: ☐ $a < b$; ☐ $a > b$; ☐ $-a = \frac{1}{b}$

4. لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A و H منتصف [BC]



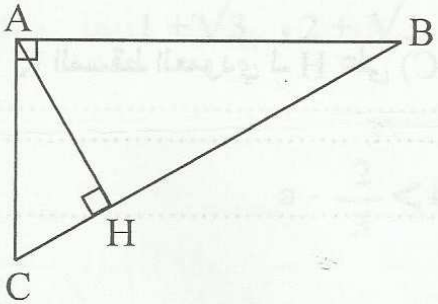
إذن: ☐ $AH \times BC = AB \times AC$
☐ $AH = \frac{BC}{2}$
☐ $AH = HB = AC$

5. لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسية A و [AH] ارتفاع.



إذن: ☐ $AH = AB \frac{\sqrt{3}}{2}$
☐ $AH = AB\sqrt{2}$
☐ $AH^2 = AB^2 - \frac{BC^2}{4}$

6. لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A و H المسقط العمودي لـ A على (BC) اذن



☐ $\frac{AH}{AC} = \frac{AB}{BC}$
☐ $AH \times BC = AC \times BC$
☐ $HA = HB = HC$

(4)

تمرين 2

1. قارن بين العددين $3\sqrt{5}$ و 7.

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

2 إستنتج مقارنة لـ $2+3\sqrt{5}$ و 9.

.....

3 قارن بين $2-3\sqrt{5}$ و 6.

.....

4 احسب العبارة H. $H=\left|3\sqrt{5}-7\right|-\left|6-(3\sqrt{5}-2)\right|$

.....

.....

تمرين (3,5ن)

نعتبر العددين a و b حيث: $a=2\sqrt{3}-3$ و $b=2\sqrt{3}+3$

1 احسب a^2 ثمّ b^2 ثمّ $a \times b$

.....

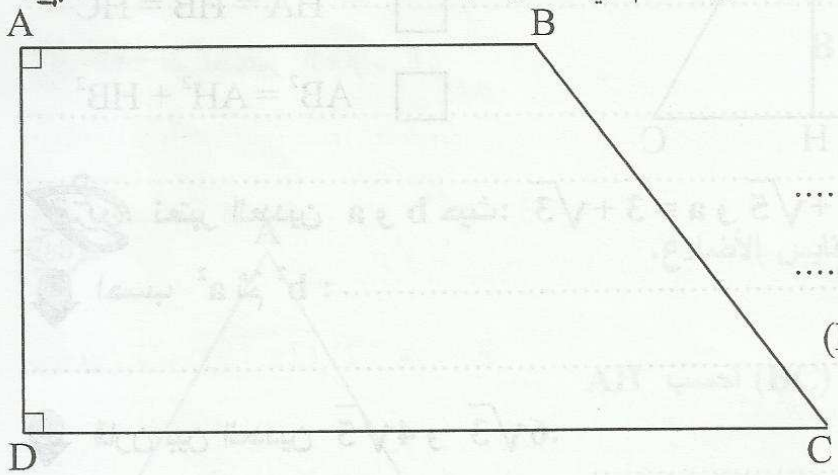
2 احسب $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$

.....

تمرين (8ن)

في الشّكل المصاحب لدينا ABCD شبه منحرف قائم في A و D به

$AB=6,4$ و $AD=4,8$ و $CD=10$



1 احسب BD.

.....

.....

2 لتكن H المسقط العمودي لـ B على (DC)

بيّن أنّ : ABHD مستطيل. ثمّ احسب BH.

.....

3 احسب BC.

.....

.....

4 بيّن أنّ المثلث BDC مثلث قائم .

.....

5 لتكن I منتصف [DC] . احسب IB

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (4ن) ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (كلّ سؤال مقترح سليم واحد).

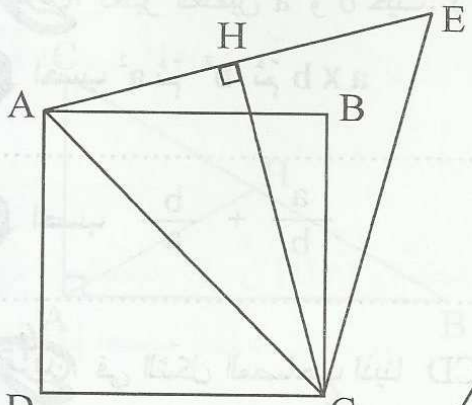
1) $\sqrt{16+6\sqrt{7}}$ يساوي: ☐ $4+6\sqrt{7}$; ☐ $3+\sqrt{7}$; ☐ $6+\sqrt{7}$

2) $(2\sqrt{3}+3)^2$ يساوي: ☐ 21 ; ☐ $21+6\sqrt{3}$; ☐ $12\sqrt{3}+21$

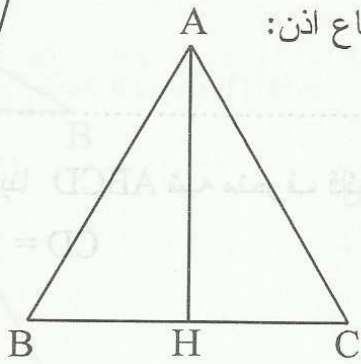
3) $|3-2\sqrt{2}|$ يساوي: ☐ $-3+2\sqrt{2}$; ☐ $3-2\sqrt{2}$; ☐ $3+2\sqrt{2}$

4) لاحظ الرّسم حيث **ABCD** مربع طول ضلعه 4
و **AEC** متقايس الأضلاع و **CH** ارتفاعه اذن **CH** يساوي:

☐ $2\sqrt{6}$ ☐ $4\sqrt{6}$ ☐ $2\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$



5) لاحظ الرّسم حيث **ABC** مثلّث و **AH** ارتفاع اذن:



☐ $AH \times BC = AB \times AC$

☐ $HA = HB = HC$

☐ $AB^2 = AH^2 + HB^2$

تمرين 2 (4ن) نعتبر العددين **a** و **b** حيث: $a = 3+\sqrt{3}$ و $b = 2+\sqrt{5}$

1) احسب a^2 ثمّ b^2 : .....

.....

2) قارن بين العددين $4\sqrt{5}$ و $6\sqrt{3}$.

.....

3) استنتج مقارنة لـ **a** و **b**. .....

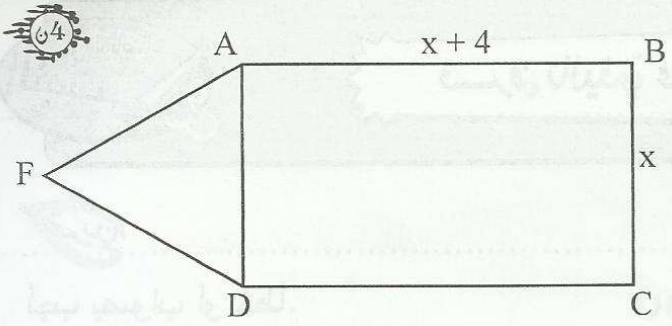
4) قارن بين العددين $-\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{a}$ و $-\sqrt{3}+\frac{3}{b\sqrt{3}}$.

.....

تمرين 3 (3ن) لاحظ الرّسم حيث **ABCD** مستطيل طوله $x+4$ و عرضه **x**.
و **AED** مثلّث متقايس الأضلاع .

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 64



1) احسب بدلالة x مساحة المستطيل ABCD.

.....

2) احسب بدلالة x مساحة المثلث AED.

.....

3) احسب بدلالة x مساحة المضلع ABCDE.

.....

.....

تمرين 64

نعتبر العبارة A حيث x هو عدد حقيقي. $A = x^2 - 6x + 5$

1) احسب A إذا علمت أنّ: $x = \sqrt{2}$

.....

2) بيّن أنّ: $A = (x - 3)^2 - 4$ (العبارة الجبريّة)

.....

3) استنتج تفكيكا لـ A.

.....

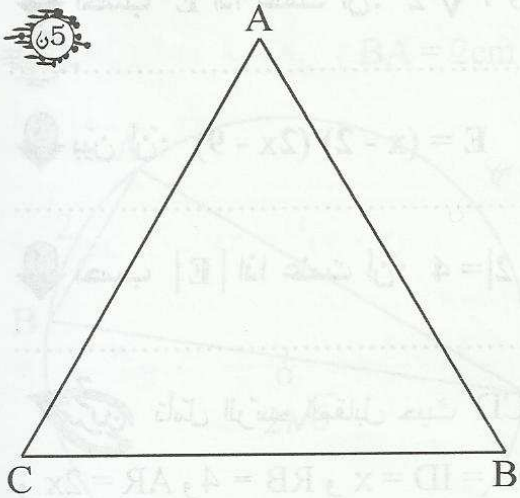
4) فكّك العبارة B حيث: $B = (x - 5)^2 - 2A$

.....

.....

تمرين 65

لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع.



بحيث $AB = 6cm$

1) لتكن H المسقط العمودي لـ A على (BC) احسب AH

.....

2) ابن D مناظرة C بالنّسبة لـ B ثمّ بيّن أنّ ACD مثلث قائم.

.....

3) بيّن أنّ : $AD = 6\sqrt{3}$

.....

4) عيّن النّقطة K المسقط العمودي لـ H على (AD) ثمّ احسب HK

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (ن4)

أجب بصواب أو خطأ.

1) $x + x^2 + 2x^2$ يساوي $4x^5$ .....

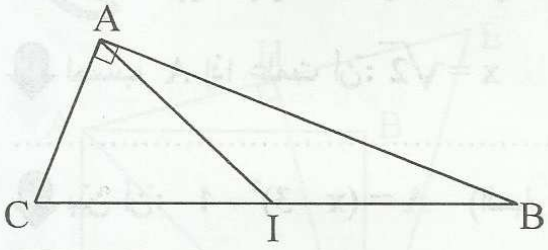
2) $(a + b)^2$ يساوي $a^2 + b^2$ .....

3) $(1 + \sqrt{6})^2$ يساوي $7 + 2\sqrt{6}$ .....

4) $a < b$ و $c < d$ اذن $a - c < b - d$ .....

5) $a + 3\sqrt{5} < b + 7$ اذن $a < b$ .....

6) لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث و I منتصف [BC] إذن:



المثلثان AIB و AIC لهما نفس المساحة. .....

7) [AB] قطر لدائرة ζ و H نقطة من ζ مخالفة لـ A و B اذن AHB قائم في H. .....

تمرين 2 (ن4)

نعتبر العبارة E حيث x هو عدد حقيقي. $E = 3(x - 2)^2 - (x - 2)(x + 3)$

1) أُنشر ثمّ اختصر العبارة E.

.....

2) احسب E اذا علمت أن: $x = 3 + \sqrt{2}$

.....

3) بيّن أنّ: $E = (x - 2)(2x - 9)$

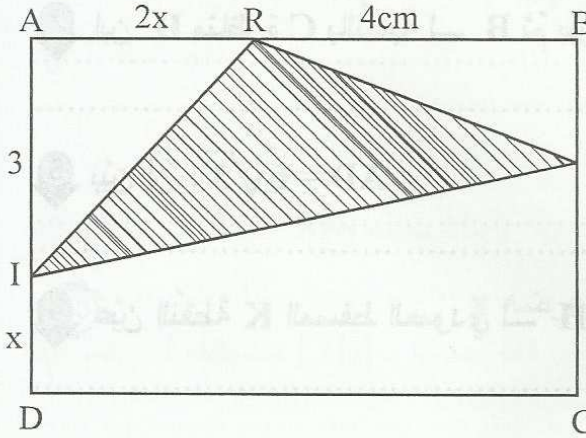
.....

4) احسب $|E|$ اذا علمت أنّ: $|x - 2| = 4$ و $|2x - 9| = 3$ دون حساب x

.....

تمرين 3 (ن4)

تأمّل الرّسم المقابل حيث ABCD مستطيل



و $AR = 2x$ و $RB = 4$ و $OB = ID = x$ و $IA = OC = 3$

1) بيّن أنّ مساحة المستطيل ABCD هي $2x^2 + 10x + 12$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

2 أ - عبّر بدلالة x عن مساحة المثلث RBO

.....

ب - عبّر بدلالة x عن مساحة المثلث AIR

.....

ج - عبّر بدلالة x عن مساحة شبه المنحرف OCDI

.....

3 بيّن أنّ مساحة المثلث ROI هي $x^2 + 6$

.....

.....

تمرين 4 (ن3)

نعتبر العدد $b = 9 - 4\sqrt{5}$

1 قارن $4\sqrt{5}$ و 9 ثمّ استنتج أن b هو عدد موجب.

.....

2 بيّن أنّ: $b = (2\sqrt{5} - 1)^2 - 12$

.....

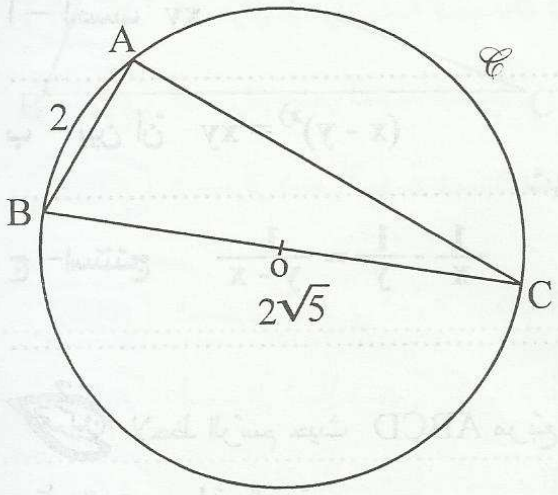
3 استنتج أنّ: $2\sqrt{5} - 1 > 2\sqrt{3}$

.....

.....

تمرين 5 (ن5)

لاحظ الرّسم حيث [BC] قطر لـ $\mathscr{C}$ و A تنتمي لـ $\mathscr{C}$ و $BA = 2cm$ و $BC = 2\sqrt{5}$ و O منتصف [BC] .



1 بيّن أنّ المثلّث ABC قائم.

.....

.....

2 احسب AC

.....

.....

3 لتكن H المسقط العمودي لـ A على (BC) احسب OH

.....

.....

مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

فـــرض تأليفي عـــدد 2

نموذج 3

السّنة التّاسعة أساسي
الثّلاثيّة الثّانية

تمرين 1 أجب بصواب أو خطأ. (4)

1) $(3 - 5\sqrt{2})^2$ هو عدد سالب ; $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{5}+3}{2}$

2) $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} = (3 + \sqrt{5})$; $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

3) $\frac{\sqrt{5}+5}{\sqrt{5}} = 1 + \sqrt{5}$; $\frac{\sqrt{5}+5}{\sqrt{5}} < 2 + \sqrt{5}$

4) A و B وC وO أربعة نقاط حيث $OC = OA = OB$ إذن ABC قائم :

تمرين 2 (5)

1) قارن بين 4 و $2\sqrt{5}$

.....

2) نعتبر العدد x حيث $x = \sqrt{36 - 16\sqrt{5}}$. احسب $(2\sqrt{5} - 4)^2$

.....

3) بيّن أنّ: $x = 2\sqrt{5} - 4$

.....

4) نعتبر العدد الحقيقي y حيث $y = \sqrt{5} - 1$

أ - احسب xy.

.....

ب - بيّن أنّ $(x - y)^2 = xy$

.....

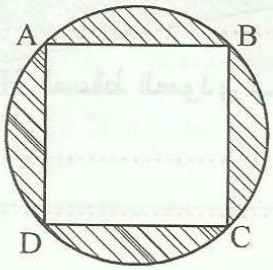
ج -استنتج $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{y - x}$

.....

تمرين 3 (2)

لاحظ الرّسم حيث ABCD مربّع طول ضلعه x

و ع دائرة محيطة بالمربّع



COLLEGE.MOURAJAA.COM

احسب بدلالة x و π المساحة المشطوبة.

.....

.....

تمرين 4 (64) نعتبر العبارة A حيث x هو عدد حقيقي: $A = (x - 3)(2x + 5) + x^2 - 9$

1. أُنشر ثمّ اختصر العبارة A.

.....

2. احسب العبارة A اذا علمت أنّ: $x = \sqrt{3}$

.....

3. فكّك العبارة $x^2 - 9$ ثمّ استنتج تفكيكا لـ A

.....

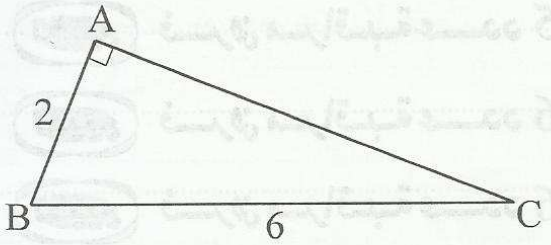
.....

4. فكّك العبارة $2A - (x - 3)^2$.

.....

.....

تمرين 5 (65) لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A. به: $AB = 2cm$ و $BC = 6\ cm$



1. بيّن أنّ $AC = 4\sqrt{2}$

.....

.....

.....

2. ابن D من نصف المستقيم $[AB]$ بحيث $AD = 8$ و E بحيث B منتصف $[DE]$ ثمّ بيّن أنّ CDE قائم الزّاوية.

.....

3. بيّن أنّ $CD = 4\sqrt{6}$

.....

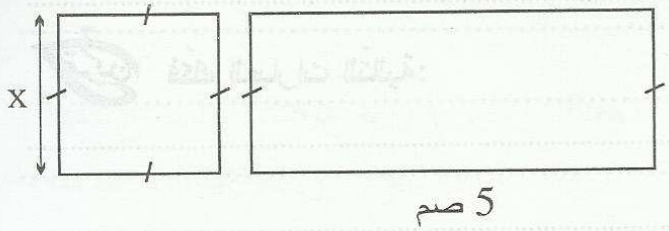
4. لتكن I منتصف $[CD]$ احسب AI.

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1

لاحظ الرّسم التّالي ثمّ أوجد x بحيث محيط المستطيل يفوق محيط المربّع بـــ6 صم



.....

تمرين 2

حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلات التّالية:

* $2x - 5 = x$ .....
* $3(2x - 1) = 1 - 2x$ .....
* $x - 3(2 - x) = 3 - 2(3x - 2)$ .....
* $\frac{x}{3} - 3 = x + \frac{3}{2}$ .....
* $\frac{x - 3}{2} = \frac{2x - 1}{3}$ .....
* $\frac{\sqrt{3}}{2} - x = 0$ .....
* $x - \frac{\sqrt{2}}{3} = 2\sqrt{2} - x$ .....
* $x\sqrt{3} - 2 = 1$ .....
* $x - \sqrt{2} = \sqrt{2}x + 1$ .....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الثّلاثيّة الثّالثة

الفهرس		الصّفحة
المحور المعادلات والمرّجحات في $\mathbb{R}$	الدرس – المعادلات في $\mathbb{R}$	71
المحور المعادلات والمتراجحات	الدرس – الحصر والمجالات	75
	الدرس – المتراجحات في $\mathbb{R}$	78
المحور الاحصاء والاحتمالات	الدرس – الاحصاء	79
	الدرس – الاحتمالات	82
المحور أنشطة حول الرّباعيّات	الدرس – رباعيّات الأضلاع	83
المحور التّوازن والتّعامد	الدرس – التّعامد في الفضاء	85
تقييم فرض مراقبة عدد 5	نموذج 1	87
تقييم فرض مراقبة عدد 5	نموذج 2	89
تقييم فرض مراقبة عدد 5	نموذج 3	91
تقييم فرض مراقبة عدد 6	نموذج 1	93
تقييم فرض مراقبة عدد 6	نموذج 2	95
تقييم فرض مراقبة عدد 6	نموذج 3	97
تقييم فرض تأليفيّ عدد 3	نموذج 1	99
تقييم فرض تأليفيّ عدد 3	نموذج 2	102
تقييم فرض تأليفيّ عدد 3	نموذج 3	104

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

* $\pi + x = \pi$ - $3x$ .....

* $\sqrt{3}\,x - \sqrt{2} = \sqrt{2}(\sqrt{6}x - 3)$ .....

.....

تمرين فكّك العبارات التّالية:

$A = x^2 - 9 =$ .....

$B = x^2 - 6x + 9 =$ .....

$C = x^2 - x =$ .....

$D = (x - 2)^2 - 9 =$ .....

$E = (2x - 3)^2 - x^2 =$ .....

$F = (3x + 5)^2 - (x - 1)^2 =$ .....

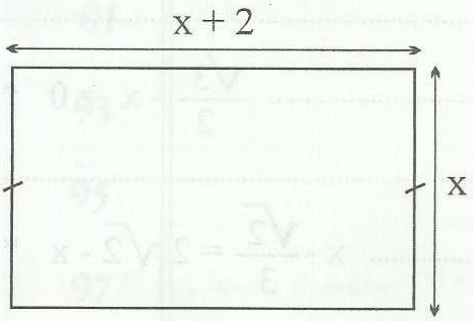
تمرين

1. أُنشر ثمّ إختصر العبارة التّالية:

* $(x + 5)(x - 3) =$ .....

2. لاحظ الرّسم حيث طول المستطيل يفوق عرضه بـــ2 صم ومساحته 15 صم^2.

أوجد عرضه x.



.....

.....

.....

تمرين حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلات التّالية:

* $(x - 3)(x + 4) = 0$ .....

.....

* $2x^2 = x$ .....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

* $(x - 2)^2 = 4$

* $x^2 = 2x - 1$

* $9x^2 = 4$

* $(x - 2)^2 = 2x^2 - 8$

* $(x - 5)^2 = 1$

* $(2x - \sqrt{5})(3x + \sqrt{5}) = (4x^2 - 5)$

* $3(x - 3)^2 = 12$

* $x^2 = x - \frac{1}{4}$

تمرين نعتبر العبارة الحرفيّة A حيث x هو عدد حقيقي.

$$A = x^2 - 6x + \frac{27}{4}$$

1. احسب A اذا علمت أنّ $x = \frac{1}{2}$

2. أنشر العبارة: $(x - 3)^2$

3. بيّن أنّ: $A = (x - 3)^2 - \frac{9}{4}$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 استنتج تفكيك للعبارة A.

.....

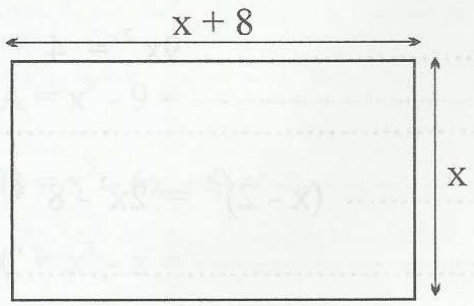
5 حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة $x^2 = 6x - \frac{27}{4}$

.....

.....

تمرين 7 مستطيل طوله يفوق عرضه بـــ8 صم

ومساحته 48 متر مربّع . أوجد أبعاده.



استعن بالشّكل والملاحظة التّالية: $(64 - 16 = 48-)$

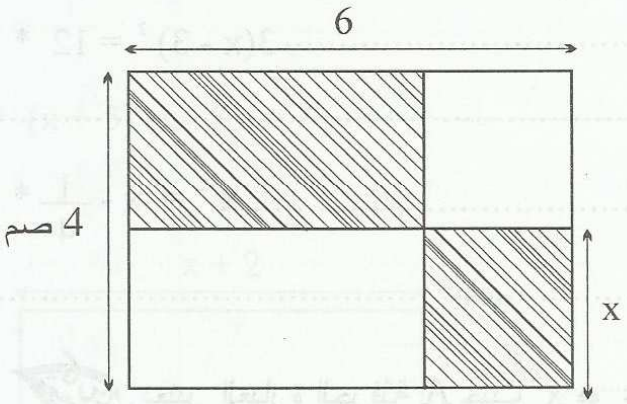
.....

.....

.....

.....

تمرين 8 لاحظ الرّسم التّالي



أوجد x ليكون مساحة المربّع المشطوب مساوية لمساحة المستطيل المشطوب.

.....

.....

.....

تمرين 9 اقتسم ثلاثة أخوة مبلغا من المال بمناسبة العيد. فكان نصيب الأوّل ضعف نصيب الثّاني والثّالث أكثر من الثّاني بـــ500 مي. بعد التّقسيم تبيّن أنّ نصيب الأوّل يفوق الثّالث بـــ 3500مي.

أوجد نصيب الثّاني.

.....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 نعتبر x عددا حقيقيّا ينتمي إلى المجال $[\frac{7}{6}، \frac{2}{3}]$

1. أوجد المجال الّذي ينتمي إليه $3x$:

.....

.....

2. أوجد حصرا لـ $x + \frac{1}{3}$:

.....

.....

3. أوجد حصر لـ $3x - \frac{1}{2}$:

.....

.....

تمرين 2 نعتبر a و b عددين حقيقيّين حيث: $\sqrt{2} \leq a \leq \frac{3\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{-\sqrt{2}}{2} \leq b \leq \frac{\sqrt{2}}{8}$

1. أوجد مدى حصر كل من a و b:

.....

.....

2. أوجد حصرا لـ $a + b$:

.....

3. أوجد حصرا لـ $-b$ ثمّ لـ $a - b$:

.....

.....

4. إستنتج حصرا لـ $a^2 - b^2$:

.....

.....

5. أوجد حصرا لـ a^2:

.....

.....

6. أوجد حصرا لـ $a \times (a + b)$:

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

7 بيّن أنّ $ab = a(a+b) - a^2$

.....

8 إستنتج أنّ : $\frac{-7}{2} \leq ab \leq \frac{23}{8}$

.....

.....

تمرين نعتبر x عددا حقيقيّا ينتمي إلى المجال $[2 ، \frac{-1}{2}[$

1 بيّن أنّ $x+1$ مخالف لصفر:

.....

.....

2 نعتبر العبارة A حيث: $x \in [2 ، \frac{-1}{2}[$ و $A = \frac{x-1}{x+1}$

أ - بيّن أنّ: $A = 1 - \frac{2}{x+1}$

.....

.....

ب - أوجد حصرا لـ: $\frac{-1}{x+1}$

.....

.....

ج - إستنتج حصرا لـ A :

.....

.....

تمرين نعتبر a و b عددين حقيقيّين حيث: $\sqrt{3} \leq a \leq \sqrt{2}$ و $-2 \leq b \leq -3$

1 أوجد حصرا لـ ab:

.....

.....

2 أوجد حصرا لـ $\frac{a}{b}$:

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين

نعتبر العددين الحقيقيين x و y حيث : $|x| \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ و $-2 \leq y \leq 2$

1) أوجد حصرا لـ xy:

.....

.....

2) أنشر ثمّ إختصر العبارة $H = (x - y)(x + y)$

.....

3) إستنتج حصرا لـ H:

.....

.....

.....

.....

تمرين

1) أكتب في صيغة مجال المجموعات التّالية:

$A = \{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 3\} =$ .....

$B = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 1\} =$ .....

$C = \{x \in \mathbb{R} / \ x \leq -2\} =$ .....

$D = \{x \in \mathbb{R} / \ x > -1\} =$ .....

$E = \{x \in \mathbb{R}^- / \ x \geq -5\} =$ .....

$F = \{x \in \mathbb{R}^- / |x| < 3\} =$ .....

$G = \{x \in \mathbb{R}^- / \ |x| \geq \frac{1}{2}\} =$ .....

2) أوجد:

* $A \cap B =$ .....
* $A \cup B =$ .....
* $C \cap D =$ .....
* $D \cap G =$ .....
* $D \cup G =$ .....
* $B \cap]1 , 2] =$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

المعادلات والمتراجحات

تمرين

1) حلّ في $\mathbb{R}$ المتراجحات التّالية:

* $x - \frac{5}{3} \leqslant 1$ .....

.....

* $3 - 2x > 5$ .....

.....

* $2x - \sqrt{2} > 2\sqrt{2} - x$ .....

.....

* $(x-3)^2 \leq x^2 + 3$ .....

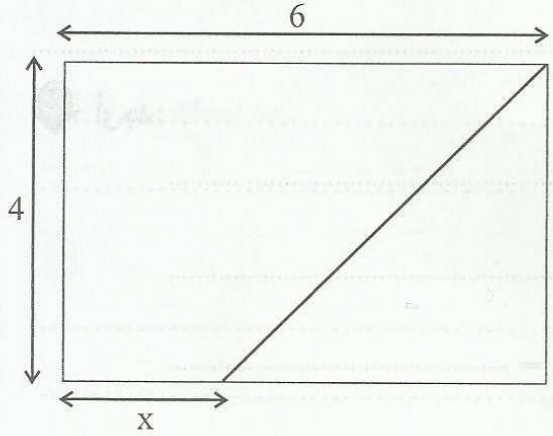
.....

2) أوجد مجموعة الأعداد الحقيقيّة في كلّ حالة:

* $|x| - \frac{3}{2} < 2$ .....
* $|x-1| \leq 3$ .....
* $|3 - 2x| < 1$ .....
* $|x| - 3 > 2$ .....
* $-1 < 1 + 3x \leq 2$ .....
* $5 - x < 6 - x$ .....
* $3 + x < 2 + x$ .....

تمرين

لاحظ الشّكل التّالي :



1) أوجد المجال الّذي ينتمي إليه x: .....

2) أوجد المجال الّذي ينتمي إليه x كي يكون مساحة شبه المنحرف أكبر أو يساوي ضعف مساحة المثلّث.

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الاحصاء والاحتمالات

تمرين

دوّن تاجر لبيع الملابس الجاهزة للأطفال مبيعاته حسب الأقيسة بالعمر خلال أسبوع فكانت كما يلي:

2 . 2 . 4 . 6 . 4 . 14 . 8 . 14 . 12 . 6 . 8 . 4 . 2 . 14 . 10 . 4 . 8 . 2 . 4 . 6 . 2 . 8 . 8 .14

12 . 10 . 8 . 8 . 6 . 6 . 4 . 2 . 4 . 6 . 10 . 8 . 8 . 6

1) أكمل الجدول الإحصائيّ التّالي :

قيس اللّباس	2	4	6	8	10	12	14
التّكرارات الصّاعدة							
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة							

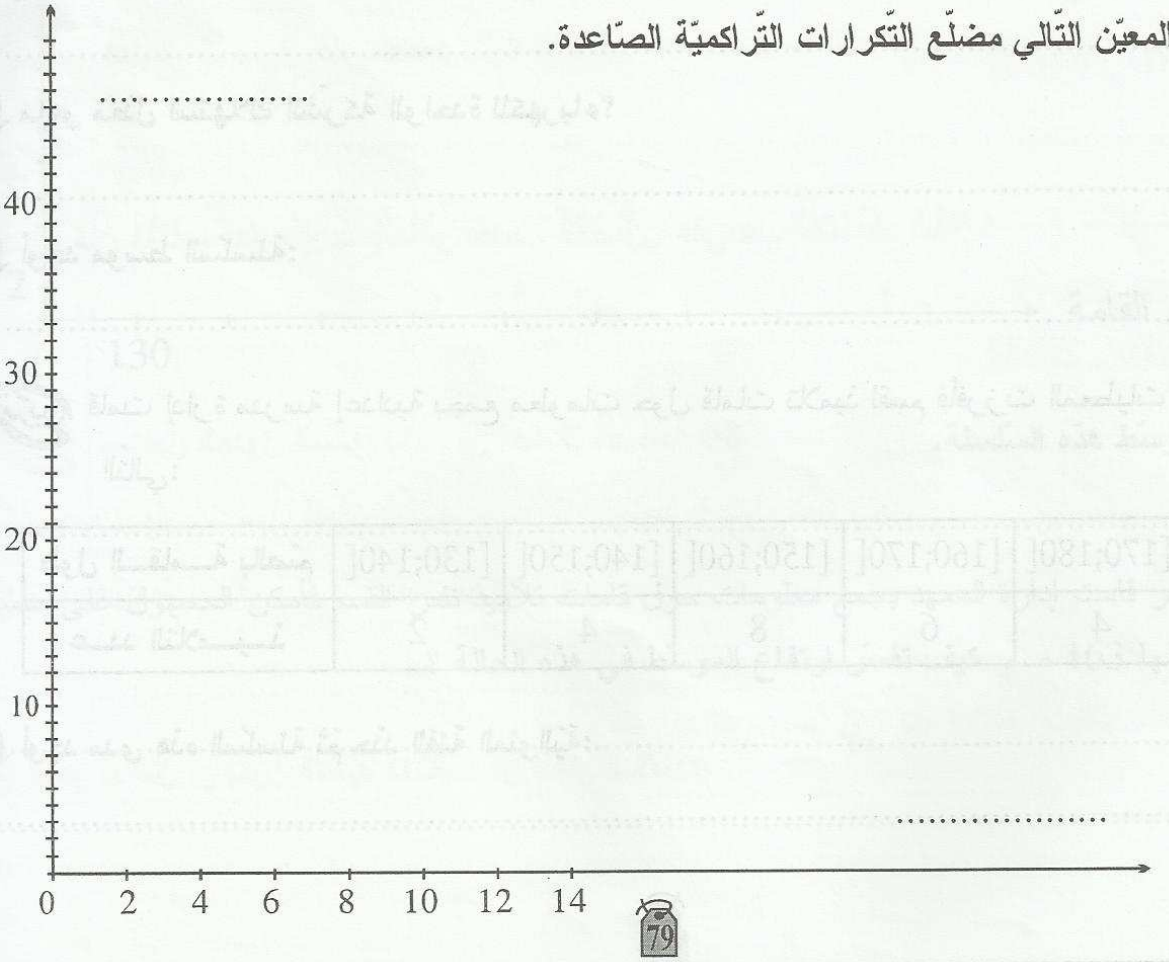
2) ماهو مدى هذه السّلسلة ؟ وماهو منوالها ؟ :

.....

3) ماهو موسّط هذه السّلسلة الإحصائيّة ؟

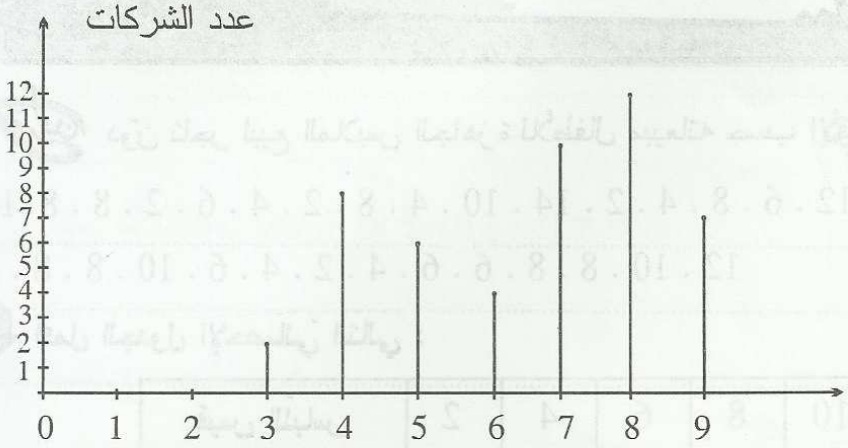
.....

4) أُرسم في المعيّن التّالي مضلّع التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة.



COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين يمثّل مخطّط العصيّات أسفله الاستهلاك الثّلاثي للكهرباء بمنطقة صناعيّة تضمّ 49 شركة (مقاسها بالميغاوات MW)



1) أكمل الجدول التّالي:

القيم	3	4	5	6	7	8	9
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة							
التّكرارات التّراكميّة النّازلة							
التّواترات التّراكميّة الصّاعدة							

2) ماهو مدى ومنوال هذه السّلسلة ؟

.....

3) ماهو معدّل استهلاك الشّركة الواحدة للكهرباء؟

.....

4) أوجد موسط السّلسلة:

.....

تمرين قامت إدارة مدرسة إعدادية بجمع معلومات حول قامات تلاميذ لقسم فأفرزت المعطيات المبيّنة بالجدول التّالي:

طول القامة بالصّم	[130;140[	[140;150[	[150;160[	[160;170[	[170;180[	[180;190[
عدد التّلاميذ	2	4	8	6	4	6

1) أوجد مدى هذه السّلسلة ثمّ حدّد الفئة المنواليّة:

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

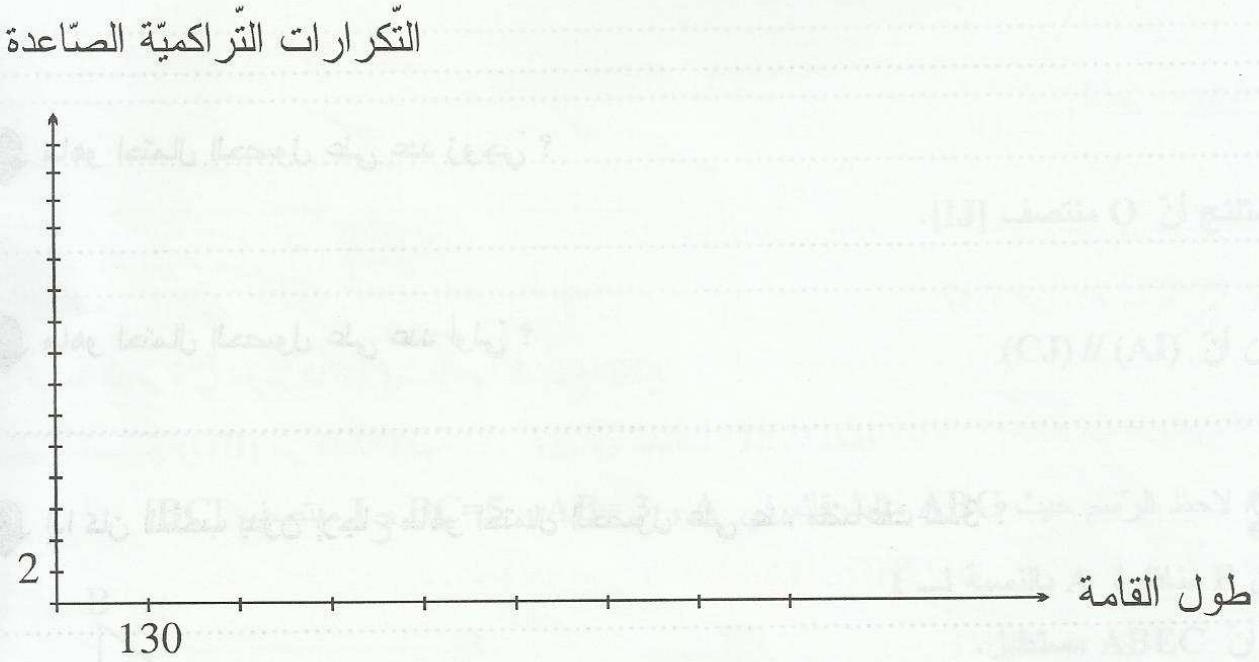
2 ماهو معدّل طول التلميذ الواحد بهذا القسم؟

.....

3 كوّن جدول التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة:

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

4 ارسم في المعيّن التّالي مضلّع التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة.



5 استنتج موسّط هذه السّلسلة.

.....

6 بعد 4 أشهر قامت إدارة المعهد بجمع معلومات حول قامات تلاميذ نفس القسم فأمكن الحصول على سلسلة احصائيّة موسّطها 163 صم. **كيف تفسّر ارتفاع الموسّط في هذه الحالة ؟**

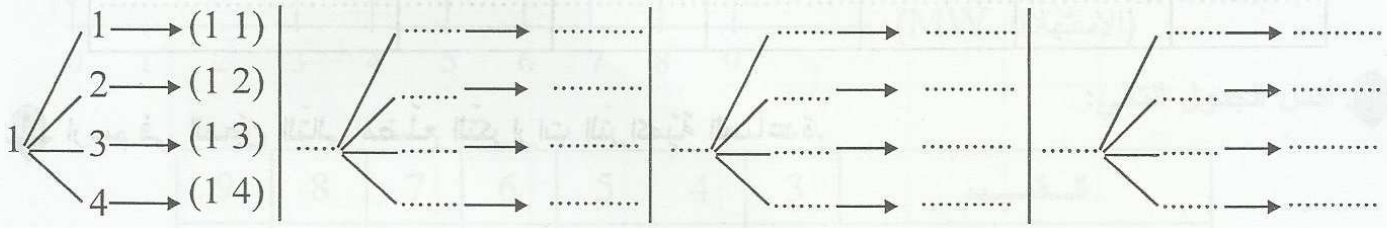
.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 تحتوي علبة على 4 أقراص مرقمّة من 1 إلى 4 نسحب قرصين متتاليين الواحد تلو الآخر وفي كلّ مرّة نرجع القرص المسحوب إلى العلبة (نريد الحصول على عدد ذو رقمين).

1) أوجد كلّ إمكانيّات السّحب (استعمل شجرة الاختيار).



.....

2) ماهو احتمال الحصول على عدد زوجيّ ؟

.....

3) ماهو احتمال الحصول على عدد أوليّ ؟

.....

4) إذا كان السّحب بدون إرجاع ماهو احتمال الحصول على عدد مضاعف لـ3 ؟

.....

تمرين 2 نستعمل الجدول السّابق بالتّمرين عدد 3 الصفحة 80.

أثناء جمع المعلومات حول قامات التّلاميذ حضر كلّ التّلاميذ بإستثناء تلميذ واحد.

1) ماهو احتمال أن تكون طول قامته 164 cm ؟

.....

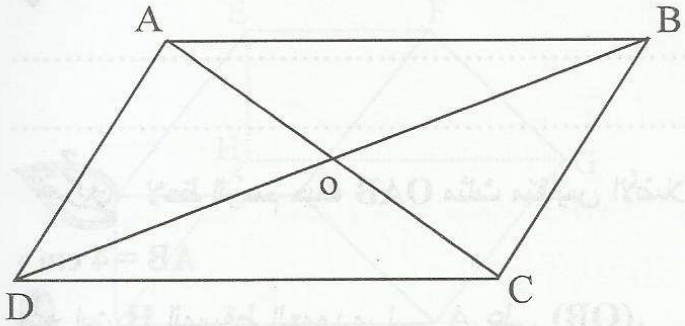
2) ماهو احتمال أن يكون التّلميذ المتغيب هو أقصر التّلاميذ؟

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

أنشطة حول الرّباعيات

تمرين لاحظ الرّسم حيث ABCD متوازي أضلاع مركزه o وبه AB = 6cm و AD = 3cm.



1. عيّن I منتصف [BC]
ثمّ بيّن أنّ (OI) // (DC) و OI = BC

.....

.....

.....

2. عيّن J منتصف [AD] ثمّ بيّن أنّ I و O و J على استقامة واحدة.

.....

.....

.....

3. استنتج أنّ O منتصف [IJ].

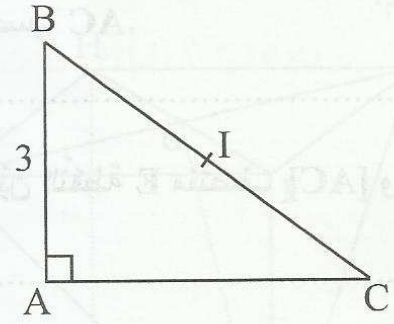
.....

4. بيّن أنّ (CJ) // (AI)

.....

تمرين لاحظ الرّسم حيث ABC مثلث قائم في A و AB= 3 و BC=5 و I منتصف [BC]

1. ابن E مناظرة A بالنسبة لـ I
ثمّ بيّن أنّ ABEC مستطيل.



.....

.....

2. احسب BE.

.....

3. ابن النقطة J بحيث IEJC متوازي أضلاع ثمّ بيّن أنّه معيّن.

.....

.....

مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 استنتج أنّ (IJ) // (AC).

.....

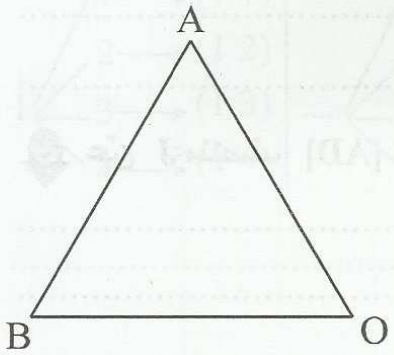
.....

5 احسب مساحة المعيّن IEJC.

.....

.....

تمرين لاحظ الرّسم حيث OAB مثلث متقايس الأضلاع



و AB = 4 cm

1 ابن H المسقط العمودي لـ A على (OB).

ثمّ احسب AH.

.....

.....

.....

.....

2 أُرسم الدّائرة ℰ مركزها O وشعاعها 4 صم تقطع نصف المستقيم [BO] في نقطة ثانية C. بيّن أنّ المثلث ABC قائم.

.....

3 احسب AC.

.....

4 عيّن النّقطة E منتصف [AC] والنّقطة D تقاطع [EO] والدّائرة ℰ. بيّن أنّ OABD معيّن.

.....

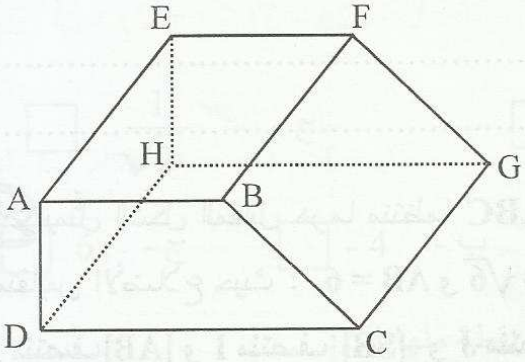
.....

5 أُرسم الدائرة ℰ' مركزها H وقطرها OB تقطع [AD] في نقطتين L و M. بيّن أنّ OMBL مربّع.

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين يمثّل الشّكل المقابل موشورا قائما قاعدته شبه منحرف ABCD قائم في A و D.



1) بيّن أنّ (AB) // (HCG).

.....

.....

.....

2) بيّن أنّ (AB) ⊥ (DHE)

.....

.....

3) استنتج أنّ ABH مثلث قائم.

.....

.....

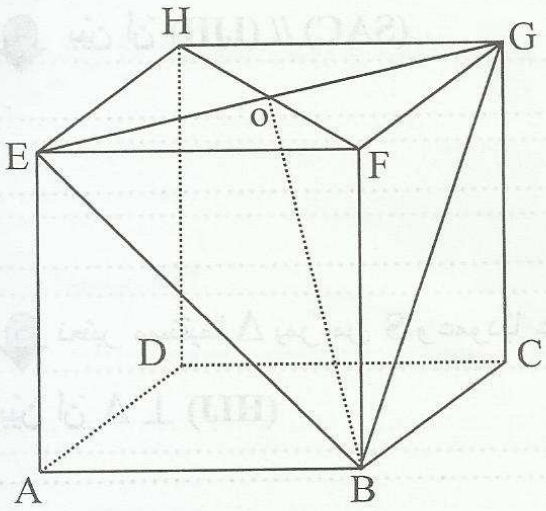
4) بيّن أنّ (AE) // (HCG)

.....

5) استنتج الوضعيّة النسبيّة لـ (ABE) و (DCH).

.....

تمرين يمثّل الشّكل التّالي ABCDEFGH مكعبا طول حرفه 4 صم.



1) بيّن أنّ (BF) ⊥ (EFG)

.....

.....

2) استنتج أنّ BOF مثلث قائم ثمّ احسب OB.

.....

.....

3) احسب EB ثمّ OE.

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 استنتج أنّ $(OB)\perp(OE)$

.....

3 بيّن أنّ $(HBF)\perp(EG)$

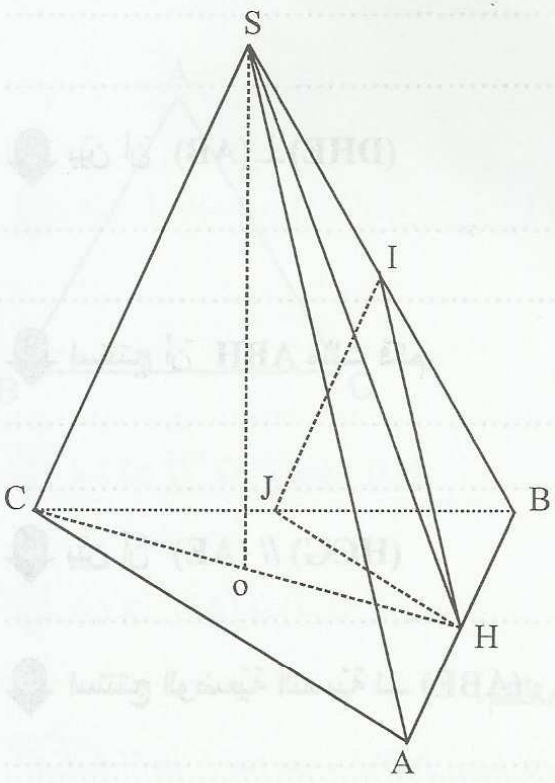
.....

.....

.....

تمرين محلول يمثّل الشّكل المقابل هرما منتظما SABC قاعدته ABC مثلّث متقايس الأضلاع حيث : $AB = 6$ و $SO = \sqrt{6}$ و $SC = 3$.

و H منتصف [AB] و I منتصف [SB]. و J منتصف [BC] .



1 بيّن أنّ $(IH) // (SAC)$

.....

.....

2 بيّن أنّ SOC مثلث قائم.

.....

.....

3 احسب CO.

.....

.....

4 بيّن أنّ $(IJH) // (SAC)$

.....

.....

.....

5 نعتبر مستقيما Δ يمرّ من S وعموديّا على (SA) و(SC).

بيّن أنّ $\Delta \perp (HIJ)$

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 4 (4ن) ضع علامة (x) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

1) حل المعادلة $(\sqrt{2}-1)x-1=0$ في $\mathbb{R}$ هو:

أ- $\sqrt{2}-1$ ☐ ب- $\sqrt{2}+1$ ☐ ج- $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☐

2) $-1 \leq a \leq -5$ اذن مدّ حصر a هو: أ- 4 ☐ ب- -4 ☐ ج- 6 ☐

3) ABCD متوازي أضلاع بحيث [AC] هو قطر لدائرة و B نقطة منها اذن:

أ- ABCD معيّن. ☐ ب- ABCD مربع. ☐ ج- ABCD مستطيل. ☐

4) ABCD معيّن بحيث $AB = AC = 4cm$ إذن مساحته S هي:

أ- $S = 16cm^2$ ☐ ب- $S = 4\sqrt{3}\ cm^2$ ☐ ج- $S = 8\sqrt{3}\ cm^2$ ☐

تمرين 5 (5ن) حُل في $\mathbb{R}$ المعادلات التّالية:

* $3x - \sqrt{2} = \sqrt{2} + x$ .....

.....

* $x\sqrt{3} + 2 = 2x + \sqrt{3}$ .....

.....

* $x^2 = x$ .....

.....

* $9x^2 = 4$ .....

.....

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

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 63

نعتبر العبارتين A و B حيث x هو عدد حقيقي.

$B = 2x^2 - 3x$ و $A = 2x^2 + x - 6$

1) فكّك العبارة B.

.....

2) بيّن أنّ : $A = (2x - 3)(x + 2)$

.....

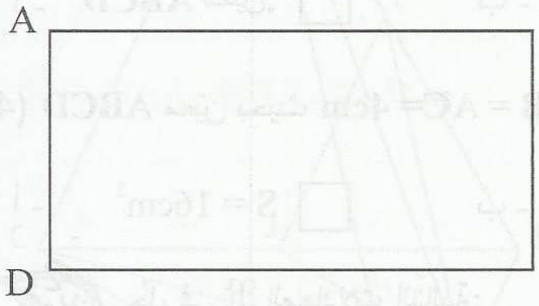
3) حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة $A + B = 0$.

.....

.....

تمرين 68

لاحظ الرّسم حيث ABCD مستطيل و $AB = 6$ و $AC = 3$



1) ابن النقطة K مناظرة لـ B بالنّسبة لـ C.

ثمّ بيّن أنّ ACED متوازي أضلاع.

.....

.....

.....

.....

2) احسب DE.

.....

.....

3) عيّن H المسقط العمودي لـ D على (AC) ثمّ احسب DH.

.....

.....

4) احسب HE.

.....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (ن4)

1) أجب بصواب أو خطأ.

1) $\frac{x^2}{4} = \frac{3}{2}$ يعني $x = 6$ .....

2) $x(3 - \sqrt{2}) = 1$ يعني $x = 3 + \sqrt{2}$ .....

3) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) = 1$ يعني $x = \sqrt{2}$ أو $x = -\sqrt{2}$ .....

4) ABCD معيّن بحيث $D\hat{A}B = A\hat{B}C$ اذن هو مربع. .....

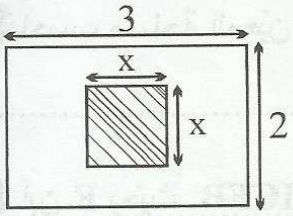
5) ABCD مستطيل مساحته 25 صنتمتر مربع اذن هو مربع. .....

6) ABCD مربع صول قطره $2 + \sqrt{6}$ اذن طول ضلعه $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ .....

تمرين 2 (ن4)

لاحظ الرّسم حيث به مربع و مستطيل

أوجد x بحيث تكون مساحة المربّع مساوية لنصف مساحة المستطيل



.....

.....

.....

تمرين 3 (ن5)

حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلات التّالية:

* $3(2 - x) = x - 3$ .....

.....

* $(x + 2)^2 - x^2 - 3 = 0$ .....

.....

* $x^2 - (1 - 3x)^2 = 0$ .....

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

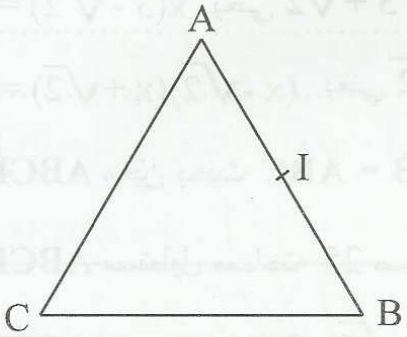
* $x^2 = 2\sqrt{2}x - 2$ .....

.....

* $(x - 3)^2 = 2x - 6$ .....

.....

تمرين 8 لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث متقايس الأضلاع و AB = 4cm و I منتصف [AB].



1. احسب CI.

.....

.....

.....

2. ابن E مناظرة C بالنّسبة لـ I ثمّ بيّن أنّ AEBC معيّن.

.....

.....

3. احسب مساحة المعيّن AEBC.

.....

4. ابن F بحيث ICFB متوازي أضلاع ثمّ احسب IF.

.....

.....

5. بيّن أنّ IEBF متوازي أضلاع.

.....

.....

6. احسب مساحة متوازي أضلاع IEBF.

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 (04)

ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد).

1) ABCD متوازي أضلاع حيث ABD مثلّث متقايس الأضلاع اذن :

أ - ABCD مستطيل. ☐ ب - ABCD معيّن. ☐ ج - ABCD مربع. ☐

2) ABCD متوازي أضلاع حيث ارتفاعه هو أحد أضلاعه اذن هو:

أ - مستطيل ☐ ب - مربع ☐ ج - معيّن ☐

3) المعادلة : $x^2 + \frac{5}{3}x - 1 = -1$ حلّ لها في R هو:

أ - $-\frac{3}{5}$ ☐ ب - 1 ☐ ج - $\frac{3}{5}$ ☐ د - 0 ☐

4) $I = [-2, 3]$ و $J = [-1, 4]$ اذن $I \cap J$ هو:

أ- $[-1, 3]$ ☐ ب- $[-2, 4]$ ☐ ج- $[-2, -1]$ ☐

تمرين 2 (03)

نعتبر العدد الحقيقي b حيث $-2 \leq b \leq 3$

1) أوجد حصر لـ $2 + b$ ثمّ لـ $-b - 8$.

.....

2) نعتبر العبارة H حيث: $-2 \leq b \leq 3$ و $H = b^2 - 6b - 16$

أ - بيّن أنّ $H = (b - 3)^2 - 25$

.....

ب - فكّك العبارة H

.....

3) حلّ في المجال $[-2,3]$ المعادلة: $b^2 = 6b + 16$

.....

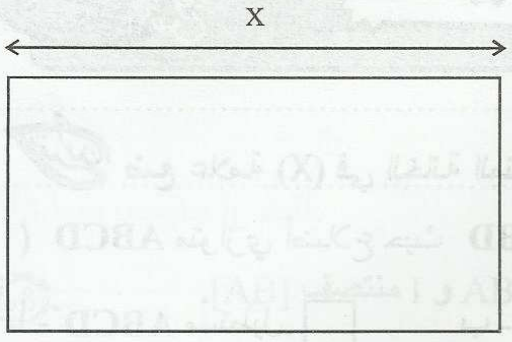
.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 3 (04)

مستطيل عرضه ينقص عن طوله بـ6 م ومساحته 16 متر مربّع. أوجد طوله وعرضه.

استعن بالتّمرين عدد 2 و الشّكل التّالي:



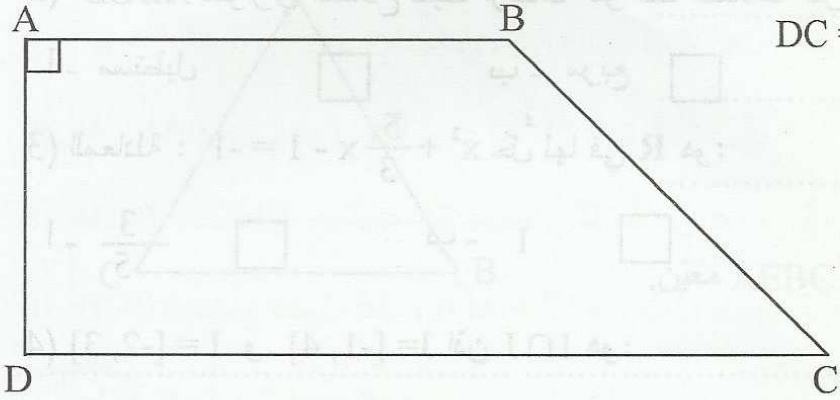
.....

.....

.....

تمرين 4 (08)

لاحظ الرّسم حيث ABCD شبه منحرف قائم في A وD و AB = 6 وAD = 4 وDC = 10



1) ابن H المسقط العمودي لـ B على (DC)

ثمّ بيّن أنّ ABHD مستطيل.

.....

.....

2) احسب BC. .....

.....

.....

3) عيّن النّقطة F من [DC] بحيث: DF = b ثمّ احسب مساحة ABFD بدلالة b.

.....

4) احسب بدلالة b مساحة المثلّث BFC.

.....

5) أوجد b اذا علمت أنّ المثلّث BFC والرّباعي ABFD لهما نفس المساحة.

.....

6) استنتج أنّ المثلّث BFC قائم ومتقايس الضّلعين.

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4ن)

1) $\sqrt{3} \leq x \leq 3$ و $\sqrt{2} \leq y \leq 2$ إذن:

☐ $1 \leq x - y \leq \sqrt{3} - \sqrt{2}$; ☐ $\sqrt{3} - 2 \leq x - y \leq 3 - \sqrt{2}$; ☐ $\sqrt{3} - \sqrt{2} \leq x - y \leq 1$

2) المجموعة : $A = \{x \in \mathbb{R}_- ; |x| \geq 3\}$

☐ $A =]-\infty , -3]$ ☐ $A = [-3 , 0]$ ☐ $A =]-\infty , -3] \cup [3 ; +\infty[$

3) مجموعة الحلول للمتراجحة: $-5 \leq 3x + \frac{3}{2}$ هي $[\frac{13}{4} ; +\infty[$ إذن:

☐ $\pi + \frac{3}{2} \leq 3\pi - 5$; ☐ $\pi + \frac{3}{2} > 3\pi - 5$; ☐ $\pi + \frac{3}{2} = 3\pi - 5$

4) لاحظ الجدول التّالي:

القـــيم	2	0	7	3	1	5
التـــكرار	2	3	1	5	2	4

منوال هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ; ☐ 3 ; ☐ 7

تمرين (3ن)

1) حلّ في $\mathbb{R}$ المتراجحتين التّاليتين:

* $3x - 2 \leq 5x - 1$ .....

.....

* $|x| - 3 \leq 1$ .....

.....

2) أوجد الحلول المشتركة للمتراجحتين:

.....

.....

تمرين (3ن)

نعتبر العددين الحقيقيين x و y حيث $1 \leq x \leq 5$ و $-3 \leq y \leq -2$

1) أوجد حصرا لـ $x - y$.

.....

2) أوجد حصرا لـ xy.

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

3 أوجد حصرا لـ $(x - 3)^2$

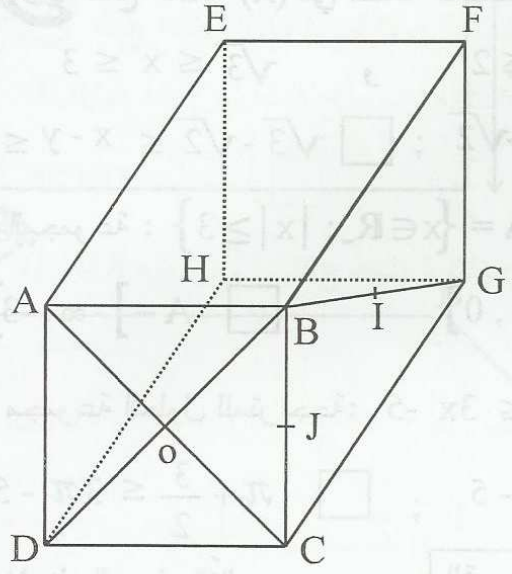
.....

تمرين 68

لاحظ الرّسم حيث ABCEFGH متوازي المستطيلات.

و ABCD مربّع مركزه O. بحيث $AB = 3$ و $AE = 4$

I منتصف [BG] و J منتصف [BC] .



1 بيّن أنّ (OI) // (DCH)

.....

.....

.....

.....

2 احسب OI.

.....

.....

.....

3 بيّن (IJ) // (CG)

.....

.....

4 بيّن أنّ (OIJ) // (DGC)

.....

.....

5 استنتج أنّ (OIJ) ⊥ (BC)

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 أجب بصواب أو خطأ في كلّ حالة. (4)

* $\sqrt{5}$ هو حلّ للمتراجحة : $2x - 1 < 3$ .....

* $[-3, 1[\cap [1, 2] = \{1\}$ .....

* $\{x \in \mathbb{R} ; -1 < x \leq 3\}$ يساوي $]-1, 3[$; ..... ; $]-1, 3]$ .....

* مستقيم Δ عمودي على مستوي P في O و Δ' محتوي في P ولا يمرّ من O. إذن:

$\Delta' \perp \Delta$ ..... ; $\Delta' // \Delta$ ..... ; Δ و Δ' ليسا في نفس المستوي .....

* مستويان غير متوازيان: إذن هما متقاطعان حسب مستقيم. .....

تمرين 2 يكشف الجدول التّالي عدد السّاعات الإضافيّة لعمّال مصنع الملابس الجاهزة خلال أسبوع. (4)

عـــدد السّاعـــات	2	3	4	5	6	7	8	9
عـــدد العـــمّال	4	5	9	6	10	4	7	3
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1) أكمل جدول التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة.

2) أوجد مدى ومنوال هذه السّلسلة.

.....

3) أوجد الموسّط : .....

4) احسب معدّل السّاعات الإضافيّة للعامل الواحد:

.....

تمرين 3 أكتب المجموعات التّالية في شكل مجال. (4)

1) $A = \{x \in \mathbb{R} / x + 1 < 2\} =$ .....

$B = \{x \in \mathbb{R}_+ / |x| \leq 3\} =$ .....

$A \cup B =$ ..... $A \cap B =$ .....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

② أ- حلّ في $\mathbb{R}$ المتراجحة:

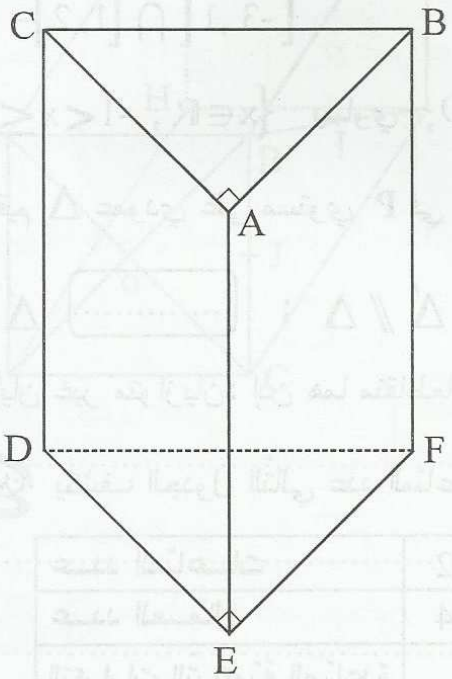
* $-2x - 3 < 5$ .....

ب- استنتج مجموعة حلول المتراجحة $-2x - 3 < 5$ في $\mathbb{Z}$:

.....

تمرين 08

لاحظ الرّسم حيث ABCDEF موشور قائم قاعدتاه ABC و EFD مثلثان قائمان في A وE على التّوالي.



① بيّن أنّ $(AB) \perp (ACD)$

.....

.....

.....

.....

② استنتج أنّ المثلث ADB قائم.

.....

.....

③ لتكن O منتصف [BD] بيّن أنّ OAF مثلّث متقايس الضلعين.

.....

.....

④ لتكن I منتصف [AB] بيّن أنّ $(OI) // (ADC)$

.....

.....

مشروع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (4ن)

1) يمثّل الجدول التّالي سلسلة إحصائيّة منقطعة.

القـــيم	0	4	5	6	7
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	5	13	20	35	40

* موسط هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ☐ 5,5 ☐ 6
* مدى هذه السّلسلة هو: ☐ 35 ☐ 7 ☐ 3
* منوال هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7

2) المجموعة $\{x \in \mathbb{R} / 1 < 2x - 1 \leq 3\}$ هي:

☐ $]1,3]$; ☐ $]1,2]$; ☐ $[1,2[$

3) P و P' مستويان متوازيان و Δ محتوى في P و Δ' محتوى في P' إذن:

☐ $\Delta' // \Delta$; ☐ $\Delta' \perp \Delta$; ☐ $\Delta' \cap \Delta = \phi$

4) مستقيمان يعامدان نفس المستوي إذن هما:

متوازيان ☐ ; متقاطعان ☐ ; ليسا في نفس المستوي ☐

تمرين نعتبر العدد a حيث $a \in [-1,3]$ والعبارة: $H = -2a^2 + 4a + 6$ (4ن)

1) **أوجد حصرا لـ $a - 1$**

.....

2) **أوجد حصرا لـ $(a-1)^2$**

.....

3) **بيّن أنّ $H = -2(a-1)^2 + 8$**

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

4 استنتج أنّ $H \in \mathbb{R}_+$

.....

.....

تمرين 64

1 حلّ في $\mathbb{R}$ المتراجحتين التّاليّتين:

* $-2x - 3 < x - 1$

.....

.....

* $(x - 3)^2 \geq x^2 + 8$

.....

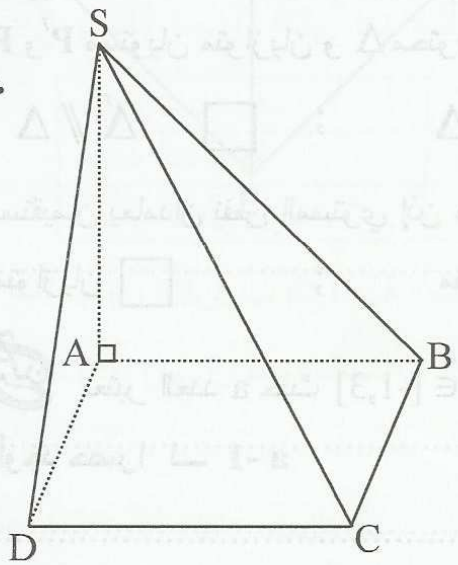
2 أوجد الحلول المشتركة للمتراجحتين.

.....

تمرين 68

يمثّل الشّكل التّالي هرما قاعدته مربع ABCD.

وارتفاعه [SA] حيث $AB = 4$ و $SA = 4$.



1 بيّن أنّ $(SA) \perp (ABCD)$.

.....

.....

2 استنتج نوع المثلّث ASC.

.....

3 احسب AC و SC .

.....

4 لتكن O مركز المربع ABCD و I منتصف (SC). بيّن أنّ (OI) // (SAD)

.....

.....

5 بيّن أنّ OID مثلّث قائم ثمّ احسب ID.

.....

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 ضع علامة (X) في الخانة المناسبة (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (04)

1) مؤسّسة صناعيّة بها 33 عامل تقاعد منها 3 عمّال فوقع تكريمهم أثناء حفل التّكريم حضر كلّ العمّال بإستثناء واحد. احتمال أن يكون المتغيّب من بين المكرّمين هو:

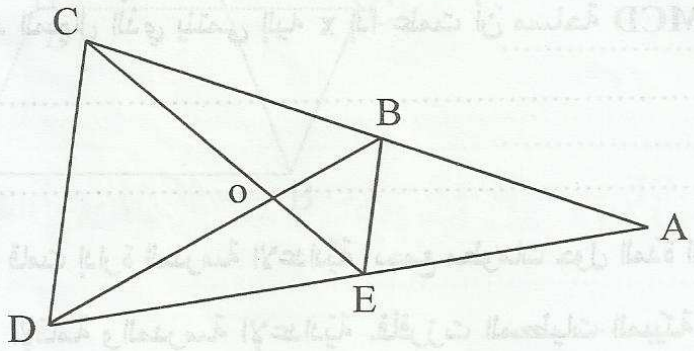
☐ $\frac{1}{33}$; ☐ $\frac{1}{11}$; ☐ $\frac{1}{3}$

2) $\frac{\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}}$ يساوي ☐ 3 ; ☐ 4 ; ☐ $1+\sqrt{3}$

3) ABC مثلّث متقايس الأضلاع ارتفاعه $6+2\sqrt{6}$ إذن طول ضلعه هو:

☐ $4(\sqrt{3}+\sqrt{2})$; ☐ $3\sqrt{3}+3\sqrt{2}$; ☐ $6\sqrt{2}+4\sqrt{3}$

4) لاحظ الرّسم حيث $(BE)\ //\ (CD)$:

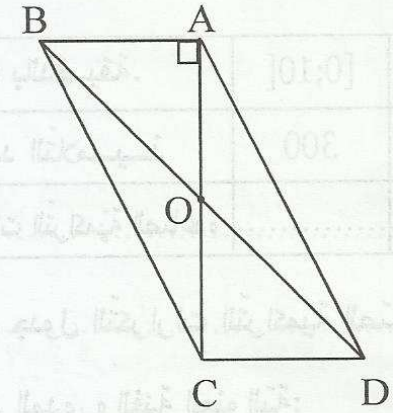


☐ $\frac{OB}{OD}=\frac{OC}{OE}=\frac{BC}{DE}$

☐ $\frac{AB}{AC}=\frac{OB}{OD}=\frac{BE}{DC}$

☐ $\frac{BA}{BC}=\frac{EA}{ED}=\frac{BE}{CD}$

تمرين 2 في الشّكل المقابل $ABCD$ متوازي أضلاع (04)



مركزه O بحيث $AB = 2\ cm$ و $AC = 4\ cm$ و $B\hat{A}C = 90^\circ$

1) احسب BD.

.....

.....

2) عيّن E من $[AB]$ بحيث $AE = 6\ cm$ و F من $[DC]$ بحيث $DF = 8cm$

بيّن أنّ $AEFC$ مستطيل.

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

3 احسب BF. .....

.....

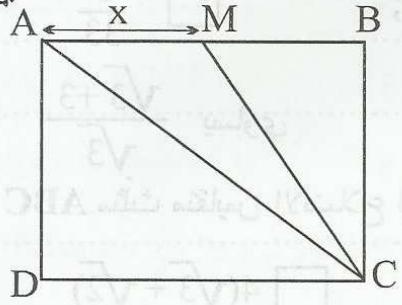
4 استنتج أنّ المثلّث BDF قائم ومتقايس الضلعين.

.....

.....

تمرين

ABCD مستطيل حيث AB=4 و AD = 3 و AM = x.



1 إلى أيّ مجال ينتمي العدد x ؟ .....

2 بيّن أنّ قيس مساحة الشبه منحرف AMCD هي : $\frac{12+3x}{2}$

.....

.....

3 أوجد المجال الّذي ينتمي إليه x إذا علمت أنّ مساحة AMCD تفوق $7,5cm^2$.

.....

.....

تمرين

قامت إدارة المدرسة الاعداديّة بجمع معلومات حول المدّة الزّمنيّة الّتي يقضيها كلّ تلميذ لقطع المسافة الفاصلة بين مقرّ الإقامة والمدرسة الإعداديّة .فأفرزت المعطيات المبيّنة بالجدول التّالي:

الوقت بالدّقيقة.	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
عدد التّلاميذ	300	250	400	200	100	50
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1 أكمل جدول التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة.

2 أوجد المدى والفئة المنواليّة:

.....

3 ماهي النّسبة المائويّة للتّلاميذ الّذين يقضون أقلّ من نصف ساعة .

.....

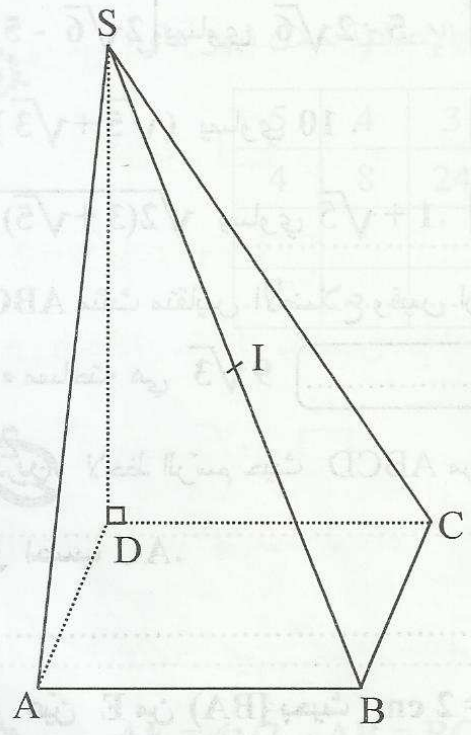
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين

ABCDS هرم قاعدته مربّع ABCD و I منتصف [SB] و $(SD)\perp(DC)$ و $(SD)\perp(AD)$

و $AB=4$ و $SD=6$

65



1) بيّن أنّ $(SD)\perp(ABC)$

.....

.....

.....

2) بيّن أنّ SDC مثلّث قائم.

.....

.....

3) احسب SB.

.....

.....

4) استنتج ID.

.....

.....

5) لتكن O مركز المربّع ABCD. بيّن أنّ $(OI)\perp(ABC)$.

.....

.....

6) استنتج أنّ $(AC)\perp(SDB)$.

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 أجب بصواب أو خطأ في كلّ حالة. (ن4)

* $|2\sqrt{6} - 5|$ يساوي $5 - 2\sqrt{6}$ .....

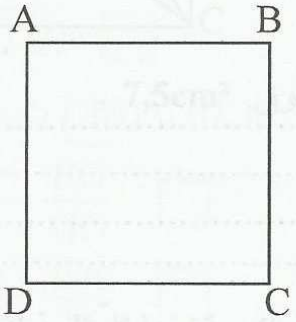
* $(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2$ يساوي 10 . .....

* $\sqrt{2(3+\sqrt{5})}$ يساوي $\sqrt{5}+1$. .....

* ABC مثلّث متقايس الأضلاع وقيس ارتفاعه هو $3\sqrt{3}$ إذن قيس:

• مساحته هي $9\sqrt{3}$ ..... • محيطه هو 18 .....

تمرين 2 لاحظ الرّسم حيث ABCD مربّع و AB = 3 cm. (ن4)



1) احسب AC.

.....

2) عيّن E من [BA] بحيث AE = 2 cm ثمّ احسب DE.

.....

.....

3) ابن F المسقط العمودي لـ E على (DC) ثمّ احسب AF.

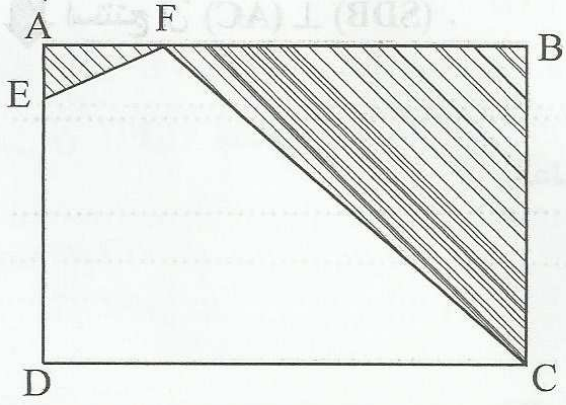
.....

4) هل أنّ المثلّث AFC قائم؟ علّل جوابك.

.....

تمرين 3 لاحظ الرّسم حيث ABCD مستطيل و AB = 9 و AD=6 (ن4)

و AE =x و AF = 2x



1) بيّن أنّ مساحة المثلّث FBC هي S = 27 - 6x

.....

2) احسب S' مساحة المثلّث AEF بدلالة x

.....

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

3 بيّن أنّ: $S' - S = (x + 9)(x - 3)$

.....

4 أوجد x ليكون $S = S'$ .....

تمرين 1 يمثّل الجدول التّالي عدد أيّام الغيابات لمدرسي أحد المدارس الإعداديّة خلال شهر ماي: (4 ن)

عدد أيّام الغيابات	0	1	2	3	4	5
عـــدد المدرّسين	10	15	20	24	8	4
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	.....	.....	.....	.....	.....	.....
التّواترات التّراكميّة الصّاعدة	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1 أكمّل جدول التّكرارات والتّواترات التّراكميّة الصّاعدة:

2 ماهو مدى ومنوال هذه السّلسلة؟

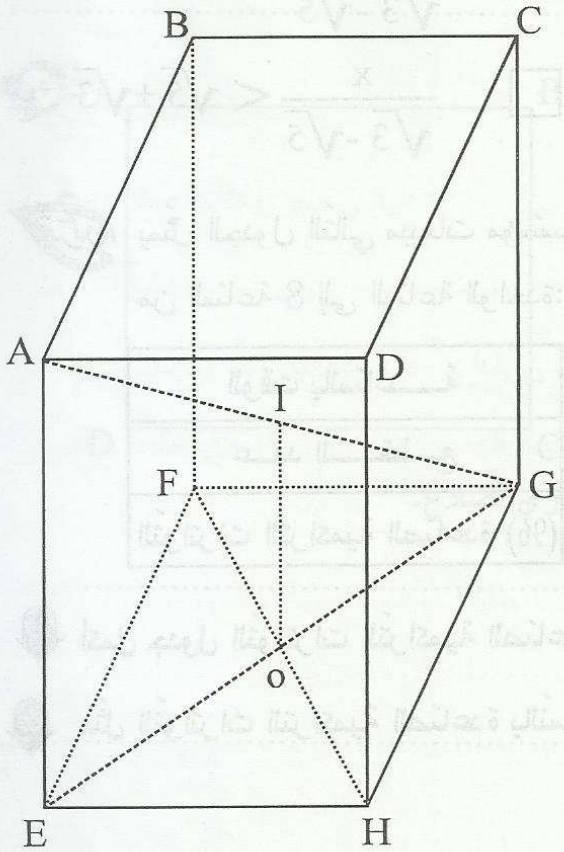
.....

3 أوجد الموسّط.

.....

تمرين 2 (4 ن) نعتبر متوازي المستطيلات ABCDEFGH حيث $AB = BC = 4$ و $AE = 4\sqrt{2}$

و O منتصف [EG] و I منتصف [AG]



1 بيّن أنّ $(AE) \perp (EFG)$:

.....

.....

2 بيّن أنّ $(OI) // (AE)$ ثمّ احسب OI

.....

3 استنتج أنّ $(EFH) \perp (AE)$:

.....

4 لتكن J منتصف [HG]. احسب OJ.

.....

5 احسب IJ.

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 ضع علامة (X) أمام المقترح السّليم (لكلّ سؤال مقترح سليم واحد). (04)

1) مربّع مساحته $2\sqrt{2}+3$ اذن طول قطره هو:

أ - $1+\sqrt{2}$ ☐ ; ب - $2+\sqrt{2}$ ☐ ; ج - $3+\sqrt{2}$ ☐

2) $\sqrt{7}-\sqrt{3}=2$ ☐ ; ب - $\sqrt{7}-\sqrt{3}<2$ ☐ ; ج - $\sqrt{7}-\sqrt{3}>2$ ☐

3) a و b عددان حقيقيّان متناسبان مع $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ اذن:

أ - $a\sqrt{2}=b\sqrt{3}$ ☐ ; ب - $ab=\sqrt{6}$ ☐ ; ج - $a\sqrt{3}=b\sqrt{2}$ ☐

4) $]-2,+\infty[$ هو حلّ للمتراجحة:

أ - $\frac{x}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}<\sqrt{3}-\sqrt{5}$ ☐

ب - $\frac{x}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}>\sqrt{5}+\sqrt{3}$ ☐

ج - $\frac{x}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}<\sqrt{5}+\sqrt{3}$ ☐

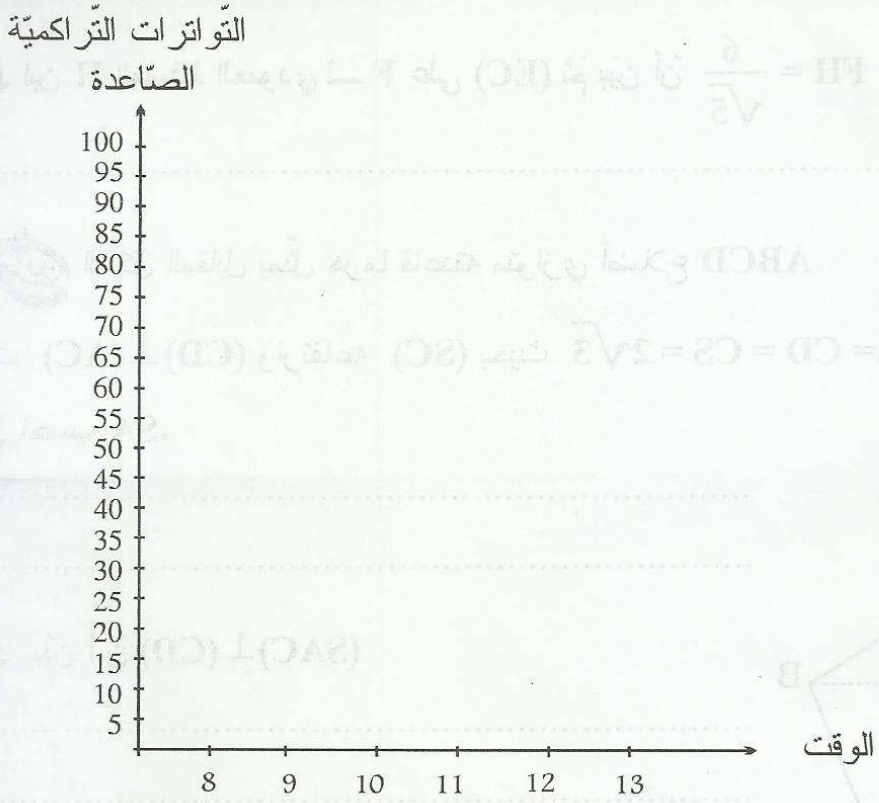
تمرين 2 يمثّل الجدول التّالي مبيعات مؤسّسة تجاريّة لنوع واحد من بضاعة في يوم واحد من السّاعة 8 إلى السّاعة الواحدة: (04)

الوقت بالسّاعة	[8;9[	[9;10[	[10;11[	[11;12[	[12;13[
عدد القطع	3	4	6	5	2
التّواترات التراكمية الصّاعدة (%)	.....	.....	.....	.....	.....

1) أكمل جدول التّواترات التّراكميّة الصّاعدة.

2) مثّل التّواترات التراكمية الصّاعدة بالنّسبة المائويّة بمخطّط و ارسم المضلّع الموافق له.

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



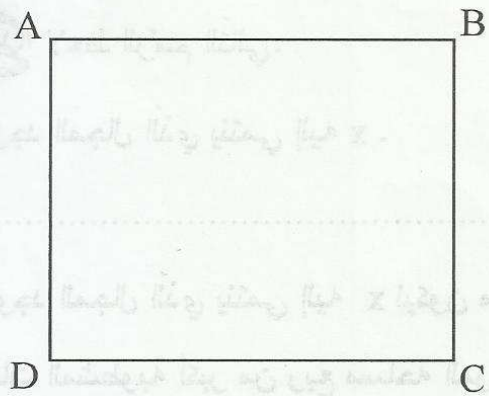
3 استنتج موسط هذه السّلسلة:

.....

4 أوجد الفئة المنوالية لهذه السّلسلة.

.....

تمرين ABCD مستطيل بحيث $AB = 5$ و $BC = 4$ (ن4)



1 عيّن E من [AB] بحيث $BE = 2$ ثمّ احسب EC.

.....

.....

.....

2 عيّن F من [DC] بحيث $CF = 3$ ثمّ بيّن أنّ AECF متوازي أضلاع.

.....

3 احسب مساحة متوازي أضلاع AECF

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

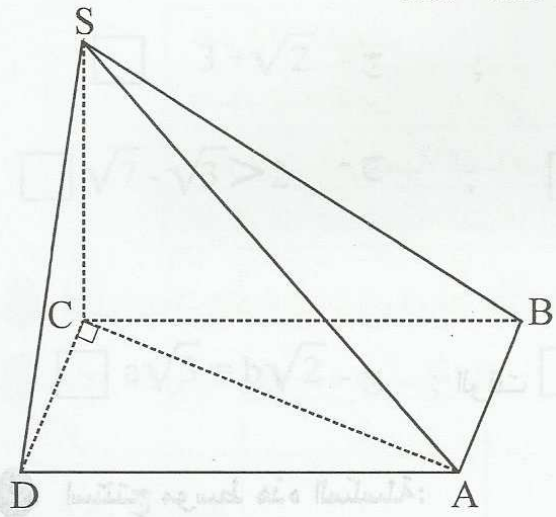
3 ابن H المسقط العمودي لـ F على (EC) ثمّ بيّن أنّ $FH = \frac{6}{\sqrt{5}}$

.....

تمرين 1 (65)

الشّكل المقابل يمثّل هرما قاعدته متوازي أضلاع ABCD

حيث $(AC) \perp (CD)$ وارتفاعه (SC) بحيث $CA = CD = CS = 2\sqrt{3}$



1 احسب SA.

.....

.....

2 بيّن أنّ $(CD) \perp (SAC)$

.....

.....

3 لتكن E منتصف [SA] . احسب ED.

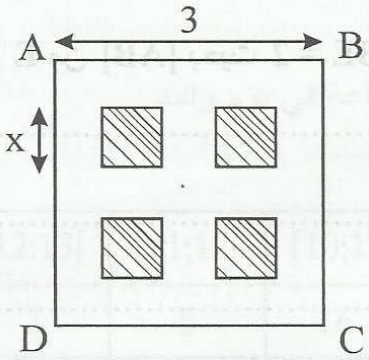
.....

.....

.....

تمرين 2 (63)

لاحظ الرّسم التّالي:



1 أوجد المجال الّذي ينتمي إليه x .

.....

2 أوجد المجال الّذي ينتمي إليه x ليكون مجموع مساحة المربّعات المشطوبة أكبر من ربع مساحة المربّع ABCD

.....

.....

.....

.....

COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 1

تمرين 1
1) 2850 - 2550 - 2250 - 2055 - 2355 - 2655 - 2955
2) أ) $16^{19} - 16^{18} = 16^{18}\times(16-1) = 16^{18}\times 15$ اذن a يقبل القسمة على 15.
ب) $16^{17}\times 6 = 40\times 16^{17} = 16^{17}\times 8\times 5\times 2\times 3 = 16^{18}\times 15$ اذن a يقبل القسمة على 6.

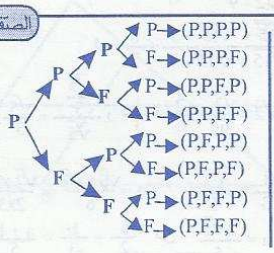
تمرين 2

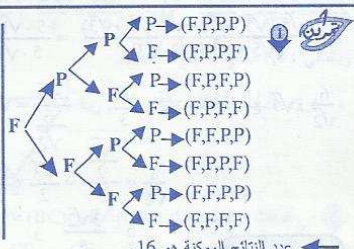
العدد	يقبل القسمة على 6	يقبل القسمة على 12	يقبل القسمة على 15
133332	x	x	
6666618	x		
555			x
111120	x	x	x

تمرين 3
1) بما أنّ $a+b+3+2 = 4+3+2 = 9$ فإنّ E يقبل القسمة على 3.
ونعلم أنّ E يقبل القسمة على 2 اذن E يقبل القسمة على 6.
2) نعلم أن E يقبل القسمة على 4 وكذلك على 6.
$2^2 = 4$ و $2\times 3 = 6$ اذن: ق م أ (6,4) هو 2 ومنه 4 و 6 غير أوليان في ما بينهما اذن E لا يقبل القسمة على 6x4 أي 24 . وبما أنّ: $8\times 3 = 24$ فإنّ E يقبل القسمة على 24. اذا كان يقبل القسمة على 3 و 8 لأنّهما أوليّان فيما بينهما.

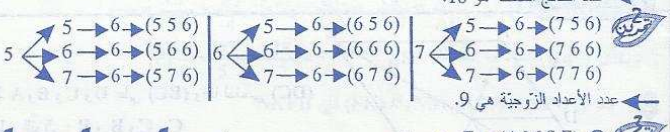
تمرين 4
$2\times 11 = 22$ اذن ق م أ (13 و22) هو 1 ومنه 13 و22 أوليان فيما بينهما اذن 13 قاسم لـ a بالتّالي: $a = 13\times 6 = 78$

الصفحة عدد 2

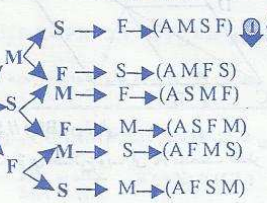
تمرين 1
1)




← عدد النتائج الممكنة هو 16.

تمرين 2


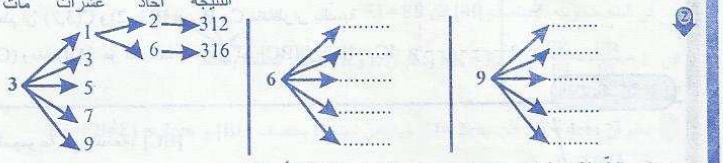
← عدد الأعداد الزّوجيّة هي 9.

تمرين 3
1) بنفس الطّريقة : M ↔ F و S ↔ S و F


2) عدد الطرق هو: 3x4 أي 12
اذن عدد الطرق هو: 6x4 = 24

الصفحة عدد 3

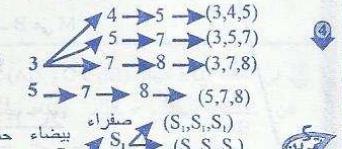
تمرين 1
1) نعلم أنّ: 3x8 = 24 و 3 و 8 أوليّان فيما بينهما. اذن اذا كان N يقبل القسمة على 3 و 8 فهو يقبل القسمة على 24.

2)


← بنفس الطّريقة نكمل شجرة الاختيار ونتحصّل على 2x5x3 أي 30 عدد.

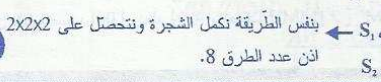
3)

← بنفس الطّريقة نكمل الشجرة ونتحصّل على 3x3x2 أي 18 عدد.

4)


(في كلّ مثلّث مجموع ضلعين أكبر من الضلع الثّالث)

← اذن يوجد 7 مثلّثات.

تمرين 5


← بنفس الطّريقة نكمل الشجرة ونتحصّل على 2x2x2
اذن عدد الطرق 8.

الصفحة عدد 4

تمرين 1
1) $\frac{13}{6} = \frac{13}{2\times 3}$ اذن $\frac{13}{6}$ هو عدد غير عشري لأنّ 3 من القواسم الأوليّة لـ6.
$\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2\times 5}$ اذن $\frac{13}{20}$ هو عدد عشري لأنّ القواسم الأوليّة لـ20 هي 2 و5.
2) $\frac{13}{6} = 2,1666...$ و $\frac{13}{20} = 0,65$ الاحظ أن العدد الكسري العشري له كتابة عشريّة منتهية والغيرعشري غير منتهية.
3) $\frac{13}{6} = 2,1\underline{6}$ الدور هو6 و $\frac{13}{20} = 0,6\underline{50}$ الدور هو0
4) $\frac{1}{30} = 0,0\underline{3}$ الدور هو3
5) $2,\underline{19} = 2,1\underline{6} + 0,0\underline{3} = \frac{13}{6} + \frac{1}{30} = \frac{65}{30} + \frac{1}{30} = \frac{66}{30} = 2,2$

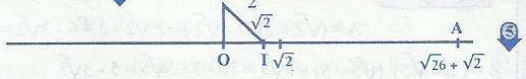
تمرين 2
1) a= 2,488714285 2) الرّقم هو 7. 3) الرّقم هو 4.
4) 236 - 1 = 237 اذن 6x29 +2 = 236 اذن الرّقم هو5.
5) a +0,003 = 2,4857142 + 0,003 = 2,4860142

تمرين 3
* 7,5 < 7,5 ☒ ، 7,50 > 7,5 ☐ ، 7,50 > 7,5 ☐
* $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 0,\underline{8}$ ☐ ، 0,9 = 1 ☒ ، 0,9 < 0,99 ☐
* Q ⊂ D ☐ ، Q = D ☐ ، D ⊂ Q ☒
* 7,354 ∈ D ☐ ، 7,354 دوره 354 ☐ ، 7,354 دوره 54 ☒

الصفحة عدد 5

تمرين 1
* كلّ عدد كسريّ له كتابة عشريّة دوريّة. صواب
* كلّ كتابة عشريّة دوريّة تمثّل عددا كسريّا. صواب
* كلّ كتابة عشريّة غير دوريّة وغير منتهية تمثّل عددا كسريّا. خطأ
* الأعداد الصّمّاء هي غير كسريّة. صواب
* يوجد عدد كسريّ وأصمّ في نفس الوقت. خطأ

تمرين 2
1) b = 13,0100200030000400000500000006 .....
2) أ - $A\cap Z = \{0\,;\,2\}$; $A\cap D = \{0\,;\,2\,;\,\frac{13}{5}\}$; $A\cap Q = \{0\,;\,2\,;\,-\frac{5}{6}\,;\,\frac{13}{5}\,;\,\frac{5}{3}\}$
ب - الأعداد الصّمّاء هي: $\sqrt{5}\,;\,\pi$; b

تمرين 3
1) مساحة ABCD: 6x6 = 36
2) مساحة IBJ $\frac{1\times 5}{2} = \frac{5}{2}$
3) مساحة IJK1 $36 - 4\times\frac{5}{2} = 36 - 10 = 26$
4) $IJ^2 = 26$ اذن $IJ = \sqrt{26}$
5)


الصفحة عدد 6

تمرين 1
$A = \frac{\sqrt{3}}{3} + 1 = \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{3}{3} = \frac{\sqrt{3}+3}{3}$
$B = \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} + \frac{3}{2} = \sqrt{5} + (-\sqrt{5}) - \frac{4}{2} + \frac{3}{2} = \frac{-1}{2}$
$C = (\frac{5}{3} + \pi) + 2 + (-\pi - 1) = \frac{5}{3} + 2 - 1 + \pi + (-\pi) = \frac{5}{3} + 1 = \frac{8}{3}$
2) * $x = \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} + 3 = 2$ | * $x = \pi - 1 - 3 = \pi - 4$ | * $x = \sqrt{5} - 5$ | * $x = -\sqrt{2}$
3) أ - $H = \frac{7}{4} + a + (-1) + \sqrt{2} = a + \frac{7}{4} - \frac{4}{4} + \sqrt{2} = a + \frac{3}{4} + \sqrt{2}$
ب - $\frac{7}{4}$ ☒ ، $\frac{-1}{4}$ ☐ ، 1 ☐

تمرين 2
1) $X = \frac{5}{3} - (-1 + \frac{2}{3}) + (2 - \sqrt{2}) = \frac{5}{3} + 1 - \frac{2}{3} + 2 - \sqrt{2} = 4 - \sqrt{2}$
$Y = \sqrt{5} - 3 - \sqrt{5} - \frac{1}{2} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = \frac{-7}{2}$
$Z = \pi + 3 - 2\pi - \frac{1}{2} + \pi = 2\pi - 2\pi + \frac{6}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$
2) $A = a - 1 - b - \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{3} - 3 = -3$
$B = 5 + b - \frac{3}{2} - \frac{1}{2} - a = 5 - \frac{4}{2} + b - a = 5 - 2 + (-\sqrt{3}) = 3 - \sqrt{3}$
$C = a - b + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3} + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 0$
$D = 3 - [\frac{2}{3} - a + \sqrt{3}] - b + \frac{1}{3} = 3 - \frac{2}{3} + a - \sqrt{3} - b + \frac{1}{3} = \frac{9}{3} - \frac{1}{3} - \sqrt{3} + a - b$
$= \frac{8}{3} - \sqrt{3} + \sqrt{3} = \frac{8}{3}$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 7

تمرين 1

$A = 3 - \frac{2}{5} + \sqrt{5} - 1 + \frac{5}{2} = 2 - \frac{25}{10} + \frac{4}{10} + \sqrt{5} = \frac{20}{10} - \frac{21}{10} + \sqrt{5} = \sqrt{5} - \frac{1}{10}$ (1

$B = \pi - \frac{9}{10} - [\pi - 1 + \sqrt{5}] = \pi - \frac{9}{10} + 1 - \sqrt{5} - \pi = -\frac{9}{10} + \frac{10}{10} - \sqrt{5} = \frac{1}{10} - \sqrt{5}$

$A + B = \sqrt{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \sqrt{5} = 0$ اذن A و B متقابلان. (2

تمرين 2

$H = \frac{1}{5} - x + \frac{2}{3} - 2 + y = \frac{3}{15} + \frac{10}{15} - \frac{30}{15} - x + y = -\frac{17}{15} - x + y$ (1

$-\frac{17}{15} - x + y = \frac{-2}{15}$ يعني $-x + y = \frac{-2}{15} + \frac{17}{15} = 1$ اذن $x - y = -1$ (2

$x - 1 = -1$ يعني $x = -1 + 1$ اذن $x = 0$ (3

تمرين 3

(1 ☐ $a + b = 1$; ☒ $a + b = 0$; ☐ $a - b = 0$

(2 ☒ 12 ; ☐ 6 ; ☐ 0

(3 ☐ 25 ; ☒ 5 ; ☐ 7

(4 ☐ $\sqrt{5} + 3 + \sqrt{2}$; ☒ $\sqrt{2} + 3 - \sqrt{5}$; ☐ $\sqrt{2} - 3 - \sqrt{5}$

تمرين 4

$3 + \sqrt{2}$ يساوي $\sqrt{5}$ خطأ

$\frac{3}{2}$ يساوي $\sqrt{1 + \frac{5}{4}}$ صواب

$\sqrt{a} + \sqrt{b}$ يساوي $\sqrt{a + b}$ خطأ

$\frac{2}{3}$ يساوي $\sqrt{\frac{12}{27}}$ صواب

الصفحة عدد 8

تمرين 1

$A = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 2 = 3 \times 2 = 6$

$B = (\sqrt{5} \times \frac{1}{5}) \times (\sqrt{5} \times \sqrt{2}) = \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \frac{1}{5} \times \sqrt{2} = 5 \times \frac{1}{5} \times \sqrt{2} = \sqrt{2}$

$C = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 2 \times 3 \times \sqrt{2} = 2 \times 6 \times \sqrt{2} = 12\sqrt{2}$

$D = \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} = \sqrt{3}(1+1+1+1) = \sqrt{3} \times 4 = 4\sqrt{3}$

$E = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \sqrt{2} \times (3 + 2) = \sqrt{2} \times 5 = 5\sqrt{2}$

$F = \sqrt{5} - \frac{3}{5}\sqrt{5} = \sqrt{5} \times (1 - \frac{3}{5}) = \sqrt{5} \times (\frac{5}{5} - \frac{3}{5}) = \sqrt{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$

تمرين 2

أ - $a \times b = (\sqrt{5} + 2) \times (\sqrt{5} - 2) = 5 - 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 4 = 5 - 4 = 1$

بما أنّ $a \times b = 1$ فإنّ a هو مقلوب b

ب - $a \times b = (3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2}) = 9 - 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 9 - 4 \times 2 = 9 - 8 = 1$

اذن a هو مقلوب b

ج - $a \times b = (4\sqrt{3} + 7)(7 - 4\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} \times 7 - 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} + 49 - 7 \times 4\sqrt{3}$

$= 28\sqrt{3} - 16 \times 3 + 49 - 28\sqrt{3} = -48 + 49 = 1$

اذن a هو مقلوب b

$K = 2\sqrt{3}(7 - 4\sqrt{3}) - 14\sqrt{3} + 24$

$= 14\sqrt{3} - 8 \times 3 - 14\sqrt{3} + 24 = -24 + 24 = 0$

$H = \sqrt{2}(3 - 2\sqrt{2}) - (3 + 2\sqrt{2})$

$= 3\sqrt{2} - 4 - 3 - 2\sqrt{2} = \sqrt{2} - 7$

الصفحة عدد 9

تمرين 1

$A = (\sqrt{2} + 3)(2 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 2 + 6 - 3\sqrt{2} = 4 - \sqrt{2}$

$B = (2 - \sqrt{5})(\sqrt{5} + 5) = 2\sqrt{5} + 10 - 5 - 5\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5}$

$C = (\sqrt{3} - 3)(2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 - 6 + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 9$

$D = (2\sqrt{3} - 5)(\sqrt{3} - 2) = 6 - 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 10 = 16 - 9\sqrt{3}$

$E = \sqrt{5} \times (\sqrt{5} - 1) - 3(\sqrt{5} - 2) = 5 - \sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6 = 11 - 4\sqrt{5}$

$F = (\sqrt{7} - 3)(2\sqrt{7} + 1) - (\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 3) = 14 + \sqrt{7} - 6\sqrt{7} - 3 - (7 - 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 6)$

$= 11 - 5\sqrt{7} - 7 + 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 6 = 10 - 4\sqrt{7}$

$G = \sqrt{2} \times (3 + 1 + \frac{3}{2}) = \frac{11}{2}\sqrt{2}$

$H = (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{5} + 1)$

تمرين 2

$K = (\sqrt{7} - 2)(\sqrt{6} + 3) - (\sqrt{7} - 2)2\sqrt{6} = (\sqrt{7} - 2)(\sqrt{6} + 3 - 2\sqrt{6}) = (\sqrt{7} - 2)(3 - \sqrt{6})$

$L = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) + (\sqrt{5} - 2)(2\sqrt{5} + 1) = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2 + 2\sqrt{5} + 1)$

$= (\sqrt{5} - 2)(3\sqrt{5} + 3) = 3(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 2)$

$M = (3\sqrt{3} - 5)(\sqrt{2} - 3) - (2\sqrt{2} - 6)(\sqrt{3} + 3) = (3\sqrt{3} - 5)(\sqrt{2} - 3) - 2(\sqrt{2} - 3)(\sqrt{3} + 3)$

$= (\sqrt{2} - 3)[3\sqrt{3} - 5 - 2(\sqrt{3} + 3)] = (\sqrt{2} - 3)(3\sqrt{3} - 5 - 2\sqrt{3} - 6) = (\sqrt{2} - 3)(\sqrt{3} - 11)$

$N = \sqrt{3}(\sqrt{5} - 2) - \sqrt{3}x\sqrt{3} = \sqrt{3}(\sqrt{5} - 2 - \sqrt{3})$

تمرين 3

$(x - \sqrt{2})(x + 1) = 0$ يعني $x - \sqrt{2} = 0$ أو $x + 1 = 0$ يعني $x = \sqrt{2}$ أو $x = -1$

$x = 0$; $(4 - x) = 0$ يعني $x = 4$

الصفحة عدد 10

تمرين 1

$|-\sqrt{2}| = \sqrt{2}$; $|0| = 0$; $|-\pi| = \pi$

$|-\sqrt{2} - 1| = -(-\sqrt{2} - 1) = \sqrt{2} + 1$; $|\pi + 3| = \pi + 3$

$|\pi - 3| = \pi - 3$; $|2 - \pi| = -(2 - \pi) = -2 + \pi$

$|(\sqrt{2} - 1)(-\sqrt{2} - 3)| = |\sqrt{2} - 1||-\sqrt{2} - 3| = (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 3) = 2 + 3\sqrt{2} - \sqrt{2} - 3 = 2\sqrt{2} - 1$

$|a \times b| = |a| \times |b| = (2\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 2) = 10 - 4\sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 = 8 - 3\sqrt{5}$ (2

أ - $|x - \sqrt{2}| = \sqrt{2}$ يعني $x - \sqrt{2} = \sqrt{2}$ أو $x - \sqrt{2} = -\sqrt{2}$ (3

$x = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ يعني $x = -\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0$ أو

ب - $\sqrt{(x-1)^2} = 3$ يعني $|x - 1| = 3$ يعني $x - 1 = 3$ أو $x - 1 = -3$ يعني $x = 4$ أو $x = -2$

ج - $(x - \sqrt{2})^2 = 25$ يعني $\sqrt{(x - \sqrt{2})^2} = 5$ يعني $|x - \sqrt{2}| = 5$ يعني $x - \sqrt{2} = 5$ أو $x - \sqrt{2} = -5$

$x = 5 + \sqrt{2}$ يعني $x = -5 + \sqrt{2}$ يعني

تمرين 2

$a = \sqrt{4x3} + \sqrt{9x3} = \sqrt{4x3} + \sqrt{9x\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ (1

$b = 2\sqrt{9x\sqrt{5}} - \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

$c = 2\sqrt{9x\sqrt{2}} - 3x\sqrt{25x\sqrt{2}} + \sqrt{49x\sqrt{2}} = 6\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$

$d = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{28}} = \frac{\sqrt{9} \times \sqrt{7}}{\sqrt{4} \times \sqrt{7}} = \frac{3}{2}$; $e = \frac{\sqrt{5}x\sqrt{5}x\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \sqrt{10}$; $f = \frac{2\sqrt{3}x\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}$; $g = \frac{3 + \sqrt{2}}{2(3 + \sqrt{2})} = \frac{1}{2}$

الصفحة عدد 11

$h = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5}x\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5} \times (1 + \sqrt{5})}{\sqrt{5}} = (1 + \sqrt{5})$; $i = \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{3\sqrt{5}}{2} = \frac{5}{2}$ (2

$j = 3\sqrt{7} \times \frac{4}{2\sqrt{4}x\sqrt{7}} = \frac{3x4}{4} = 3$

$k = \frac{(\sqrt{5} + 1)}{\sqrt{3}} \times \frac{(\sqrt{5} - 1)}{\sqrt{6}} = \frac{5 - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 1}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}x\sqrt{2}} = \frac{4}{3\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$; $l = \frac{5\sqrt{3}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3} = 7\sqrt{3}$ (3 (4

$m = \frac{3(\sqrt{2} - 3) - 2(\sqrt{2} + 3)}{(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 3)} = \frac{3\sqrt{2} - 9 - 2\sqrt{2} - 6}{2 - 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 9} = \frac{\sqrt{2} - 15}{-7} = \frac{15 - \sqrt{2}}{7}$

$n = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5} - \sqrt{3}) + \sqrt{3}(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{5 - \sqrt{15} + \sqrt{15} + 3}{5 - \sqrt{15} + \sqrt{15} - 3} = \frac{8}{2} = 4$

تمرين 1

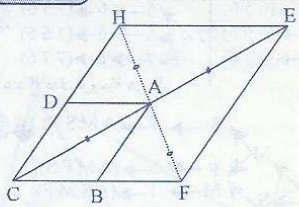
$\frac{6}{\sqrt{2}}$ و $\sqrt{5}$ متناسبان مع $\sqrt{2}$ و $\frac{\sqrt{5}}{3}$ اذن $\frac{\frac{\sqrt{2}}{6}}{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ و $\frac{\frac{\sqrt{5}}{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{3}$ (2

$\frac{a}{\sqrt{6}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{3}}{6}$ $a = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{2} \times 3}{2 \times 3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$b = \frac{3\sqrt{2}}{5}$ و $a = \frac{2\sqrt{2}}{5}$ اذن $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{a + b}{5} = \frac{\sqrt{2}}{5}$

الصفحة عدد 12

تمرين 1



مساقط A و B و C و D على (BC) وفقا لمنحى (DC) هي على التّوالي: B و B و C و C

(EF) // (DC)

(EH) // (AD) ولدينا (AD) // (BC) ونعلم انّ (BC) // (EH) اذن (EH) // (BC) وبالتّالي (3

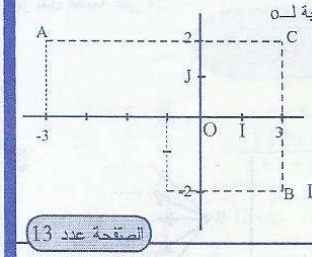
(EH) // (CF) ونعلم أنّ (EF) // (CH) اذن EFCH متوازي أضلاع وبما أنّ A منتصف القطر [AE].

فإنّ A منتصف القطر [HF]

نعلم أنّ (EF) // (DC) وبما أنّ (AB) // (DC) فإنّ (EF) // (AB) و (CF) يقطع (EF) في (4

F اذن مجموعة النّقط الّتي مسقطها F على (BC) وفقا لمنحى (AB) هي المستقيم (EF)

تمرين 2



بما أنّ A(-3,2) و B(3,-2) فإنّ A و B متناظرتان بالنّسبة لـ o (1

اذن O منتصف [AB]

بما أنّ A(-3,2) فإنّ مناظرتها بالنّسبة لـ (OJ) لها نفس التّرتيبة (2

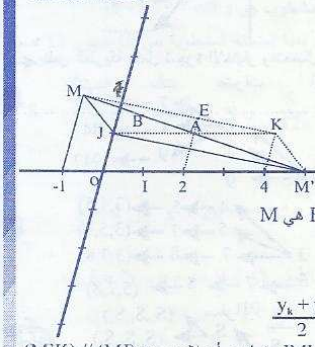
والفاصلة متقابلة اذن: C(3,2)

نعلم أنّ C(3,2) و B(3,-2) اذن B و C متناظران بالنّسبة (3

لـ (OI) ومنه (OI) هو الموسّط العمودي لـ [BC] اذن: IC = IB

الصفحة عدد 13

تمرين 1



المجموعة هي القطعة: [BC] (4

بما أنّ M(x',y') مناضرة M بالنّسبة لـ A (1

فإنّ $2 = \frac{x' + (-1)}{2}$ و $1 = \frac{y' + 2}{2}$

اذن $x' = 4 + 1 = 5$ و $y' = 2 - 2 = 0$ اذن M'(5,0)

بما أنّ B(a,b) منتصف [AM] فإنّ مناظرة A بالنسبة لـ B هي M (2

اذن $a = \frac{-1 + 2}{2} = \frac{1}{2}$ و $b = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2}$ اذن $B(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$

$\frac{y_k + y_l}{2} = \frac{1 + 1}{2} = 1 = y_A$ و $\frac{x_k + x_l}{2} = \frac{4 + 0}{2} = 2 = x_A$ (3

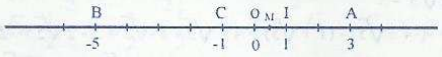
اذن A منتصف [JK] ونعلم أنّ A منتصف [MM'] اذن JMKM' متوازي أضلاع ومنه (MJ) // (M'K)

COLLEGE.MOURAJAA.COM

④ نعلم أنّ A(2,1) و K(4,1) اذن $y_A = y_K$ ومنه (AK) // (OI)

⑤ بما أنّ (AE) // (OJ) فإنّ: $x_E = x_A = 2$

تمرين



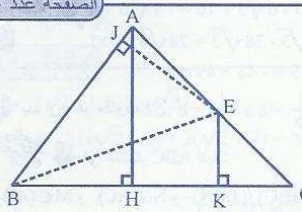
① $x_C = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3+(-5)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$ ② $AB = |x_A - x_B| = |3-(-5)| = |3+5| = 8$

③ $|3 - x_M| = 2,5$ اذن $3 - x_M = 2,5$ أو $3 - x_M = -2,5$

اذن $x_M = 0,5$ أو $x_M = 5,5$ وبما أنّ : $M \in [OI]$ فإنّ $x_M = 0,5$

الصفحة عدد 14

تمرين



① $S = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{4 \times 7}{2} = 14cm^2$

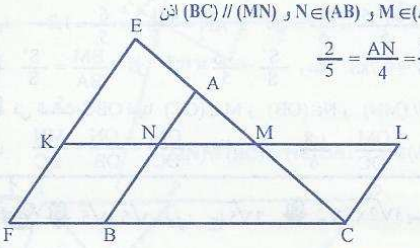
② $S' = \frac{EJ \times AB}{2} = \frac{3 \times 5}{2} = 7,5cm^2$

③ $\frac{AE}{AC} = \frac{S'}{S} = \frac{7,5}{14} = \frac{\frac{15}{2}}{14} = \frac{15}{2} \times \frac{1}{14} = \frac{15}{28}$

④ لنحسب مساحة المثلّث EBC: $S' - S = 14 - 7,5 = 6,5\ cm^2$

اذن: $\frac{EK \times BC}{2} = 6,5$ ومنه: $EK = \frac{13}{7}$

تمرين



① في المثلّث ABC لدينا: $M \in (AC)$ و $N \in (AB)$ و (MN) // (BC) اذن

$\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB} = \frac{MN}{BC}$ ومنه $\frac{2}{5} = \frac{AN}{4} = \frac{MN}{6}$

وبالتّالي : $AN = \frac{4 \times 2}{5} = \frac{8}{5} = 1,6$

و $MN = \frac{6 \times 2}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$

② في المثلّث ABC لدينا: $E \in (AC)$ و $F \in (BC)$

و (AB) // (EF) اذن $\frac{CE}{CA} = \frac{CF}{CB} = \frac{EF}{AB}$ ومنه: $\frac{7}{5} = \frac{CF}{6} = \frac{EF}{4}$

وبالتّالي: $CF = \frac{6 \times 7}{5} = \frac{42}{5} = 8,4$ و $EF = \frac{4 \times 7}{5} = \frac{28}{5} = 5,6$

③ بما أنّ (KN) // (BF) و (NB) // (FK) فإنّ NKFB متوازي أضلاع ومنه NK= FB= 2,4 ونعلم أنّ MN =2,4 اذن MN = NK

وبما أنّ N و M و K على استقامة واحدة فإنّ N منتصف [KM]

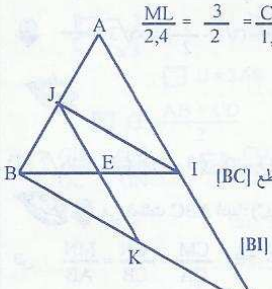
الصفحة عدد 15

④ في المثلّث ANM لدينا: $C \in (AM)$ و $L \in (MN)$

و (CL) // (AN) اذن $\frac{ML}{MN} = \frac{MC}{MA} = \frac{LC}{NA}$ ومنه: $\frac{ML}{2,4} = \frac{3}{2} = \frac{CL}{1,6}$

وبالتّالي: $ML = \frac{2,4 \times 3}{2} = 3,6$ و $LC = \frac{1,6 \times 3}{2} = 2,4$

تمرين



① في المثلّث ABC لدينا I منتصف [AC]

و J منتصف [AB] اذن (IJ) // (BC) و $IJ = \frac{BC}{2}$

② في المثلّث ABC لدينا J منتصف [AB] و (JK) // (AC) اذن (JK) يقطع [BC] في المنتصف ومنه K منتصف [BC] اذن $JK = \frac{AC}{2} = \frac{8}{2} = 4$

③ في المثلّث ABI لدينا J منتصف [AB] و (JK) // (AI) اذن (JK) يقطع [BI] في المنتصف ومنه E منتصف [BI] اذن EI = EB

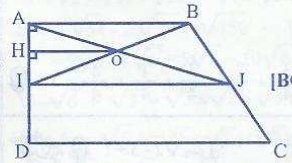
اذن $\frac{EK}{EJ} = \frac{EB}{EI} = 1$ ومنه EK = EJ ونعلم أنّ E و K و J على استقامة واحدة.

اذن E منتصف [JK]

④ نعلم أنّ JK= 4cm اذن EJ= 2cm وبالتّالي لدينا E منتصف [BI] و EJ=EB=EI = 2cm

اذن BIJ قائم في J.

تمرين



① ABCD شبه منحرف حيث I منتصف [AD] و J منتصف [BC]

اذن: $IJ = \frac{AB+DC}{2} = 5$ و (IJ) // (AB) // (DC)

الصفحة عدد 16

② في المثلّث IAB لدينا: $O \in (IB)$ و $H \in (AI)$ و (OH) // (AB)

اذن $\frac{IH}{IA} = \frac{OH}{4}$ ومنه $\frac{IO}{IB} = \frac{IH}{IA} = \frac{OH}{AB}$

ب – في المثلّث AIJ لدينا: $O \in (IB)$ و $H \in (AI)$ و (OH) // (IJ)

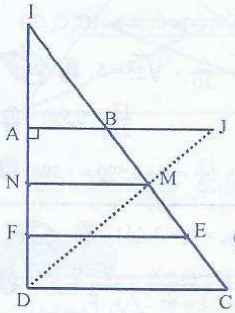
اذن $\frac{AH}{IA} = \frac{OH}{5}$ ومنه $\frac{AO}{AJ} = \frac{AH}{AI} = \frac{OH}{IJ}$

ج – اذن $\frac{OH}{4} + \frac{OH}{5} = \frac{AH}{AI} + \frac{IH}{AI} = \frac{IH+AH}{IA} = \frac{AI}{AI} = 1$

$\frac{9 \times OH}{20} = 1$ اذن $\frac{5 \times OH + 4 \times OH}{20} = 1$

ومنه $9 \times OH = 20$ وبالتّالي $OH = \frac{20}{9}$

تمرين



① مساقط النّقاط B و M و C على (AD) وفقا لمنحى (AB) هي على التّوالي: A و N و D

اذن $\frac{AN}{AD} = \frac{BM}{BC}$ ومنه $\frac{2}{5} = \frac{AN}{4}$ اذن $AN = \frac{8}{5} = 1,6$

② نعلم أنّ E منتصف [MC] وبما انّ مساقط M و E و C على (AD) هي على التوالي N و F و D فإنّ F منتصف [ND]

③ في المثلّث IDC لدينا $A \in (ID)$ و $B \in (IC)$ و (DC) // (AB)

اذن $\frac{IA}{ID} = \frac{IB}{IC} = \frac{AB}{DC}$ ومنه $\frac{IA}{IA+4} = \frac{2}{5}$ اذن $5 \times IA = 2 \times (IA+4)$ ومنه $5 \times IA = 2 \times IA + 8$

وبالتّالي $5IA - 2IA = 8$ اذن $3IA = 8$ وبالتّالي $IA = \frac{8}{3}$

④ لنحسب BJ: لدينا في المثلّث MDC لدينا $J \in (DM)$ و $B \in (MC)$ و (BJ) // (DC)

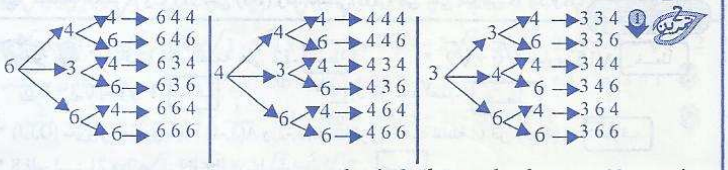
اذن $\frac{BJ}{DC} = \frac{MJ}{MD} = \frac{MB}{MC}$ اذن $\frac{BJ}{5} = \frac{2}{3}$ ومنه: $BJ = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3}$

وبالتّالي $AJ = 2 + \frac{10}{3} = \frac{6}{3} + \frac{10}{3} = \frac{16}{3}$

الصفحة عدد 17

تمرين

3 - أ) 2 - ب) 1 - ب)



① اذن يوجد 18 عدد زوجيّ يتكوّن من الرقام 3 و4 و 6.

① $\frac{55}{333} = 0,\underline{165}$

② $647 = 3 \times 215 + 2$ اذن الرّتبة 647 بعد الفاصل هي نفسها الرّتبة الثّانية و بالتّالي الرّقم هو6.

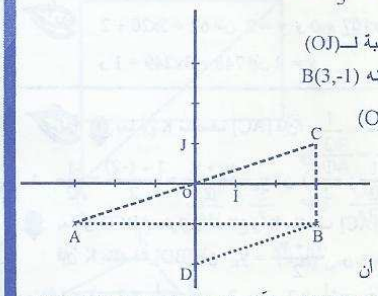
③ $a = 1 - 0,\underline{165} = 1 - \frac{55}{333} = \frac{333}{333} - \frac{55}{333} = \frac{278}{333} = 0,834$

$b = \frac{388}{333} = \frac{333+55}{333} = 1 + \frac{55}{333} = 1 + 0,\underline{165} = 2,\underline{165}$

الصفحة عدد 18

④ $K = \frac{2}{3} + \frac{278}{333} = \frac{222}{333} + \frac{278}{333} = \frac{500}{333} = 1,\underline{501}$

تمرين



① نعلم أنّ A(-3,-1) و B مناضرة A بالنّسبة لـ(OJ) اذن $x_B = -x_A = 3$ و $y_B = y_A = -1$ ومنه B(3,-1)

② بما أنّ A و B متناظراتان بالنّسبة لـ(OJ) فإنّ (OJ) هو الموسّط العمودي لـ[AB] اذن (AB)⊥(OJ)

ونعلم أنّ (OI)⊥(OJ) ومنه (AB) // (OI)

③ بما أنّ B(3,-1) و C مناضرة B بالنّسبة لـ(OI) فإنّ $x_C = x_B = 3$ و $y_C = -y_B = 1$ اذن C(3,1) ونعلم أن A(-3,-1) و C متناظران بالنّسبة لـO ومنه O منتصف[AC] وبالتّالي A و O و C على استقامة واحدة.

④ نعلم أنّ (OI) هو الموسّط العمودي لـ [BC] اذن (OI)⊥(BC) وبما أنّ (OJ)⊥(OI)

فإنّ (OJ) // (BC) و D تنتمي لـ(OJ) اذن (OD) // (BC) وبما أنّ (BD) // (OC)

فإنّ OCBD متوازي أضلاع.

⑤ نعلم أنّ (OJ) هو الموسّط العمودي لـ [AB] و D نقطة من (OJ) اذن DA = DB وبما أن OCBD

متوازي أضلاع فإن DB = OC ونعلم أنّ O منتصف [AC] اذن OA = OC وبالتّالي AD =OA

ومنه AOD مثلّث متقايس الضّلعين قمتّه الرئيسيّة A.

الصفحة عدد 19

تمرين

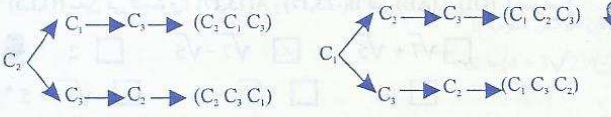
① $3^{17} + 3^{15}$ قابل للقسمة على 10

② a يساوي 70.

③ B (7,13)

④ $\frac{1}{30} = 0,0\underline{33}$

تمرين



COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين 1 — C_3 اذن عدد الطرق هو 6. ② عدد الامكانيّات هو 2.

$C_1 \to C_2 \to (C_3\ C_1\ C_2)$

$C_2 \to C_1 \to (C_3\ C_2\ C_1)$

تمرين 1 — $\sqrt{25}=5$ ، $\sqrt{0,04}=\sqrt{\frac{4}{100}}=\frac{2}{10}$ ، $\sqrt{\frac{18}{50}}=\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{3}{5}$ ①

② $\frac{13}{22}=0,590$ ③ الرقم هو 0

④ $\frac{35}{22}=\frac{22+13}{22}=\frac{22}{22}+\frac{13}{22}=1+\frac{13}{22}=1+0,590=1,590$

الصفحة عدد 20

تمرين 1 — ① بما أنّ $y_B=y_A=3$ فإنّ (OI) // (AB)

② $x_H=\frac{x_A+x_I}{2}=\frac{-2+0}{2}=-1$ و $y_H=\frac{3+1}{2}=\frac{4}{2}=2$ اذن H(-1,2)

③ بما أنّ ABJC متوازي أضلاع و H منتصف [AJ] فإنّ H منتصف [BC] ومنه: $x_H=\frac{x_C+x_B}{2}$ و $y_H=\frac{y_C+y_B}{2}$

اذن $x_C=(-1)\times 2-3=-5$ و $y_C=2\times 2-3=1$ اذن C(-5,1)

④ مجموعة النّقط هي قطعة المستقيم [AB]

⑤ $x_I=\frac{x_H+x_J}{2}=\frac{-1+1}{2}=0$ و $y_I=\frac{y_H+y_J}{2}=\frac{2+0}{2}=1$ اذن I منتصف [HJ]

⑥ مساقط النّقاط A و C و B على (BJ) وفقا لمنحى (AB) هي على التّوالي B و J و B.

الصفحة عدد 21

تمرين 1 — ① • 15344 قابل للقسمة على 12. خطأ • $\sqrt{9}+\sqrt{6}$ يساوي $\sqrt{15}$ خطأ

• $0,6+0,\overline{3}$ يساوي 1. صواب • 3,14 هو عدد أصمّ. خطأ

② • (O,I,J) معين في المستوي حيث: A(3,-4) و B(5,-2) متناظران بالنّسبة لنقطة C اذن C (4,-3) صواب

• 8 قاسم لـ $b\times 21$ حيث $b\in IN$ إذن b مضاعف لـ 8. صواب

تمرين 2 — ① وبنفس الطريقة بالنّسبة لـ 2 و 3 اذن عدد الامكانيّات هي: $9\times 3=27$

② $N=2511$ و $N=2571$

تمرين 3 — $E\cap Z=\{-3,-\sqrt{16}\}$ ، $E\cap N=\phi$

$E\cap Q=\{\sqrt{\frac{4}{9}},-3,-\sqrt{16},\frac{1}{7}\}$ ، $E\cap \Re=E$

تمرين 4 — $2+20\times 3=62$ اذن $y=2$ و $0+107\times 3=321$ اذن $z=0$

و $1+249\times 3=748$ اذن $x=9$

الصفحة عدد 22

تمرين 1 — ① بما أنّ K منتصف [AC] فإنّ: $x_K=\frac{x_A+x_C}{2}=\frac{2+(-1)}{2}=\frac{1}{2}$

و $y_K=\frac{y_A+y_C}{2}=\frac{1+(-2)}{2}=\frac{-1}{2}$ اذن $K(\frac{1}{2};\frac{-1}{2})$

② بما أن ABCD متوازي أضلاع و K منتصف [AC]

فإنّ K منتصف [BD] اذن $y_K=\frac{y_D+y_B}{2}$ و $x_K=\frac{x_D+x_B}{2}$

ومنه $x_D=2\times\frac{1}{2}+3=4$ و $y_D=2\times\frac{-1}{2}-2=-3$ اذن D(4,-3)

③ بما أنّ A(2,1) و E(2,-2) فإنّ $x_A=x_E=2$ اذن (AE) // (OJ)

وبما أنّ C(-1,-2) و F(-1,1) فإنّ $x_C=x_F=-1$ اذن (CF) // (OJ) وبالتّالي (AE) // (CF)

④ نعلم أنّ A(2,1) و E(-1,1) اذن $y_A=y_F=1$ ومنه (AF) // (OI)

ونعلم أنّ (OI) ⊥ (OJ) اذن (AF) ⊥ (OJ) وبما أنّ (AE) // (OJ) فإنّ (AE) ⊥ (AF) ومنه $E\hat{A}F=90°$

⑤ $x_K=\frac{x_E+x_F}{2}=\frac{-1+2}{2}=\frac{1}{2}$ و $y_K=\frac{y_E+y_F}{2}=\frac{1+(-2)}{2}=\frac{-1}{2}$ اذن K منتصف [EF]

ونعلم أنّ K منتصف [AC] اذن AECF متوازي أضلاع وبما أنّ: $E\hat{A}F=90°$ فإنّ AECF مستطيل.

⑥ المجموعة هي قطعة مستقيم [AF]

الصفحة عدد 23

تمرين 1 — • $\sqrt{5-3}$ يساوي $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ خطأ • $\sqrt{5}-3$ هو مقابل $3+\sqrt{5}$. خطأ

• (O,I,J) معيّن في المستوي: A(13,17) و B(-23,17) اذن (AB) // (OI) صواب

② • ☐ 2 ☒ $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ ☐ $\sqrt{7}+\sqrt{5}$

• ☐ $\sqrt{13}-5$ ☐ $\sqrt{13}-13$ ☐ 0

• ☐ K(-2,1) ☒ K(1,-1) ☐ $K(\frac{-3}{2},\frac{3}{2})$

الصفحة عدد 24

تمرين 1 — $a=2\sqrt{3}-3-6\sqrt{3}+10=-4\sqrt{3}+7$ ، $b=8+\sqrt{3}-1+3\sqrt{3}=7+4\sqrt{3}$

$axb=(-4\sqrt{3}+7)(4\sqrt{3}+7)=-4\sqrt{3}\times 4\sqrt{3}-28\sqrt{3}+28\sqrt{3}+7\times 7$

$=-16\times 3+49=-48+49=1$ اذن a هو مقلوب b

بما أنّ a هو مقلوب b فإنّ: $a=\frac{1}{b}$ و $b=\frac{1}{a}$ اذن $H=b+a=4\sqrt{3}+7+(-4\sqrt{3})+7=14$

تمرين 2 — ① في المثلّث ABC لدينا:

M ∈ (AB) و N ∈ (AC) و (BC) // (MN)

اذن $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$ ومنه $\frac{1,5}{5}=\frac{AN}{4}=\frac{MN}{6}$

اذن: $AN=\frac{4\times 1,5}{5}=\frac{6}{5}=1,2$ و $MN=\frac{6\times 1,5}{5}=\frac{9}{5}=1,8$

② $\frac{BM}{BA}=\frac{S'}{S}$ اذن $\frac{S'}{S}=\frac{3,5}{5}=0,7$ ومنه $S'=0,7\times S$

③ في المثلّث OBC لدينا M ∈ (OC) و N ∈ (OB) و (BC) // (MN)

اذن $\frac{OM}{OC}=\frac{ON}{OB}=\frac{MN}{BC}$ ومنه $\frac{OM}{OC}=\frac{1,8}{6}=0,3$

الصفحة عدد 25

تمرين 1 — ① $\sqrt{5}+\sqrt{5}$ يساوي: ج) $2\sqrt{5}$ ② $3\sqrt{2}\times 2\sqrt{2}$ يساوي: ب) 12 ③ ج) $\frac{AJ}{AC}=\frac{IJ}{BC}$

④ ب) (AB) // (OI)

تمرين 2 — ① $a=3\sqrt{5}-3-2\sqrt{5}+5=\sqrt{5}+2$

② $b=3-\sqrt{5}+3\sqrt{5}-5-\sqrt{5}=-2+\sqrt{5}=\sqrt{5}-2$

③ $axb=(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)=5+2\sqrt{5}-2\sqrt{5}-4=1$ اذن a هو مقلوب b

④ $\frac{1}{\sqrt{5}+2}+\sqrt{5}-2=\sqrt{5}-2+\sqrt{5}-2=2\sqrt{5}-4$

الصفحة عدد 26

تمرين 1 — $H=\sqrt{3}-[\pi-(\sqrt{2}-\frac{1}{2})+\sqrt{2}]+\pi$

$=\sqrt{3}-[\pi-\sqrt{2}+\frac{1}{2}+\sqrt{2}]+\pi=\sqrt{3}-\pi+\sqrt{2}-\frac{1}{2}-\sqrt{2}+\pi=\sqrt{3}-\frac{1}{2}$

② $-H=-(\sqrt{3}-\frac{1}{2})=-\sqrt{3}+\frac{1}{2}$

تمرين 2 — $A=(\sqrt{3}\pi-2\sqrt{3})=\sqrt{3}(\pi-2)$

$B=\sqrt{5}-5=\sqrt{5}-\sqrt{5}\times\sqrt{5}=\sqrt{5}(1-\sqrt{5})$

$C=3\sqrt{2}-\pi\sqrt{2}+\pi-3=\sqrt{2}x(3-\pi)+(\pi-3)=\sqrt{2}(3-\pi)-(3-\pi)=(3-\pi)(\sqrt{2}-1)$

تمرين 3 — ① في المثلّث ABC لدينا: M ∈ (AC) و N ∈ (BC) و (AB) // (MN)

اذن $\frac{CM}{CA}=\frac{CN}{CB}=\frac{MN}{AB}$ ومنه $\frac{2}{8}=\frac{CN}{10}=\frac{MN}{6}$

اذن: $MN=\frac{6\times 2}{8}=\frac{3}{2}$ و $CN=\frac{10\times 2}{8}=\frac{5}{2}$

② في المثلّث AMN لدينا C ∈ (AM) و E ∈ (AN)

اذن $\frac{AM}{AC}=\frac{AN}{AE}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$

③ $\frac{CN}{CB}+\frac{AN}{AE}=\frac{2}{8}+\frac{3}{4}=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=\frac{4}{4}=1$

الصفحة عدد 27

تمرين 1 — ① $1+\sqrt{2}-3$ يساوي: أ) ☐ $\sqrt{2}-4$ ، ب) ☒ $\sqrt{2}-2$ ، ج) ☐ -0,6

② $\frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ يساوي: أ) ☐ 2 ، ب) ☐ $\sqrt{2}$ ، ج) ☒ $1+\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}\times\frac{2}{3}\times\sqrt{3}$ يساوي: أ) ☒ 2 ، ب) ☐ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ، ج) ☐ 6

④ (O,I,J) معيّن في المستوي حيث: A(15,1) و (AI) يقطع (OJ) في B اذن:

☒ $\frac{BO}{BI}=\frac{1}{AI}$ ☐ $\frac{BO}{BI}=\frac{AJ}{AB}$ ☐ (OI) و (AJ) متقاطعان

COLLEGE.MOURAJAA.COM

$A = 3\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} = 3x2x\sqrt{7}x\sqrt{7} = 6x7 = 42$

$B = \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

$C = \frac{3}{2} - [2 - (\sqrt{6} - \frac{1}{2})] - 1 = \frac{3}{2} - [2 - \sqrt{6} + \frac{1}{2}] - 1 =$

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

$D = -\frac{3x2x\sqrt{2}}{5x3x2x2x\sqrt{2}} = \frac{-1}{10}$

تمرين 1

$E = 3 - \sqrt{3} + 3 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 4 = 2 - \sqrt{3}$

$F = 5 - 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 6 - (10 + 6\sqrt{5} - \sqrt{5} - 3) = 11 - 5\sqrt{5} - 7 - 5\sqrt{5} = 4 - 10\sqrt{5}$

$G = \pi(3 - \sqrt{2})$ ②

الصفحة عدد 28

$F = (\sqrt{2} - 1)(5 - \sqrt{3})$

$K = (\pi - 3)(\sqrt{2} + 3) + 2(\sqrt{2} + 3) = (\sqrt{2} + 3)(\pi - 3 + 2) = (\sqrt{2} - 3)(\pi - 1)$

تمرين 2

① نعلم أنّ $A(2,3)$ و $B(2,-1)$ لهما نفس الفاصلة $x_A = x_B$ اذن $(AB) // (OJ)$ ومنه

② في المثلّث ABC لدينا $J \in (AC)$ و $O \in (BC)$ و $(AB) // (OJ)$

اذن حسب مبرهنة طالس $\frac{CO}{CB} = \frac{CJ}{CA} = \frac{OJ}{AB}$

ومنه $\frac{CJ}{CA} = \frac{1}{4}$

تمرين 3

① في المثلّث ABC لدينا $M \in (AC)$ و $N \in (BA)$ و $(MN) // (BC)$

ومنه $\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB} = \frac{MN}{BC}$

$\frac{2}{5} = \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{6}$

$MN = \frac{6x2}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$

② في المثلّث ABD لدينا $N \in (AB)$ و $P \in (AD)$ و $(PN) // (BD)$

$\frac{AP}{8} = \frac{2}{5}$ ومنه $\frac{AN}{AB} = \frac{AP}{AD}$

اذن $AP = \frac{8x2}{5} = \frac{16}{5} = 3,2$

الصفحة عدد 29

تمرين 1

① $\sqrt{50}$ يساوي: ☒ أ) $5\sqrt{2}$ ، ☐ ب) $2\sqrt{5}$ ، ☐ ج) $\sqrt{5} + \sqrt{10}$

② $\sqrt{3} + \sqrt{3}$ يساوي: ☐ أ) $\sqrt{6}$ ، ☐ ب) 3 ، ☒ ج) $2\sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ يساوي: ☐ أ) $\sqrt{6}$ ، ☒ ب) $\sqrt{2} + 1$ ، ☐ ج) $\frac{3}{\sqrt{3}}$

④ ☒ $(AB) // (IJ)$; ☐ $(AB) \perp (IJ)$; ☐ $IJ = 2AB$

⑤ ☐ $EF = \frac{CD}{2}$; ☐ $EF = \frac{AB}{2}$; ☒ $EF = \frac{AB + CD}{2}$

⑥ ☐ $\frac{OB}{ON} = \frac{OM}{OC}$; ☐ $\frac{MN}{BC} = \frac{OB}{ON}$; ☒ $\frac{CO}{CM} = \frac{BO}{BN}$; ☐ $\frac{OB}{OC} = \frac{OM}{ON}$

تمرين 2

① $a = 3\sqrt{3} + 3 - 6 - 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 10 = -4\sqrt{3} + 7$

② $b = 7 + \sqrt{16}x3 = 7 + \sqrt{16}x\sqrt{3} = 7 + 4\sqrt{3}$

③ $axb = (7 + 4\sqrt{3})(-4\sqrt{3} + 7) = -28\sqrt{3} + 49 - 48 + 28\sqrt{3} = 1$ بما أنّ $axb = 1$ فإنّ a مقلوب b

④ $\frac{1}{b}x\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = ax\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = (-4\sqrt{3} + 7)\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = -12 + 7\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = -12$

الصفحة عدد 30

تمرين 1

$A = \sqrt{5}x\sqrt{35} - \sqrt{28} = \sqrt{5}x\sqrt{5}x\sqrt{7} - \sqrt{4}x\sqrt{7} = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{7} = 3\sqrt{7}$

$B = 3\sqrt{54} - 2\sqrt{24} + \sqrt{150} = 3\sqrt{9}x\sqrt{6} - 2x\sqrt{4}x\sqrt{6} + \sqrt{25}x\sqrt{6}$

$= 9\sqrt{6} - 4\sqrt{6} + 5\sqrt{6} = 10\sqrt{6}$

تمرين 2

$C = \sqrt{6} + \sqrt{3} = \sqrt{3}x\sqrt{2} + \sqrt{3}x1 = \sqrt{3}(\sqrt{2} + 1)$

$D = 5 + \sqrt{5} = \sqrt{5}x\sqrt{5} + \sqrt{5} = \sqrt{5}(\sqrt{5} + 1)$

$E = (\sqrt{3} + 1)\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2 = (\sqrt{3} + 1)\sqrt{2} + 2(\sqrt{3} + 1) = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{2} + 2)$

تمرين 3

① في المثلّث ABC لدينا: $M \in (AB)$ و $N \in (AC)$ و $(MN) // (BC)$

اذن $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ ومنه $\frac{2}{5} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{8}$

وبالتّالي: $MN = \frac{8x2}{5} = \frac{16}{5} = 3,2$

الصفحة عدد 31

تمرين 1

① $\sqrt{5} + \sqrt{5} = \sqrt{20}$ * صواب

$2\sqrt{3} \times 5\sqrt{3} = 30$ * صواب

$-(\sqrt{3} - 1) = \sqrt{3} + 1$ * خطأ

$\sqrt{3} - 10 + 3 = \sqrt{3} - 7$ * صواب

$\sqrt{45} = 5\sqrt{3}$ * خطأ

$\frac{1}{2 - \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$ * صواب

② أ) $a + (-\sqrt{2} + 1) = 0$ إذن ☒ $a = \sqrt{2} - 1$ ☐ $a = \sqrt{2} + 1$ ☐ $a = -\sqrt{2} - 1$

ب) $|1 - \sqrt{2}|$ يساوي ☐ $1 + \sqrt{2}$ ☒ $-1 + \sqrt{2}$ ☐ $1 - \sqrt{2}$

ج) ☐ $EF = \frac{BC}{2}$; ☒ $IJ = \frac{EF + BC}{2}$; ☐ $BC = \frac{EF + IJ}{2}$

تمرين 2

① $a = \sqrt{6} - \sqrt{2} - (\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{6} - 2) = \sqrt{6} - \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{6} + 2 = 2 - \sqrt{3}$

$b = \sqrt{9}x\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - \sqrt{4}x\sqrt{3} - \sqrt{4}x\sqrt{2} + 2 = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + 2 = \sqrt{3} + 2$

② $axb = (\sqrt{3} + 2)(2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 + 4 - 2\sqrt{3} = 1$ اذن a هو مقلوب b ومنه: $\frac{1}{b} = a$

③ $\frac{2}{a} - \frac{2}{b} = 2x\frac{1}{a} - 2x\frac{1}{b} = 2xb - 2xa = 2(\sqrt{3} + 2) - 2(2 - \sqrt{3})$

$= 2\sqrt{3} + 4 - 4 + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

الصفحة عدد 32

تمرين 1

① $\sqrt{24} = \sqrt{4}x\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$; $\sqrt{54} = \sqrt{9}x\sqrt{6} = 3\sqrt{6}$

$\sqrt{20} = \sqrt{4}x\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$; $\sqrt{45} = \sqrt{9}x\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

② $a = \sqrt{45} - \sqrt{20} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$; $b = \sqrt{54} - \sqrt{24} = 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = \sqrt{6}$

③ $(a + b)x(a - b) = (\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{6} + \sqrt{5}) = 6 + \sqrt{30} - \sqrt{30} - 5 = 1$

اذن $(a + b)$ هو مقلوب $a - b$

تمرين 2

① في المثلّث AEF لدينا O نقطة (AF) و H نقطة من (AE)

و (OH) // (EF) اذن

$\frac{2}{5} = \frac{AO}{AF} = \frac{OH}{5}$ ومنه $\frac{AH}{AE} = \frac{AO}{AF} = \frac{OH}{EF}$

$OH = 5x\frac{2}{5} = 2$ اذن

② في المثلّث OGF لدينا (AH) // (FG) اذن

$\frac{OF}{OA} = \frac{3}{2}$ اذن $\frac{OA}{OF} = \frac{2}{3}$ ومنه $\frac{OH}{OG} = \frac{OA}{OF} = \frac{AH}{FG}$

③ من ① و ② نستنتج أنّ $\frac{OA}{AF} \times \frac{OF}{OA} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{2}$ ومنه $\frac{OF}{AF} = \frac{3}{5}$

تمرين 3

① مساقط النّقاط B و C و I على (AJ) وفقا لمنحى (AB)

هي على التّوالي A و D و J اذن

$\frac{CI}{CB} = \frac{DJ}{DA}$ ومنه $\frac{CI}{2} = \frac{2,5}{1,5}$ اذن $IC = \frac{2x2,5}{1,5} = \frac{10}{3}$

② مساقط B و K و C على (AD) وفقا لمنحى (BD) هي D و A و J

اذن $\frac{BK}{BC} = \frac{DA}{DJ}$ ونعلم أنّ $\frac{BC}{CJ} = \frac{DA}{DJ}$ اذن $\frac{BC}{CJ} = \frac{BK}{BC}$

ومنه $BCxBC = BKxCJ$ وبالتّالي $BC^2 = BKxCJ$

الصفحة عدد 33

تمرين 1

① الرّسم ب) ② أ) ③ ج) ④ ب)

تمرين 2

① $a = 4 - \sqrt{25}x\sqrt{2} + 2\sqrt{16}x\sqrt{2} = 4 - 5\sqrt{2} + 2x4\sqrt{2}$

$= 4 - 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 4 + 3\sqrt{2}$

$b = 8 + (-3\sqrt{2}) + 1 - 6 + \sqrt{2} = 3 + (-2\sqrt{2}) = -2\sqrt{2} + 3$

② $axb = (4 + 3\sqrt{2})(-2\sqrt{2} + 3) = -8\sqrt{2} + 12 + -12 + 9\sqrt{2} = \sqrt{2}$

بما أنّ $axb \neq 1$ فإنّ a ليس مقلوب b

③ $axc = (4 + 3\sqrt{2})x\frac{(-2\sqrt{2} + 3)}{\sqrt{2}}$

اذن a هو مقلوب c لأنّ $\frac{ab}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

$b=(0,02)^3\times(500)^2=(2\times10^{-2})^3\times(5\times10^2)^2=2^3\times10^{-6}\times5^2\times10^4$

$=8\times25\times10^{-2}=200\times10^{-2}=2\times10^2\times10^{-2}=2$

$c=3^{-3}+3^{-3}+3^{-3}=3\times3^{-3}=3^{-2}=\frac{1}{9}$

$d=\frac{12^{-3}\times(0,03)^3}{4^2\times10^{-4}}=\frac{(2^2\times3)^{-3}\times(3\times10^{-2})^3}{(2^2)^2\times10^{-4}}=\frac{2^{-6}\times3^{-3}\times3^3\times10^{-6}}{2^{-4}\times10^{-4}}=2^{-2}\times10^{-2}=(2\times10)^{-2}=20^{-2}=\frac{1}{400}$

* $\frac{10^3\times10^7}{10^6}=\frac{10^4}{10^6}=10^{-4}$; * $\frac{1000^2\times100^{-2}}{(0,0001)^2}=\frac{(10^3)^2\times(10^2)^{-2}}{(10^{-4})^2}=\frac{10^6\times10^{-4}}{10^{-8}}=\frac{10^2}{10^{-8}}=10^{10}$ ③

* $(2\sqrt{5})^3\times5\sqrt{5}=2^3\times\sqrt{5}^3\times5\sqrt{5}=2^3\times5\sqrt{5}\times\sqrt{5}\times5=2^3\times5^3=10^3$

* $\frac{7^4\times10^3\times9000}{(0,003)^3\times(0,7)^4}=\frac{7^4\times10^3\times9\times10^3}{(3\times10^{-3})^3\times(7\times10^{-1})^4}=\frac{7^4\times9\times10^6}{9\times10^{-9}\times7^4\times10^{-4}}=\frac{10^6}{10^{-10}}=10^{16}$

* $0,000049+0,000051=49\times10^{-6}+51\times10^{-6}=10^{-6}\times(49+51)=10^{-6}\times100=10^{-4}$

الصفحة عدد 37

تمرين ① أ) $H=\frac{\sqrt{2}}{3}\times\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2=\frac{\sqrt{2}}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{\sqrt{2}}{4}$ ب) $H=3\times(-\sqrt{2})^2=3\times2=6$

ج) $H=0,01\times1000^2=10^{-2}\times(10^3)^2=10^{-2}\times10^6=10^4=10000$

تمرين ② $\left(\sqrt{3}^{-5}\right)^{-2}=3^5$; $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^6=\left(\frac{5}{4}\right)^3$

$\left(\frac{9}{2}\right)^5=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{10}$; $\left(\frac{27}{8}\right)^2=\left(\frac{3}{2}\right)^6$

$\left(-\frac{7}{3}\right)^5\times\left(\frac{7}{3}\right)^{-2}=\left(-\frac{7}{3}\right)^3$; $\sqrt{3}^5\times3^2=\sqrt{3}^9$

② $A=\left(\frac{-5}{2}\right)^3\times\left(\frac{-5}{2}\right)^4=\left(\frac{-5}{2}\right)^3\times\left(\frac{-5}{2}\right)^4=\left(\frac{-5}{2}\right)^7$

$B=\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^4\times\left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^4=\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^4\times\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^4=\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^8$

$C=\sqrt{2}^{-5}+\sqrt{2}^{-5}=2\times\sqrt{2}^{-5}=\sqrt{2}^2\times\sqrt{2}^{-5}=\sqrt{2}^{-3}$

$D=\left[\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^3\right]^2\times2^3\times2^{-3}=\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^6\times2^{-6}=\left(\frac{2\sqrt{5}}{3}\right)^{-6}$

$E=(2^3\times\sqrt{5}^3)\times5^{-7}=2^{-6}\times5\times5^{-7}=2^{-6}\times5^{-6}=10^{-6}$

* $0,027=27\times10^{-3}=3^3\times10^{-3}=\frac{3^3}{10^3}=\left(\frac{3}{10}\right)^3=(0,3)^3$

تمرين ③ اذن طول حرف المكعب هو 0,3

الصفحة عدد 38

تمرين ① أ) بما أنّ $1<\frac{92}{73}$ و $1>\frac{77}{111}$ فإنّ $\frac{77}{111}<\frac{92}{73}$

ب) بما أنّ $0<\frac{2}{3}$ و $0>\frac{-7}{4}$ فإنّ $\frac{2}{3}>\frac{-7}{4}$

ج) $\frac{5}{3}=\frac{20}{12}$ و $\frac{7}{4}=\frac{21}{12}$ اذن $\frac{5}{3}<\frac{7}{4}$ د) $\frac{17}{13}>\frac{17}{15}$

هـ) بما أنّ $3,14<\pi$ فإنّ $-3,14>-\pi$

② أ) $a-b=(-2-\sqrt{3})-(-3-\sqrt{3})=-2-\sqrt{3}+3+\sqrt{3}=1\in R+$ اذن $a>b$

ب) $a-b=(1+\sqrt{2})-(\sqrt{2}-3)=1+\sqrt{2}-\sqrt{2}+3=4\in R+$ اذن $a>b$

ج) $a-b=(2\sqrt{2}-\sqrt{5})-(3\sqrt{2}+2\sqrt{5})=2\sqrt{2}-\sqrt{5}-3\sqrt{2}-2\sqrt{5}$

$a-b=(-\sqrt{2}-3\sqrt{5})=-(\sqrt{2}+3\sqrt{5})\in R-$ اذن $b>a$

هـ) $a-b=\frac{\sqrt{2}+1}{3}-\frac{\sqrt{2}+2}{2}=\frac{2(\sqrt{2}+1)-3(\sqrt{2}+2)}{6}$

$=\frac{2\sqrt{2}+2-3\sqrt{2}-6}{6}=\frac{-\sqrt{2}-4}{6}=-\frac{\sqrt{2}+4}{6}\in R-$ اذن $b>a$

و) $a-b=\frac{1}{\sqrt{5}+2}-(\sqrt{5}-2)=\frac{1-(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)}{\sqrt{5}+2}=\frac{1-(5-2\sqrt{5}+2\sqrt{5}-4)}{\sqrt{5}+2}$

$=\frac{1-1}{\sqrt{5}+2}=0$ اذن $a=b$

الصفحة عدد 39

تمرين ① * $\left(\pi-\frac{3}{2}\right)-\left(\pi-\frac{5}{4}\right)=\pi-\frac{3}{2}-\pi+\frac{5}{4}=-\frac{6}{4}+\frac{5}{4}=-\frac{1}{4}\in R-$

اذن $\pi-\frac{3}{2}<\pi-\frac{5}{4}$

* نعلم أنّ $\frac{5}{4}<\frac{5}{3}$ اذن $-\frac{5}{4}>-\frac{5}{3}$ ومنه $-\frac{5}{4}+5\sqrt{3}>-\frac{5}{3}+5\sqrt{3}$

* نعلم أنّ $3,15>\pi$ و $\frac{17}{19}>1$ و $1<\frac{5}{4}$ اذن $\frac{5}{4}>\frac{17}{19}$

وبالتّالي $\frac{5}{4}+3,15>\frac{17}{19}+\pi$

* نعلم أنّ $\sqrt{2}<\sqrt{5}$ و $1<\frac{3}{2}$ اذن $\sqrt{2}+1<\sqrt{5}+\frac{3}{2}$

* $\frac{5}{3}=\frac{10}{6}$ اذن $\frac{7}{6}<\frac{5}{3}$ وبما أنّ $\sqrt{6}<\sqrt{7}$ فإنّ $-\sqrt{6}>-\sqrt{7}$ ومنه $\frac{7}{6}-\sqrt{7}<\frac{5}{3}-\sqrt{6}$

* $\sqrt{20}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=2\sqrt{5}$ اذن $3\sqrt{5}>\sqrt{20}$ ومنه $-3\sqrt{5}<-\sqrt{20}$ و $1<2$

اذن $1-3\sqrt{5}<2-\sqrt{20}$

$\sqrt{27}=3\sqrt{3}$ اذن $2\sqrt{3}<\sqrt{27}$ و $-4<-5$ وبالتّالي $2\sqrt{3}-5<\sqrt{27}-4$

الصفحة عدد 34

تمرين ① $H=(3+\sqrt{2})(\sqrt{3}-2)-2(\sqrt{3}-2)=(\sqrt{3}-2)(3+\sqrt{2}-2)=(\sqrt{3}-2)(1+\sqrt{2})$ ①

$H=(\sqrt{3}-2)(1+\sqrt{2})=\sqrt{3}+\sqrt{6}-2-2\sqrt{2}$ ②

$|H|=|(\sqrt{3}-2)\times(1+\sqrt{2})|=|\sqrt{3}-2|\times|1+\sqrt{2}|$ ③

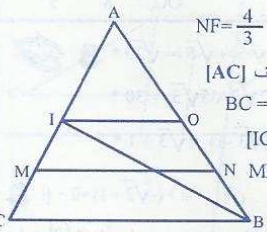
$=(2-\sqrt{3})(1+\sqrt{2})=2+2\sqrt{2}-\sqrt{3}-\sqrt{6}$

تمرين ② ① في المثلّث ABE لدينا: $M\in(AB)$ و $F\in(AE)$ و $(BE)\ //\ (MF)$

اذن $\frac{AF}{AE}=\frac{AM}{AB}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

② في المثلّث AEC لدينا: $F\in(AE)$ و $N\in(AC)$ و $(EC)\ //\ (FN)$

اذن $\frac{AN}{AC}=\frac{AF}{AE}=\frac{NF}{EC}$ ومنه $\frac{NF}{4}=\frac{1}{3}$ وبالتّالي $NF=\frac{4}{3}$



تمرين ③ في المثلّث ABC لدينا O منتصف [AB] و I منتصف [AC]

اذن $(OI)\ //\ (BC)$ و $OI=\frac{BC}{2}$ ومنه $BC=2\times OI$ اذن: $BC=2\times3=6$

② لدينا OICB شبه منحرف و N منتصف [OB] و M منتصف [IC]

اذن $MN=\frac{OI+BC}{2}$ و منه $MN=\frac{3+6}{2}=\frac{9}{2}=4,5$

الصفحة عدد 35

تمرين ① $*\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}=\sqrt{2}^5$; $*\sqrt{3}^{-2}=\frac{1}{\sqrt{3}^2}=\frac{1}{3}$; $*\sqrt{5}^3=\sqrt{5}\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}=5\times\sqrt{5}$

$*0,000027=27\times10^{-6}$; $*13\times10^{-3}=0,013$; $*2\times10^{-3}=0,002$; $*10^{-4}=0,0001$

$*0,00532=5,32\times10^{-3}$; $*22000=22\times10^3$; $*1000000=10^6$

② $*(3\sqrt{2})^2=3\sqrt{2}\times3\sqrt{2}=9\times2=18$; $*\sqrt{3}^{-2}+\sqrt{3}^{-2}=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

$*\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2}+\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^2=\frac{1}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}+\frac{3}{\sqrt{3}}\times\frac{3}{\sqrt{3}}=\frac{1}{\frac{3}{4}}+\frac{9}{3}=\frac{4}{3}+\frac{9}{3}=\frac{13}{3}$

$*(-\pi)^0+\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^1+\sqrt{3}^{-2}=1+\frac{\sqrt{2}}{3}+\frac{1}{3}=\frac{3}{3}+\frac{\sqrt{2}+1}{3}=\frac{4+\sqrt{2}}{3}$

$*\left(2\sqrt{2}\right)^2\times2-3\times\left(\frac{-3}{\sqrt{2}}\right)^{-2}=\frac{1}{(2\sqrt{2})^2}\times2-3\frac{1}{\left(\frac{-3}{\sqrt{2}}\right)^2}=\frac{2}{8}-3\times\frac{2}{9}=\frac{1}{4}-\frac{2}{3}=\frac{-5}{12}$

تمرين ② $*(5-\sqrt{2})^0+\sqrt{5}^{-2}\times5=1+\frac{1}{\sqrt{5}^2}\times5=1+\frac{1}{5}\times5=1+1=2$

$*\sqrt{2}^3\times(3\sqrt{2})^3=(\sqrt{2}\times3\sqrt{2})^3=6^3$; $*\sqrt{5}^{-7}\times2^{-7}=(2\sqrt{5})^{-7}$

$*2^{-3}\times\frac{1}{\sqrt{3}^3}=2^{-3}\times\sqrt{3}^{-3}=(\sqrt{2}\times\sqrt{3})^{-3}=\sqrt{6}^{-3}=(2\sqrt{3})^{-3}$

$*\left(\frac{3}{2}\right)^{-7}\times\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7=\left(\frac{2}{3}\right)^7\times\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7=\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7=\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^7$

$*0,0001\times2^{-4}=10^{-4}\times2^{-4}=20^{-4}$

$*\pi^3\times2^6=\pi^3\times(2^2)^3=\pi^3\times4^3=(4\pi)^3$

$*\left(\sqrt{2}^{-2}\right)^3\times\left(\sqrt{3}^3\right)^{-2}=\sqrt{2}^{-6}\times\sqrt{3}^{-6}=\sqrt{6}^{-6}$

$*2^5\times25^{-4}\times5^3=2^5\times(5^2)^{-4}\times5^3=2^5\times5^{-8}\times5^3=2^5\times5^{-5}=10^{-5}$

$*(2^{-2}\times3^3)^{-2}\times3^{10}=2^4\times3^{-6}\times3^{10}=2^4\times3^4=6^4$

$*\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-3}\times\left(\frac{-\sqrt{2}}{3}\right)^8=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^3\times\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^8=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^5$

الصفحة عدد 36

$*\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^6\times\left(\frac{-\sqrt{5}}{2}\right)^3=\left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^6\times\left(\frac{-\sqrt{5}}{2}\right)^3=\left(\frac{-\sqrt{5}}{2}\right)^9$

$*\pi^{-3}\times\pi^7=\pi^4$ $*\left(\frac{5}{2}\right)^3\times\left(\frac{2}{5}\right)^2=\left(\frac{5}{2}\right)^3\times\left(\frac{5}{2}\right)^{-2}=\left(\frac{5}{2}\right)^1$

$*\left(\frac{4}{3}\right)^5\times\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3}=\left[\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2\right]^5\times\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3}=\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{10}\times\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3}=\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^7$

$*\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{-4}\times\left(\frac{9}{5}\right)^5=\left[\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2\right]^{-2}\times\left(\frac{9}{5}\right)^5=\left(\frac{9}{5}\right)^{-2}\times\left(\frac{9}{5}\right)^5=\left(\frac{9}{5}\right)^3$

$*\left(\frac{49}{9}\right)^3\times\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}\times\sqrt{7}^8=\left[\left(\frac{7}{3}\right)^2\right]^{-3}\times\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}\times\sqrt{7}^8=\left(\frac{7}{3}\right)^{-6}\times\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}\times\sqrt{7}^8$

$=\left(\frac{3}{7}\right)^6\times\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}\times\left(\sqrt{7}^2\right)^4=\left(\frac{3}{7}\right)^6\times\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}\times\left(\sqrt{7}^2\right)^4$

$=\left(\frac{3}{7}\right)^4\times7^4=\left(\frac{3}{7}\times7\right)^4=3^4$

تمرين ① $*(-\sqrt{3})^{17}\in R-$ $*\left(\frac{-\sqrt{5}}{3}\right)^{16}\in R+$ $*-\sqrt{5}^8\in R-$

② $a=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-2}-\sqrt{2}^{-2}=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2-\frac{1}{\sqrt{2}^2}=\frac{9}{2}-\frac{1}{2}=\frac{8}{2}=4$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

$E = 18 + 1 - 2x3\sqrt{2}x1 = (3\sqrt{2})^2 + 1^2 - 2x3\sqrt{2}x1 = (3\sqrt{2} - 1)^2$

$F = [(3 - \sqrt{5}) - (2\sqrt{5} - 1)]x[(3 - \sqrt{5}) + (2\sqrt{5} - 1)] = (4 - 3\sqrt{5}) x (2 + \sqrt{5})$

الصفحة عدد 43

تمرين 1

$* (2\sqrt{5} - 3) x (2\sqrt{5} + 3) = (2\sqrt{5})^2 - 3^2 = 4x5 - 9 = 20 - 9 = 11$

$* (3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7}) = 3^2 - \sqrt{7}^2 = 9 - 7 = 2$

تمرين 2

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

$* \frac{5}{2\sqrt{5} + 3} = \frac{5x(2\sqrt{5} - 3)}{(2\sqrt{5} + 3)(2\sqrt{5} - 3)} = \frac{10\sqrt{5} - 15}{11}$

$* \frac{3 - \sqrt{7}}{3 + \sqrt{7}} = \frac{(3 - \sqrt{7})^2}{(3 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})} = \frac{9 - 6\sqrt{7} + 7}{2} = \frac{16 - 6\sqrt{7}}{2} = \frac{2(8 - 3\sqrt{7})}{2} = 8 - 3\sqrt{7}$

تمرين 3

أ -

$a^2 = (3\sqrt{2} - 2)^2 = (3\sqrt{2})^2 - 12\sqrt{2} + 4 = 18 - 12\sqrt{2} + 4 = 22 - 12\sqrt{2}$

$b^2 = (3\sqrt{2} + 2)^2 = (3\sqrt{2})^2 + 12\sqrt{2} + 4 = 18 + 12\sqrt{2} + 4 = 22 + 12\sqrt{2}$

$a x b = (3\sqrt{2} - 2)(3\sqrt{2} + 2) = (3\sqrt{2})^2 - 2^2 = 18 - 4 = 14$

ب -

$H = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{22 - 12\sqrt{2} + 22 + 12\sqrt{2}}{14} = \frac{44}{14} = \frac{22}{7}$

تمرين 4

$*K = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 2 = \frac{x^2 + y^2}{xy} - 2 = \frac{x^2 + y^2 - 2xy}{xy} = \frac{(x - y)^2}{xy} = \frac{(2\sqrt{3})^2}{9} = \frac{4x3}{9} = \frac{4}{3}$

$*L = (\frac{1}{x})^2 - \frac{2}{xy} + (\frac{1}{y})^2 = (\frac{1}{x} - \frac{1}{y})^2 = \left(\frac{y - x}{xy}\right)^2 = \left(\frac{x - y}{xy}\right)^2 = \left(\frac{2\sqrt{3}}{9}\right)^2 = \frac{12}{81} = \frac{4}{27}$

$* P = x^2 - 18 + y^2 = x^2 - 2x9 + y^2 = x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2 = (2\sqrt{3})^2 = 12$

$*Q = \frac{y}{2x} + \frac{x}{2y} - 1 = \frac{y^2}{2xy} + \frac{x^2}{2xy} - \frac{2xy}{2xy} = \frac{(x - y)^2}{2xy} = \frac{(2\sqrt{3})^2}{2x9} = \frac{4x3}{2x9} = \frac{2}{3}$

الصفحة عدد 44

تمرين 1

$A = (x - 3)^2 = x^2 - 2x3x + 3^2 = x^2 - 6x + 9$

$B = (2x - 5)^2 = (2x)^2 - 2x\,2x\,x5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$

$C = (x - 1)(x + 1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$

$D = (3x - 2)(3x + 2) = (3x)^2 - 2^2 = 9x^2 - 4$

$E = (\sqrt{2}x + 3)^2 = (\sqrt{2}x)^2 + 2x\sqrt{2}x\,x3 + 3^2 = 2x^2 - 6\sqrt{2}x + 9$

$F = (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) = x^2 - \sqrt{5}^2 = x^2 - 5$

تمرين 2

$H = x - 4x + 4 = x^2 - 2x2x + 2^2 = (x - 2)^2$

$K = x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$

$L = 4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2 = (2x - 5)(8x + 5)$

$M = 3x^2 - 1 = (\sqrt{3}x)^2 - 1^2 = (\sqrt{3}x - 1)(\sqrt{3}x + 1)$

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

$O = 9 - (2 - 3x)^2 = 3^2 - (2 - 3x)^2 = [3 - (2 - 3x)]x[3 + (2 - 3x)]$

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

$P = (2x - 3)^2 - (x - 1)^2 = [(2x - 3) - (x - 1)][(2x - 3) + ((x - 1)]$

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

$Q = 4(x - 1)^2 - 9x^2 = [2(x - 1)]^2 - 3^2 x^2$

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

$S = (x + 5)(x - 2) + x^2 + 10x + 25 = (x + 5)(x - 2) + (x + 5)^2 = (x + 5)(x - 2 + x + 5)$

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

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

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

$U = 3(x - 1)^2 - [(2x)^2 - 1] = 3(2x - 1)^2 - (2x - 1)(2x + 1) = (2x - 1)[3(2x - 1) - (2x + 1)]$

$= (2x - 1) x (6x - 3 - 2x - 1) = (2x - 1)(4x - 4) = 4(2x - 1)(x - 1)$

الصفحة عدد 45

تمرين 1

$H = 4x\sqrt{2}^2 - 12\sqrt{2} + 5 = 4x2 - 12\sqrt{2} + 5 = 13 - 12\sqrt{2}$

تمرين 2

$H = (2x - 3)^2 - 4 = 4x^2 - 12x + 3^2 - 4 = 4x^2 - 12x + 5$

تمرين 3

$H = (2x - 3)^2 - 4 = (2x - 3)^2 - 2^2 = (2x - 3 - 2)(2x - 3 + 2) = (2x - 5)(2x - 1)$

تمرين 1

$E = 2(x^2 - 6x + 9) - x^2 + 6x - 9 = 2x^2 - 12x + 18 - x^2 + 6x - 9 = x^2 - 6x + 9$

تمرين 2

$E = x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2x3x + 3^2 = (x - 3)^2$

تمرين 1

$AB = \frac{x}{\sqrt{2}}$ اذن $AB x\sqrt{2} = x$

تمرين 2

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

تمرين 3

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

تمرين 4

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

الصفحة عدد 40

تمرين 1

* نعلم أنّ $\pi < 3,15$ و $2 \in R+$ فإنّ $2\pi < 2x3,15$ و منه $2\pi < 6,3$

* نعلم أنّ $2\pi > 6,3$ و $\frac{1}{10} \in R+$ اذن $\frac{1}{10} x\, 6,3 > 2\pi x \frac{1}{10}$ ومنه $0,63 > \frac{\pi}{5}$

تمرين 2

* نعلم أنّ $2\pi > 6,3$ و $0,63 > \frac{\pi}{5}$ اذن $6,3 + 0,63 > \frac{\pi}{5} + 2\pi$ ومنه $6,93 > \frac{\pi}{5} + \frac{10\pi}{5}$

وبالتّالي $6,93 > \frac{11\pi}{5}$

* نعلم أنّ $2\pi > 6,3$ اذن $-2\pi < -6,3$ و $0,63 < \frac{\pi}{5}$ اذن $0,63 - 2\pi < \frac{\pi}{5} - 6,3$

* نعلم أنّ $2\pi > 6,3$ اذن $\frac{1}{2\pi} < \frac{1}{6,3}$ ومنه $\frac{1}{2\pi} < \frac{1}{\frac{63}{10}}$ وبالتّالي $\frac{1}{2\pi} > \frac{10}{63}$

* نعلم أنّ $2\pi > \pi$ و $-6,3 > -7,3$ اذن $2\pi - 6,3 > \pi - 7,3$

و نعلم أنّ $2\pi - 6,3 > 6,3$ و $\pi < 7,3$ اذن $(\pi - 7,3) \in R-$

ومنه $\frac{1}{2\pi - 6,3} < \frac{1}{\pi - 7,3}$

تمرين 1

$(4\sqrt{3})^2 = 16x3 = 48$; $(5\sqrt{2})^2 = 25x2 = 50$; $(3\sqrt{2})^2 = 9x2 = 18$; $(2\sqrt{3})^2 = 4x3 = 12$

تمرين 2

بما أنّ $(2\sqrt{3})^2 = 12$ و $(3\sqrt{2})^2 = 18$ فإنّ $(3\sqrt{2})^2 > (2\sqrt{3})^2$ ومنه $3\sqrt{2} > 2\sqrt{3}$

بما أنّ $(-5\sqrt{2})^2 = 50$ و $(-4\sqrt{3})^2 = 48$ فإنّ $(-4\sqrt{3})^2 < (-5\sqrt{2})^2$ ومنه $-5\sqrt{2} < -4\sqrt{3}$

تمرين 3

نعلم أنّ $3\sqrt{2} > 2\sqrt{3}$ و $-5\sqrt{2} < -4\sqrt{3}$ اذن $2\sqrt{3} - 5\sqrt{2} < 3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$

تمرين 4

$H = -(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) + (5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}) = -2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} = 8\sqrt{2} - 6\sqrt{3}$

تمرين 5

بما أنّ $H \in R+$ فإنّ $(8\sqrt{2} - 6\sqrt{3}) \in R+$ ومنه $8\sqrt{2} > 6\sqrt{3}$

الصفحة عدد 41

تمرين 1

$\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{9}{3} = 3$ اذن $2^2 = 4$ و $\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^2 < 2^2$ ومنه $\frac{3}{\sqrt{3}} < 2$

$\left(4\sqrt{2}\right)^2 = 16x2 = 32$ و $\left(3\sqrt{5}\right)^2 = 9x5 = 45$ اذن $\left(4\sqrt{2}\right)^2 < \left(3\sqrt{5}\right)^2$ ومنه $4\sqrt{2} < 3\sqrt{5}$

تمرين 2

نعلم أنّ $\frac{3}{\sqrt{3}} < 2$ و $4\sqrt{2} < 3\sqrt{5}$ اذن $\frac{3}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{2} < 2 + 3\sqrt{5}$

تمرين 3

نعلم أنّ $4\sqrt{2} < 3\sqrt{5}$ اذن $-4\sqrt{2} > -3\sqrt{5}$ ومنه $2 - 4\sqrt{2} < \frac{3}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{5}$

وبالتّالي $2x(1 - 2\sqrt{2}) > 3x(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{5})$

تمرين 1

$S = (2\sqrt{2})^2 = 4x2 = 8$ و $S' = 2\sqrt{5}x\sqrt{3} = 2\sqrt{15}$

تمرين 2

$(2\sqrt{15})^2 = 4x15 = 60$ و $8^2 = 64$ اذن $(S')^2 < (S)^2$ ومنه $S' < S$

تمرين 3

بما أنّ $2 < 3 < 4 < 5$ فإنّ $\sqrt{2} < \sqrt{3} < \sqrt{4} < \sqrt{5}$ اذن $\sqrt{2} < \sqrt{3} < 2 < \sqrt{5}$

ومنه $\sqrt{2} + \sqrt{2} < \sqrt{3} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + 2 < \sqrt{2} + \sqrt{5}$

وبالتالي $2\sqrt{2} < \sqrt{3} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + 2 < \sqrt{2} + \sqrt{5}$

الصفحة عدد 42

تمرين 1

$a^2 = \sqrt{3}^2 = 3$; $b^2 = 2^2 = 4$; $axb = 2\sqrt{3}$

تمرين 2

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = 3 + 2x2\sqrt{3} + 4 = 7 + 4\sqrt{3}$

تمرين 3

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = 3 - 2x2\sqrt{3} + 4 = 7 - 4\sqrt{3}$

تمرين 4

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

تمرين 1

$(3 + \sqrt{3})^2 = 3^2 + 2x3\sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = 9 + 6\sqrt{3} + 3 = 12 + 6\sqrt{3}$

$(3 + \sqrt{3}) x (3 - \sqrt{3}) = 3^2 - \sqrt{3}^2 = 9 - 3 = 6$

$(2\sqrt{3} - 1)^2 = (2\sqrt{3})^2 - 2x2\sqrt{3}x1 + 1^2 = 12 - 4\sqrt{3} + 1 = 13 - 4\sqrt{3}$

$(3 + \sqrt{3} - \sqrt{5}) x (3 + \sqrt{3} + \sqrt{5}) = (3 + \sqrt{3})^2 - \sqrt{5}^2$

$= 12 + 6\sqrt{3} - 5 = 7 + 6\sqrt{3}$

تمرين 2

$A = (\sqrt{5}^2 - 2x\,2\sqrt{5} + 2^2) + 2x(\sqrt{5}^2 + 2x\sqrt{5} + 1^2)$

$= 5 - 4\sqrt{5} + 4 + 2x(5 + 2\sqrt{5} + 1) = 9 - 4\sqrt{5} + 12 + 4\sqrt{5} = 21$

$B = (2\sqrt{3})^2 - 2x2\sqrt{3}x3 + 3^2 - (2^2 - \sqrt{3}^2) = 12 - 12\sqrt{3} + 9 - (4 - 3) = 20 - 12\sqrt{3}$

$C = 5 - 5 - 5\sqrt{5} - 5\sqrt{5}(5^2 - 2x5\sqrt{5} + \sqrt{5}^2) = -5\sqrt{5} - 5\sqrt{5}(25 - 10\sqrt{5} + 5) =$

$= -5\sqrt{5} - 125\sqrt{5} + 50x5 - 25\sqrt{5} = 250 - 155\sqrt{5}$

تمرين 3

$D = 4 + 3 + 2x2x\sqrt{3} = 2^2 + 2x2\sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = (2 + \sqrt{3})^2$

فريق مراجعة سنواتي الاعداد
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 46

تمرين 10

1) $(6-x)(4-x) = 24 - 6x - 4x + x^2 = 24 - 10x + x^2$

2) $24 - 10x + x^2 + x^2 = 24 - 10x + 2x^2$

3) $24 - 10x + x^2 = x^2$ يعني $24 - 10x = 0$ يعني $10x = 24$ يعني $x = \frac{24}{10} = 2,4$

1) $\frac{(8-x)\,x}{2} = \frac{8x - x^2}{2}$

2) $\frac{[x + (8-x)]\times 8}{2} = 8 \times 4 = 32$

3) $64 - (32 + \frac{8x - x^2}{2} + \frac{8x - x^2}{2}) = 64 - 32 - (8x - x^2) = 32 - 8x + x^2$

4) $x^2 - 8x + x^2 = 32 - 8x + x^2$ يعني $x^2 - 8x + 32 - 16 = 0$ يعني $x^2 - 8x + 16 = 0$

يعني $x^2 - 2 \times 4x + 4^2 = 0$ يعني $(x-4)^2 = 0$ يعني $x - 4 = 0$ يعني $x = 4$

تمرين 11

1) $a^2 = (2\sqrt{2}+1)^2 = (2\sqrt{2})^2 + 2x2\sqrt{2}\,x1 + 1^2 = 8 + 4\sqrt{2} + 1 = 9 + 4\sqrt{2}$

$b^2 = (\sqrt{2}+2)^2 = \sqrt{2}^2 + 2x2\sqrt{2} + 2^2 = 2 + 4\sqrt{2} + 4 = 6 + 4\sqrt{2}$

2) بما أنّ $6 < 9$ فإنّ $6 + 4\sqrt{2} < 9 + 4\sqrt{2}$ اذن $b^2 < a^2$ وبما أنّ a و b موجبان فإنّ $b < a$

الصفحة عدد 47

تمرين 1

1) A B M

2) $\frac{AB}{3} = \frac{5}{3}$

3) $AM = \frac{20}{3} = \frac{15}{3} + \frac{5}{3} = 5 + \frac{5}{3}$

تمرين 2

1) $AM = \frac{3}{5} \times AB = \frac{3}{5} \times 7 = \frac{21}{5} = 4,2$

2) $BN = \frac{3}{4} \times AB = \frac{3}{4} \times 7 = \frac{21}{4} = 5,25$

3) لنحسب : $AN = AB - BN = 7 - 5,25 = 1,75$

اذن $MN = AM - AN = 4,2 - 1,75 = 2,45$

تمرين 3

1) $\frac{AE}{AC} = \frac{2}{5}$

2) في المثلّث ABC لدينا: $E \in (AC)$ و $F \in (AB)$ و $(EF) // (BC)$

$\frac{2}{5} = \frac{AF}{6} = \frac{EF}{4}$ ومنه $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{EF}{BC}$

وبالتّالي $EF = \frac{8}{5} = 1,6$ و $AF = \frac{12}{5} = 2,4$

الصفحة عدد 48

تمرين 1

1) $\frac{AM}{2} = \frac{MN}{3} = \frac{NB}{1} = \frac{AB}{6}$

2) $\frac{MN}{3} = \frac{8}{3}$ اذن $\frac{MN}{3} = \frac{AB}{6}$

ومنه $MN = \frac{3x8}{6} = 4$

3) $\frac{AM}{NB} = 2$ اذن $\frac{AM}{2} = NB$

4) $\frac{AE}{3} = \frac{EB}{2} = \frac{AB}{5}$ ومنه $AEx2 = EBx3$ يعني $\frac{AE}{EB} = \frac{3}{2}$

5) $AM = \frac{2x8}{6} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$ اذن $\frac{AM}{2} = \frac{AB}{6}$ و $AE = \frac{3x8}{5} = \frac{24}{5}$ اذن $\frac{AE}{3} = \frac{AB}{5}$

ومنه $ME = AE - AM = \frac{24}{5} - \frac{8}{3} = \frac{72 - 40}{15} = \frac{32}{15}$

تمرين 1

$\frac{AM}{AB} = \frac{\frac{3}{5}AB}{AB} = \frac{3}{5}$

2) في المثلّث ABN لدينا $M \in (AB)$

و $C \in (AN)$ و $(CM) // (BN)$

اذن $\frac{AC}{AN} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{5}$

3) في المثلّث ABC لدينا $N \in (AC)$ و $D \in (AB)$ و $(ND) // (BC)$

اذن $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AN}$ ومنه $\frac{AB}{AD} = \frac{AM}{AB}$ وبالتّالي $AB^2 = ADxAM$

الصفحة عدد 49

تمرين 1

1) بما أنّ ABC مثلّث قائم في A فإنّ $AB^2 + AC^2 = BC^2$

اذن $BC^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$ ومنه $BC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

2) نعلم أنّ ABD مثلّث قائم في A اذن $AB^2 + AD^2 = BD^2$

ومنه $4^2 + AD^2 = 5^2$ اذن $16 + AD^2 = 25$ اذن $AD^2 = 25 - 16$

وبالتّالي: $AD^2 = 9$ اذن $AD = \sqrt{9} = 3$

3) في المثلّث BCH القائم في C لدينا $BC^2 + CH^2 = BH^2$

اذن $BH^2 - CH^2 = BC^2$ ومنه $BH^2 - CH^2 = 25$

في المثلّث BCK القائم في C لدينا $BC^2 + CK^2 = BK^2$

اذن $BK^2 - CK^2 = 25$ و بالتّالي $BK^2 - CK^2 = BH^2 - CH^2$

الصفحة عدد 50

تمرين 1

ABC مثلّث قائم في B

اذن $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 6^2 + (2\sqrt{3})^2 = 36 + 12 = 48$

اذن $AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

2) AED قائم في A اذن $ED^2 = AE^2 + AD^2 = 2^2 + (2\sqrt{3})^2 = 4 + 12 = 16$

اذن $ED = \sqrt{16} = 4$

EBC قائم في B اذن $EC^2 = BE^2 + BC^2 = 4^2 + (2\sqrt{3})^2 = 16 + 12 = 28$ اذن $EC = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

3) $EC^2 + ED^2 = 28 + 16 = 44$ و نعلم أنّ $CD^2 = 36$ اذن ECD هو مثلّث غير قائم.

4) EBF مثلّث قائم في B اذن $EF^2 = EB^2 + BF^2$

و منه $EF^2 = 4^2 + (\sqrt{3})^2 = 16 + 3 = 19$ ومنه $EF = \sqrt{19}$

DFC مثلّث قائم في C اذن $DF^2 = DC^2 + FC^2 = 6^2 + \sqrt{3}^2$

ومنه $DF^2 = 36 + 3 = 39$ و بالتّالي $DF = \sqrt{39}$ اذن محيط المثلّث DEF هو $4 + \sqrt{19} + \sqrt{39}$

5) مساحة AED هي: $2 \times \frac{2\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}\ cm^2$ مساحة EBF هي: $\frac{4 \times \sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}\ cm^2$

مساحة CFD هي: $\frac{6 \times \sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}\ cm^2$ مساحة المستطيل ABCD هي: $6 \times 4 = 24\ cm^2$

مساحة EFD هي: $12 - (2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}) = 12 - 7\sqrt{3}$

6) $\frac{EH \times DF}{2}$ اذن $EH = \frac{48 - 14\sqrt{3}}{\sqrt{39}}$

الصفحة عدد 51

تمرين 1

1) ABD مثلّث قائم في A اذن $BD^2 = AB^2 + AD^2 = 2^2 + 3^2 = 13$ اذن $BD = \sqrt{13}$

2) ABHD له 3 زوايا قائمة اذن هو مستطيل ومنه $BH = AD = 3$

3) BCH مثلّث قائم في H اذن: $BC^2 = BH^2 + HC^2$

ومنه $BC^2 = 3^2 + 8^2 = 9 + 64 = 73$ اذن $BC = \sqrt{73}$

4) $DC^2 = 10^2 = 100$ و $BD^2 = \sqrt{13}^2 = 13$ و $BC^2 = 73$

$BD^2 + BC^2 \neq CD^2$ اذن $13 + 73 = 86$ ومنه BDC مثلّث غير قائم.

تمرين 1

1) $BD = 3\sqrt{2}$

2) BCE مثلّث قائم في C اذن $BE^2 = BC^2 + CE^2 = 3^2 + 3^2 = 18$

ومنه $BE = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

3) $DE^2 = 6^2 = 36$ و $BE^2 = 18$ و $BD^2 = 18$

ومنه BDE مثلّث قائم في B اذن $BD^2 + BE^2 = DE^2$ اذن $18 + 18 = 36$

تمرين 2

1) AHC مثلّث قائم في H

ومنه $AC^2 = AH^2 + HC^2$ ومنه $AC^2 = 4,8^2 + 6,4^2$ اذن $AC^2 = 40,96 + 23,04 = 64$

ومنه $AC = \sqrt{64} = 8$

2) ABH مثلّث قائم في H اذن

$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4,8^2 + 3,6^2 = 23,04 + 12,96 = 36$

وبالتّالي $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 = BC^2$

ومنه ABC مثلّث قائم في A

تمرين 3

1) $AH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

2) $HK = HC + CK = 4 + 2 = 6$

3) AHK مثلّث قائم في H اذن: $AK^2 = AH^2 + HK^2$

ومنه $AK^2 = (2\sqrt{3})^2 + 6^2$ اذن $AK^2 = 12 + 36 = 48$

وبالتّالي $AK = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

4) $AK^2 = 48$ و $AB^2 = 16$ و $BK^2 = 64$

ومنه ABK قائم في A. اذن $AK^2 + AB^2 = BK^2$ اذن $16 + 48 = 64$

الصفحة عدد 52

تمرين 1

1) $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45$

اذن $BC = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

2) بما أنّ ABC مثلّث قائم في A و H المسقط العمودي لـ A على (BC)

فإنّ $AHxBC = ABxAC$ ومنه $AHx3\sqrt{5} = 3x6$ اذن $AH = \frac{3x6}{3\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$

3) ACH مثلّث قائم في H اذن: $HC^2 + HA^2 = AC^2$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

ومنه $HC^2 = 6^2 - \left(\frac{6}{\sqrt{5}}\right)^2$ اذن $HC = \sqrt{\frac{144}{5}} = \frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}$ ومنه $HC^2 = 36 - \frac{36}{5} = \frac{144}{5}$

④ بما أنّ AHC مثلّث قائم في H و K المسقط العمودي لـ H على (AC)

فإنّ $AH \times HC = AH \times AC$ ومنه $HK = \frac{\frac{6\times12}{5}}{6} = \frac{6\times12}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{12}{5}$ وبالتّالي $HK \times 6 = \frac{6}{\sqrt{5}} \times \frac{12}{\sqrt{5}}$

تمرين

① AEH مثلّث قائم في E اذن $AH^2 = AE^2 + EH^2 = 4^2 + 2^2 = 16+4 = 20$

ومنه $AH = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

AFG مثلّث قائم في F اذن $AG^2 = AF^2 + FG^2 = 1^2 + 2^2 = 5$

اذن $AG = \sqrt{5}$

② $HG^2 = 5^2 = 25$ و $AG^2 = \sqrt{5}^2 = 5$ و $AH^2 = 20$ اذن $20+5 = 25$

وبالتّالي $AH^2 + AG^2 = HG^2$ و منه AHG مثلّث قائم في A

③ نعلم أنّ AEH مثلّث قائم في E و B المسقط العموديّ لـ E على (AH) اذن $EB \times AH = EA \times EH$

ومنه $EB \times 2\sqrt{5} = 4 \times 2$ اذن $EB = \frac{4\times2}{2\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

تمرين

① بما أنّ ABC مثلّث متقايس الضلاع و AH ارتفاع فإنّ:

$AH = AB\frac{\sqrt{3}}{2}$ اذن $AB = \frac{AH}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ ومنه $AB = 3\sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 6$

② بما أنّ [AH] قطر لـ ζ و E تنتمي لـ ζ فإنّ المثلّث AHE قائم في E

③ لنحسب HE لدينا المثلّث AHB قائم في H و E المسقط العموديّ لـ H على (AB) اذن $HE \times AB = AH \times HB$ ومنه $HE = \frac{3\sqrt{3}\times3}{6} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

لدينا المثلّث AHE قائم في E اذن $AE^2 + HE^2 = AH^2$

ومنه $AE^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2 = (3\sqrt{3})^2$

اذن $AE^2 = 27 - \frac{27}{2} = \frac{27}{2}$ و بالتّالي $AE = \sqrt{\frac{27}{2}} = 3\sqrt{\frac{3}{2}}$

الصفحة عدد 53

تمرين

1) $3\sqrt{2}^2$ يساوي : ☐ 12 ; ☒ 6 ; ☐ 18

2) $2^{-7} + 2^{-7}$ يساوي : ☐ 4^{-7} ; ☐ 2^{-14} ; ☒ 2^{-6}

3) $5^2 \times 2^3$ يساوي : ☒ 2×10^2 ; ☐ 10^6 ; ☐ 10^5

4) ☐ $AD = \frac{3}{5} AE$

☒ $AB = \frac{BE}{3}$

☐ $\frac{BC}{BE} = \frac{BI}{EF}$

تمرين

$A = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{1}{9} = \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

$B = \sqrt{3}^{-2} - \sqrt{3}^{-2} = 3 - \frac{1}{3} = \frac{9}{3} - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$

$C = 2 \times \sqrt{3}^{-3} - \sqrt{3}^{2} \times \sqrt{3}^{-1} = \frac{2}{3\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3\sqrt{3}} - \frac{9}{3\sqrt{3}} = \frac{-7}{3\sqrt{3}} = \frac{-7\sqrt{3}}{9}$

$D = \frac{(2\sqrt{3})^2 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-3}} = \frac{4\times3}{3} \times 10 = 4 \times 10 = 40$

$E = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} = \frac{9}{4} + \frac{2}{4} = \frac{11}{4}$

$(\pi^{-3})^{-4} = \pi^{12}$ *

$\left(\frac{-\sqrt{7}}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^8 = \left(\frac{-3}{\sqrt{7}}\right)^5 \times \left(\frac{-3}{\sqrt{7}}\right)^8 = \left(\frac{-3}{\sqrt{7}}\right)^3$ *

$\pi^{-5} \times \pi^{8} = \pi^3$ *

الصفحة عدد 54

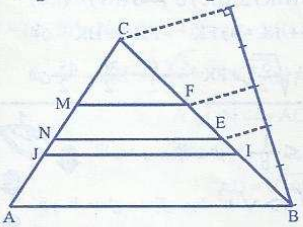
$\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-6} \times \left(\frac{9}{4}\right)^{-3} = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-6} \times \left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]^{-3} = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-6} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{-6} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6}$ *

$\left(\frac{\sqrt{2}}{7}\right)^{-4} \times \left(\frac{49}{2}\right)^3 = \left(\frac{\sqrt{2}}{7}\right)^{-4} \times \left[\left(\frac{7}{\sqrt{2}}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{7}{\sqrt{2}}\right)^4 \times \left(\frac{7}{\sqrt{2}}\right)^6 = \left(\frac{7}{\sqrt{2}}\right)^{10}$ *

$\left(\frac{2}{\sqrt{7}}\right)^8 \times \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \left[\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2\right]^4 \times \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \left(\frac{7}{4}\right)^4 \times \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \left(\frac{35}{8}\right)^4$ *

$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-5} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-10} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-5} \times \left[\left(\frac{2}{5}\right)^2\right]^{-5} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-5} \times \left(\frac{4}{25}\right)^{-5} = \left(\frac{-2\sqrt{3}}{25}\right)^{-5}$ *

تمرين



① $\frac{BE}{2} = \frac{EF}{1} = \frac{FC}{2} = \frac{BC}{5}$

② $EF = \frac{6}{5} = 1,2$ اذن $\frac{EF}{1} = \frac{BC}{5}$

$FC = \frac{2\times6}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$ اذن $\frac{FC}{2} = \frac{BC}{5}$

③ في المثلّث ABC لدينا (MF) // (AB) و F∈(BC) و M∈(AC) اذن $\frac{CM}{CA} = \frac{CF}{CB} = \frac{MF}{AB}$

ومنه $\frac{CM}{5} = \frac{2,4}{6}$ و بالتّالي $CM = \frac{5\times2,4}{6} = 2$

④ مساقط النّقاط C و F و E على (AC) وفقا لمنحى (AB) هي على التّوالي C و M و N اذن $\frac{MN}{EF} = \frac{MC}{CF}$

ومنه $MN = \frac{1,2\times2}{2,4} = 1$

⑤ لدينا AMFB شبه منحرف به I منتصف [FB] و J منتصف [AM] اذن $IJ = \frac{MF + AB}{2}$

لنحسب MF: $\frac{MF}{AB} = \frac{2,4}{6}$ ومنه $MF = \frac{7\times2,4}{6} = 2,8$ اذن $IJ = \frac{2,8+7}{2} = \frac{9,8}{2} = 4,9$

الصفحة عدد 55

تمرين

1) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^8 \in \mathfrak{R}_+$; صواب — $\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^{-3} \in \mathfrak{R}_-$; خطأ

2) $3\sqrt{3}\pi^3 = (\sqrt{3}\pi)^3$; صواب — $2\times\sqrt{7}^9 = 2^9 \times \sqrt{7}^9$; خطأ

3) $\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^{-4}} = \frac{36}{25}$; صواب — $\left[\left(-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\right)^3\right]^{-4} = \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{5}\right)^4\right]^3$; صواب

4) [AB] قطعة مستقيم و M نقطة من [AB] حيث $AM = \frac{2}{3} MB$ اذن:

$\frac{AM}{2} = \frac{AB}{5}$; صواب — $\frac{AM}{3} = \frac{MB}{2}$; صواب

تمرين

$A = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-3} = -\frac{3\sqrt{3}}{8} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 = -\frac{3\sqrt{3}}{8} + \frac{3\sqrt{3}}{8} = 0$

$B = \left(\frac{1}{7}\right)^3 \times \left(\frac{14}{3}\right)^3 - \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \left(\frac{1\times14}{7\times3}\right)^3 - \frac{25}{9} = \frac{8}{27} - \frac{75}{27} = \frac{-67}{27}$

$C = \left(\frac{9}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7 = \left[\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2\right]^3 \times \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7 = \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^6 \times \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^7 = \frac{3}{\sqrt{5}}$

$D = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 2^{-1} = -\frac{1}{8} + \frac{9}{4} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{8} + \frac{18}{8} + \frac{4}{8} = \frac{21}{8}$

$E = 3\times\sqrt{2}^{-2} - \sqrt{2}^{-2} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

تمرين

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{5}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-4}$ * ; $\left[\left(\sqrt{\frac{5}{7}}\right)^5\right]^{-2} = \left(\frac{5}{7}\right)^5$ *

$\frac{9\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^5$ * ; $-2\sqrt{2}^5 = (-\sqrt{2})^5$ *

الصفحة عدد 56

$\frac{35\times10^7}{3,5\times10^3} = \frac{35\times10^4}{35\times10^{-1}} = 10^5$ *

$\frac{3,28\times\pi^5}{656\times0,001\times\pi^3} = \frac{328\times10^{-2}\times\pi^2}{656\times10^{-3}} = \frac{10\times\pi^2}{2} = 5\pi^2$ *

$\frac{0,0021\times10^3}{\sqrt{7}\times10^{-2}} = \frac{21\times10^{-4}\times10^5}{\sqrt{7}} = \frac{3\times7\times10}{\sqrt{7}} = 30\sqrt{7}$ *

تمرين

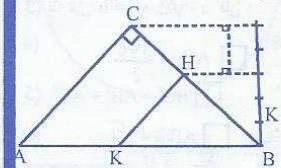
$I = \left(\frac{2}{7}\right)^7 \times \left(\frac{7}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{2}\right)^7 \times \left(\frac{7}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{2}\right)^4$

$J = 0,0008^3 \times 5^9 = \left(8\times10^{-4}\right)^3 \times 5^9 = \left(2^3\times10^{-4}\right)^3 \times 5^9 = 2^9\times10^{-12}\times5^9 = 10^9\times10^{-12} = 10^{-3}$

$K = \frac{\sqrt{2}^{-5} + \sqrt{2}^{-5}}{\sqrt{2}^{-3}} = 2\times\frac{\sqrt{2}^{-5}}{\sqrt{2}^{-4}} = \sqrt{2}^2 \times \sqrt{2}^1 = \sqrt{2}^3$

$L = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^3 \times \left(\frac{9}{5}\right)^{-5} = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^3 \times \left[\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2\right]^{-5} = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^3 \times \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^{10} = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^{13}$

تمرين



① $\frac{BH}{BC} = \frac{\frac{3}{5}BC}{BC} = \frac{3}{5} = 0,6$

② في المثلّث ABC لدينا (HK) // (AC) و H∈(BC) و K∈(AB)

$\frac{BK}{6} = \frac{HK}{4} = \frac{3}{5}$ ومنه $\frac{BH}{BC} = \frac{BK}{BA} = \frac{HK}{AC}$ اذن

$BK = \frac{6\times3}{5} = 3,6$ و $HK = \frac{4\times3}{5} = 2,4$ اذن

③ بما أنّ ABC مثلّث قائم في C فإنّ : $BC^2 + CA^2 = AB^2$ ومنه $BC^2 + 4^2 = 6^2$

اذن $BC^2 = 36 - 16 = 20$ وبالتّالي $BC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

④ $BH = \frac{3}{5} BC = \frac{3}{5}\times2\sqrt{5} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$

الصفحة عدد 57

تمرين

1) كلّ قوة لعدد حقيقي سالب دليلها سالب ومخالف لصفر هي سالبة ☐ خطأ

2) $(-5\ \ 3+1)^0 = 1$; ☐ صواب — $-2\sqrt{3}^{14} \in \mathfrak{R}_-$; ☐ صواب

3) $MB = \frac{AB}{3}$; ☐ صواب — $\frac{AM}{2} = MB$; ☐ صواب — $AM = \frac{2}{3} AB$; ☐ خطأ — $\frac{AM}{3} = \frac{MB}{2}$; ☐ صواب

أ) العدد 2^{-3} يساوي: ☐ -6 ; ☒ $\frac{1}{8}$; ☐ -8

ب) العدد $(3\pi)^2$ يساوي: ☐ $3\pi^2$; ☐ 6π ; ☒ $9\pi^2$

ج) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4$ يساوي: ☐ $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^8$; ☒ $-\left(\frac{3}{4}\right)^4$; ☐ $\left(\frac{-3}{4}\right)^4$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

* $\sqrt{5}^{-2}+\sqrt{3}^{-2}+\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}=\frac{1}{5}+\frac{1}{3}+\frac{5}{3}=\frac{1}{5}+\frac{6}{3}=\frac{1}{5}+2=\frac{1}{5}+\frac{10}{5}=\frac{11}{5}$

* $\frac{0,009\times10^{10}}{30^2\times(0,1)^{-4}}=\frac{9\times10^{-3}\times10^{10}}{(3\times10)^2\times(10^{-1})^{-4}}=\frac{9\times10^{7}}{9\times10^{2}\times10^{4}}=\frac{10^{7}}{10^{6}}=10$

* $\sqrt{5}^{-4}+\left(\frac{1}{5}\right)^{2}\times4=\frac{1}{\sqrt{5}^{4}}+\frac{1}{25}\times4=\frac{1}{25}+\frac{4}{25}=\frac{5}{25}=\frac{1}{5}$

تمرين

* $a\times b=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-5}\times\left(\frac{9}{2}\right)^{-4}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-5}\times\left[\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{2}\right]^{4}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-5}\times\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{8}$
$=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{5}\times\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{8}=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{13}$ (1)

الصفحة عدد 58

* $\frac{a}{b}=\frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{-5}}{\left(\frac{9}{2}\right)^{-4}}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{5}\times\left(\frac{9}{2}\right)^{4}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{5}\times\left[\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{2}\right]^{4}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{5}\times\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{8}=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{5}\times\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{8}$
$=\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{13}$

(2) $a\times c=b$ يعني $c=\frac{b}{a}$ اذن $c=\frac{1}{\frac{a}{b}}=\frac{1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^{5}}=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{5}$

(3) $d^5\times d^5=a\times b$ اذن $d^{13}=\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{13}$ ومنه $d=\frac{3}{\sqrt{2}}$

تمرين

* $\frac{10^{-7}\times(0,01)^2}{\left(\frac{1}{1000}\right)^{-3}\times10^{-5}}=\frac{10^{-7}\times(10^{-2})^2}{(10^{-3})^{-3}\times10^{-5}}=\frac{10^{-7}\times10^{-4}}{10^{9}\times10^{-5}}=\frac{10^{-11}}{10^{4}}=10^{-15}$

* $\frac{(0,0003)^3\times100^2}{27\times10^{-2}}=\frac{(3\times10^{-4})^3\times(10^2)^2}{27\times10^{-2}}=\frac{27\times10^{-12}\times10^{4}}{27\times10^{-2}}=10^{-10}\times10^{4}=10^{-6}$

* $\frac{0,0049\times(2^3\times5^2)^{-3}}{(70)^2\times125}=\frac{49\times10^{-4}\times2^{-9}\times5^{-6}}{(7\times10)^2\times5^3}=\frac{49\times10^{-4}\times2^{-9}\times5^{-6}}{(7\times10)^2\times5^3}=\frac{49\times10^{-4}\times2^{-9}\times5^{-9}}{49\times10^{2}}$
$=10^{-6}\times10^{-9}=10^{-15}$

تمرين

(1) $AM=\frac{5}{6}\times9=\frac{5\times3}{2}=7,5$

(2) $\frac{AN}{3}=\frac{NM}{2}=\frac{AM}{5}$

(3) $AN=\frac{3\times7,5}{5}=4,5$ اذن $\frac{AN}{3}=\frac{AM}{5}$

ومنه $MN=7,5-4,5=3$

(4) بما أنّ ABC مثلّث قائم في A فإنّ: $BC^2=AC^2+AB^2=3^2+9^2=9+81=90$

اذن $BC=\sqrt{90}=\sqrt{9}\times\sqrt{10}=3\sqrt{10}$

(5) AND مثلّث قائم في A اذن $AD^2+AN^2=ND^2$

ومنه $AD^2=7,5^2-4,5^2$ وبالتّالي $AD^2=56,25-20,25=36$ اذن $AD=\sqrt{36}=6$

ونعلم أنّ $AC=3$ اذن $CA=CD$ وبما أنّ A و C و D على استقامة واحدة فإنّ C منتصف [AD]

الصفحة عدد 59

تمرين

(1) $\sqrt{0,9}=0,3$ ☐ ; $\sqrt{0,9}<0,9$ ☒ ; $\sqrt{0,9}>0,9$ ☐

(2) $\sqrt{5}+1<6$ ☒ ; $\sqrt{5}+1=6$ ☐ ; $\sqrt{5}+1>6$ ☐

(3) إذا كان $b=-\sqrt{2}+1=a$ فإنّ : $a>b$ ☒ $a<b$ ☐ $a=b$ ☐

(4) $AC=\frac{3\sqrt{6}}{2}$ ☐ ; $AC=6$ ☒ ; $AC=3$ ☐

(5) $BC^2=AB^2+AC^2$ ☐ ; $BC^2=AB^2-AC^2$ ☒ ; $BC^2=AC^2-AB^2$ ☐

(6) $AB=4\sqrt{2}$ ☐ ; $AB=\frac{4\sqrt{3}}{2}$ ☐ ; $AB=2\sqrt{2}$ ☒

تمرين

(1) $\frac{3}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{3\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{2\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}$

(2) $(4\sqrt{5})^2=16\times5=80$ و $(6\sqrt{3})^2=36\times3=98$

وبما أنّ $(6\sqrt{3})^2>(4\sqrt{5})^2$ فإنّ $6\sqrt{3}>4\sqrt{5}$

(3) وبما أنّ $\frac{3}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}>0$ فإنّ $\frac{3}{\sqrt{2}}>\frac{\sqrt{2}}{2}$ ونعلم $6\sqrt{3}>4\sqrt{5}$

اذن $6\sqrt{3}+\frac{3}{\sqrt{2}}>4\sqrt{5}+\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(4) نعلم أنّ $6\sqrt{3}>4\sqrt{5}$ اذن $6\sqrt{3}+2\sqrt{5}>4\sqrt{5}+2\sqrt{5}$ ومنه $6\sqrt{3}+2\sqrt{5}>6\sqrt{5}$

(5) نعلم أنّ $4\sqrt{5}<6\sqrt{3}$ اذن $4\sqrt{5}-6\sqrt{3}<0$

و $(5\sqrt{5})^2=125$ و $(4\sqrt{3})^2=48$ اذن $5\sqrt{5}>4\sqrt{3}$ ومنه $5\sqrt{5}-4\sqrt{3}>0$

$E=-(4\sqrt{5}-6\sqrt{3})+(5\sqrt{5}-4\sqrt{3})=-4\sqrt{5}+6\sqrt{3}+5\sqrt{5}-4\sqrt{3}=\sqrt{5}+2\sqrt{3}$

الصفحة عدد 60

تمرين

(1) $3^2=9$ و $(2\sqrt{5})^2=20$ اذن $3<2\sqrt{5}$ ومنه $a\in\mathbb{R}-$

$4^2=16$ و $(2\sqrt{5})^2=20$ اذن $4<2\sqrt{5}$ ومنه $b\in\mathbb{R}-$

$3<4$ اذن $3-2\sqrt{5}<4-2\sqrt{5}$ ومنه $a<b$

(2) نعلم أنّ $a\in\mathbb{R}-$ و $b\in\mathbb{R}-$;

(3) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $ab>0$;

(4) نعلم أنّ $a<b$ و $b<0$ ومنه $a<0$;

(5) نعلم أنّ $a<0$ و $a\neq0$ ومنه $a^2>0$;

(6) نعلم أنّ $a<0$ و $a\neq0$ ومنه $\frac{1}{a}<0$;

(7) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a+b<0$;

(8) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $ab>0$;

(9) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a-b<0$;

(10) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $\frac{a}{b}>0$;

(11) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^2>b^2$;

(12) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^3<b^3$;

(13) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^3<b^2$;

(14) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^2>b^3$;

(15) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^3<b^3$;

(16) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^2>b^2$;

(17) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^3<b^3$;

(18) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^2>b^2$;

(19) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^3<b^3$;

(20) نعلم أنّ $a<0$ و $b<0$ ومنه $a^2>b^2$;

☐ $AH = HB = AC$; ☒ $AH = \frac{BC}{2}$; ☐ $AH \times BC = AB \times AC$ ④

☒ $AH^2 = AB^2 - \frac{BC^2}{4}$; ☐ $AH = AB\sqrt{2}$; ☐ $AH = AB\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤

☐ $HA = HB = HC$; ☐ $AH \times BC = AC \times BC$; ☒ $\frac{AH}{AC} = \frac{AB}{BC}$ ⑥

تمرين ① $7^2 = 49$ و $(3\sqrt{5})^2 = 9x5 = 45$ بما أنّ $(3\sqrt{5})^2 < 7^2$ فإنّ $3\sqrt{5} < 7$

الصفحة عدد 65

② نعلم أنّ $3\sqrt{5} < 7$ اذن $3\sqrt{5} + 2 < 7 + 2$ ومنه $3\sqrt{5} + 2 < 9$

③ نعلم أنّ $3\sqrt{5} > 7$ و $-2 > -1$ اذن $3\sqrt{5} - 2 > 7 - 1$ ومنه $6 > 3\sqrt{5} - 2$

④ $H = -(3\sqrt{5} - 7) - [6 - (3\sqrt{5} - 2)] = -3\sqrt{5} + 7 - [6 - 3\sqrt{5} + 2]$

$= -3\sqrt{5} + 7 - 6 + 3\sqrt{5} - 2 = 1 - 2 = -1$

تمرين ① $a^2 = (2\sqrt{3} - 3)^2 = (2\sqrt{3})^2 - 2 \times 2\sqrt{3} \times 3 + 3^2 = 12 - 12\sqrt{3} + 9 = 21 - 12\sqrt{3}$

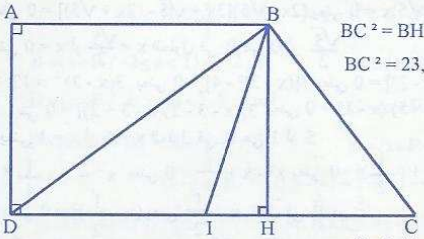
$b^2 = 21 + 12\sqrt{3}$ $\quad axb = (2\sqrt{3})^2 - 3^2 = 12 - 9 = 3$

② $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{axa + bxb}{axb} = \frac{a^2 + b^2}{axb} = \frac{21 - 12\sqrt{3} + 21 + 12\sqrt{3}}{3} = \frac{42}{3} = 14$

③ ABD مثلّث قائم في A اذن $BD^2 = AB^2 + AD^2 = 4{,}8^2 + 6{,}4^2$

اذن $BD^2 = 23{,}04 + 40{,}96 = 64$ ومنه $BD = \sqrt{64} = 8$

④ الرّباعيّ ABHD له 3 زوايا قائمة فهو مستطيل ومنه $BH = AD = 4{,}8$



⑤ المثلّث BHC قائم في H اذن $BC^2 = BH^2 + HC^2$

ومنه $BC^2 = 4{,}8^2 + 3{,}6^2$ اذن $BC^2 = 23{,}04 + 12{,}96$

اذن $BC^2 = 36$ وبالتّالي $BC = \sqrt{36} = 6$

⑥ $BC^2 = 6^2 = 36$; $DC^2 = 10^2 = 100$

بما أنّ $BD^2 = 8^2 = 64$ $\quad 36 + 64 = 100$

اذن $DC^2 = BD^2 + BC^2$ ومنه BDC مثلّث قائم في B

⑦ بما أنّ BDC مثلّث قائم في B و I منتصف الوتر [DC] فإنّ $IB = ID = IC = \frac{10}{2} = 5$

الصفحة عدد 66

تمرين ① $\sqrt{16 + 6\sqrt{7}}$ يساوي: ☐ $6 + \sqrt{7}$; ☒ $3 + \sqrt{7}$; ☐ $4 + 6\sqrt{7}$

② $(2\sqrt{3} + 3)^2$ يساوي: ☒ $12\sqrt{3} + 21$; ☐ $21 + 6\sqrt{3}$; ☐ 21

③ $\left|3 - 2\sqrt{2}\right|$ يساوي: ☐ $3 + 2\sqrt{2}$; ☒ $3 - 2\sqrt{2}$; ☐ $-3 + 2\sqrt{2}$

④ ☒ $2\sqrt{6}$ ☐ $4\sqrt{6}$ ☐ $2\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

⑤ ☒ $AB^2 = AH^2 + HB^2$; ☐ $HA = HB = HC$; ☐ $AH \times BC = AB \times AC$

تمرين ① $a^2 = (3 + \sqrt{3})^2 = 3^2 + 2x3\sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = 9 + 6\sqrt{3} + 3 = 12 + 6\sqrt{3}$

$b^2 = (2 + \sqrt{5})^2 = 2^2 + 2x2\sqrt{5} + \sqrt{5} = 4 + 4\sqrt{5} + 5 = 9 + 4\sqrt{5}$

② $(6\sqrt{3})^2 = 36x3 = 108$ و $(4\sqrt{5})^2 = 16x5 = 80$ بما أنّ $(4\sqrt{5})^2 < (6\sqrt{3})^2$ فإنّ $4\sqrt{5} < 6\sqrt{3}$

③ نعلم أنّ $6\sqrt{3} > 4\sqrt{5}$ و $12 > 9$ اذن $12 + 6\sqrt{3} > 9 + 4\sqrt{5}$ ومنه $a^2 > b^2$

وبما أنّ a و b موجبان فإنّ $a > b$

④ لدينا $\sqrt{3} = \frac{3}{\sqrt{3}}$ ونعلم أنّ $a > b$ اذن $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ (a و b لهما نفس العلامة) ومنه $\sqrt{3}x\frac{1}{a} < \sqrt{3}x\frac{1}{b}$

اذن $\frac{\sqrt{3}}{a} < \frac{3}{b\sqrt{3}}$ وبالتّالي $\frac{\sqrt{3}}{a} - \sqrt{3} < \frac{3}{b\sqrt{3}} - \sqrt{3}$

الصفحة عدد 67

تمرين ① مساحة ABCD هي : $x.(x + 4) = x^2 + 4x$

مساحة AED هي : $\frac{x\frac{x\sqrt{3}}{2}}{2} = x^2\frac{\sqrt{3}}{4}$

③ مساحة ABCDE هي: $x^2 + 4x + \frac{x^2}{4}\sqrt{3} = x^2(1 + \frac{\sqrt{3}}{4}) + 4x$

تمرين ① $A = \sqrt{2}^2 - 6x\sqrt{2} + 5 = 2 - 6\sqrt{2} + 5 = 7 - 6\sqrt{2}$

② $A = (x - 3)^2 - 4 = x^2 - 2x3x + 3^2 - 4 = x^2 - 6x + 9 - 4 = x^2 - 6x + 5$

③ $A = (x - 3)^2 - 4 = (x^2 - 3)^2 - 2^2 = (x - 3 - 2)(x - 3 + 2) = (x - 5)(x - 1)$

④ $B = (x - 5)^2 - 2(x - 5)(x - 1) = (x - 5)[(x - 5) - 2(x - 1)] = (x - 5)(x - 5 - 2x + 2) = (x - 5)(-x - 3)$

تمرين ① بما أنّ ABC مثلّث متقايس الأضلاع و AH ارتفاع فإنّ $AH = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$

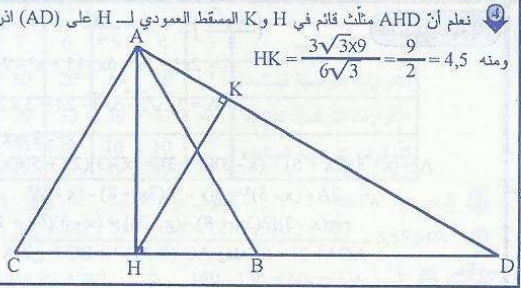
② بما أنّ B منتصف [CD] و $BD = BC = BA$ فإنّ ACD مثلّث قائم في A

③ ACD مثلّث قائم في A اذن $AD^2 = CD^2 - AC^2$ ومنه $AD^2 = 12^2 - 6^2$

اذن $AD^2 = 144 - 36$ وبالتّالي $AD = \sqrt{108} = \sqrt{36x3} = 6\sqrt{3}$

④ نعلم أنّ AHD مثلّث قائم في H و K المسقط العمودي لـ H على (AD) اذن $HKxAD = AHxHD$

ومنه $HK = \frac{3\sqrt{3}x9}{6\sqrt{3}} = \frac{9}{2} = 4{,}5$



الصفحة عدد 66

① $(a + b)^2$ يساوي $a^2 + b^2$ (2 خطأ $\quad 4x^5$ يساوي $2x^2 + x^2 + x$ (1 خطأ

③ $(1 + \sqrt{6})^2$ يساوي $7 + 2\sqrt{6}$ (4 صواب $\quad a < b$ و $c < d$ اذن $a - c < b - d$ خطأ

⑤ $a < b$ اذن $a + 3\sqrt{5} < b + 7$ خطأ

⑥ لاحظ الرّسم حيث ABC مثلّث و I منتصف [BC] إذن: المثلّثان AIB و AIC لهما نفس المساحة. صواب

⑦ [AB] قطر لدائرة ζ و H نقطة من ζ مخالفة لـ A و B اذن AHB قائم في H. صواب

تمرين ① $E = 3(x^2 - 4x + 4) - (x^2 + 3x - 2x - 6)$

$= 3x^2 - 12x + 12 - x^2 - 3x + 2x + 6 = 2x^2 - 13x + 18$

② $E = 2(3 + \sqrt{2})^2 - 13(3 + \sqrt{2}) + 18 = 2(9 + 6\sqrt{2} + 2) - 39 - 13\sqrt{2} + 18$

$= 22 + 12\sqrt{2} - 21 - 13\sqrt{2} = 1 - \sqrt{2}$

③ $E = 3(x - 2)^2 - (x - 2)(x + 3) = (x - 2)[3(x - 2) - (x + 3)]$

$= (x - 2)(3x - 6 - x - 3) = (x - 2)(2x - 9)$

④ $E = |(x - 2)(2x - 9)| = |x - 2||2x - 9| = 3x4 = 12$

تمرين ① مساحة المستطيل ABCD: $(4 + 2x)(x + 3) = 4x + 12 + 2x^2 + 6x = 2x^2 + 10x + 12$

الصفحة عدد 68

② أ – مساحة المثلّث RBO هي : $\frac{4x}{2} = 2x$ $\quad$ ب – مساحة AIR هي: $\frac{3 \times 2x}{2} = 3x$

ج – مساحة OCDI هي: $\frac{(3 + x)(2x + 4)}{2} = \frac{6x + 12 + 2x^2 + 4x}{2} = \frac{2x^2 + 10x + 12}{2} = \frac{2(x^2 + 5x + 6)}{2}$

$= x^2 + 5x + 6$

③ مساحة المثلّث ROI:

$2x^2 + 10x + 12 - (x^2 + 5x + 6 + 2x + 3x) = 2x^2 + 10x + 12 - (x^2 + 10x + 6)$

$= 2x^2 + 10x + 12 - x^2 - 10x - 6 = x^2 + 6$

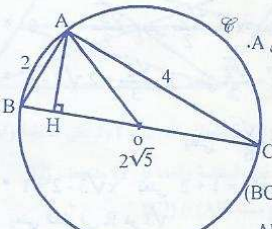
تمرين ① $(4\sqrt{5})^2 = 16x5 = 80$ و $9^2 = 81$ اذن $9\sqrt{5} > 4$ ومنه $(4\sqrt{5}) - 9 > 0$ اذن b هو موجب.

② $(2\sqrt{5} - 1)^2 - 12 = (2\sqrt{5})^2 - 2x2\sqrt{5} + 1^2 - 12 = 4x5 - 4\sqrt{5} + 1 - 12$

$= 20 - 4\sqrt{5} - 11 = 9 - 4\sqrt{5} = b$

③ بما أنّ $b \in \mathbb{R}_+$ فإنّ $(2\sqrt{5} - 1)^2 > 12$ ومنه $2\sqrt{5} - 1 > \sqrt{12}$

اذن $2\sqrt{5} - 1 > 2\sqrt{3}$



تمرين ① بما أنّ [BC] قطر لـ $\mathscr{C}$ و $A \in \mathscr{C}$ فإنّ ABC مثلّث قائم في A.

② بما أنّ ABC قائم في A فإنّ: $AC^2 + AB^2 = BC^2$

ومنه $AC^2 = 20 - 4 = 16$ وبالتّالي $2^2 + AC^2 = (2\sqrt{5})^2$

اذن $AC = \sqrt{16} = 4$

③ بما أنّ ABC مثلّث قائم في A و H المسقط العموديّ لـ A على (BC)

اذن $AHxBC = ABxAC$ ومنه $AH = \frac{2x4}{2\sqrt{5}}$ ومنه $AH = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

المثلّث OHA قائم في H اذن $OH^2 + HA^2 = OA^2$

وبالتّالي $OH^2 = \sqrt{5}^2 - (\frac{4}{\sqrt{5}})^2$ اذن $OH^2 = 5 - \frac{16}{5} = \frac{9}{5}$ وبالتّالي $OH = \sqrt{\frac{9}{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$

الصفحة عدد 69

تمرين ① $(3 - 5\sqrt{2})^2$ هو عدد سالب خطأ ; $\left(\frac{\sqrt{5} + 1}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{5} + 3}{2}$ صواب

② $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} = (3 + \sqrt{5})$ صواب ; $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ صواب

③ $\frac{\sqrt{5} + 5}{\sqrt{5}} = 1 + \sqrt{5}$ صواب ; $\frac{\sqrt{5} + 5}{\sqrt{5}} < 2 + \sqrt{5}$ صواب

④ A و B و C و O أربعة نقاط حيث $OC = OA = OB$ إذن ABC قائم : خطأ

تمرين ① $4^2 = 16$ و $(2\sqrt{5})^2 = 20$ اذن $4 < 2\sqrt{5}$

② $(2\sqrt{5} - 4)^2 = (2\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{5}x4x2 + 4^2 = 20 - 16\sqrt{5} + 16 = 36 - 16\sqrt{5}$

③ $x = \sqrt{36 - 16\sqrt{5}} = \sqrt{(2\sqrt{5} - 4)^2} = |2\sqrt{5} - 4| = 2\sqrt{5} - 4$

④ $xy = (2\sqrt{5} - 4)(\sqrt{5} - 1) = 10 - 2\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 4 = 14 - 6\sqrt{5}$ – أ

ب – $(x - y)^2 = xy$ اذن $(x - y)^2 = (2\sqrt{5} - 4 - \sqrt{5} + 1)^2 = (\sqrt{5} - 3)^2 = 5 - 6\sqrt{5} + 9 = 14 - 6\sqrt{5}$

ج – استنتج $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{y - x}{xy} = \frac{y - x}{(x - y)^2} = \frac{y - x}{(y - x)^2} = \frac{1}{y - x}$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 70

المساحة المشطوبة: $\left(\frac{x\sqrt{2}}{2}\right)^2\pi - x^2 = \frac{2x^2}{4}\pi - x^2 = x^2(\frac{\pi}{2} - 1)$

تمرين

1) $A = 2x^2 + 5x - 6x - 15 + x^2 - 9 = 3x^2 - x - 24$

2) $A = 3x\sqrt{3}^2 - \sqrt{3} - 24 = 3 \times 3 - \sqrt{3} - 24 = -\sqrt{3} - 15$

3) $x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$

$A = (x - 3)(2x + 5) + (x - 3)(x + 3) = (x - 3)(2x + 5 + x + 3) = (x - 3)(3x + 8)$

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

$= (x - 3)[2(3x + 8) - (x - 3)] = (x - 3)(6x + 16 - x + 3) = (x - 3)(5x + 19)$

تمرين

1) ABC مثلّث قائم في A اذن $AC^2 + AB^2 = BC^2$ ومنه $AC^2 + 2^2 = 6^2$

اذن $AC^2 = 36 - 4 = 32$ وبالتّالي $AC = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

2) $BD = 8 - 2 = 6$ ونعلم أنّ B منتصف [DE] و $BE = BD = BC$ اذن

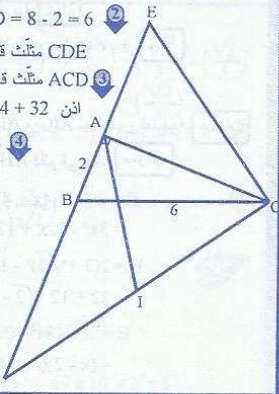
CDE مثلّث قائم في C

3) ACD مثلّث قائم في A اذن $CD^2 = AD^2 + AC^2$ ومنه $CD^2 = 8^2 + (4\sqrt{2})^2$

اذن $CD^2 = 64 + 32$ وبالتّالي $CD = \sqrt{96}$ اذن $CD = \sqrt{16x6} = 4\sqrt{6}$

4) نعلم أنّ ACD مثلّث قائم في A و I منتصف [CD]

اذن $AI = \frac{CD}{2} = \frac{4\sqrt{6}}{2} = 2\sqrt{6}$



الصفحة عدد 71

تمرين

$4x + 6 = 2x + 10$ يعني $4x - 2x = 10 - 6$ يعني $2x = 4$ يعني $x = 2$

تمرين

* $2x - 5 = 5$ يعني $2x - x = 5$ يعني $x = 5$ يعني الحلّ في R هو 5

* $3(2x - 1) = 1 - 2x$ يعني $6x - 3 = 1 - 2x$ يعني $6x + 2x = 1 + 3$ يعني $8x = 4$

يعني $x = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ يعني الحل في R هو $\frac{1}{2}$

* $x - 3(2 - x) = 3 - 2(3x - 2)$ يعني $x - 6 + 3x = 3 - 6x + 4$ يعني $4x - 6 = 7 - 6x$

يعني $6 + 4x = 7 + 6x$ يعني $10x = 13$ يعني $x = \frac{13}{10}$ يعني الحل في R هو $\frac{13}{10}$

* $\frac{x}{3} - 3 = x + \frac{3}{2}$ يعني $\frac{x}{3} - \frac{3x}{3} = \frac{3}{2} + \frac{6}{2}$ يعني $\frac{x}{3} - x = \frac{3}{2} + 3$

يعني $-\frac{2}{3}x = \frac{9}{2}$ يعني $x = \frac{9}{2} \times \frac{3}{2}$ يعني $x = \frac{-27}{2} \times \frac{-3}{2}$ الحلّ في R هو $\frac{-27}{4}$

* $\frac{x - 3}{2} = \frac{2x - 1}{3}$ يعني $3(x - 3) = 2(2x - 1)$ يعني $3x - 9 = 4x - 2$

يعني $9 - 2 = 4x - 3x$ يعني $7 = x$ يعني $-7 = -x$ يعني الحلّ في R هو (-7)

* $\frac{\sqrt{3}}{2} - x = 0$ يعني $\frac{\sqrt{3}}{2} = x$ يعني $-\frac{\sqrt{3}}{2} = -x$ يعني الحلّ في R هو $\frac{\sqrt{3}}{2}$

* $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} - x$ يعني $x + x = 2\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ يعني $2x = \frac{6\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{3}$ يعني $2x = \frac{7\sqrt{2}}{3}$

يعني $x = \frac{\frac{7\sqrt{2}}{3}}{2} = \frac{7\sqrt{2}}{6}$ يعني الحلّ في R هو $\frac{7\sqrt{2}}{6}$

* $x\sqrt{3} - 2 = 1$ يعني $x\sqrt{3} = 1 + 2$ يعني $x\sqrt{3} = 3$ يعني $x = \frac{3}{\sqrt{3}}$ يعني $x = \sqrt{3}$

يعني الحلّ في R هو $\sqrt{3}$

* $x - \sqrt{2}x = 1 + \sqrt{2}$ يعني $x - \sqrt{2}x = \sqrt{2} + 1$ يعني $x(1 - \sqrt{2}) = 1 + \sqrt{2}$

يعني $x = \frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$ يعني الحلّ في R هو $\frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$

الصفحة عدد 72

* $3x - \pi = \pi + x$ يعني $3x - x = \pi + \pi$ يعني $2x = 2\pi$ يعني $x = \pi$

* $2\sqrt{3}x - \sqrt{3}x = 3\sqrt{2} - \sqrt{2}$ يعني $\sqrt{3}x - \sqrt{2} = \sqrt{2}(\sqrt{6}x - 3)$ يعني $\sqrt{3}x - \sqrt{2} = \sqrt{2}x - \sqrt{2}$

يعني $\sqrt{3}x = 2\sqrt{2}$ يعني $x = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ يعني الحلّ في R هو $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

تمرين

$A = x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$

$B = x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = (x - 3)^2$

$C = x^2 - x = x(x - 1)$

$D = (x - 2)^2 - 9 = (x - 2)^2 - 3^2 = (x - 2 - 3)(x - 2 + 3) = (x - 5)(x + 1)$

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

$F = (3x - 5)^2 - (x - 1)^2 = [3x - 5 - (x - 1)][3x - 5 + x - 1]$

$= (3x - 5 - x + 1)(4x - 6) = (2x - 4)(4x - 6) = 4(x - 2)(2x - 3)$

تمرين

1) $(x + 5)(x - 3) = x^2 - 3x + 5x - 15 = x^2 + 2x - 15$

2) $(x + 2)x = 15$ يعني $x^2 + 2x - 15 = 0$ يعني $(x + 5)(x - 3) = 0$ يعني $x - 3 = 0$ أو $x + 5 = 0$

يعني $x = 3$ أو $x = -5$ وبما أنّ $x \in \mathbb{R}_+$ فإنّ $x = 3$

الصفحة عدد 73

تمرين

* $x^2 = 4$ يعني $(x - 2)^2 - 2^2 = 0$ يعني $(x - 2 - 2)(x - 2 + 2) = 0$

يعني $x = 0$ أو $x = 4$ الحلول في R هي 0 أو 4

* $x^2 = 2x - 1$ يعني $x^2 - 2x + 1 = 0$ يعني $(x - 1)^2 = 0$ يعني $x - 1 = 0$ يعني $x = 1$ الحلّ في R هو 1

* $9x^2 = 4$ يعني $(3x)^2 - 2^2 = 0$ يعني $(3x - 2)(3x + 2) = 0$

يعني $3x + 2 = 0$ أو $3x - 2 = 0$ يعني $x = \frac{-2}{3}$ أو $x = \frac{2}{3}$ الحلول في R هي $\frac{-2}{3}$ و $\frac{2}{3}$

* $(x - 2)^2 = 2x^2 - 8$ يعني $(x - 2)^2 - 2(x^2 - 4) = 0$ يعني $(x - 2)^2 - 2(x - 2)(x + 2) = 0$

يعني $(x - 2)[x - 2 - 2(x + 2)] = 0$ يعني $(x - 2)(x - 2 - 2x - 4) = 0$ يعني $(x - 2)(-x - 6) = 0$

$-x - 6 = 0$ أو $x - 2 = 0$ يعني $-x = 6$ يعني $x = 2$ أو $x = -6$ الحلول في R هي -6 أو 2

* $(x - 5)^2 = 1$ يعني $(x - 5)^2 - 1^2 = 0$ يعني $(x - 5 + 1)(x - 5 - 1) = 0$ يعني $(x - 4)(x - 6) = 0$

يعني $x - 4 = 0$ أو $x - 6 = 0$ يعني $x = 4$ أو $x = 6$ الحلول في R هي 4 أو 6

* $(2x - \sqrt{5})(3x + \sqrt{5}) - (2x - \sqrt{5})(2x + \sqrt{5}) = (4x^2 - 5)$ يعني $(2x - \sqrt{5})(3x + \sqrt{5}) - (2x - \sqrt{5})(2x + \sqrt{5}) = 0$

يعني $(2x - \sqrt{5})[3x + \sqrt{5} - (2x + \sqrt{5})] = 0$ يعني $(2x - \sqrt{5})x = 0$

يعني $x = 0$ أو $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$ الحلول في R هي 0 أو $\frac{\sqrt{5}}{2}$

* $3(x - 3)^2 = 12$ يعني $3(x - 3)^2 - 4] = 0$ يعني $3[(x - 3)^2 - 2^2] = 0$

يعني $3[(x - 3 - 2)(x - 3 + 2)] = 0$ يعني $(x - 5)(x - 1) = 0$

يعني $x = 1$ أو $x = 5$ الحلول في R هي 1 أو 5

* $x^2 - x = -\frac{1}{4}$ يعني $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$ يعني $x^2 - 2x\frac{1}{2}x + (\frac{1}{2})^2 = 0$

يعني $(x - \frac{1}{2})^2 = 0$ يعني $x = \frac{1}{2}$ الحلّ في R هو $\frac{1}{2}$

تمرين

1) $A = (\frac{1}{2})^2 - 6x\frac{1}{2} + \frac{27}{4} = \frac{1}{4} - 3 + \frac{27}{4} = \frac{28}{4} - 3 = 7 - 3 = 4$

2) $(x - 3)^2 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 - 6x + 9$

3) $A = (x - 3)^2 - \frac{9}{4} = x^2 - 6x + 9 - \frac{9}{4} = x^2 - 6x + \frac{36}{4} - \frac{9}{4} = x^2 - 6x + \frac{27}{4}$

الصفحة عدد 74

4) $A = (x - 3)^2 - \frac{9}{4} = (x - 3)^2 - (\frac{3}{2})^2 = (x - 3 - \frac{3}{2})(x - 3 + \frac{3}{2})$

$= (x - \frac{6}{2} - \frac{3}{2})(x - \frac{6}{2} + \frac{3}{2}) = (x - \frac{9}{2})(x - \frac{3}{2})$

5) $(x - \frac{9}{2})(x - \frac{3}{2})$ يعني $A = 0$ يعني $x^2 - 6x + \frac{27}{4} = 0$ يعني $x^2 = 6x - \frac{27}{4}$

يعني $x - \frac{3}{2} = 0$ أو $x - \frac{9}{2} = 0$ يعني $x = \frac{3}{2}$ أو $x = \frac{9}{2}$ الحلول في R هي $\frac{3}{2}$ أو $\frac{9}{2}$

تمرين

$x(x + 8) = 48$ يعني $x^2 + 8x - 48 = 0$ يعني $x^2 + 2x4x + 16 - 64 = 0$

يعني $(x + 4)^2 - 8^2 = 0$ يعني $(x + 4 + 8)(x + 4 - 8) = 0$ يعني $(x + 12)(x - 4) = 0$

يعني $x = -12$ أو $x = 4$ بما أنّ $x \in \mathbb{R}_+$ فإنّ $x = 4$ اذن البعدان هما 4 و 12

تمرين

$x^2 = (6 - x)(4 - x)$ يعني $x^2 = 24 - 6x - 4x + x^2$ يعني $24 - 10x = 0$ يعني $10x = 24$

يعني $x = \frac{24}{10} = 2,4$ اذن $x = 2,4cm$

تمرين

x هو نصيب الثّاني اذن 2x هو نصيب الأوّل و $x + 500$ هو نصيب الثّالث $2x - (x + 500) = 3500$

يعني $2x - x - 500 = 3500$ يعني $x = 4000$ اذن نصيب الثّاني هو 4000 مي.

الصفحة عدد 75

تمرين

1) $\frac{2}{3} \le x \le \frac{7}{6}$ اذن $3x\frac{2}{3} \le 3x \le 3x\frac{7}{6}$ اذن $2 \le 3x \le \frac{7}{2}$ ومنه $3x \in [2 ; \frac{7}{2}]$

2) $\frac{2}{3} \le x \le \frac{7}{6}$ اذن $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \le x + \frac{1}{3} \le \frac{7}{6} + \frac{1}{3}$ اذن $\frac{3}{3} \le x + \frac{1}{3} \le \frac{7}{6} + \frac{2}{6}$

ومنه $1 \le x + \frac{1}{3} \le \frac{3}{2}$

3) $2 \le 3x \le \frac{7}{2}$ اذن $-2 \le -3x \le -\frac{7}{2}$ اذن $\frac{1}{2} + (-2) \le \frac{1}{2} - 3x \le \frac{1}{2} - \frac{7}{2}$

ومنه $-\frac{3}{2} \le \frac{1}{2} - 3x \le -3$

تمرين

1) مدى حصر a هو: $\frac{3\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{2\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$; مدى حصر b هو: $\frac{\sqrt{2}}{8} - \frac{-\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{8} + \frac{4\sqrt{2}}{8} = \frac{5\sqrt{2}}{8}$

2) $\frac{\sqrt{2}}{2} \le a + b \le \frac{13\sqrt{2}}{8}$ يعني $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{2} \le a + b \le \frac{\sqrt{2}}{8} + \frac{3\sqrt{2}}{2}$

3) $-\frac{\sqrt{2}}{8} \le -b \le \frac{\sqrt{2}}{2}$ يعني $\sqrt{2} + \frac{-\sqrt{2}}{8} \le a + (-b) \le \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ اذن $\frac{7\sqrt{2}}{8} \le a - b \le 2\sqrt{2}$

4) $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ اذن $\frac{\sqrt{2}}{2} x \frac{7\sqrt{2}}{8} \le (a - b)(a + b) \le \frac{13\sqrt{2}}{8} x 2\sqrt{2}$ اذن $\frac{7}{8} \le a^2 - b^2 \le \frac{13}{2}$

5) $(\sqrt{2})^2 \le a^2 \le \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2$ ومنه $2 \le a^2 \le \frac{18}{4}$ اذن $2 \le a^2 \le \frac{9}{2}$

6) $\sqrt{2} x \frac{\sqrt{2}}{2} \le a x (a + b) \le \frac{3\sqrt{2}}{2} x \frac{13\sqrt{2}}{8}$ اذن $1 \le a x (a + b) \le \frac{39}{8}$

موقع مراجعة بكالوريا الاحرار
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 76

⑦ نعلم أنّ $a(a+b) = a^2 + ab$ اذن $axb = ax(a+b) - a^2$

③ $-2 \le -a^2 \le \frac{-9}{2}$; $\frac{39}{8} \le ax(a+b) \le 1$ اذن $2 - \frac{39}{8} \le a(a+b) - a^2 \le 1 + \frac{-9}{2}$ ومنه $\frac{-7}{2} \le ab \le \frac{23}{8}$

تمرين ① نعلم أنّ $2 \le x \le 3$ اذن $\frac{-1}{2} \le -x+1 \le -1$ ومنه $\frac{1}{2} \le x+1 \le 3$

وبما أنّ $x+1 \neq 0$ فإنّ $0 \notin [\frac{1}{2}, 3]$

② أ - $A = \frac{x-1}{x+1} = \frac{2}{x+1} - \frac{x+1}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1}$

ب - $\frac{1}{2} \le x+1 \le 3$ اذن $\frac{1}{3} \le \frac{1}{x+1} \le \frac{1}{2}$ ومنه $\frac{-1}{3} \le \frac{-1}{x+1} \le -2$

ج - نعلم أنّ $\frac{-1}{3} \le \frac{-1}{x+1} \le -2$ اذن $\frac{-2}{3} \le \frac{-2}{x+1} \le -4$ اذن $1 + \frac{-2}{3} \le 1 - \frac{2}{x+1} \le 1 - 4$ ومنه $\frac{1}{3} \le A \le -3$

تمرين ① لما $-3 \le b \le -2$ و $\sqrt{2} \le a \le \sqrt{3}$ اذن $2\sqrt{2} \le -ab \le 3\sqrt{3}$ ومنه $-2\sqrt{2} \le ab \le -3\sqrt{3}$

② لما $\frac{1}{3} \le \frac{-1}{b} \le \frac{1}{2}$ و $\sqrt{2} \le a \le \sqrt{3}$ اذن $\frac{\sqrt{3}}{2} \le \frac{-a}{b} \le \frac{\sqrt{2}}{3}$ ومنه $\frac{-\sqrt{2}}{3} \le \frac{a}{b} \le \frac{-\sqrt{3}}{2}$

الصفحة عدد 77

تمرين ① نعلم أنّ $-2 \le y \le 2$ اذن $|y| \le 2$ وبما أنّ $|x| \le \frac{\sqrt{3}}{2}$ فإنّ $|x||y| \le \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2$ و $|xy| \le \sqrt{3}$

اذن $-\sqrt{3} \le xy \le \sqrt{3}$

② $H = (x-y)(x+y) = x^2 - y^2$ ③ $|x| \le \sqrt{3}$ اذن $|x|^2 \le \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$ ومنه $0 \le x^2 \le \frac{3}{4}$

$2 \ge |y|$ اذن $4 \ge y^2 \ge 0$ اذن $0 \ge -y^2 \ge -4$ وبالتّالي $\frac{3}{4} \le H \le -4$

تمرين ① $A = \{x \in \mathbb{R} / -1 \le x \le 3\} = [-1; 3]$ $B = \{x \in \mathbb{R} / -2 \le x < 1\} = [-2; 1[$

$C = \{x \in \mathbb{R} / x \le -2\} =]-\infty; -2]$ $D = \{x \in \mathbb{R} / x > -1\} =]-1; +\infty[$

$E = \{x \in \mathbb{R} - / x \ge -5\} = [-5; 0]$ $F = \{x \in \mathbb{R} - / |x| < 3\} =]-3; 0]$

$G = \{x \in \mathbb{R} - / |x| \ge \frac{1}{2}\} =]-\infty; -\frac{1}{2}]$

② * $A \cup B = [-2; 3]$ * $A \cap B = [-1; 1[$ * $D \cap G =]-1; -\frac{1}{2}]$

* $C \cap D = \varnothing$ * $B \cap]1; 2] = \varnothing$ * $D \cup G = \mathbb{R}$

الصفحة عدد 78

تمرين ① * $1 \le -\frac{5}{3}x + \frac{5}{3}$ يعني $-x \le -\frac{5}{3}$ يعني $x \le \frac{8}{3}$ اذن الحلّ في $\mathbb{R}$ هو $]-\infty; \frac{8}{3}]$

* $5 > -2x$ يعني $3 - 5 > -2x$ يعني $2 > 2x - 3$ يعني $-1 < x$ اذن الحلّ في $\mathbb{R}$ هو $]-1; -\infty[$

* $-x - 2\sqrt{2} > 2x$ يعني $2x + \sqrt{2} > -2\sqrt{2}$ يعني $3x > -3\sqrt{2}$ يعني $x > \sqrt{2}$

اذن الحلّ في $\mathbb{R}$ هو $]\sqrt{2}; +\infty[$

* $x^2 + 3 \le (-3)^2 + x$ يعني $x^2 + 3 \le x^2 + 6x + 9$ يعني $-x^2 - 6x \le -x^2 - 9 + 3$ يعني $-6x \le -6$

يعني $x \ge 1$ اذن الحل في $\mathbb{R}$ هو $[1; +\infty[$

② * $|x| - \frac{3}{2} < 2$ يعني $|x| < 2 + \frac{3}{2}$ يعني $|x| < \frac{7}{2}$ يعني $x \in]-\frac{7}{2}; \frac{7}{2}[$

* $|x-1| \le 3$ يعني $-3 \le x - 1 \le 3$ يعني $-2 \le x \le 4$ اذن $x \in [-2; 4]$

* $|3 - 2x| < 1$ يعني $-1 < 3 - 2x < 1$ يعني $-4 < -2x < -2$ يعني $2 > x > 1$ اذن $x \in]1; 2[$

* $|x| > 2 - 3$ يعني $|x| > -1$ يعني $x \in]-\infty; +\infty[$

* $2 \le 3x + 1 \le -1$ يعني $1 \le 3x \le -2$ يعني $\frac{1}{3} \le x \le -\frac{2}{3}$ اذن $x \in]-\frac{2}{3}; \frac{1}{3}]$

* $6 - x > -x - 5$ يعني $6 - 5 > -x + x$ يعني $1 > 0$ اذن $x \in \mathbb{R}$

* $x + 2 > x + 3$ يعني $3 - 2 > x - x$ يعني $1 > 0$ اذن $x \in \varnothing$

تمرين ① $x \in]0; 6]$

② $x2\frac{(6-x)x4}{2} \ge \frac{(x+6)x4}{2}$ يعني $4x - 24 \ge 2x + 12$ يعني $6x \ge 12$ يعني $x \ge 2$

اذن $x \in]2; +\infty[$ ونعلم أن $x \in]0; 6]$ اذن المجال هو $]2; 6]$

الصفحة عدد 79

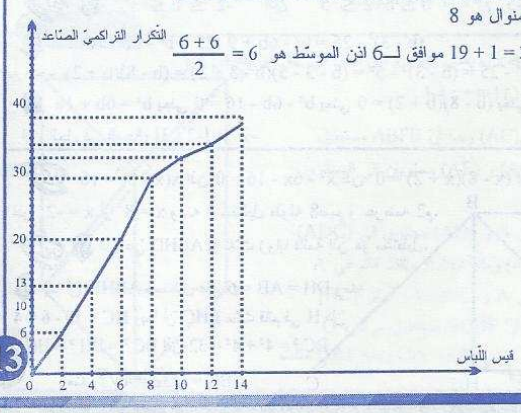
تمرين ①

قيس اللّباس	2	4	6	8	10	12	14
التّكرارات الصّاعدة	6	7	7	9	3	2	4
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	6	13	20	29	32	34	38

② المدى هو : $12 - 2 = 14$ المنوال هو 8

③ $\frac{38}{2} = 19$ موافق لـ 6 و $20 - 1 = 19$ موافق لـ 6 اذن الموسّط هو $\frac{6+6}{2} = 6$

④



الصفحة عدد 79

تمرين ①

9	8	7	6	5	4	3	الـقـيـم
49	42	30	20	16	10	2	التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة
7	19	29	33	39	47	49	التّكرارات التّراكميّة النّازلة
1	$\frac{42}{49}$	$\frac{30}{49}$	$\frac{20}{49}$	$\frac{16}{49}$	$\frac{10}{49}$	$\frac{2}{49}$	التّواترات التّراكميّة الصّاعدة

② المدى هو : $9 - 3 = 6MW$ المنوال هو : $8MW$ ④ $\frac{49+1}{2} = 25$ موافق لـ 7 ميغاوات.

③ $\frac{3x2 + 4x8 + 5x6 + 6x4 + 7x10 + 8x12 + 9x7}{49} = 6,55\ MW$

تمرين ① المدى هو : $190 - 130 = 60cm$ الفئة المنوالية هي : $[150 ; 160[$

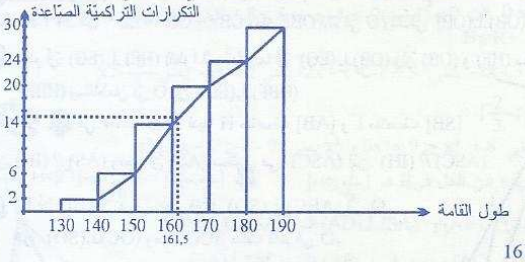
الصفحة عدد 80

$163cm = \frac{0690}{30}$ $\frac{2x135 + 4x145 + 8x155 + 6x165 + 4x175 + 6x185}{30} = 162,66\ cm$ ② 163cm

③

الـفـئـة	[130;140[	[140;150[	[150;160[	[160;170[	[170;180[	[180;190[
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	2	6	14	20	24	30

④

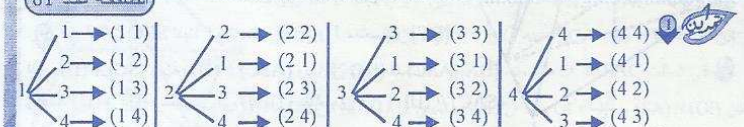


⑤ اذن الموسّط هو : 161,5

⑥ تفسير ارتفاع الموسّط في الفترة الثّانية هو أنّ التّلاميذ أصبحو أطول قامة من الفترة الأولى.

الصفحة عدد 81

تمرين ①



اذن عدد الامكانيّات السّحب هي 16.

② الاحتمال هو : $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ ③ الاحتمال هو : $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ ④ الاحتمال هو : $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

تمرين ① الاحتمال هو : $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ ② الاحتمال هو : $\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

الصفحة عدد 82

تمرين ① في المثلّث BDC لدينا O منتصف [BD]

و I منتصف [BC] اذن (OI) // (DC)

و $OI = \frac{DC}{2}$ و نعلم أنّ $DC = 6$ اذن $OI = 3$ وبما أنّ $BC = 3$ فإنّ $OI = BC$

② في المثلّث ADC لدينا O و J منتصفا [AC] و [AD] على التّوالي

اذن (OJ) // (DC) و $OJ = \frac{DC}{2}$ ونعلم أنّ (OI) // (DC) اذن (OI) و(OJ) منطبقان ومنه O و I و J على استقامة واحدة

③ $OJ = \frac{DC}{2} = 3$ و $OI = 3$ اذن $OJ = OI$ وبما أنّ O و I و J على استقامة واحدة فإنّ O منتصف [IJ]

④ نعلم أنّ O منتصف [AC] و [IJ] اذن AICJ هو متوازي أضلاع ومنه (AI) // (CJ)

تمرين ① نعلم أنّ I منتصف [BC] و [AE] اذن ABEC هو متوازي أضلاع وبما أنّ $\hat{BAC} = 90^0$ فإنّه مستطيل

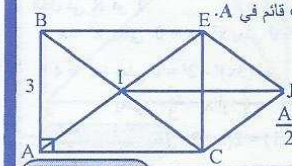
② بما أنّ ABEC مستطيل فإنّ $BE = AC$. وبما أنّ ABC مثلّث قائم في A.

فإنّ $AC^2 = 25 - 9 = 16$ اذن $AC^2 + AB^2 = BC^2$

ومنه $AC = \sqrt{16} = 4$ وبالتّالي $BE = 4$

③ نعلم أنّ ABEC مستطيل مركزه I اذن $AE = BC$ ومنه $\frac{AE}{2} = \frac{BC}{2}$

اذن $IE = IC$ ونعلم أنّ IEJC متوازي أضلاع فإنّه معيّن.



الصفحة عدد 83

④ بما أنّ IEJC معيّن فإنّ (IJ)⊥(EC) ونعلم أنّ (EC) ⊥(AC) اذن فإنّ (IJ) // (AC)

⑤ لنحسب IJ: نعلم أنّ (IJ) // (AC) و (JC) // (IE) اذن (AI) // (JC)

ومنه AIJC متوازي أضلاع اذن $IJ = AC = 4$

مساحة المعيّن IEJC هي : $\frac{3x4}{2} = 6cm^2$

تمرين ① بما أنّ OAB مثلّث متقايس الأضلاع و H المسقط العموديّ لـ A على (OB) فإنّ $AH = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

② بما أنّ [BC] هو قطر للدائرة ζ و A نقطة من ζ

فإنّ ABC مثلّث قائم في A.

③ $AC^2 = 64 - 16 = 48$ اذن $AC^2 + AB^2 = BC^2$

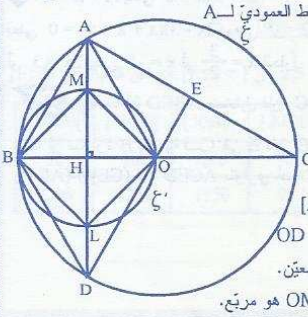
اذن $AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

④ في المثلّث ABC لدينا O منتصف [BC] و E منتصف [AC]

اذن (OE) // (AB) ومنه (OD) // (AB) ونعلم أنّ $OD = AB = 4$

اذن OABD متوازي أضلاع وبما أنّ $AB = OA = 4$ فإنّه معيّن.

⑤ بما أنّ [OB] و [LM] قطران لـ ζ' ومتعامدان فإنّ OMBL هو مربّع.



COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 85

تمرين 1 ① نعلم أنّ ABCD شبه منحرف اذن (AB) // (DC) وبما أنّ (DC) محتوي في (HCG) فإنّ (AB) // (HCG)

② نعلم أنّ (AB)⊥(AD) و (AB)⊥(AE) وبما أنّ (AD) و(AE) محتويان في المستوي (DHE)

ومتقاطعان في A فإنّ (AB)⊥(DHE)

③ بما أنّ (AB)⊥(DHE) في A و(AH) محتوي في (DHE) فإنّ (AB)⊥(AH) ومنه ABH مثلّث قائم في H.

④ نعلم أنّ (AE) // (DH) و(DH) محتوي في المستوي (HCG) اذن (AE) // (HCG)

⑤ نعلم أنّ (AB) // (DCH) و(AE) // (DCH) وبما أنّ (AB) و(AE) محتويان في المستوي(ABE) ومتقاطعان في A فإنّ (ABE) // (DCH)

تمرين 2 ① لنا (BF)⊥(FG) و (BF)⊥(EF) اذن (BF)⊥(EFG)

② نعلم أنّ (BF)⊥(EFG) اذن (BF)⊥(OF) ومنه BOF مثلّث قائم في F.

اذن $OB^2 = OF^2 + FB^2$ ومنه $OB^2 = 24$ اذن $OB = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

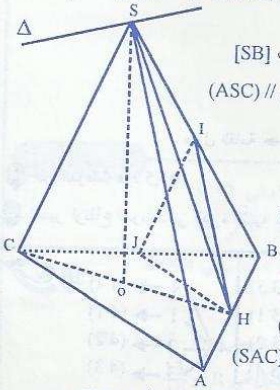
③ $EB = 4\sqrt{2}$ $OE = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$

الصفحة عدد 86

④ $OB^2 = 24$; $OE^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$; $EB^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32$

$32 = 8 + 24$ اذن $EB^2 = OE^2 + OB^2$ ومنه OBE قائم في O وبالتّالي (OB)⊥(OE)

③ نعلم أنّ (EG)⊥(HF) (قطرا المربّع) وبما أنّ (EG)⊥(OB) وأنّ (OB) و (HF) محتويان في المستوي (HBF) ومتقاطعان في O فإنّ (EG)⊥(HBF)



تمرين 3 ① في المثلّث SAB لدينا H منتصف [AB] و I منتصف [SB]

اذن (IH) // (AS) ونعلم أنّ (AS) محتوي في (ASC) اذن (IH) // (ASC)

② بما أنّ SABC هرم منتظم فإنّ: (SO)⊥(ABC) في O

اذن (SO)⊥(OC) ومنه SOC مثلّث قائم في O.

③ نعلم أنّ SOC مثلّث قائم في O اذن: $CO^2 + OS^2 = CS^2$

ومنه $CO^2 = 3^2 - \sqrt{6}^2 = 9 - 6 = 3$ اذن $CO = \sqrt{3}$

④ في المثلّث SBC لدينا I منتصف [BS] و J منتصف [BC]

اذن (IJ) // (SC) ومنه (IJ) // (ASC) وبما أنّ (IH) // (ASC)

وكذلك (IJ) و (IH) محتويان في (IHJ) ومتقاطعان فإنّ (IJH) // (SAC)

⑤ نعلم أنّ Δ⊥(SA) و (SC) اذن Δ⊥(ASC) وبما أنّ (ASC) // (IJH) فإنّ Δ⊥(HJI)

الصفحة عدد 87

تمرين 1 1) حلّ المعادلة $(\sqrt{2} - 1)x - 1 = 0$ في $\mathbb{R}$ هو:

أ- $\sqrt{2} - 1$ ☐ ب- $\sqrt{2} + 1$ ☒ ج- $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ☐

2) $-5 \leq a \leq -1$ اذن مدّ حصره a هو: أ- 4 ☒ ب- -4 ☐ ج- 6 ☐

3) ABCD متوازي أضلاع بحيث [AC] هو قطر لدائرة و A نقطة منها اذن:

أ- ABCD معيّن. ☐ ب- ABCD مربع. ☐ ج- ABCD مستطيل. ☒

4) ABCD معيّن بحيث $AB = AC = 4cm$ إذن مساحته S هي:

أ- $S = 16cm^2$ ☐ ب- $S = 4\sqrt{3}\ cm^2$ ☐ ج- $S = 8\sqrt{3}\ cm^2$ ☒

تمرين 2 $x + \sqrt{2} = -\sqrt{2} + \sqrt{2}$ يعني $3x - x = \sqrt{2} + \sqrt{2}$ يعني $2x = 2\sqrt{2}$ يعني $x = \frac{2\sqrt{2}}{2}$ يعني $x = \sqrt{2}$

الحلّ في R هو $\sqrt{2}$

$x\sqrt{3} + 2 = 2x + \sqrt{3}$ يعني $x\sqrt{3} - 2x = \sqrt{3} - 2$ يعني $x(\sqrt{3} - 2) = \sqrt{3} - 2$ يعني $x = \frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} - 2} = 1$

الحلّ في R هو 1

$x^2 = x$ يعني $x^2 - x = 0$ يعني $x(x - 1) = 0$ يعني $x = 0$ أو $x = 1$ الحلول في R هي 0 أو 1

$9x^2 = 4$ يعني $(3x)^2 - 2^2 = 0$ يعني $(3x + 2)(3x - 2) = 0$ يعني $3x + 2 = 0$ أو $3x - 2 = 0$

يعني $x = \frac{-2}{3}$ أو $x = \frac{2}{3}$ الحلول في R هي $\frac{2}{3}$ أو $\frac{-2}{3}$

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

يعني $x = -1$ الحلّ في R هو -1

الصفحة عدد 88

تمرين 1 ① $B = 2x^2 - 3x = x(2x - 3)$ ② $A = 2x^2 + x - 6 = (2x - 3)(x + 2)$

③ $A + B = 0$ يعني $(2x - 3)(x + 2) + (2x - 3)x = 0$

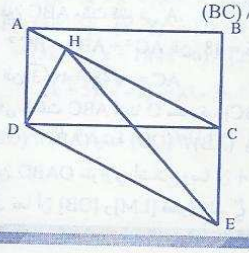
يعني $(2x - 3)(x + 2 + x) = 0$ يعني $2x + 2 = 0$ أو $2x - 3 = 0$ يعني $2x = -2$

أو $2x = 3$ يعني $x = -1$ أو $x = \frac{3}{2}$ الحلول في R هي -1 أو $\frac{3}{2}$

تمرين 2 ① بما أنّ ABCD مستطيل فإنّ AD = BC و (AD) // (BC)

وبما أنّ مناظرة B بالنّسبة لـ C هي E فإنّ AD = CE

و (AD) // (CE) اذن ACED متوازي أضلاع.



② لنحسب AC: لنا ADC مثلّث قائم في D اذن $AC^2 = AD^2 + DC^2$ ومنه $AC^2 = 3^2 + 6^2$

اذن $AD^2 = 9 + 36 = 45$ اذن $AD = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ وبما أنّ AC = ED متوازي أضلاع فإنّ $DE = AC = 3\sqrt{5}$

③ في المثلّث ADC لدينا H المسقط العموديّ لـ D على (AC) اذن $DH \times AC = AD \times DC$

ومنه $DH = \frac{3x6}{3\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$

④ نعلم أنّ ACED متوازي أضلاع اذن (AC) // (DE) وبما أنّ (DH)⊥(AC) فإنّ (DH)⊥(DE)

ومنه DHE مثلّث قائم في D اذن $HE^2 = DH^2 + DE^2$ اذن $HE^2 = (\frac{6}{\sqrt{5}})^2 + (3\sqrt{5})^2$

اذن $HE^2 = \frac{36}{5} + \frac{225}{5}$ $HE = \sqrt{\frac{261}{5}} = \frac{3\sqrt{29}}{\sqrt{5}}$

الصفحة عدد 89

تمرين 1 1) $\frac{x^2}{4} = \frac{3}{2}$ يعني $x = 6$ خطأ

2) $x(3 - \sqrt{2}) = 1$ يعني $x = 3 + \sqrt{2}$ خطأ

3) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) = 1$ يعني $x = \sqrt{2}$ أو $x = -\sqrt{2}$ خطأ

4) ABCD معيّن بحيث $D\hat{A}B = A\hat{B}C$ اذن هو مربع. صواب

5) ABCD مستطيل مساحته 25 صنتمتر مربع اذن هو مربع. خطأ

6) ABCD مربع صول قطره $\sqrt{6} + 2$ اذن طول ضلعه $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ صواب

تمرين 2 $x^2 = \frac{2x3}{2}$ يعني $x^2 = 3$

يعني $x^2 - 3 = 0$ يعني $x^2 - \sqrt{3}^2 = 0$ يعني $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$

يعني $x - \sqrt{3} = 0$ أو $x + \sqrt{3} = 0$ يعني $x = \sqrt{3}$ أو $x = -\sqrt{3}$ اذن $x = \sqrt{3}$

* $3(2 - x) = x - 3$ يعني $3 - 3x = x - 3$ يعني $6 - 3x - x = -3$ يعني $9 - 4x = -9$ يعني $x = \frac{9}{4}$

الحل في R هو $\frac{9}{4}$

* $(x + 2)^2 - x^2 - 3 = 0$ يعني $x^2 + 4x + 4 - x^2 - 3 = 0$ يعني $4x + 1 = 0$ يعني $x = -\frac{1}{4}$

الحلّ في R هو $\frac{-1}{4}$

* $x^2 - (1 - 3x)^2 = 0$ يعني $[x + 1 - 3x][x - (1 - 3x)] = 0$ يعني $(x - 1 + 3x)(-2x + 1) = 0$

يعني $(4x - 1)(-2x + 1) = 0$ يعني $4x - 1 = 0$ أو $-2x + 1 = 0$ يعني $x = \frac{1}{2}$ أو $x = \frac{1}{4}$

الحلول في R هي $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{4}$

الصفحة عدد 90

* $x^2 - 2\sqrt{2}x + \sqrt{2}^2 = 0$ يعني $(x - \sqrt{2})^2 = 0$

يعني $x - \sqrt{2} = 0$ يعني $x = \sqrt{2}$ الحلّ في R هو $\sqrt{2}$

* $(x - 3)^2 = 2x - 6$ يعني $(x - 3)(x - 3 - 2) = 0$ يعني $(x - 3)^2 - 2(x - 3) = 0$

يعني $(x - 3)(x - 5) = 0$ يعني $x - 5 = 0$ أو $x - 3 = 0$ يعني $x = 5$ أو $x = 3$ الحلول في R هي 5 أو 3

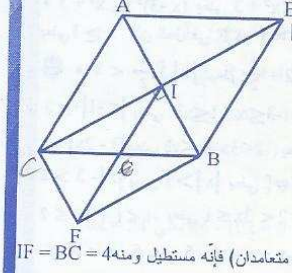
تمرين 3 ① بما أنّ ABC مثلّث متقايس الأضلاع و I منتصف [AB]

فإنّ [CI] هو إرتفاع اذن $CI = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

② بما أنّ I منتصف [AB] و[CE] فإنّ AEBC متوازي أضلاع

وبما أنّ CB = CA فإنّه معيّن.

③ المساحة هي: $\frac{4\sqrt{3}x4}{2} = 8\sqrt{3}$



④ نعلم أنّ ICFB متوازي أضلاع وبما أنّ $B\hat{I}C = 90°$ (قطرا المعيّن متعامدان) فإنّه مستطيل ومنه IF = BC = 4

⑤ نعلم أنّ IE = IC و BF = IC اذن IE = BF وبما أنّ AEBC معيّن فإنّ EB = 4 اذن IF = EB

وبالتّالي IEBF متوازي أضلاع.

⑥ المساحة هي: $2x2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

الصفحة عدد 91

تمرين 1 1) أ- ABCD مستطيل. ☐ ب- ABCD معيّن. ☒ ج- ABCD مربع. ☐

2) أ- مستطيل ☒ ب- مربع ☐ ج- معيّن ☐

3) أ- $-\frac{3}{5}$ ☐ ب- 1 ☐ ج- $\frac{3}{5}$ ☐ د- 0 ☒

4) أ- [-1, 3] ☒ ب- [-2, 4] ☐ ج- [-2, -1] ☐

تمرين 2 ① $3 \leq b \leq -2$ اذن $5 \leq b+2 \leq 0$ $-5 \leq -b - 8 \leq -10$

② أ- $(b - 3)^2 - 25 = b^2 - 6b + 9 - 25 = b^2 - 6b - 16$

ب- $H = (b - 3)^2 - 25 = (b - 3)^2 - 5^2 = (b - 3 - 5)(b - 3 + 5) = (b - 8)(b + 2)$

③ $b^2 = 6b + 16$ يعني $b^2 - 6b - 16 = 0$ يعني $(b - 8)(b + 2) = 0$ يعني $b = -2$ أو $b = 8$

اذن الحلّ في المجال [-3 ; -2] هو -2

تمرين 3 $x(x - 6) = 16$ يعني $x^2 - 6x - 16 = 0$ اذن $(x - 8)(x + 2) = 0$ اذن $x + 2 = 0$ أو $x - 8 = 0$

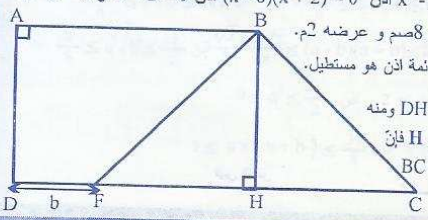
اذن $x = -2$ أو $x = 8$ ومنه المستطيل طوله 8صم و عرضه 2م.

تمرين 4 ① الرّباعيّ ABHD له ثلاث زوايا قائمة اذن هو مستطيل.

② بما أنّ ABHD مستطيل فإنّ $DH = AB = 6$ ومنه $HC = 10 - 6 = 4$

وبما أنّ BHC مثلّث قائم في H فإنّ $BC^2 = BH^2 + HC^2$ اذن $BC^2 = 4^2 + 4^2 = 32$

ومنه $BC = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$



موقع مراجعة سنواتي الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

③ مساحة ABFE هي: $\frac{(b+6)\times 4}{2} = 2b + 12$

④ مساحة المثلّث BFC هي: $\frac{4\times(10-b)}{2} = 20 - 2b$

⑤ $20 - 2b = 12 + 2b$ اذن $8 = 4b$ اذن $b = 2$

⑥ لنحسب :BF لنا BFH مثلّث قائم في H اذن $BF^2 = BH^2 + HF^2$

اذن $BF^2 = 4^2 + 4^2 = 32$ ومنه $BF = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ وبالتّالي BFC متقايس الضلعين

$BF^2 = 32$ و $FC^2 = 8^2 = 64$ و بما أنّ $BF^2 + BC^2 = FC^2$ فإنّ BFC مثلّث قائم في B.

الصفحة عدد 93

تمرين

☐ $\sqrt{3}-\sqrt{2} \le x-y \le 1$; ☒ $\sqrt{3}-2 \le x-y \le 3-\sqrt{2}$; ☐ $1 \le x-y \le \sqrt{3}-\sqrt{2}$

2) ☒ $A =]-\infty, -3]$ ☐ $A = [-3, 0[$ ☐ $A =]-\infty, -3] \cup [3; +\infty[$

3) ☐ $\pi + \frac{3}{2} \le 3\pi - 5$; ☒ $\pi + \frac{3}{2} > 3\pi - 5$; ☐ $\pi + \frac{3}{2} = 3\pi - 5$

4) منوال هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ; ☒ 3 ; ☐ 7

تمرين

① * $1 \le |x| \le 3$ يعني $|x| \le 4$ يعني $|x| \le 3 + 1$ اذن الحلّ في R هو $[-4; 4]$

* $1 - 5x \le 2 - 3x \le -1 + 2$ يعني $1 \le -2x \le 3x - 5x$ يعني $x \ge \frac{-1}{2}$ اذن الحلّ في R هو $[\frac{-1}{2}; +\infty[$

② الحلول المشتركة هي: $[\frac{-1}{2}; 4] = [\frac{-1}{2}; +\infty[\cap [-4; 4]$

③ $3 \le y - x \le 2$ اذن $8 \le y - x \le 3$

④ لنا $3 \le x \le 2$ و $3 \le y \le 2$ اذن $15 \le xy \le 2$ ومنه $-2 \le xy \le -15$

الصفحة عدد 94

③ $2 \le -3 - x \le -2$ اذن $2 \le |x - 3| \le 1$ ومنه $4 \le (x-3)^2 \le 0$

تمرين

① في المثلّث DBG لنا O منتصف [BD] و I منتصف [BG]

اذن (OI) // (DG) ونعلم أنّ (DG) محتوي في المستوي (DCG)

فإنّ (OI) // (DCH)

② لنحسب DG: $DG^2 = DC^2 + CG^2$ اذن $DG^2 = 4^2 + 3^2$

اذن $DG^2 = 25$ ومنه $DG = \sqrt{25} = 5$ اذن $OI = \frac{DG}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$

③ في المثلّث BCG لدينا I منتصف [BG] و J منتصف [BC] اذن (IJ) // (CG)

④ نعلم أنّ (OI) // (DCG) وبما أنّ (IJ) // (CG) فإنّ (IJ) // (DCG) ونعلم أنّ

(OI) و (IJ) محتويان ومتقاطعان في المستوي (OIJ) ومنه (OIJ) // (DCG)

⑤ نعلم أنّ (BC)⊥(CG) و (BC)⊥(DC) اذن (BC)⊥(DCG) وبمأنّ (OIJ) // (DCG) فإنّ (BC)⊥(OIJ)

الصفحة عدد 95

تمرين

* $\sqrt{5}$ هو حلّ للمتراجحة : $3 < 2x - 1$ خطأ * $\{1\} = [1, 2] \cap]-3, 1[$ خطأ

* $\{x \in \mathbb{R} ; -1 < x \le 3\}$ يساوي ; $]-1, 3]$ خطأ ; $]-1, 3]$ صواب

* مستقيم Δ عمودي على مستوي P في O و Δ' محتوي في P ولا يمرّ من O. إذن:

$\Delta' \perp \Delta$ خطأ ; $\Delta' // \Delta$ خطأ ; Δ و Δ' ليسا في نفس المستوي صواب

* مستويان غير متوازيان: إذن هما متقاطعان حسب مستقيم. صواب

تمرين

① يكشف الجدول التّالي عدد السّاعات الإضافيّة لعمّال مصنع الملابس الجاهزة خلال أسبوع.

عـدد السّاعـات	2	3	4	5	6	7	8	9
عـدد العـمّال	4	5	9	6	10	4	7	3
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	4	9	18	24	34	38	45	48

② - المدى هو: $7 - 2 = 9$ - المنوال هو 6.

③ $\frac{48}{2} = 24$ موافق لـ5 و 25 موافق لـ 6. اذن الموسّط هو $\frac{5+6}{2} = 5,5$

④ $\frac{2x4 + 3x5 + 4x9 + 5x6 + 6x10 + 7x4 + 8x7 + 9x3}{48} = 5,375$

تمرين

① $A = \{x \in \mathbb{R} / x + 1 < 2\} =]-\infty; 1[$ $B = \{x \in \mathbb{R}+ / |x| \le 3\} = [0; 3]$

$A \cap B =]1; 3]$ $A \cup B =]-\infty; 3]$

الصفحة عدد 96

② أ- * $-5 > -3 - 2x$ يعني $-8 > -2x$ يعني $x > -4$ اذن الحلّ في R هو $]-4; +\infty[$

ب- $\{0; -1; -2; -3\} = \mathbb{Z} \cap]-4; +\infty[$

تمرين

① نعلم أنّ (AB)⊥(AC) وبما أنّ ABFE مستطيل

فإنّ (AB)⊥(AE) ونعلم أنّ (AC) و (AE) محتويان في المستوي

(ACD) ومنه (AB)⊥(ACD)

② بما أنّ (AB)⊥(ACD) في A و (AD) محتوي في (ADC)

ويمرّ من A فإنّ (AB)⊥(AD) ومنه ABD مثلّث قائم في A

③ نعلم أنّ ABD مثلّث قائم في A و O منتصف الوتر [BD]

اذن OB = OD = OA وبما أنّ BCDF مستطيل مركزه O

فإنّ OF = OB = OC اذن OD = OA = OF ومنه OAF مثلّث متقايس الضلعين رأسه الرّئيسيّ O.

④ في المثلّث ADB لدينا O منتصف [BD] و I منتصف [AB] اذن (OI) // (AD) ونعلم أنّ (AD) محتوي في (ADC) اذن (OI) // (ADC)

الصفحة عدد 97

تمرين

1) * موسط هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ☒ 5,5 ☐ 6

* مدى هذه السّلسلة هو: ☐ 35 ☒ 7 ☐ 3

* منوال هذه السّلسلة هو: ☐ 5 ☒ 6 ☐ 7

2) ☐ $]1, 3[$; ☒ $]1, 2]$; ☐ $[1, 2[$

3) ☐ $\Delta' // \Delta$; ☐ $\Delta' \perp \Delta$; ☒ $\Delta' \cap \Delta = \phi$

4) متوازيان ☒ ; متقاطعان ☐ ; ليسا في نفس المستوي ☐

تمرين

① نعلم أنّ $3 \le a \le 1$ اذن $2 \le 1 - a \le -2$

② نعلم أنّ $2 \le 1 - a \le -2$ اذن $2 \le |1 - a| \le 2$ اذن $0 \le (1 - a)^2 \le 4$ ومنه $0 \le -(a-1)^2 \le 4$

③ $H = -2(a-1)^2 + 8 = -2(a^2 - 2a + 1) + 8 = -2a^2 + 4a - 2 + 8 = -2a^2 + 4a + 6$

الصفحة عدد 98

④ نعلم أنّ $0 \le (1 - a)^2 \le 2$ اذن $-4 \le -2(a-1)^2 \le 0$ ومنه $4 \le -2(a-1)^2 + 8 \le 8$

اذن $H \in \mathbb{R}+$ ومنه $H \le 8$ و $H \le 4$

تمرين

① * $-3x > -2x - 3 > -x - 1$ يعني $-2x < -x + 3$ يعني $x > \frac{-2}{3}$

اذ الحلّ في R هو $]\frac{-2}{3}; +\infty[$

* $x^2 + 8 \ge (x-3)^2$ يعني $x^2 + 8 \ge x^2 - 6x + 9$ يعني $x^2 - 6x - x^2 \ge 8 - 9$

يعني $-6x \le -1$ يعني $x \ge \frac{1}{6}$ اذن الحلّ في R هو $[\frac{1}{6}; -\infty[$

② $]-\infty; \frac{1}{6}] \cap]-\infty; \frac{-2}{3}[=]-\infty; \frac{-2}{3}[\cup]\frac{1}{6}; +\infty[$

تمرين

① نعلم أنّ (SA)⊥(AB) و (SA)⊥(AD) اذن (SA)⊥(ABC).

② بما أنّ (SA)⊥(ABC) و (AC) محتوي في (ABC) اذن (AC)⊥(SA)

ومنه SAC مثلّث قائم في A.

③ $AC = 4\sqrt{2}$ و $SC^2 = AC^2 + AS^2$ اذن $SC^2 = 4^2 + (4\sqrt{2})^2$

اذن $SC^2 = 16 + 32 = 48$ ومنه $SC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

④ في المثلّث SAC لنا O منتصف [AC] و I منتصف [SC]

اذن (OI) // (SA) و $OI = \frac{AS}{2}$ وبما أنّ (AS) محتوي في (SAD) اذن (OI) // (SAD)

⑤ نعلم أنّ (OI) // (SA) و (SA)⊥(ABC) اذن (OI)⊥(ABC) ومنه (OI)⊥(OD) وبالتّالي OID قائم في O.

$ID^2 = OI^2 + OD^2$ اذن $ID^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2$ اذن $ID^2 = 4 + 8 = 12$ وبالتّالي $ID = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

الصفحة عدد 99

تمرين

1) ☐ $\frac{1}{33}$; ☒ $\frac{1}{11}$; ☐ $\frac{1}{3}$

2) $\frac{\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}}$ يساوي ☐ 3 ; ☐ 4 ; ☒ $1+\sqrt{3}$

3) ☒ $4(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ ☐ $3\sqrt{3}+3\sqrt{2}$; ☐ $6\sqrt{2}+4\sqrt{3}$

4) ☐ $\frac{OB}{OD} = \frac{OC}{OE} = \frac{BC}{DE}$; ☒ $\frac{AB}{AC} = \frac{OB}{OD} = \frac{BE}{DC}$; ☐ $\frac{BA}{BC} = \frac{EA}{ED} = \frac{BE}{CD}$

تمرين

① OAB مثلّث قائم في A اذن $BO^2 = AO^2 + AB^2$

اذن $BO^2 = 2^2 + 2^2 = 8$ ومنه $BO = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ اذن $BD = 4\sqrt{2}$

② نعلم أنّ (AB) // (CD) اذن (CF) // (AE) وبما أنّ

$CF = 8 - 2 = 6$ و $AE = 6$ فإنّ $CF = AE$

اذن AEFC متوازي أضلاع و بما أنّ $E\hat{A}C = 90°$ فإنّ AEFC مستطيل.

الصفحة عدد 100

③ EBF مثلّث قائم في E اذن $BF^2 = BE^2 + EF^2$ اذن $BF^2 = 4^2 + 4^2 = 32$ ومنه $BF = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

④ لنا $BF = BD = 4\sqrt{2}$ اذن BDF مثلّث متقايس الضلعين قمّته الرّئيسيّة B

$BF^2 = 32$ و $BD^2 = 32$ و $FD^2 = 8^2 = 64$ اذن $FD^2 = BD^2 + BF^2$ ومنه BDF مثلّث قائم في B.

تمرين

① $x \in]0; 4]$ $\frac{(4+x)\times 3}{2} = \frac{12+3x}{2}$ ②

③ $\frac{12+3x}{2} > 7,5$ يعني $12 + 3x > 15$ يعني $3x > 3$ يعني $x > 1$ اذن $x \in]1; +\infty[$ اذن المجال هو $]1; 4]$

تمرين

① الجدول الإحصائي المزدوج التّالي يلخّص توزيع أوقات الدّراسة لتلاميذ قسم.

الوقت بالدّقـيقة.	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
عـدد التّلاميـذ	300	250	400	200	100	50
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	300	550	950	1150	1250	1300

② المدى هو 60 دقيقة والمنوال هو: $]30; 20]$

③ النّسبة المائويّة هي: $\frac{950\times 100}{1300} = 73,079\ \%$

COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصفحة عدد 101

تمرين 1 بما أنّ $(SD)\perp(DC)$ و $(SD)\perp(AD)$ فإنّ $(SD)\perp(ABC)$.

2 بما أنّ $(SD)\perp(ABC)$ فإنّ $(SD)\perp(BD)$

3 نعلم أنّ $BD = 4\sqrt{2}$ و $SB^2 = BD^2 + SD^2$ اذن $SB^2 = (4\sqrt{2})^2 + 6^2 = 68$ اذن $SB = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$

4 نعلم أنّ SBD مثلّث قائم و I منتصف [SB] اذن $ID = IS = IB = \frac{2\sqrt{17}}{2} = \sqrt{17}$

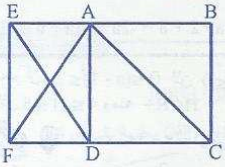
5 في المثلّث SDC لدينا I منتصف [SB] و O منتصف [BD] اذن (OI) // (SD) ونعلم أنّ $(SD)\perp(ABC)$ اذن $(OI)\perp(ABC)$

6 لنا $(OI)\perp(ABC)$ اذن $(OI)\perp(AC)$ وبما أنّ $(AC)\perp(BD)$ (قطرا المربّع) وأنّ (OI) و (BD) محتويان في SDB فإنّ $(AC)\perp(SDB)$

الصفحة عدد 102

تمرين 1 • $|2\sqrt{6} - 5|$ يساوي $5 - 2\sqrt{6}$ صواب • $(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2$ يساوي 10 . خطأ

• $\sqrt{2(3+\sqrt{5})}$ يساوي $\sqrt{5}+1$. صواب • مساحته هي $9\sqrt{3}$ صواب • محيطه هو 18 صواب



تمرين 2 AC قطر المربّع اذن $AC = 3\sqrt{2}$

2 AED مثلّث قائم في A اذن: $ED^2 = AE^2 + AD^2$

اذن $ED^2 = 2^2 + 3^2 = 13$ ومنه $ED = \sqrt{13}$

3 الرّباعيّ AEFD له ثلاث زوايا قائمة اذن هو مستطيل ومنه: $AF = ED = \sqrt{13}$

4 $AC^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$ و $AF^2 = 13$ و $FC^2 = 5^2 = 25$ وبما أنّ $25 \neq 31 = 18 + 13$ فإنّ AFC غير قائم

تمرين 3 1 مساحة المثلّث FBC هي: $S = \frac{(9 - 2x)x6}{2} = 27 - 6x$ 2 المساحة هي: $S' = \frac{x \times 2x}{2} = x^2$

الصفحة عدد 103

3 $S' - S = x^2 - (27 - 6x) = x^2 - 27 + 6x$

$(x + 9)(x - 3) = x^2 - 3x + 9x - 27 = x^2 + 6x - 27 = S - S'$

4 $S = S'$ يعني $S - S' = 0$ اذن $(x + 9)(x - 3) = 0$ يعني $x - 3 = 0$ أو $x + 9 = 0$

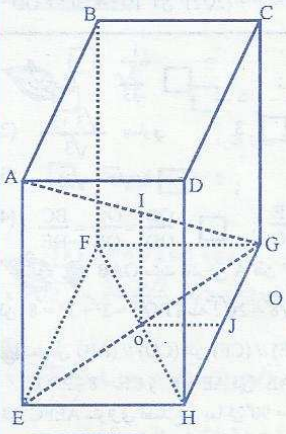
يعني $x = 3$ أو $x = -9$ ومنه $x = 3$

تمرين 1

عدد أيّام الغيابات	0	1	2	3	4	5
عـدد المدرّسين	10	15	20	24	8	4
التّكرارات التّراكميّة الصّاعدة	10	25	45	69	77	81
التّواترات التّراكميّة الصّاعدة	$\frac{10}{81}$	$\frac{25}{81}$	$\frac{45}{81}$	$\frac{69}{81}$	$\frac{77}{81}$	1

2 - المدى هو: $5 - 0 = 5$ - المنوال هو: 3 3 الموسّط هو: $41 = \frac{81+1}{2}$ موافق لـ 2.

تمرين 2



1 نعلم أنّ $(EH)\perp(AE)$ و $(EF)\perp(AE)$ اذن $(EFH)\perp(AE)$

2 في المثلّث AEG لدينا O منتصف [EG] و I منتصف [AG]

اذن (OI) // (AE) و $OI = \frac{AE}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$

3 لنا (OI) // (AE) و $(EFH)\perp(AE)$ اذن $(OI)\perp(EFH)$

4 في المثلّث EHG لنا O منتصف [EG] و J منتصف [HG]

اذن $OJ = \frac{4}{2} = 2$

5 نعلم أنّ $(OI)\perp(EFH)$ اذن $(OI)\perp(OJ)$ و OIJ مثلّث قائم في O

$IJ^2 = OI^2 + OJ^2$ اذن $IJ^2 = (2\sqrt{2})^2 + 2^2 = 12$ اذن $IJ = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

الصفحة عدد 104

تمرين 1

1) أ - $1+\sqrt{2}$ ☐ ; ب - $2+\sqrt{2}$ ☒ ; ج - $3+\sqrt{2}$ ☐

2) أ - $\sqrt{7}-\sqrt{3}=2$ ☐ ; ب - $\sqrt{7}-\sqrt{3}<2$ ☒ ; ج - $\sqrt{7}-\sqrt{3}>2$ ☐

3) أ - $a\sqrt{2}=b\sqrt{3}$ ☐ ; ب - $ab=\sqrt{6}$ ☐ ; ج - $a\sqrt{3}=b\sqrt{2}$ ☒

4) أ - $\frac{x}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} < \sqrt{3}-\sqrt{5}$ ☐

ب - $\frac{x}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} > \sqrt{5}+\sqrt{3}$ ☐

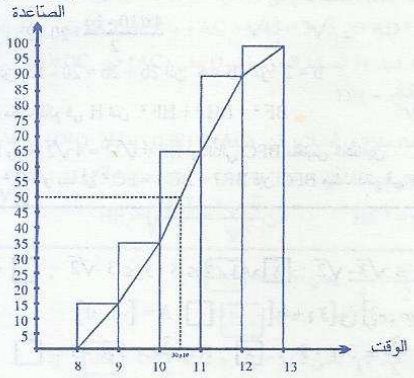
ج - $\frac{x}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} < \sqrt{5}+\sqrt{3}$ ☒

تمرين 2 1

الوقت بالسّاعـــة	[8;9[	[9;10[	[10;11[	[11;12[	[12;13[
عـدد الـــقطـع	3	4	6	5	2
التّواتر التّراكمي الصّاعد (%)	15	35	65	90	100

الصفحة عدد 105

التّواترات التّراكميّة الصّاعدة



2 3 الموسّط هو السّاعة 10 و30دقيقة. 4 الفئة المنوالية هي: [10 ; 11[

تمرين 1 EBC مثلّث قائم في B اذن $EC^2 = EB^2 + BC^2$ اذن

$EC^2 = 2^2 + 4^2 = 20$ ومنه $EC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

2 لنا $AE = CF = 3$ و (AE) // (CF) اذن AECF متوازي أضلاع.

3 المساحة هي : $4 \times 3 = 12 cm^2$

الصفحة عدد 106

4 مساحة متوازي AECF هي: $FH \times EC$ اذن $FH \times 2\sqrt{5} = 12$ ومنه $FH = \frac{12}{2\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$

تمرين 1 لنا $(SC)\perp(ACB)$ اذن $(SC)\perp(CA)$ ومنه SCA مثلّث قائم في C

اذن $SA^2 = CA^2 + CS^2$ اذن $SA^2 = (2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2$

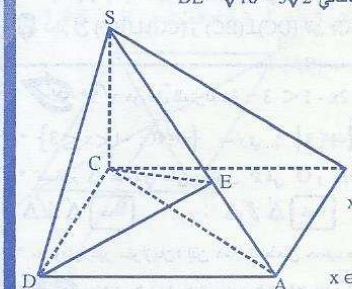
اذن $CA^2 = 12 + 12 = 24$ ومنه $CA = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

2 نعلم أنّ $(CD)\perp(CA)$ و $(CD)\perp(SC)$ اذن $(CD)\perp(SAC)$

3 لنا $(CD)\perp(ASC)$ اذن $(CD)\perp(CE)$ ومنه ECD مثلّث قائم في C. المثلّث ASC قائم في A و E منتصف [SA]

اذن $EC = EA = ES = \frac{2\sqrt{6}}{6} = \sqrt{6}$ وبالتّالي $DE^2 = CE^2 + CD^2$

اذن $DE^2 = (2\sqrt{3})^2 + \sqrt{6}^2$ اذن $DE^2 = 12 + 6 = 18$ وبالتّالي $DE = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$



تمرين 2 1 $X \in]0 ; \frac{3}{2}[$

2 $x^2 + x^2 + x^2 + x^2 > \frac{9}{4}$

اذن $4x^2 > \frac{9}{4}$ اذن $4x^2 - \frac{9}{4} > 0$ اذن $(2x)^2 - (\frac{3}{2})^2 > 0$

اذن $(2x - \frac{3}{2})(2x + \frac{3}{2}) > 0$

نعلم أنّ $2x + \frac{3}{2} > 0$ اذن $2x - \frac{3}{2} > 0$ اذن $2x > \frac{3}{2}$ اذن $x > \frac{3}{4}$

ومنه $x \in]\frac{3}{4} ; +\infty[$

$x \in]\frac{3}{4} ; \frac{3}{2}[$ اذن $]0 ; \frac{3}{2}[\cap]\frac{3}{4} ; +\infty[=]\frac{3}{4} ; \frac{3}{2}[$

إصلاح الألعاب الفكريّة

تمرين 1

	8	
4	7	2
		5
		6

9	3	1

2 أ/ $8 + 8 + 8 + 88 + 888 = 1000$

ب/ $\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5}{1 + 2 + 3 + 4 + 5} = \frac{120}{15} = 8$

3 $2a = 3b$

4 • طول المستطيل المشطوب هو : $\frac{24}{4} \times 2 = 12 cm$

• طول المستطيل الواحد الغير مشطوب هو : $19 - 12 = 7 cm$

• عرض المستطيل المشطوب هو : $24 - 7 \times 2 = 10 cm$ إذن بعدا المنطقة المشطوبة هي 10 صم و 12 صم

5 في المثلّث EFG لدينا $\frac{EO}{EG} = \frac{6}{9}$

في المثلّث EHG لدينا $\frac{EO}{EG} = \frac{S}{12}$ إذن $\frac{S}{12} = \frac{6}{9}$ ومنه $S = \frac{12 \times 6}{9} = 8 cm^2$

6 نضع $FC = x$ بتطبيق نظريّة بيتاغور في المثلّث ABC نتحصّل

$(x + 1)^2 + (x + 2)^2 = (x + 3)^2$ إذن $x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 = x^2 + 6x + 9$ إذن $x^2 = 4$

إذن $x = 2$ ومنه $AB = 3$ و $AC = 4$ و $BC = 5$

7 نضع x عدد الفتيات و y عدد الفتيان الحاضرين في الحصّة الأولى إذن لدينا : $x = y$ و $x + 5 = 2y$

إذن $x + 5 = 2x$ ومنه $x = 5$ إذن عدد الفتيات في الحصّة الثّانية هو 10

COLLEGE.MOURAJAA.COM