متوسطات مدينة مغنية
المدة ساعتان

السنة الدراسية: 2018-2019
أقسام السنة الرابعة

الاختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول : (3ن)

$$A = \frac{2}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{8}{3} \qquad B = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}} \qquad C = \frac{2\sqrt{5} - 3}{\sqrt{5}}$$

1. بسط العبارة A و أكتب الناتج على شكل كسر مختزل .

2 - أعط الكتابة العلمية لـ B.

3 - اجعل مقام النسبة C عددا ناطقا .

التمرين الثاني : (3ن)

لتكن العبارة D حيث : $D = (3x - 8)^2 + (3x - 8)(4x + 5)$

أ - أنشر و بسط العبارة D

ب - حلل العبارة D إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

ج - أحسب D من أجل $x = -2$

التمرين الثالث : (3ن)

إليك العبارتين E و F حيث :

$$E = 5\sqrt{28} - 4\sqrt{63} + \sqrt{175}$$
$$F = \left(4\sqrt{2} - 5\right)\left(4\sqrt{2} + 5\right)$$

1 - أكتب E على شكل $a\sqrt{b}$ حيث b أصغر عدد طبيعي .

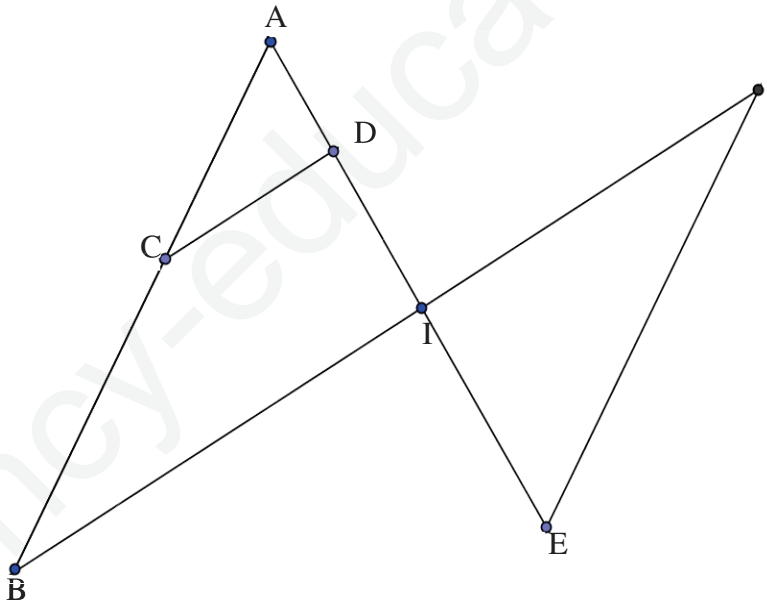
2 - بين أن F عدد طبيعي .

3 - تحقق من أن : $E \times \sqrt{7} - 3F = 0$

التمرين الرابع: (3ن)

الشكل غير مرسوم بأطواله حقيقية و إعادة رسمه غير مطلوبة .

يعطى (CD)//(IB)



IF= 7.2 cm ; IE= 9.6cm ; EF=12cm

CD= 3.6cm ; AD=4.8cm ; ID=7.2cm

1 - بين أن IB = 9cm

2 - هل (AB) // (EF)؟ علل

3 - أثبت أن (BF) ⊥ (AE)

ency-education.com/4am

مسألة : (8ن)

مرحلة التنظيم

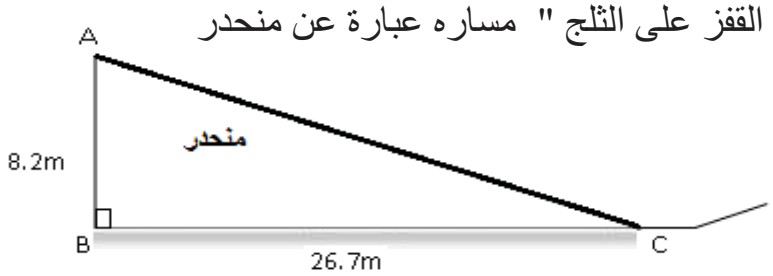
من اجل تنظيم الألعاب الاولمبية الشتوية لسنة 2016 استعانت لجنة التنظيم بـ 442مؤطر و 374 مؤطرة .
و لتسهيل عملية التنظيم ، قامت بتقسيمهم في أفواج متماثلة من حيث عدد المؤطرين و المؤطرات .

1 ـ ما هو أكبر عدد من الأفواج يمكن تشكيلها.

2ـ أحسب عدد المؤطرين و المؤطرات في كل فوج.

مرحلة التعرف على المسار :

من بين الألعاب الشتوية هناك القفز الثلجي " القفز على الثلج " مساره عبارة عن منحدر كما هو مبين في الشكل :



"في كامل المسألة تدور النتائج المقربة إلى الوحدة"

1 ـ أحسب طول المنحدر

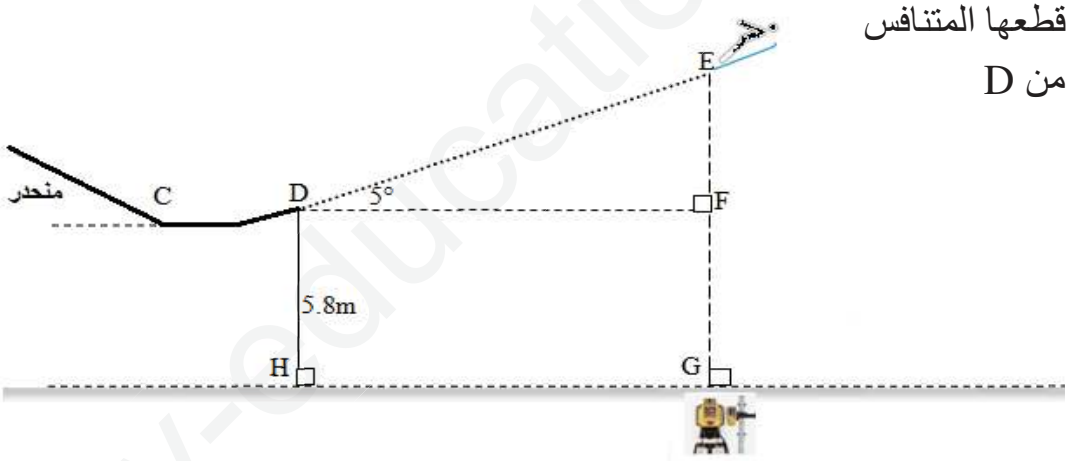
2 ـ أحسب زاوية المنحدر $A\hat{C}B$

(تدور النتيجة إلى الوحدة من الدرجة)

مرحلة التسابق :

بعد نهاية المنحدر يوجد مرتفع عند النقطة D يقفز منه المتنافس، (أنظر الشكل)
وضعت كاميرا رقمية متحركة على مسار مستقيم (HG) على سطح الأرض لتتبع حركة المتسابق و حساب الارتفاع أثناء القفز و كذا طول القفزة .
بعد بداية المنافسة قام احد المتسابقين بقفزة من النقطة D و بزاوية 5°.
في لحظة ما ,سجلت الكاميرا الرقمية عند النقطة G ارتفاعا للمتنافس قدر بـ 11m عن سطح الأرض

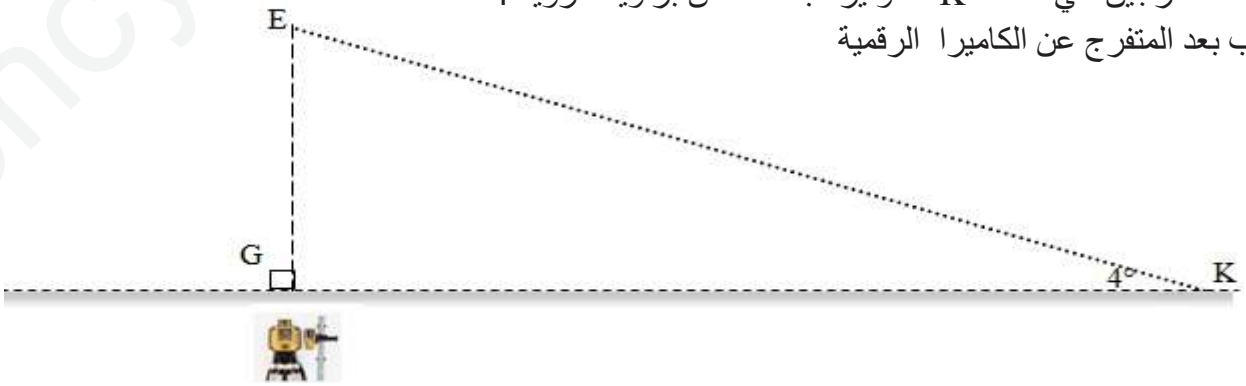
3ـ أحسب المسافة التي قطعها المتنافس في هذه اللحظة.انطلاقا من D



- III

يجلس أحد المتفرجين في النقطة K و يراقب المتنافس بزاوية رؤية 4°

4ـ أحسب بعد المتفرج عن الكاميرا الرقمية



ency-education.com/4am

التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الأول

رقم التمرين	التصحيـــــح النموذجي	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
التمرين الأول	**1- تبسيط العبارة A :** $A = \frac{2}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{8}{3}$ $A = \frac{2}{7} + \frac{8}{21}$ $A = \frac{6}{21} + \frac{8}{21}$ $A = \frac{6+8}{21}$ $A = \frac{14}{21}$ $A = \frac{14 \div 7}{21 \div 7}$ $\boldsymbol{A = \frac{2}{3}}$	1	3
	2-الكتابة العلمية للعدد B: $B = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}$ $B = \frac{48 \times 10^{14}}{3 \times 10^{11}}$ $B = \frac{16 \times 10^{14}}{10^{11}}$ $B = 16 \times 10^{14} \times 10^{-11}$ $B = 16 \times 10^{14-11}$ $B = 16 \times 10^{3}$ $B = 1{,}6 \times 10^{1} \times 10^{3}$ $\boldsymbol{B = 1{,}6 \times 10^{4}}$	1	
	3- تحويل مقام النسبة C إلى مقام عدد ناطق: $C = \frac{2\sqrt{5} - 3}{\sqrt{5}}$ $C = \frac{(2\sqrt{5} - 3) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $C = \frac{2\sqrt{5} \times \sqrt{5} - 3 \times \sqrt{5}}{5}$ $C = \frac{2 \times 5 - 3\sqrt{5}}{5}$ $\boldsymbol{C = \frac{10 - 3\sqrt{5}}{5}}$	1	

ency-education.com/4am

التمرين الثاني

3

1

أ- نشر العبارة D :

$D = (3x-8)^2 + (3x-8)(4x+5)$
$D = [(3x)^2 + 8^2 - 2 \times 3x \times 8] + [3x \times 4x + 3x \times 5 - 8 \times 4x - 8 \times 5]$
$D = [9x^2 + 64 - 48x] + [12x^2 + 15x - 32x - 40]$
$D = 9x^2 + 64 - 48x + 12x^2 + 15x - 32x - 40$
$D = 9x^2 + 12x^2 - 48x + 15x - 32x + 64 - 40$
$\boldsymbol{D = 21x^2 - 65x + 24}$

1

ب- تحليل العبارة D إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$D = (3x-8)^2 + (3x-8)(4x+5)$
$D = (3x-8)[(3x-8) + (4x+5)]$
$D = (3x-8)[3x - 8 + 4x + 5]$
$\boldsymbol{D = (3x-8)(7x-3)}$

ب - حل معادلة

$\boldsymbol{2x^2 - 3 = 15}$
$\boldsymbol{2x^2 = 15 + 3}$
$\boldsymbol{2x^2 = 18}$
$\boldsymbol{x^2 = 9}$
$\begin{cases} x = \sqrt{9} = 3 \\ x = -\sqrt{9} = -3 \end{cases}$

للمعادلة حلان هما -3 و 3

ج- حساب العبارة D من أجل $x = -2$

1

$D = 21x^2 - 65x + 24$
$D = 21 \times (-2)^2 - 65 \times (-2) + 24$
$D = 21 \times 4 + 130 + 24$
$D = 84 + 130 + 24$
$\boldsymbol{D = 238}$

التمرين الثالث

3

1

1-كتابة E على شكل $a\sqrt{b}$:

$E = 5\sqrt{28} - 4\sqrt{63} + \sqrt{175}$
$E = 5\sqrt{4 \times 7} - 4\sqrt{9 \times 7} + \sqrt{25 \times 7}$
$E = 5\sqrt{2^2 \times 7} - 4\sqrt{3^2 \times 7} + \sqrt{5^2 \times 7}$
$E = 5 \times 2\sqrt{7} - 4 \times 3\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$
$E = 10\sqrt{7} - 12\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$
$E = (10 - 12 + 5)\sqrt{7}$
$\boldsymbol{E = 3\sqrt{7}}$

1

2- تبيان أن F عدد طبيعي :

$F = (4\sqrt{2}-5)(4\sqrt{2}+5)$
$F = (4\sqrt{2})^2 - 5^2$
$F = 16 \times 2 - 25$
$F = 32 - 25$
$\boldsymbol{F = 7}$

2

ency-education.com/4am

	1	**3- التحقق من أن : $E\sqrt{7}-3F=0$** $E\sqrt{7}-3F=3\times\sqrt{7}\times\sqrt{7}-3\times7$ $E\sqrt{7}-3F=3\times7-21$ $E\sqrt{7}-3F=21-21$ $\mathbf{E\sqrt{7}-3F=0}$	
3	1	**1- تبيان أن IB=9cm** بما أن (CD)//(IB) والنقط A,D,I و A,C,B في استقامية . بنفس الترتيب ومنه حسب خاصية طالس : $\frac{AC}{AB}=\frac{AD}{AI}=\frac{CD}{IB}$ $\frac{CD}{IB}=\frac{AD}{AI}$ $(AD=4{,}8cm;\ AI=AD+DI=4{,}8+7{,}2=12cm)$ $\frac{3{,}6}{IB}$ ⇔ $\frac{4{,}8}{12}$ $IB=\frac{3{,}6\times12}{4{,}8}$ $IB=\frac{43{,}2}{4{,}8}$ $IB=9cm$ (وهو المطلوب)	التمرين الرابع

	1	**2-تبيان أن (EF)//(AB) مع التعليل**
		هو إثبات أن :
		$\frac{IA}{IE}=\frac{IB}{IF}$
		$\frac{IA}{IE}=\frac{AD+DI}{IE}$
		$\frac{IA}{IE}=\frac{4{,}8+7{,}2}{9{,}6}$
		$\frac{IA}{IE}=\frac{12}{9{,}6}$
		$\frac{IA}{IE}=1{,}25$ ...(1)
		$\frac{IB}{IF}=\frac{9}{7{,}2}$
		$\frac{IB}{IF}=1{,}25$ ...(2)
		من (1) و (2) نستنتج أن $\frac{IA}{IE}=\frac{IB}{IF}$ و النقط A,I,E و F,I,B في استقامية الترتيب ومنه و بنفس حسب خاصية طالس العكسية : (EF)//(AB)	

ency-education.com/4am

1

3- إثبات أن: $(BF) \perp (AE)$:

هو تبيان أن IEF مثلث قائم في I.

لدينا : $IE=9,6cm$; $IF=7,2cm$; $EF=12cm$

لدينا :

$EI^2+IF^2=9,6^2+7,2^2$

$EI^2+IF^2=92,16+51,84$

$\mathbf{EI^2+IF^2=144}$ **...(1)**

$\mathbf{EF^2=12^2}$

$\mathbf{EF^2=144}$ **...(2)**

وبالتالي: $EF^2=EI^2+IF^2$

حسب نظرية فيثاقورث العكسية فأن IEF مثلث قائم في I.

ومنه: $(BF) \perp (AE)$

8

❖ الجزء الأول :

1) أكبر عدد من الأفواج التي يمكن تشكيلها هو34فوج

حساب PGCD (442 , 374)

باستعمال خوارزمية اقليدس سلسلة عمليات القسمة:

$$442 = 374 \times 1 + 68$$
$$374 = 68 \times 5 + 34$$
$$68 = 34 \times 2 + 0$$

PGCD (442 , 374)= 34

2) **عدد المؤطرين و المؤطرات في كل فوج** هو 13 مؤطر و 11 مؤطرة

$$\frac{374}{34} = 11 \quad ; \quad \frac{442}{34} = 13$$

❖ الجزء الثاني :

1) حساب طول المنحدر AC:

ABC مثلث قائم في B نستعمل خاصية فيتاغورث :

$\mathbf{AC^2 = AB^2 + BC^2}$

$\mathbf{AC^2 =(8.2)^2 + (26.7)^2}$

$\mathbf{AC^2 = 67.24 + 712.89}$

$\mathbf{AC^2 = 780.13}$

$\mathbf{AC =27.93}$

بالتدوير للوحدة تصبح $\mathbf{AC =28\ m}$

2) حساب زاوية المنحدر $\widehat{ACB}$ **:**

نستعمل $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$ **أي** $\tan \widehat{ACB} = \frac{8.2}{26.7}$ **ومنه** $\tan \widehat{ACB} = 0.307$

إذن : $\widehat{ACB} = 17.06°$

بالتقريب إلى الوحدة من الدرجة: $\widehat{ACB} \cong 17°$

الوضعية الإدماجية

ency-education.com/4am

❖ **الجزء الثالث :**

1) حساب المسافة DF التي قطعها المتنافس انطلاقا من D :

نستنتج أن $EF = EG - FG$ أي $EF = 11 - 5.8$

ومنه $EF = 5.2\ m$

نستعمل $\sin 5° = \frac{EF}{DE}$ أي $\sin 5° = \frac{5.2}{DE}$ ومنه $DE = \frac{5.2}{\sin 5°}$

$DE = \frac{5.2}{0.087}$ إذن $DE = 59.66\ m$

بالتدوير نجد $DE \cong 60m$

2) حساب بعد المتفرج عن الكاميرا الرقمية GK :

نستعمل $\tan 4° = \frac{EG}{GK}$ أي $\tan 4° = \frac{11}{GK}$

ومنه $GK = \frac{11}{\tan 4°}$

$GK = \frac{11}{0.069}$

إذن $GK = 157.30\ m$

بالتدوير نجد $GK \cong 157m$

ency-education.com/exams

ency-education.com/4am