الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

المستوى: السنة الرابعة متوسط	**ديسمبر 2025**
اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات	**المدة: 2 سا**

التمرين الأول (3ن):

1) أحسب العدد A واكتب الناتج على شكل كسر غير قابل للاختزال حيث:

$$A = \frac{5}{6} + \frac{7}{6} \div \frac{3}{5}$$

2) أعط الكتابة العلمية للعدد B حيث:

$$B = \frac{2.4 \times 10^{-2} \times 1.8 \times 10^{4}}{6 \times 10^{-5}}$$

3) حل المعادلة: $x^2 - 9 = 0$

التمرين الثاني (3ن):

E وF عددان حيث :

$$E = \sqrt{48} - 2\sqrt{147} + 6\sqrt{3}$$

$$F = 2\sqrt{8} \times \sqrt{2} - 3\sqrt{27} + 8\sqrt{3} + \sqrt{243}$$

1) اكتب العدد E على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد نسبي صحيح وb عدد طبيعي أصغر ما يمكن.
2) بين أن: $F = 8 + 8\sqrt{3}$.
3) إليك العدد G حيث: $G = 2E + F$.
بين أن G عدد طبيعي.

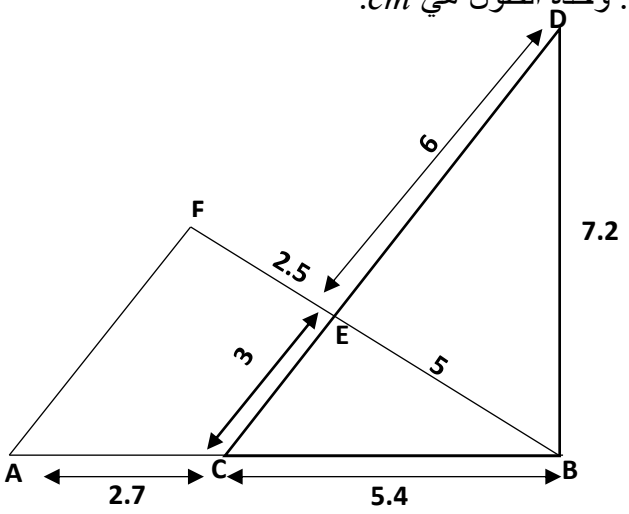
التمرين الثالث (3ن):

MER مثلث قائم في M حيث: $ME = 3cm$ ، $\cos \hat{E} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

1) بيّن أن: $RE = 3\sqrt{3}\ cm$.
2) باستعمال العلاقة: $\sin^2 \hat{E} + \cos^2 \hat{E} = 1$.
أ. أوجد القيمة المضبوطة لِـ: $\sin \hat{E}$
ب. استنتج القيمة المضبوطة لِـ: $\tan \hat{E}$

التمرين الرابع (3ن):

الشكل المقابل مرسوم بِأطوال غير حقيقية (لا يطلب انشاءه). وحدة الطول هي cm.



1. أثبت أن المثلث BCD قائم.
2. أثبت أنَّ المستقيمين (EC) و(FA) متوازيان.
3. احسب الطول AF.

الوضعية الإدماجية (8ن):

اِحْتِفالا بذكرى الفاتح من نوفمبر نظمت مدرسة أوبينياتر الخاصة بطولة للعدو الريفي، شارك فيها تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط.

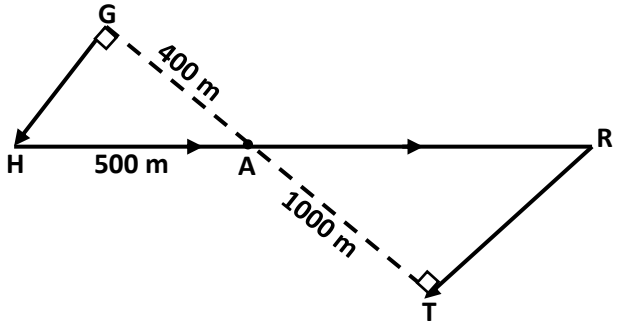
الجزء الأول:

شارك في التظاهرة 600 متسابقا (ذكورا وإناثا) من بينهم 260 بنتا، قام المشرفون على التنظيم بتشكيل أفواج متجانسة بها أصغر عدد من التلاميذ، ويرافق كل فوج أستاذين.

1. أوجد عدد الأساتذة اللّازمين لتأطير هذه التظاهرة.
2. أُحسب عدد الذكور وعدد الإناث في كل فوج.

الجزء الثاني:

قُدِّمَ للمتنافسين مخططا توضيحيا للمضمار (المسار) الذي يتم اِجتيازه خلال هذه التظاهرة (لاحظ المخطط أدناه).

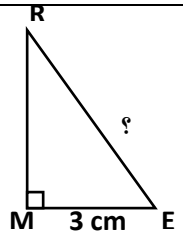


نقطة الإنطلاق هي G ونقطة الوصول هي T مرورا بالنقط الاستقامية H وA وR على التوالي (وفق السهم)

1. أوجد قيس الزاوية $G\widehat{H}A$ مدورا إلى الوحدة من الدرجة.
2. لتكن d المسافة المقطوعة خلال هذه المنافسة.
   - بيّن أنّ: $d = 2800\ m$.
3. إذا كان باستطاعة المتسابق كريم أن يقطع مسافة $24\ km$ في ظرف $3h$.
   - أوجد المدّة بالساعة الّتي يستغرقها كريم لقطع المسافة d.

التصحيح النموذجي

الحل المفصل	العلامة ج	العلامة ك
التمرين الأول:		
1. حساب A:		1
$A = \frac{5}{6} + \frac{7}{6} \div \frac{3}{5}$		
$A = \frac{5}{6} + \frac{7}{6} \times \frac{5}{3}$	0.25	
$A = \frac{5}{6} + \frac{35}{18}$	0.25	
$A = \frac{15}{18} + \frac{35}{18} = \frac{50 \div 2}{18 \div 2}$	0.25	
$A = \frac{25}{9}$	0.25	
2. الكتابة العلمية للعدد B:		1
$B = \frac{2.4 \times 10^{-2} \times 1.8 \times 10^{4}}{6 \times 10^{-5}}$		
$B = \frac{2.4 \times 1.8}{6} \times 10^{-2} \times 10^{4} \times 10^{5}$	0.25	
$B = 0.72 \times 10^{7}$	0.25	
$B = 7.2 \times 10^{-1} \times 10^{7}$	0.25	
$B = 7.2 \times 10^{6}$	0.25	
3. حل المعادلة:		1
لدينا: $x^2 - 9 = 0$ معناه: $x^2 = 9$	0.25	
فإن: $x = \sqrt{9}$ أو $x = -\sqrt{9}$	0.25	
ومنه: $x = 3$ أو $x = -3$	0.25	
للمعادلة حلان هما: (3) و(-3)	0.25	
التمرين الثاني:		
1. كتابة E على شكل $a\sqrt{3}$		1
$E = \sqrt{48} - 2\sqrt{147} + 6\sqrt{3}$		
$E = \sqrt{16 \times 3} - 2\sqrt{49 \times 3} + 6\sqrt{3}$	0.25	
$E = 4\sqrt{3} - 2 \times 7\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$	0.25	
$E = (4 - 14 + 6)\sqrt{3}$	0.25	
$E = -4\sqrt{3}$	0.25	
2. نبين أن: $F = 8 + 8\sqrt{3}$		1
$F = 2\sqrt{8} \times \sqrt{2} - 3\sqrt{27} + 8\sqrt{3} + \sqrt{243}$		
$F = 2\sqrt{16} - 3\sqrt{9 \times 3} + 8\sqrt{3} + \sqrt{81 \times 3}$	0.25	
$F = 2 \times 4 - 3 \times 3 \times \sqrt{3} + 8\sqrt{3} + 9\sqrt{3}$	0.25	
$F = 8 + (-9 + 8 + 9)\sqrt{3}$	0.25	
$F = 8 + 8\sqrt{3}$	0.25	

1		**3. نبين أنّ: G عدد طبيعي**
	0.25	$2E + F = 2 \times (-4\sqrt{3}) + (8 + 8\sqrt{3})$
	0.25	$2E + F = -8\sqrt{3} + 8 + 8\sqrt{3}$
	0.25	$2E + F = 0\sqrt{3} + 8$
	0.25	$2E + F = 8$
1		**التمرين الثالث:** **1) نبين أن: $RE = 3\sqrt{3}$**  بما أن المثلث MER قائم في M فإنّ:
	0.25	$\cos \hat{E} = \frac{ME}{RE}$
		أي:
	0.25	$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3}{RE}$
	0.25	$RE = \frac{3 \times 3}{\sqrt{3}}$
		$RE = \frac{9 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$
	0.25	$RE = 3\sqrt{3}\ cm$
1.25		**2)** **أ) القيمة المضبوطة لـ: $\sin \hat{E}$** نعلم أن:
	0.25	$\sin^2 \hat{E} + \cos^2 \hat{E} = 1$
		فإنّ:
		$\sin^2 \hat{E} = 1 - \cos^2 \hat{E}$
		نعوض لنجد:
	0.25	$\sin^2 \hat{E} = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$
		$\sin^2 \hat{E} = 1 - \frac{3}{9}$
	0.25	$\sin^2 \hat{E} = \frac{9}{9} - \frac{3}{9}$
		$\sin^2 \hat{E} = \frac{6}{9}$
	0.25	ومنه:
		$\sin \hat{E} = \sqrt{\frac{6}{9}}$
		أي:
	0.25	$\sin \hat{E} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

0.75		ب) القيمة المضبوطة لـ: $\tan\hat{E}$ نعلم أن:
	0.25	$\tan\hat{E} = \frac{\sin\hat{E}}{\cos\hat{E}}$
		فإنّ:
	0.25	$\tan\hat{E} = \frac{\frac{\sqrt{6}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times \frac{3}{\sqrt{3}}$
	0.25	$\tan\hat{E} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{2}$
1		**التمرين الرابع:** **1) إثبات أن BCD مثلث قائم:** نعلم أن:
	0.25	$\begin{cases} BD^2 = 7.2^2 = 51.84 \\ Bc^2 = 5.4^2 = 29.16 \\ DC^2 = 9^2 = 81 \end{cases}$
		نلاحظ أن:
	0.25	$51.84 + 29.16 = 81.00$
		أي:
	0.25	$BD^2 + BC^2 = DC^2$
	0.25	فحسب الخاصية العكسية لفيتاغورس فالمثلث BCD قائم في B
1		**2) اثبات أن: $(FA) \parallel (EC)$** نعلم أن:
	0.25	$\frac{BF}{BE} = \frac{5 + 2.5}{5} = \frac{7.5}{5} = 1.5$
	0.25	$\frac{BA}{BC} = \frac{5.4 + 2.7}{5.4} = \frac{8.1}{5.4} = 1.5$
		بما أن:
		$\frac{BF}{BE} = \frac{BA}{BC}$
	0.5	والنقط: F, E, B و A, C, B بنفس الترتيب الاستقامية فحسب الخاصية العكسية لطاليس: $(FA) \parallel (EC)$
1		**3) حساب الطول AF:** في المثلث BAF لدينا: $(FA) \parallel (EC)$ فالمثلثان: BEC و BAF على وضعية طالس فإنّ:
	0.25	$\frac{BF}{BE} = \frac{BA}{BC} = \frac{FA}{EC}$
		نأخذُ:
	0.25	$\frac{FA}{EC} = \frac{BA}{BC}$

	0.25 0.25	نعوض فنجد: $$\frac{FA}{3} = \frac{8.1}{5.4}$$ فإنّ: $$FA = \frac{8.1 \times 3}{5.4}$$ $$FA = 4.5\ cm$$
2.25 1 1		**الوضعية الإدماجية:** **الجزء الأول:** **1) عدد الأساتذة اللازمين لتأطير التظاهرة:** عدد الذكور: $600 - 260 = 340$ عدد الأفواج: بما أن الأفواج تضم أصغر عدد ممكن من التلاميذ، نبحث عن أكبر عدد ممكن من الأفواج أي: $PGCD(260, 340)$ خوارزمية اقليدس: $$340 = 260 \times 1 + 80$$ $$260 = 80 \times 3 + 20$$ $$80 = 20 \times 4 + 0$$ فإنّ: $$PGCD(340, 260) = 20$$ فأكبر عدد من الأفواج هو 20 فوجا. فعدد الأساتذة هو 40 أستاذ. $20 \times 2 = 40$ **2) حساب عدد الذكور وعدد الإناث في كلّ فوج.** الإناث: $$260 \div 20 = 13$$ الذكور: $$340 \div 20 = 17$$ في كل فوج **17** تلميذا و**13** تلميذة. **الجزء الثاني:** **1) إيجاد قيس الزاوية $\widehat{GHA}$ مدور إلى الوحدة من الدرجة** في المثلث GHA القائم في G لدينا: $\sin \widehat{H} = \frac{GA}{HA}$ أي: $$\sin \widehat{H} = \frac{400}{500} = 0.8$$ بالحاسبة: $sin^{-1}0.8 \approx 53.1$ ومنه: $$\widehat{GHA} \approx 53°$$ **2) نبين أن: $d = 2800\ m$** - حساب GH: بتطبيق خاصية فيتاغورس على المثلث GAH القائم في G نجد: $$GH^2 + GA^2 = HA^2$$ فإنّ: $$GH^2 = HA^2 - GA^2$$

نعوض نجد:

$$GH^2 = 500^2 - 400^2$$
$$GH^2 = 250000 - 160000$$
$$GH^2 = 90000$$

ومنه:

$$GH = \sqrt{90000}$$

أي:

$$GH = 300\ m$$

- حساب الطولية AR وRT:

(GH) و*(TR)* مستقيمان عموديان على نفس المستقيم *(GT)* **0.5**
فإن: $(TR) \parallel (GH)$ حسب خاصية التوازي والتعامد:
فالمثلثان AGH وATR في وضعية طالس
نستنتج أنّ:

$$\frac{AH}{AR} = \frac{AG}{AT} = \frac{HG}{RT}$$

نعوض فنجد:

$$\frac{500}{AR} = \frac{400}{1000} = \frac{300}{RT}$$

أي:

$$\boxed{\frac{500}{AR}} = \boxed{\frac{4}{10}} = \boxed{\frac{300}{RT}}$$

لحساب RT:

نأخذ: **1**

$$\frac{300}{RT} = \frac{4}{10}$$

فإن:

$$RT = \frac{300 \times 10}{4}$$

إذا:

$$RT = 750\ m$$

لحساب AR:

نأخذ:

$$\frac{500}{AR} = \frac{4}{10}$$

فإن:

1

$$AR = \frac{500 \times 10}{4}$$
$$AR = 1250\ m$$

فالمسافة المقطوعة d: لدينا:

0.5

$$d = GH + HA + AR + RT$$
$$d = 300 + 500 + 1250 + 750$$
$$\boldsymbol{d = 2800\ m}$$

3) **حساب المدة بالساعة التي يستغرقها كريم لقطع المسافة d** التحويل: $2800\ m = 2.8\ km$ بحسب الرابع المتناسب في الجدول المقابل: $T = \frac{3 \times 2.8}{24}$ $T = 0.35$ المدّة التي يستغرقها كريم لقطع المسافة d هي ***0.35h***	**0.75**	

المسافة km	24	2.8
المدة h	3	T