

الاختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول : (3ن)

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

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 :

$$E = 5\sqrt{28} - 4\sqrt{63} + \sqrt{175}$$

$$F = (4\sqrt{2} - 5)(4\sqrt{2} + 5)$$

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

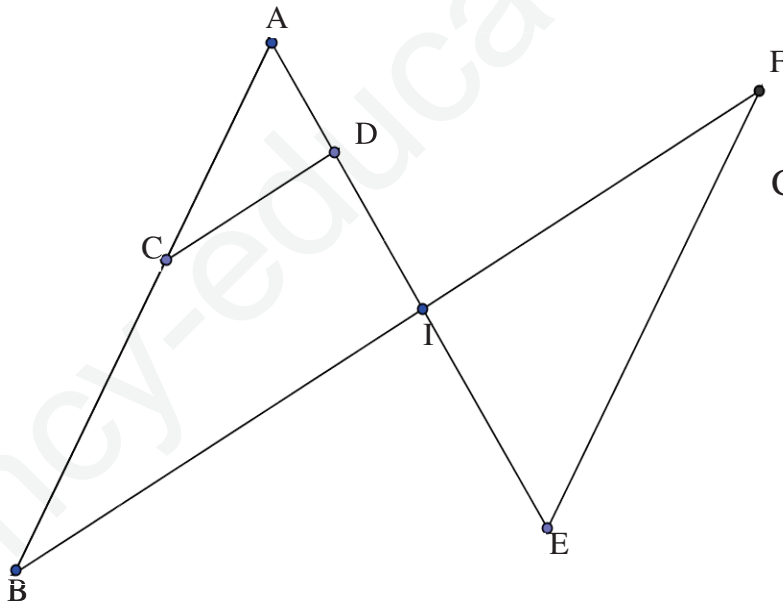
2 - بين أن F عدد طبيعي .

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

التمرين الرابع : (3ن)

الشكل غير مرسوم بأطواله الحقيقية و إعادة رسمه غير مطلوبة .

يعطى $(CD) \parallel (IB)$



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 $(EF) \parallel (AB)$ ؟ علل

3 - أثبت أن $(BF) \perp (AE)$

مسألة : (8ن)

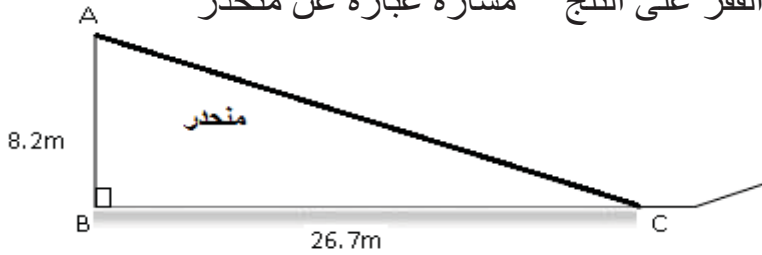
مرحلة التنظيم

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

- 1 - ما هو أكبر عدد من الأفواج يمكن تشكيلها.
- 2- 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 :



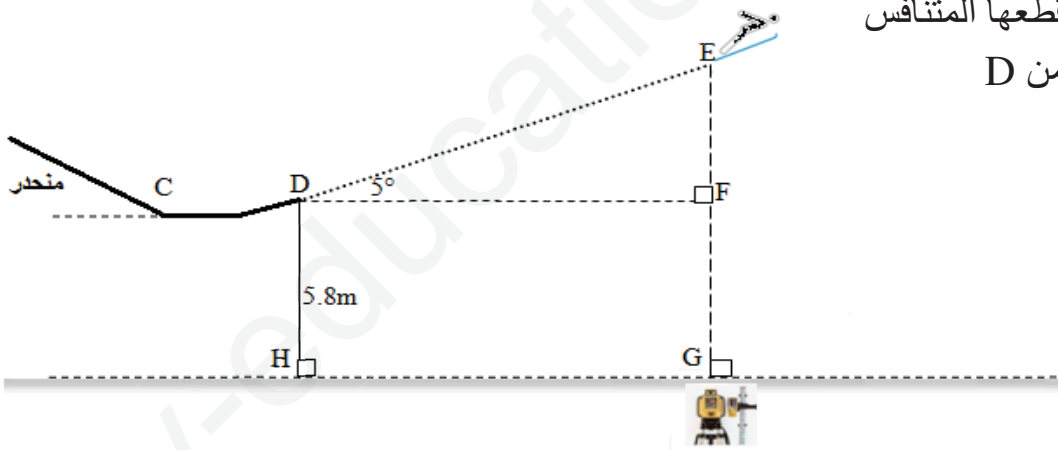
"في كامل المسألة تدور النتائج المقربة إلى الوحدة"

- 1 - أحسب طول المنحدر
 - 2 - أحسب زاوية المنحدر $\hat{ACB}$
- (تدور النتيجة إلى الوحدة من الدرجة)

مرحلة التسابق :

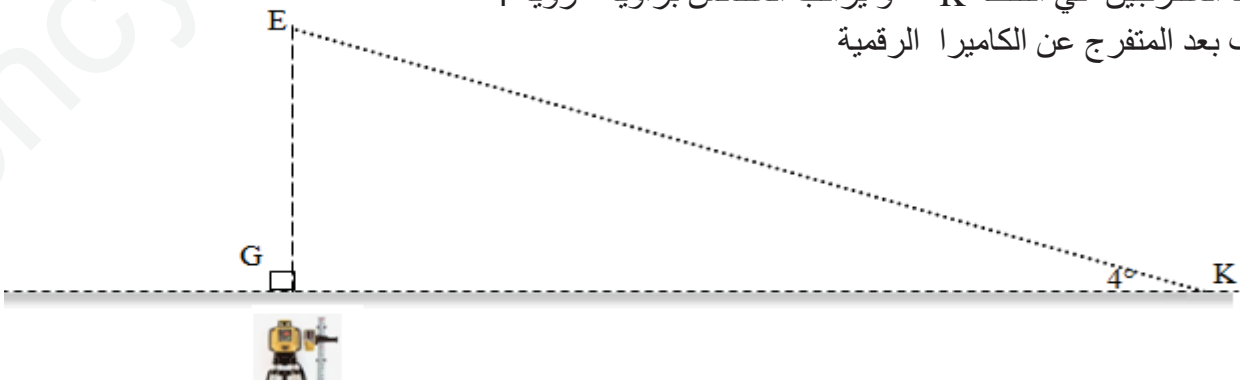
بعد نهاية المنحدر يوجد مرتفع عند النقطة D يقفز منه المتنافس ، (أنظر الشكل)
وضعت كاميرا رقمية متحركة على مسار مستقيم (HG) على سطح الأرض لتتبع حركة المتسابق و
حساب الارتفاع أثناء القفز و كذا طول القفزة .

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



- III

يجلس أحد المتفرجين في النقطة K و يراقب المتنافس بزاوية رؤية 4°
4- أحسب بعد المتفرج عن الكاميرا الرقمية



التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الأول

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

3	1	أ- نشر العبارة D : $D = (3x - 8)^2 + (3x - 8)(4x + 5)$ $D = [(3x)^2 + 8^2 - 2 \times 3x \times 8] + [3x \times 4x + 3x \times 5 - 8 \times 4x - 8 \times 5]$ $D = [9x^2 + 64 - 48x] + [12x^2 + 15x - 32x - 40]$ $D = 9x^2 + 64 - 48x + 12x^2 + 15x - 32x - 40$ $D = 9x^2 + 12x^2 - 48x + 15x - 32x + 64 - 40$ $D = 21x^2 - 65x + 24$ ب- تحليل العبارة D إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى: $D = (3x - 8)^2 + (3x - 8)(4x + 5)$ $D = (3x - 8)[(3x - 8) + (4x + 5)]$ $D = (3x - 8)[3x - 8 + 4x + 5]$ $D = (3x - 8)(7x - 3)$ ب - حل معادلة $2x^2 - 3 = 15$ $2x^2 = 15 + 3$ $2x^2 = 18$ $x^2 = 9$ $\begin{cases} x = \sqrt{9} = 3 \\ x = -\sqrt{9} = -3 \end{cases}$ للمعادلة حلان هما 3 و 3 ج- حساب العبارة D من أجل $x = -2$ $D = 21x^2 - 65x + 24$ $D = 21 \times (-2)^2 - 65 \times (-2) + 24$ $D = 21 \times 4 + 130 + 24$ $D = 84 + 130 + 24$ $D = 238$	
3	1	1- كتابة E على شكل $a\sqrt{b}$: $E = 5\sqrt{28} - 4\sqrt{63} + \sqrt{175}$ $E = 5\sqrt{4 \times 7} - 4\sqrt{9 \times 7} + \sqrt{25 \times 7}$ $E = 5\sqrt{2^2 \times 7} - 4\sqrt{3^2 \times 7} + \sqrt{5^2 \times 7}$ $E = 5 \times 2\sqrt{7} - 4 \times 3\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$ $E = 10\sqrt{7} - 12\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$ $E = (10 - 12 + 5)\sqrt{7}$ $E = 3\sqrt{7}$ 2- تبين أن F عدد طبيعي : $F = (4\sqrt{2} - 5)(4\sqrt{2} + 5)$ $F = (4\sqrt{2})^2 - 5^2$ $F = 16 \times 2 - 25$ $F = 32 - 25$ $F = 7$	2

3- التحقق من أن :

$$E\sqrt{7} - 3F = 0$$

$$E\sqrt{7} - 3F = 3 \times \sqrt{7} \times \sqrt{7} - 3 \times 7$$

$$E\sqrt{7} - 3F = 3 \times 7 - 21$$

$$E\sqrt{7} - 3F = 21 - 21$$

$$E\sqrt{7} - 3F = 0$$

1- تبيان أن $IB=9cm$

بما أن $(CD) \parallel (IB)$

والنقط A, D, I و A, C, B في استقامية . بنفس الترتيب
ومنه حسب خاصية طالس :

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AI} = \frac{CD}{IB}$$

$$(AD = 4,8cm; AI = AD + DI = 4,8 + 7,2 = 12cm)$$

$$\frac{3,6}{IB} = \frac{4,8}{12}$$

$$IB = \frac{3,6 \times 12}{4,8}$$

$$IB = \frac{43,2}{4,8}$$

$$IB = 9cm \text{ (وهو المطلوب)}$$

2- تبيان أن $(EF) \parallel (AB)$ مع التعليل

هو إثبات أن :

$$\frac{IA}{IE} = \frac{IB}{IF}$$

$$\frac{IA}{IE} = \frac{AD + DI}{IE}$$

$$\frac{IA}{IE} = \frac{4,8 + 7,2}{9,6}$$

$$\frac{IA}{IE} = \frac{12}{9,6}$$

$$\frac{IA}{IE} = \frac{12}{9,6}$$

$$\frac{IA}{IE} = 1,25 \quad \dots(1)$$

$$\frac{IB}{IF} = \frac{9}{7,2}$$

$$\frac{IB}{IF} = 1,25 \quad \dots(2)$$

من (1) و (2) نستنتج أن $\frac{IA}{IE} = \frac{IB}{IF}$ والنقط F, I, B و A, I, E في استقامية الترتيب ومنه و بنفس حسب خاصية طالس العكسية : $(EF) \parallel (AB)$

3- إثبات أن: $(AE) \perp (BF)$

هو تبيان أن IEF مثلث قائم في I.

لدينا : $IE=9,6\text{cm}$; $IF=7,2\text{cm}$; $EF=12\text{cm}$
لدينا :

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

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

$$EI^2 + IF^2 = 144 \quad \dots(1)$$

$$EF^2 = 12^2$$

$$EF^2 = 144 \quad \dots(2)$$

وبالتالي : $EF^2 = EI^2 + IF^2$

حسب نظرية فيثاغورث العكسية فإن IEF مثلث قائم في I.

ومنه : $(BF) \perp (AE)$

❖ الجزء الأول :

(1) أكبر عدد من الأفواج التي يمكن تشكيلها هو 34 فوج

حساب $\text{PGCD}(442, 374)$

باستعمال خوارزمية اقليدس سلسلة عمليات القسمة:

$$442 = 374 \times 1 + 68$$

$$374 = 68 \times 5 + 34$$

$$68 = 34 \times 2 + 0$$

$$\text{PGCD}(442, 374) = 34$$

(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 فيثاغورث :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = (8.2)^2 + (26.7)^2$$

$$AC^2 = 67.24 + 712.89$$

$$AC^2 = 780.13$$

$$AC = 27.93$$

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

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

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

$$\widehat{ACB} = 17.06^\circ \text{ إذن :}$$

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

❖ الجزء الثالث :

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

$$\text{نستنتج أن } EF = EG - FG \text{ أي } EF = 11 - 5.8$$

$$\text{ومنه } EF = 5.2 \text{ m}$$

$$\text{نستعمل } \sin 5^\circ = \frac{EF}{DE} \text{ أي } \sin 5^\circ = \frac{5.2}{DE} \text{ ومنه } DE = \frac{5.2}{\sin 5^\circ}$$

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

$$\text{بالتدوير نجد } DE \cong 60 \text{ m}$$

(2) حساب بعد المتفرج عن الكاميرا الرقمية GK :

$$\text{نستعمل } \tan 4^\circ = \frac{EG}{GK} \text{ أي } \tan 4^\circ = \frac{11}{GK}$$

$$\text{ومنه } GK = \frac{11}{\tan 4^\circ}$$

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

$$\text{إذن } GK = 157.30 \text{ m}$$

$$\text{بالتدوير نجد } GK \cong 157 \text{ m}$$