

تنبيه: الرسم غير مطلوب في كل الموضوع

التمرين الأول: (03 نقاط)

تُعطى العبارة: $E = x^2 - 14x - 32$

- (1) بيّن أنه يمكن كتابة العبارة E على الشكل: $E = (x-7)^2 - 81$.
- (2) حلّ العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
- (3) احسب العبارة E من أجل: $x = \sqrt{3} - 2$.
- (4) أوجد قيم x التي من أجلها تكون العبارة $E - x^2$ موجبة تماما.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

(1) احسب: $PGCD(1352; 507)$.

(2) $A(8; 3)$ ، $C(1352; 507)$ نقطتان من مستويّ مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- احسب إحداثيتي النقطة M منتصف القطعة $[AC]$

(3) بين أن النقطة: M ، A و C تنتمي إلى التمثيل البياني لدالة خطية.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

في مستويّ منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ تُعطى النقط $R(3; -1)$ ، $S(2; 3)$ و $T(-2; 2)$

(1) احسب الأطوال RS ، RT و ST .

(2) ما نوع المثلث RST ؟ بّرر إجابتك.

(3) احسب إحداثيتي النقطة K صورة النقطة T بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{SR}$.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

f دالة تألفية، تمثيلها البياني يشمل النقطتين: $H(2; 5)$ و $K(3; 8)$

(1) أوجد العبارة الجبرية للدالة f .

(2) لتكن الدالة g المعرفة بالعبارة: $g(x) = 5x - 7$

أ- احسب $g(1)$.

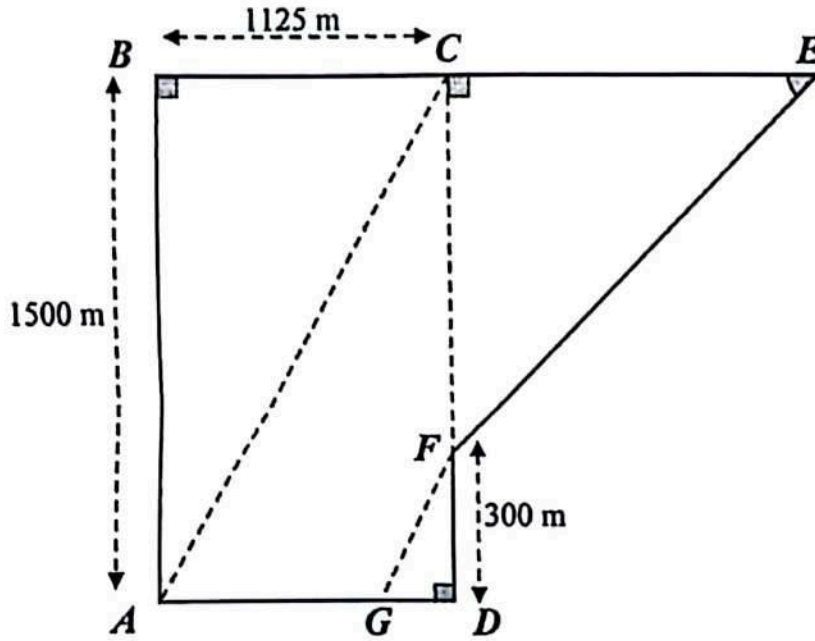
ب- بين حسابيا أن التمثيلين البيانيين للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة يطلب تعيين إحداثيتها.

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

الشكل أدناه يمثل تصميمًا لمسار سباق منافسة في الغدو نظمته إحدى البلديات بمناسبة الاحتفال بذكرى مجازر 08 ماي 1945 شاركت فيه ثلاث فئات:

- الفئة (أ): تلاميذ من السنة الخامسة ابتدائي يقطعون المسافة من A إلى C مرورًا بالنقطة B .
- الفئة (ب): تلاميذ من السنة الرابعة متوسط يقطعون المسافة من A إلى E مرورًا بالنقطتين B و C على الترتيب.
- الفئة (ج): تلاميذ من السنة الثالثة ثانوي يقطعون المسافة من A إلى G مرورًا بالنقط B ، C ، E ، F ، D على الترتيب.

إذا علمت أن G نقطة من $[AD]$ حيث: (FG) يوازي (AC) و $\tan \widehat{CEF} = 0,75$.



(1) أحسب كلا مما يلي:

- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (أ).
- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ب).
- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ج).

(2) إذا كان باستطاعة متسابق أن يقطع مسافة 30 km في ظرف 3 ساعات، فما هي المدة (بالساعة h) التي يستغرقها لقطع مسافة 6 km بنفس السرعة؟

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: 2025

اختبار مادة: الرياضيات

المدة: ساعتان

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
03		تنبيه: تُقبل كل الحلول الصحيحة الأخرى
		التمرين الأول: (03 نقاط)
		(1) تبيان أن: $E = (x-7)^2 - 81$
	2×0,25	$E = (x-7)^2 - 81$ $E = x^2 - 14x + 49 - 81$ $E = x^2 - 14x - 32$
	3×0,25	(2) تحليل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى: $E = (x-7)^2 - 81$ $E = (x-7)^2 - 9^2$ $E = [(x-7)+9][(x-7)-9]$ $E = (x+2)(x-16)$
	4×0,25	(3) حساب العبارة E من أجل: $x = \sqrt{3} - 2$ لدينا: $E = (x+2)(x-16)$ و بالتعويض نجد: $E = (\sqrt{3} - 2 + 2)(\sqrt{3} - 2 - 16)$ $E = (\sqrt{3})(\sqrt{3} - 18)$ $E = \sqrt{3} \times \sqrt{3} - 18 \times \sqrt{3}$ $E = 3 - 18\sqrt{3}$
	3×0,25	ملاحظة: تُعطي العلامة الكاملة للمترشح إذا كانت عبارة التحليل خاطئة وكانت نتيجة الحساب صحيحة. (4) إيجاد قيم x التي من أجلها تكون العبارة $E - x^2$ موجبة تماما. $E - x^2 > 0$ $x^2 - 14x - 32 - x^2 > 0$ $-14x > 32$ $14x < -32$ $x < -\frac{32}{14}$ $x < -\frac{16}{7}$ قيم x التي من أجلها تكون العبارة $E - x^2$ موجبة تماما هي كل القيم الأصغر تماما من $-\frac{16}{7}$

العلامة		عناصر الإجابة			
مجموع	مجزأة				
03		التمرين الثاني: (03 نقاط)			
	4×0,25	1. حساب $PGCD(1352;507)$: $1352 = 507 \times 2 + 338$ $507 = 338 \times 1 + 169$ $338 = 169 \times 2 + 0$ ومنه: $PGCD(1352;507) = 169$			
	3×0,25	2. حساب إحداثيتي M منتصف القطعة $[AC]$: $M\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$ $M\left(\frac{8+1352}{2}; \frac{3+507}{2}\right)$ $M\left(\frac{1360}{2}; \frac{510}{2}\right)$ $M(680; 255)$			
	3×0,25	3. تبيان أن النقط: M ، A ، C تنتمي إلى التمثيل البياني لدالة خطية: بما أن: M منتصف القطعة $[AC]$ فإن: M ، A ، C على استقامة واحدة. وبما أن: $PGCD(1352;507) = 169$ $\frac{3}{8} = \frac{3 \times 169}{8 \times 169} = \frac{507}{1352}$ أو $\frac{507}{1352} = \frac{507 \div 169}{1352 \div 169} = \frac{3}{8}$ إذن: الجدول التالي:			
	2×0,25	<table border="1"><tr><td>3</td><td>507</td></tr><tr><td>8</td><td>1352</td></tr></table> يمثل وضعية تناسبية أي أن النقطتين $A(8;3)$ و $C(1352;507)$ في استقامة مع المبدأ. ومنه: النقط M ، A ، C تنتمي إلى التمثيل البياني لدالة خطية. <u>ملاحظة:</u> يمكن إيجاد عبارة الدالة الخطية و توظيفها.	3	507	8
3	507				
8	1352				

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
03		التمرين الثالث: (03 نقاط)
		(1) حساب الأطوال: ST ، RT ، RS .
	2×0,25	$RS = \sqrt{(x_s - x_R)^2 + (y_s - y_R)^2}$ $RS = \sqrt{(2-3)^2 + (3+1)^2}$ $RS = \sqrt{(-1)^2 + (4)^2}$ $RS = \sqrt{17}$
	0,25	$RT = \sqrt{(-2-3)^2 + (2+1)^2}$ $RT = \sqrt{(-5)^2 + (3)^2}$ $RT = \sqrt{34}$
	0,25	$ST = \sqrt{(-2-2)^2 + (2-3)^2}$ $ST = \sqrt{(-4)^2 + (-1)^2}$ $ST = \sqrt{17}$
	0,25	(2) نوع المثلث RST مع التبرير:
	2×0,25	بما أن: $ST = RS = \sqrt{17}$
	0,25	و بما أن: $ST^2 + RS^2 = (\sqrt{17})^2 + (\sqrt{17})^2 = 34$ و $RT^2 = (\sqrt{34})^2 = 34$
		فإن: المثلث RST قائم في S و متساوي الساقين.
		(3) حساب إحداثيتي K :
	2×0,25	$\vec{TK} = \vec{SR}$ صورة T بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{SR}$ معناه: $\vec{TK} = \vec{SR}$ لدينا $\vec{SR} \begin{pmatrix} x_R - x_s \\ y_R - y_s \end{pmatrix} = \vec{SR} \begin{pmatrix} 3-2 \\ -1-3 \end{pmatrix} = \vec{SR} \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$ أي $\vec{TK} \begin{pmatrix} x_k + 2 \\ y_k - 2 \end{pmatrix}$ و لدينا $\vec{TK} \begin{pmatrix} x_k + 2 \\ y_k - 2 \end{pmatrix}$
	0,25	$\vec{TK} = \vec{SR}$ معناه $x_k + 2 = 1$ و $y_k - 2 = -4$
	0,25	ومنه $x_k = -1$ و $y_k = -2$ إذن $K(-1, -2)$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
03		التمرين الرابع: (03 نقاط)
		1. إيجاد العبارة الجبرية للدالة f :
		بما أن f دالة تألفية فإن: $f(x) = ax + b$
	4×0,25	حيث: $a = \frac{f(2) - f(3)}{2 - 3}$
		أي: $a = \frac{5 - 8}{2 - 3} = \frac{-3}{-1} = +3$
		لدينا: $f(2) = 5$ و $3 \times 2 + b = 5$
		ومنه: $b = 5 - 6 = -1$
		إذن: عبارة الدالة f هي: $f(x) = 3x - 1$ (يمكن توظيف جملة معادلتين).
	0,25	2. أ- حساب $g(1)$:
	0,25	$g(1) = 5 \times 1 - 7 = -2$
	0,25	ب- لإيجاد إحداثيتي نقطة التقاطع:
	2×0,25	$\begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = 5x - 7 \end{cases}$
	2×0,25	نحل جملة المعادلتين:
	0.25	ومنه: $3x - 1 = 5x - 7$ ومنه: $x = 3$
		بالتعويض في إحدى المعادلتين نجد: $y = 3 \times 3 - 1$ و منه: $y = 8$
		إذن: التمثيلان البيانيان للدالتين f و g يتقاطعان في النقطة ذات الإحداثيتين $(3; 8)$
		ملاحظة: تُعطى العلامة لإحداثيتي نقطة التقاطع حتى وإن كانت عبارة الدالة f خاطئة.

العلامة		عناصر الإجابة						
مجموع	مجزأة							
		الوضعية الإدماجية: (8 نقاط) (1) - حساب المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (أ): $AB + BC = 1500 + 1125$ $AB + BC = 2625$ ومنه: المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (أ) هي: $2625m$. - لحساب المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ب) نحسب: $AB + BC + CE$ - حساب الطول CE: في المثلث CEF القائم في C لدينا: $\tan \widehat{CEF} = \frac{CF}{CE}$ و $CF = 1500 - 300$ لأن $ABCD$ مستطيل. بالتعويض نجد: $0,75 = \frac{1200}{CE}$ ومنه: $CE = \frac{1200}{0,75} = 1600$ إذن: $CE = 1600m$ ومنه: المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ب) هي: $4225m$ - لحساب المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ج): نحسب: $4225 + EF + FD + DG$ - حساب الطول EF: بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث CEF القائم في C نجد: $EF^2 = CE^2 + CF^2$ بالتعويض نجد: $EF^2 = 1200^2 + 1600^2$ نجد: $EF = \sqrt{1200^2 + 1600^2}$ إذن: $EF = 2000m$ - حساب الطول DG: في المثلث DAC لدينا: G نقطة من $[AD]$ و F نقطة من $[DC]$ (GF) يوازي (AC) و حسب خاصية طالس: لدينا: $\frac{DA}{DG} = \frac{DC}{DF} = \frac{AC}{GF}$ بالتعويض نجد: $\frac{1125}{DG} = \frac{1500}{300}$ ومنه: $DG = \frac{1125 \times 300}{1500} = 225$ إذن: $DG = 225m$ المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (ج) هي: $AB + BC + CE + EF + FD + DG = 1500 + 1125 + 1600 + 2000 + 300 + 225 = 6750m$ (2) لحساب المدة المستغرقة لقطع مسافة $6km$، يكفي حساب الرابع المتناسب في الجدول التالي: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>المسافة (km)</td><td>30</td><td>6</td></tr> <tr> <td>المدة (h)</td><td>3</td><td>x</td></tr> </table> $x = \frac{3 \times 6}{30} = \frac{3}{5} = 0,6$ المدة المستغرقة لقطع مسافة $6km$ بنفس السرعة هي: $0,6h$ (يمكن توظيف: $v = \frac{d}{t}$).	المسافة (km)	30	6	المدة (h)	3	x
المسافة (km)	30	6						
المدة (h)	3	x						

المعايير	المؤشرات	مؤشرات التحكم	العلامة	المجموع
التفسير السليم للوضعية	- يعتبر عن المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (أ) بالمجموع: $AB + BC$. - يعتبر عن المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (ب) بالمجموع: $AB + BC + CE$. - يُعبر عن الطول CE بتوظيف النسب المثلثية. - يعبر عن الطول CF بإجراء العملية المناسبة. - يوظف خاصية فيثاغورس أو النسب المثلثية لإيجاد الطول EF. - يوظف خاصية طالس لإيجاد الطول DG. - يعتبر عن المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (ج) بالمجموع: $AB + BC + CE + EF + FD + DG$. - يوظف الرابع المتناسب أو قاعدة حساب السرعة لحساب المدة المستغرقة.	0 مؤشر	0	03
		1 مؤشر	0,5	
		2 (مؤشران)	1	
		3 مؤشرات	1,5	
		4 مؤشرات	2	
		5 مؤشرات	2,5	
		6 مؤشرات أو أكثر	3	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	- يحسب المجموع: $AB + BC$ لإيجاد المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (أ) ونتيجة الحساب صحيحة. - يحسب الطول CE بتوظيف $\tan \hat{E}$ و نتيجة الحساب صحيحة. - يحسب الفرق $AB - FD$ لإيجاد الطول EF و نتيجة الحساب صحيحة. - يحسب المجموع: $AB + BC + CE$ لإيجاد المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (ب) ونتيجة الحساب صحيحة. - يحسب EF باستعمال العبارة: $EF^2 = CE^2 + CF^2$ و نتيجة الحساب صحيحة. - يحسب DG باستعمال المساواة: $\frac{DA}{DG} = \frac{DC}{DF}$ و نتيجة الحساب صحيحة. - يحسب المسافة التي قطعها متسابقو الفئة (ج) و نتيجة الحساب صحيحة. - يحسب المدة الزمنية المستغرقة باستعمال المساواة: $x = \frac{3 \times 6}{30}$ و نتيجة الحساب صحيحة.	0 مؤشر	0	03
		1 مؤشر	0,5	
		2 (مؤشران)	1	
		3 مؤشرات	1,5	
		4 مؤشرات	2	
		5 مؤشرات	2,5	
		6 مؤشرات أو أكثر	3	
الانسجام	- التسلسل المنطقي - معقولية النتائج - احترام وحدات القياس	0 مؤشر	0	01
		1 مؤشر	0,5	
		2 مؤشر أو أكثر	1	
الإتقان	- المقروئية - عدم التشطيب - التصريح بالإجابة	0 مؤشر	0	01
		1 مؤشر	0,5	
		2 مؤشر أو أكثر	1	