الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2025

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

تنبيه: الرسم غير مطلوب في كل الموضوع

التمرين الأول: (03 نقاط)

نُعطى العبارة: $E = x^2 - 14x - 32$

1) بيّن أنه يمكن كتابة العبارة E على الشكل: $E = (x-7)^2 - 81$.

2) حلّل 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 مستوٍ مُزود بمعلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

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

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

التمرين الثالث: (03 نقاط)

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

1) احسب الأطوال RS، RT و ST.

2) ما نوع المثلث RST ؟ برّر إجابتك.

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

التمرين الرابع: (03 نقاط)

f دالة تآلفية، 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 إحداثيتيها.

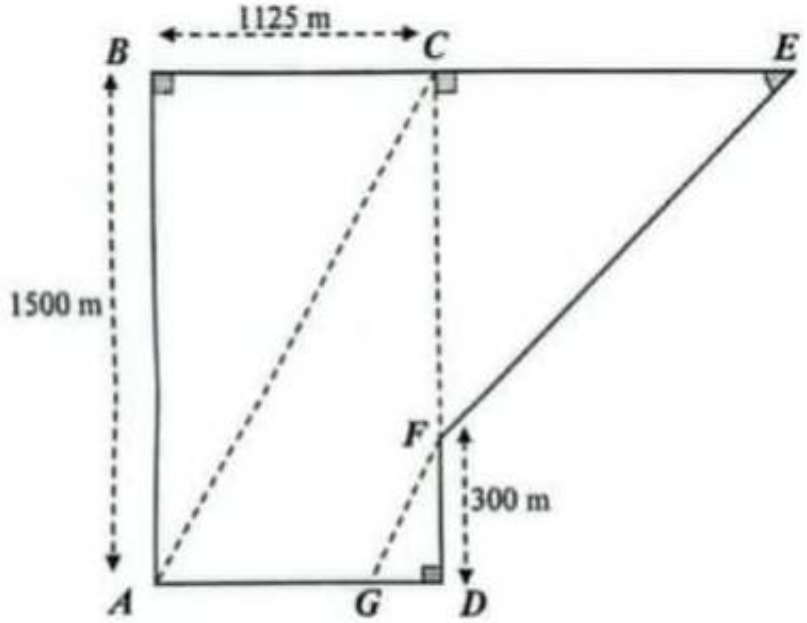
Scanné avec CamScanner

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

الشكل أدناه يمثّل تصميما لمسار سباق منافسة في الغذو نظّمته 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 مرورا بالنقطة B.
- الفئة (ب): تلاميذ من السنة الرابعة متوسط يقطعون المسافة من A إلى E مرورا بالنقطتين: B و C على الترتيب.
- الفئة (ج): تلاميذ من السنة الثالثة ثانوي يقطعون المسافة من A إلى G مرورا 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 $30km$ في ظرف 3 ساعات، فما هي المدة (بالساعة h) التي يستغرقها لقطع مسافة $6km$ بنفس السرعة؟

Scanné avec CamScanner

رقم التمرين	التصحيـــــــــــح النموذجي	العلامة مجزأة	العلامة الكلية

التمرين الأول

1) التحقق أنه يمكن كتابة E على الشكل : $E=(x-7)^2-81$: (توجد طرق أخرى للحل)

طريقة 01 :	طريقة 02 :
$E=(x-7)^2-81$ $=x^2-2\times7\times x+7^2-81$ $=x^2-14x+49-81$ $E=x^2-14x-32$ ومنه :	$E=x^2-14x-32$ $=x^2-2\times7\times x-32$ $=x^2-14x+7^2-7^2-32$ $=(x^2-14x+49)-49-32$ $E=(x-7)^2-81$ ومنه :

2) تحليل العبارة E إلى جداء عاملين :

$$E=(x-7)^2-81$$
$$E=(x-7)^2-9^2$$
$$E=((x-7)-9)((x-7)+9)$$
$$E=(x-7-9)(x-7+9)$$
$$E=(x-16)(x+2)$$

3) حساب E من أجل $x=\sqrt{3}-2$:

$$E=x^2-14x-32$$
$$E=(\sqrt{3}-2)^2-14(\sqrt{3}-2)-32$$ يعني أن:
$$E=(\sqrt{3})^2-2\times\sqrt{3}\times2+2^2-14\sqrt{3}+14\times2-32$$
$$E=3-4\sqrt{3}+4-14\sqrt{3}+28-32$$
$$E=3-18\sqrt{3}$$ ومنه من أجل $x=\sqrt{3}-2$

4) إيجاد قيم x حتى تكون $E-x^2$ موجبة تماما معناه : $E-x^2>0$

$$x^2-14x-32-x^2>0$$
$$-14x>32$$
$$x<\frac{32}{-14}$$
$$x<-\frac{16}{7}$$

إذن : قيم x حتى تكون $E-x^2$ موجبة تماما : هي كل القيم الأقل تماما من $-\frac{16}{7}$

3ن

التمرين الثاني

1. حساب $PGCD(1352;507)$: بتطبيق خوارزمية "اقليدس" نجد :

$$1352=507\times2+338$$
$$507=338\times1+169$$
$$338=169\times2+0$$

ومنه : $PGCD(1352;507)=169$

2. حساب احداثيتي M منتصف $[AC]$: لتكن $M(x_M;y_M)$ منتصف $[AC]$

معناه :
$$\begin{cases} x_M=\frac{x_A+x_C}{2}=\frac{8+1352}{2}=\frac{1360}{2}=680 \\ y_M=\frac{y_A+y_C}{2}=\frac{3+507}{2}=\frac{510}{2}=255 \end{cases}$$

ومنه : $M(680;255)$

3ن

جلاّلي للرياضيات

Scanne avec CamScanner

التمرين الثاني

3ن

3. تبيان أن النقط A ، B و C تنتمي إلى تمثيل بياني لدالة خطية : (توجد طرق أخرى للحل)

نعلم أن العبارة الجبرية للدالة الخطية من الشكل : $f(x) = ax$

أي إذا كانت النقط الثلاثة تنتمي لدالة خطية f فهي تحقق : $a = \frac{f(x)}{x}$

أي : $a = \frac{f(x_C)}{x_C} = \frac{f(x_A)}{x_A} = \frac{f(x_M)}{x_M}$

$C(1352;507)$	$M(680;255)$	$A(8;3)$
$a = \frac{f(x_C)}{x_C} = \frac{507}{1352} = \frac{3}{8}$	$a = \frac{f(x_M)}{x_M} = \frac{255}{680} = \frac{3}{8}$	$a = \frac{f(x_A)}{x_A} = \frac{3}{8}$

و منه : النقط A ، M و C تنتمي إلى تمثيل بياني لدالة خطية : $f(x) = \frac{3}{8}x$

التمرين الثالث

3ن

أ) حساب الأطوال :

الطول RS :	الطول RT :	الطول ST :
$RS = \sqrt{(x_S - x_T)^2 + (y_S - y_T)^2}$ $= \sqrt{(2-3)^2 + (3+1)^2}$ $= \sqrt{(-1)^2 + (4)^2} = \sqrt{1+16}$ $RS = \sqrt{17}$	$RT = \sqrt{(x_S - x_T)^2 + (y_S - y_T)^2}$ $= \sqrt{(-2-3)^2 + (2+1)^2}$ $= \sqrt{(-5)^2 + (3)^2} = \sqrt{25+9}$ $RT = \sqrt{34}$	$ST = \sqrt{(x_S - x_T)^2 + (y_S - y_T)^2}$ $= \sqrt{(2-2)^2 + (2-3)^2}$ $= \sqrt{(4)^2 + (-1)^2} = \sqrt{16+1}$ $ST = \sqrt{17}$

ب) تبيان نوع المثلث RST مع التبرير

لدينا في المثلث RST الضلع $[RT]$ أطول ضلع حيث : $RT^2 = \left(\sqrt{34}\right)^2 = 34$

و : $RS^2 + ST^2 = \left(\sqrt{17}\right)^2 + \left(\sqrt{27}\right)^2 = 34$

نلاحظ أن : $RT^2 = RS^2 + ST^2$

و حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن : المثلث RST قائم في S ..... (1)

و من السؤال 1 نلاحظ أن : $RS = ST = \sqrt{17}$ ..... (2)

إذن : من (1) و (2) نستنتج أن : المثلث RST قائم و متساوي الساقين في S

ج) حساب احداثيتي النقطة $K(x_K; x_K)$:

لدينا K صورة T بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{SR}$ أي $\overrightarrow{SR} = \overrightarrow{TK}$ معناه : $\overrightarrow{SR} = \overrightarrow{TK}$

$$\overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} x_R - x_S \\ y_R - y_S \end{pmatrix} = \overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} 3-2 \\ -1-3 \end{pmatrix} = \overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K - x_T \\ y_K - y_T \end{pmatrix} = \overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K - (-3) \\ y_K - 0 \end{pmatrix} = \overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K + 2 \\ y_K - 2 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{SR}\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix} = \overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K + 2 \\ y_K - 2 \end{pmatrix}$$

نحل المعادلتين : $\begin{cases} x_K + 2 = 1 \\ x_K = -1 \end{cases}$ و $\begin{matrix} y_K - 2 = -4 \\ y_K = -2 \end{matrix}$

إذن احداثيتي النقطة K هي : $K(-1;-2)$

جلالي للرياضيات

Scanne avec CamScanner

التمرين الرابع

3

1. إيجاد العبارة الجبرية للدالة التآلفية f :

نعلم أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية تكتب من الشكل : $f(x) = ax + b$

✓ حساب المعامل a : $a = \frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} = \frac{8-5}{3-2} = \frac{3}{1} = 3$

✓ حساب المعامل b: لدينا $f(x) = 3x + b$ و H تنتمي للدالة f يعني : $f(2) = 5$

يعني : $f(2) = 3 \times 2 + b = 5$

أي : $6 + b = 5$

$b = 5 - 6$

ومنه : $b = -1$

إذن العبارة الجبرية للدالة التآلفية هي : $f(x) = 3x - 1$

2. حساب $g(1)$: لدينا $g(x) = 5x - 7$:

يعني : $g(1) = 5 \times 1 - 7 = -2$ إذن : $g(1) = -2$

3. إثبات أن التمثيلان البيانيان للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة وحيدة :

أي $f(x) = g(x)$

$3x - 1 = 5x - 7$

$3x - 5x = -7 + 1$

$-2x = -6$

$x = \frac{-6}{-2} = 3$

بتعويض قيمة x في احدى عبارتي الدالتين مثلا في f نجد : $y = 3 \times 3 - 1 = 8$

ومنه التمثيلان البيانيان للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة وحيدة ذات الاحداثيتين $(3; 8)$

جلاّلي للرياضيات

الوضعية الإدماجية

8

الوضعية الإدماجية :

1) حساب المسافة المقطوعة للفئة (أ) :

$d_1 = AB + BC = 1500 + 1125 = 2625m$

2) حساب المسافة المقطوعة للفئة (ب) :

$d_2 = AB + BC + CE = d_1 + CE = 2625 + CE$ ..... (1)

✓ حساب المسافة CE :

بما أن المثلث CEF قائم في C فإن: $\tan C\hat{E}F = \frac{CF}{CE}$ أي : $CE = \frac{CF}{\tan C\hat{E}F}$

✓ حساب CF : $CF = AB - DF = 1500 - 300 = 1200$ تعويض عددي : $CE = \frac{1200}{0.75}$

ومنه : $CE = 1600m$

بالتعويض في (1) نجد : $d_2 = 2625 + 1600 = 4225$

إذن المسافة المقطوعة للفئة (ب) هي : $4225m$

جلاّلي للرياضيات

Scanné avec CamScanner

3) حساب المسافة المقطوعة للغنة (ج) :

$d_3 = AB + BC + CE + EF + FD + DG = d_2 + EF + FD + DG$ ... (2)

✓ حساب المسافة CE :

لدينا المثلث CEF قائم في C ، و حسب خاصية فيثاغورس نجد : $EF^2 = CE^2 + CF^2$

ت ع : $EF^2 = (1600)^2 + (1200)^2$

$EF^2 = 4000000$

$EF = \sqrt{4000000} = -2000$ ×مرفوض

$EF = \sqrt{4000000} = 2000$

و منه : $EF = 2000m$

✓ حساب المسافة DG :

لدينا في الشكل النقط C, F, D و النقط A, G, D في استقامية و مرتبة بنفس الترتيب ، و لدينا $(AC)//(FG)$ " من المعطيات " :

و حسب خاصية طالس نجد : $\frac{DF}{DC} = \frac{DG}{DA} = \frac{FG}{AC}$

من النسبتين $\frac{DF}{DC} = \frac{DG}{DA}$: ت ع : $DG = \frac{300}{1200} \times 1125 = 225m$

و بالتعويض في (2) نجد :

$d_3 = 4225 + 2000 + 300 + 225 = 6750\ m$

4) إيجاد المدة بـ (h) التي يقطعها المتسابق لقطع $6km$ بنفس السرعة :

لدينا : $3h \rightarrow 30\ km$

$x \rightarrow 6km$

$x = \frac{6 \times 3}{30} = 0.6h$

إذن المدة بالساعة هي : $x = 0.6h$

أتمنى لكم التوفيق و النجاح

دعواتكم لي بالخير و المغفرة

كل ما يخص

أستاذ الرياضيات CEM

جلالي للرياضيات

الوضعية الإدماجية

جلالي للرياضيات

Scanné avec CamScanner

KENIOUCHE Messaoud x

Math

$\sqrt{9}$ π

Baraket El Araffi CEM

b

Scanné avec CamScanner