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)

تُعطى 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 $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ تُعطى 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.

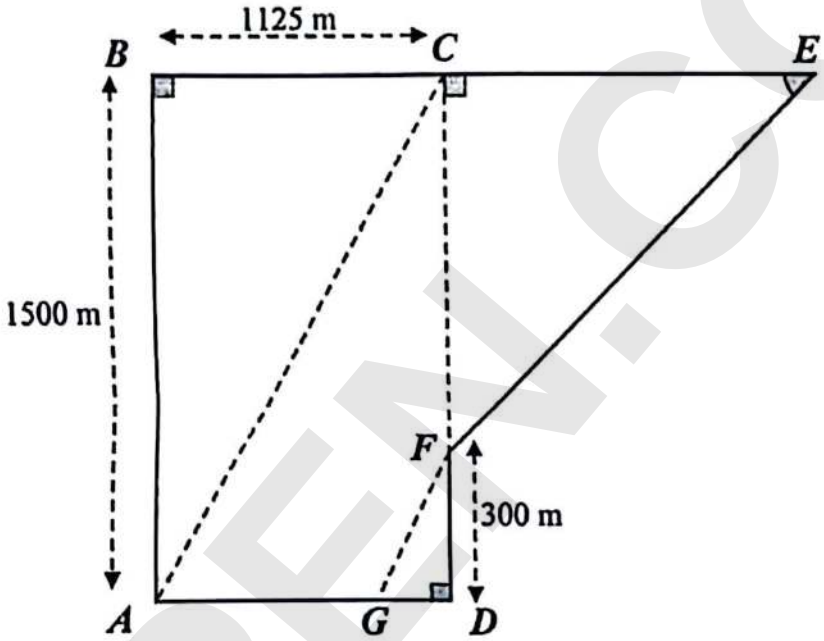
DZPEN.COM - منصة القلم الجزائري

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

الشكل أدناه يمثّل تصميما لمسار سباق منافسة في العَدْو 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 $\tan\widehat{CEF} = 0,75$.

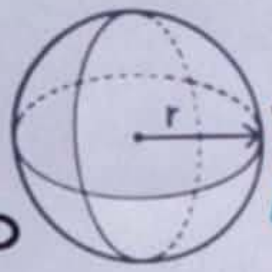


1) أحسب كلا مما يلي:
- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (أ).
- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ب).
- المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ج).

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؟

DZPEN.COM

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath



تصحيح مقترح لشهادة التعليم المتوسط
2025

التمرين 01

$E = (x-7)^2 - 81$

01- التحقق أنه يمكن كتابة E من الشكل $E = x^2 - 14x - 32$

لدينا: $E = (x-7)^2 - 81$

$E = x^2 + 7^2 - 2 \times x \times 7 - 81$

$E = x^2 + 49 - 14x - 81$

$E = x^2 - 14x - 32$

ومنه يمكن كتابة E من الشكل $E = (x-7)^2 - 81$

02- تحليل العبارة E إلى جداء عاملين:

$E = (x-7)^2 - 81$

$E = (x-7)^2 - (9)^2$

من الشكل $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

ومنه:

$E = (x-7-9)(x-7+9)$

$E = (x-16)(x+2)$

03- حساب العبارة E من أجل $x = \sqrt{3} - 2$

$E = (x-7)^2 - 81$

$E = x^2 - 14x - 32$

$E = (\sqrt{3}-2)^2 - 14(\sqrt{3}-2) - 32$

$E = (\sqrt{3})^2 + (2)^2 - 2(\sqrt{3})(2) - 14\sqrt{3} + 28 - 32$

$E = 3 + 4 - 4\sqrt{3} - 14\sqrt{3} + 28 - 32$

$E = 3 - 18\sqrt{3}$.

04- إيجاد قيم x التي من أجلها تكون $E - x^2$ موجبة تماما.

معناه حل المتراجحة $E - x^2 > 0$

DZPEN.COM - منصة القلم الجزائري

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath

أي $x^2 - 14x - 32 - x^2 > 0$

أي $-14x - 32 > 0$

$-14x > 32$

$x < \frac{32}{-14}$

$x < -\frac{16}{7}$

ومنه تكون العبارة $E = x^2$ موجبة تماما لما x يكون أصغر تماما من $-\frac{16}{7}$

تمرين 02

01- حساب $PGCD(1352; 507)$ باستعمال خوارزمية اقليدس نجد:

$1352 = 507 \times 2 + 338$

$507 = 338 \times 1 + 169$

$338 = 169 \times 2 + 0$

ومنه $PGCD(1352; 507) = 169$.

02- حساب إحداثيات M منتصف $[AC]$.

لتكن $M(x_M; y_M)$ منتصف $[AC]$ معناه:

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

ومنه $M(680; 255)$.

03- تبيان أن النقط M، A و C تنتمي إلى تمثيل بياني لدالة خطية

نعلم أن العبارة الجبرية للدالة الخطية من الشكل:

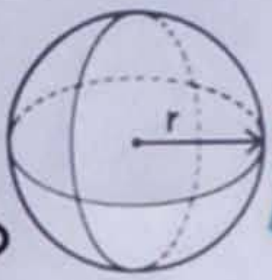
$f(x) = ax$

ومنه $a = \frac{f(x)}{x}$.

لدينا A تنتمي لتمثيل الدالة f معناه $f(8) = 3$

DZPEN.COM - منصة القلم الجزائري

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath



$$a = \frac{f(8)}{8} = \frac{3}{8} \quad \ldots\ldots (1)$$ ومنه

M تنتمي لتمثيل الدالة f معناه: $f(860) = 255$

$$a = \frac{f(860)}{860} = \frac{255}{860} = \frac{3}{8} \quad \ldots (2)$$ ومنه

C تنتمي لتمثيل الدالة f معناه: $f(1352) = 507$

$$a = \frac{f(1352)}{507} = \frac{3}{8} \quad \ldots\ldots (3)$$ ومنه

من العلاقة (1) و (2) و (3) نجد:

$$a = \frac{f(8)}{8} = \frac{f(860)}{860} = \frac{f(1352)}{507} = \frac{3}{8}$$

ومنه النقط M، A، C تنتمي لنفس التمثيل البياني لدالة خطية.

تمرين 03

$T(-2;2)$ $S(2;3)$ $R(3;-1)$

01- حساب الأطوال RS، RT، ST.

$$RS = \sqrt{(x_S - x_R)^2 + (y_S - y_R)^2}$$
$$= \sqrt{(2-3)^2 + (3+1)^2} = \sqrt{17}$$

$$RT = \sqrt{(x_T - x_R)^2 + (y_T - y_R)^2}$$
$$= \sqrt{(-2-3)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{34}$$

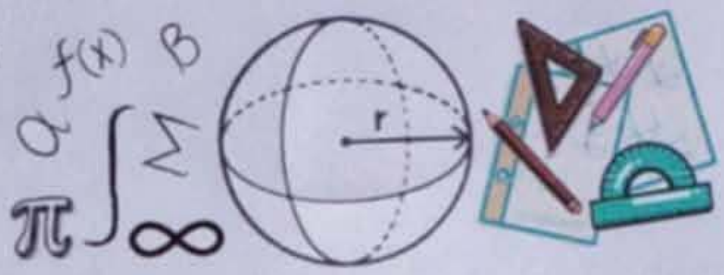
$$ST = \sqrt{(x_T - x_S)^2 + (y_T - y_S)^2}$$
$$= \sqrt{(-2-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{17}$$

02- نوع المثلث RST مع التبرير؟

بما أن $ST = RS = \sqrt{17}$ فالمثلث RST متساوي الساقين.

DZPEN.COM
منصة القلم الجزائري - DZPEN.COM

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath



ومن جهة أخرى:

$RT^2 = \sqrt{34}^2 = 34$ ..... (1)

$RS^2 + ST^2 = \sqrt{17}^2 + \sqrt{17}^2 = 17+17 = 34$ ..... (2)

من العلاقة (1) و(2) نجد: $RT^2 = RS^2 + ST^2$

حسب الخاصية العكسية لفيثاغورس المثلث RST قائم في S

في S ومنه المثلث RST قائم في S ومساوي لساقين.

03- حساب إحداثيات K صورة T بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{SR}$

لتكن $K(x_K ; y_K)$

K صورة T بالانسحاب الذي شعاه $\overrightarrow{SR}$ معناه

$\overrightarrow{SR} = \overrightarrow{TK}$

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

$\overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K - x_T \\ y_K - y_T \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{TK}\begin{pmatrix} x_K + 2 \\ y_K - 2 \end{pmatrix}$

ومنه $\begin{cases} x_K + 2 = 1 \\ y_K - 2 = -4 \end{cases}$ $\begin{cases} x_K = -1 \\ y_K = -2 \end{cases}$

ومنه $K(-1 ; -2)$

تمرين 04

$H(2;5)$ $K(3;8)$

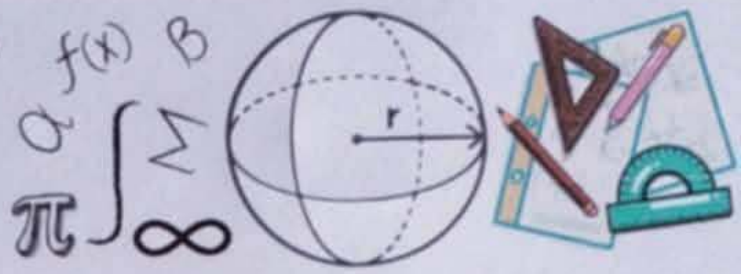
01- إيجاد العبارة الجبرية لـ f

f دالة تألقية عبارتها الجبرية من الشكل $f(x) = ax + b$

إيجاد a:

$a = \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \dfrac{8-5}{3-2} = 3$

DZPEN.COM
منصة القلم الجزائري - DZPEN.COM



لدينا التمثيل البياني للدالة f يشمل H معناه:

$f(2)=5$

لدينا: $f(x)=3x+b$

ومنه: $f(2)=3\times 2+b$

وعنه $5=6+b$

إذن $b=-1$

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

2- حساب $g(1)$

لدينا: $g(x)=5x-7$

$g(1)=5\times 1-7$

$g(1)=-2$

3- إثبات أن التمثيلان البيانيان للدالة f و g يتقاطعان في نقطة وحيدة:

يكفي حل المعادلة $f(x)=g(x)$

معناه: $3x-1=5x-7$

$2x=6$

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

$x=3$

$f(3)=5\times 3-7=8$

ومنه تمثيلا f و g يتقاطعان في نقطة وحيدة ذات الفاصلة $x=3$ وترتيبها $y=8$

الوضعية الإدماجية:

1- حساب كل من:

- المسافة التي يقطعها متسابق الفئة (أ)

DZPEN.COM
الأستاذ نبيل شراف الرياضيات
منصة القلم الجزائري - DZPEN.COM

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath

$d_{(\Gamma)} = AB + BC$

$d_{(\Gamma)} = 1500 + 1125$

$d(\Gamma) = 2625\ m$

- حساب المسافة المقطوعة من الفئة "ب":

$d_{(ب)} = AB + BC + CE$

$d_{(ب)} = d_{(\Gamma)} + CE$

حساب الطول CE:

بما أن المثلث CEF قائم في C فإن:

$\tan C\hat{E}F = \frac{CF}{CE}$

لكن:

$CF = AB - DF = 1500 - 300$

$CF = 1200\ m$

ومنه:

$CE = \frac{CF}{\tan C\hat{E}F} = \frac{1200}{0,75}$

$CE = 1600\ m$.

ومنه:

$d_{(ب)} = 2625 + 1600 = 4225 m$

- حساب المسافة التي تقطعها الفئة "ج":

$d_{(ج)} = AB + BC + CE + EF + FD + DG$

$d(ج) = d_{(ب)} + EF + FD + DG$

- حساب الطول EF.

بما أن المثلث CEF قائم في C حسب خاصية فيثاغورس نجد:

$EF^2 = CE^2 + CF^2$

$EF^2 = (1600)^2 + (1200)^2$

$EF = \sqrt{(1600)^2 + (1200)^2} = 2000\ m$

- حساب الطول DG.

بما أن $(AC) // (FG)$ والنقط C، F، D على استقامة واحدة على الترتيب حسب خاصية طالس نجد:

DZPEN.COM - منصة القلم الجزائري

رياضيات الرابعة متوسط
الأستاذ نبيل شراف
nabilprofmath
nabilOprofmath

$$\frac{DF}{DC} = \frac{DG}{DA} = \frac{GF}{AC}$$

$$\frac{DF}{DC} = \frac{DG}{DA}$$

$$DG = \frac{DF}{DC} \times DA = \frac{300}{1200} \times 1125 = 225\,m$$

ومنه $d_{(C)} = 1500 + 1125 + 1600 + 2000 + 300 + 225$

$d_{(C)} = 6750\,m$

2- إيجاد المدة بـ (h) التي يقطعها المسابق لقطع 6Km ثم نحسب السرعة.

لدينا:

$3h \longrightarrow 30Km$

$x \longrightarrow 6Km$

ومنه: $x = \frac{6 \times 3}{30} = 0,6h$

إذن المدة بالساعة هي $t = 0,6h$

انتهى / الأستاذ نبيل شراف

يتمنى لكم التوفيق في باقي المواد

DZPEN.COM
منصة القلم الجزائري - DZPEN.COM