الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات و المسابقات

متوسطة عبد الحميد بن باديس – الدوار الجديد – مستغانم — دورة : مارس 2022

اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات – 4 متوسط — المدة : ساعتان

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول : (03 نقاط)

لتكن الأعداد A و B و C حيث :

$$A = \frac{252}{175} - \frac{11}{5} \div 5 \quad ; \quad B = \sqrt{175} - 2\sqrt{252} \quad ; \quad C = \frac{1}{-7\sqrt{7}}$$

1/ أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 175 و 252 .

2/ بين أن A عدد طبيعي .

3/ أكتب العدد B على شكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي يطلب تعيينه .

4/ أكتب العدد C على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

التمرين الثاني : (03 نقاط)

إليك العبارتين E و F حيث : $F = -50x^2 - 98 + 140x + 9(5x - 7)$; $E = -2(5x - 7)^2$

1/ تحقق بالنشر أن : $E = -50x^2 + 140x - 98$

2/ حلل العبارة F إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

3/ حل المعادلة : $(5x - 7)(-10x + 23) = 0$

4/ حل المتراجحة : $-4x - 7 \geq 5 + 2x$. ثم مثل حلولها بيانيا .

التمرين الثالث : (03 نقاط)

EFG مثلث قائم في E حيث : $EF = 3cm$ و $\widehat{EFG} = 60^o$ و النقطة B منتصف القطعة $[FG]$

1/ أنشئ الشكل ثم أحسب الطول FG

2/ أنشئ النقطتين M و N حيث : $\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{EF}$ و $\overrightarrow{EN} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EB}$

3/ مانوع الرباعي EFBM . علل .

4/ بين أن B منتصف القطعة $[MN]$.

التمرين الرابع : (03 نقاط)

المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث وحدة الطول هي السنتيمتر

1/ علم النقط : $C(-2; -3)$; $B(3; 2)$; $A(0; 5)$

2/ أحسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$ ثم استنتج الطول BC .

3/ إذا علمت أن $AB = \sqrt{18}\ cm$ و $AC = \sqrt{68}\ cm$. بين أن المثلث ABC قائم .

4/ أحسب إحداثيتي النقطة R مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الجزء الثاني : (08 نقاط)

المسألة

يريد أيوب دهن جدار غرفة مستطيلة الشكل , طولها يزيد عن عرضها ب 4 m و محيطها 20 m

إذا علمت أن الجدار به نافذة مربعة الشكل طول ضلعها 1,20 m

و أن الدهان يباع في دلاء متماثلة في السعة لكن سعرها مختلف حسب نوعية الدهان (كلما كانت النوعية جيدة كلما كان الثمن مرتفع)

1/ أوجد عدد الدلاء اللازمة لدهن الجدار

2/ أوجد أقصى سعر للدلو الواحد حتى لا تتعدى التكلفة 10 000 DA

أجرة العامل : 5 000 DA

سعة الدلو : 1,5 لتر ، يدهن 2 m^2

مصاريف مختلفة : 2 000 DA

جدار الغرفة (مستطيل الشكل)

مـنـصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

حل التمرين الأول :

1/ حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 175 و 252

$252 = 175 \times 1 + 77$
$175 = 77 \times 2 + 21$
$77 = 21 \times 3 + 14$
$21 = 14 \times 1 + 7$
$14 = 7 \times 2 + 0$

إذن : $PGCD(252;175) = 7$

ن 0,75

2/ إثبات أن A عدد طبيعي

$$A = \frac{252}{175} - \frac{11}{5} \div 5$$
$$A = \frac{252 \div 7}{175 \div 7} - \frac{11}{5} \times \frac{1}{5}$$
$$A = \frac{36}{25} - \frac{11}{25}$$
$$A = \frac{36-11}{25}$$
$$A = \frac{25}{25}$$
$$A = 1$$

ن 0,75

3/ كتابة العدد B على شكل $a\sqrt{7}$

$B = \sqrt{175} - 2\sqrt{252}$
$B = \sqrt{25 \times 7} - 2\sqrt{36 \times 7}$
$B = 5\sqrt{7} - 2 \times 6\sqrt{7}$
$B = 5\sqrt{7} - 12\sqrt{7}$
$B = (5-12)\sqrt{7}$
$B = -7\sqrt{7}$

ن 0,75

4/ كتابة العدد C على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

$$C = \frac{1}{-7\sqrt{7}} = \frac{1 \times \sqrt{7}}{-7\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{-7 \times 7} = -\frac{\sqrt{7}}{49}$$

ن 0,75

حل التمرين الثاني :

1/ التحقق :

$E = -2(5x-7)^2$
$E = -2((5x)^2 - 2 \times 5x \times 7 + 7^2)$
$E = -2(25x^2 - 70x + 49)$
$E = -2 \times 25x^2 + 2 \times 70x - 2 \times 49$
$E = -50x^2 + 140x - 98$

محققة ن 0,75

2/ تحليل العبارة F إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

$F = -50x^2 - 98 + 140x + 9(5x-7)$
$F = -2(5x-7)^2 + 9(5x-7)$
$F = (5x-7)[-2(5x-7) + 9]$
$F = (5x-7)(-10x+14+9)$
$F = (5x-7)(-10x+23)$

ن 0,75

3/ حل المعادلة :

$(5x-7)(-10x+23) = 0$
$5x-7 = 0$ أو $-10x+23 = 0$
$5x = 7$ أو $-10x = -23$
$x = \frac{7}{5}$ أو $x = \frac{23}{10}$

ن 0,75

للمعادلة حلين هما : $\frac{7}{5}$ و $\frac{23}{10}$

4/ حل المتراجحة و تمثيل حلولها بيانيا

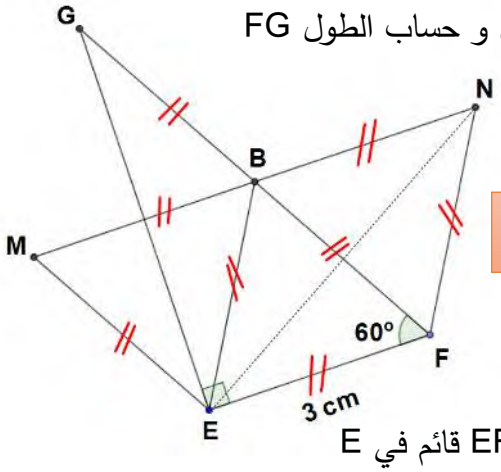
$-4x - 7 \geq 5 + 2x$
$-4x - 2x \geq 5 + 7$
$-6x \geq 12$
$x \leq \frac{12}{-6}$
$x \leq -2$

ن 0,75

حلول هذه المتراجحة هي كل قيم x الأصغر أو تساوي من -2

حل التمرين الثالث :

1/ إنشاء الشكل و حساب الطول FG



ن 0,75

لدينا المثلث EFG قائم في E

إذن : $\cos \widehat{EFG} = \frac{EF}{FG}$

$\cos 60^o = \frac{3}{FG}$
$FG = \frac{3}{\cos 60^o}$
$FG = 6\ cm$

ن 0,75

3/ نوع الرباعي EFBM

لدينا النقطة B منتصف $[FG]$ معناه $BF = BG = 3\ cm$

و منه $BF = EF = 3\ cm$ ..... (1)

ن 0,75

لدينا $\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{EF}$ معناه أن

الرباعي EFBM متوازي أضلاع ..... (2)

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

من 1 و 2 نستنتج أن الرباعي EFBM هو متوازي أضلاع

فيه كل ضلعين متتاليين متقايسين و بالتالي هو : معين .

4/ إثبات أن B منتصف القطعة $[MN]$ **0,75 ن**

لدينا $\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{EF}$ معناه $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{FE}$ ... ... (1)

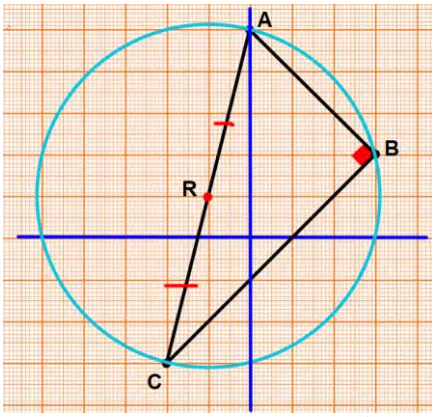
لدينا $\overrightarrow{EN} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EB}$ معناه أن الرباعي EFNB

متوازي أضلاع و منه $\overrightarrow{NB} = \overrightarrow{FE}$ ... ... (2)

من 1 و 2 نستنتج أن $\overrightarrow{NB} = \overrightarrow{BM}$ و منه B منتصف $[MN]$

حل التمرين الرابع :

1/ تعليم النقط



0,5 ن

2/ حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$ ثم استنتاج الطول BC

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_c - x_b \\ y_c - y_b \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -2-3 \\ -3-2 \end{pmatrix}$ **0,5 ن**

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -5 \\ -5 \end{pmatrix}$

$BC = \sqrt{(-5)^2 + (-5)^2}$

$BC = \sqrt{25+25}$

$BC = \sqrt{50}$ **0,5 ن**

$BC = \sqrt{25 \times 2}$

$BC = 5\sqrt{2}\ cm$

3/ إثبات أن المثلث ABC قائم

لدينا : $AC^2 = \sqrt{68}^2 = 68$ **0,75 ن**

$AB^2 + BC^2 = \sqrt{18}^2 + \sqrt{50}^2 = 18 + 50 = 68$

بما أن : $AC^2 = AB^2 + BC^2$ فإن حسب خاصية

فيتاغورس العكسية المثلث ABC قائم في B .

4/ حساب احداثيتي النقطة R مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

الدائرة المحيطة بالمثلث القائم ABC معناه أن وتر المثلث

القائم هو قطر لهذه الدائرة ومنه النقطة R منتصف $[AC]$

لتكن : $R(x_R; y_R)$ **0,75 ن**

$$x_R = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{0 + (-2)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y_R = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{5 + (-3)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

ومنه : $R(-1; 1)$

حل المسألة :

1/ إيجاد عدد الدلاء اللازمة لدهن جدار الغرفة :

- نرمز لعرض جدار الغرفة (عرض المستطيل) ب : x
- إذن طول جدار الغرفة (طول المستطيل) هو : $x + 4$

و منه محيط المستطيل P بدلالة x هو :

$$P = (x + x + 4) \times 2$$
$$P = (2x + 4) \times 2$$
$$P = 4x + 8$$

و لدينا : $P = 20\ m$

ومنه $4x + 8 = 20$

$$4x = 20 - 8$$
$$4x = 12$$
$$x = 12 \div 4$$
$$x = 3\ m$$

- عرض جدار الغرفة هو : $3\ m$
- طول جدار الغرفة هو : $4 + 3$ أي $7\ m$

ملاحظة : يمكن حساب طول و عرض الجدار بطرق أخرى

- حساب مساحة الجدار

$$\mathcal{A}_1 = 7 \times 3 = 21\ m^2$$

- حساب مساحة النافذة

$$\mathcal{A}_2 = 1{,}20 \times 1{,}20 = 1{,}44\ m^2$$

- حساب المساحة المعنية بالدهن

$$\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2 = 21 - 1{,}44 = 19{,}56\ m^2$$

و لدينا دلو واحد يدهن $2\ m^2$ إذن

$$19{,}56 \div 2 = 9{,}78$$

ومنه عدد الدلاء اللازمة لدهن الجدار هو : 10 دلاء

2/ حساب أقصى سعر للدلو الواحد

ليكن x ثمن الدلو الواحد للدهن

ومنه : $10x + 5000 + 2000 \leq 10000$

$$10x + 7000 \leq 10000$$
$$10x \leq 10000 - 7000$$
$$10x \leq 3000$$
$$x \leq \frac{3000}{10}$$
$$x \leq 300$$

أقصى سعر للدلو الواحد حتى لا تتعدى التكلفة

300 DA هو 10 000 DA

DZPEN.COM | موقع جزائري

شبكة تصحيح المسألة

المعيار	الشرح	المؤشرات	سلم التنقيط	العلامة الجزئية	العلامة النهائية
م1	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة و العلاقات المناسبة بينها)	• الترميز بحرف لعرض جدار الغرفة • الترميز بحرف لطول جدار الغرفة • التعبير عن محيط الغرفة بدلالة الترميزين السابقين • استعمال العبارة السابقة في حساب طول و عرض الغرفة • كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة جدار الغرفة • كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة النافذة • كتابة عبارة مناسبة لحساب المساحة المعنية بالدهن (الطلاء) • كتابة عبارة مناسبة لحساب عدد الدلاء اللازمة لعملية الدهن • التعبير عن ثمن الدلو بحرف • كتابة متراجحة (أو معادلة) مناسبة تترجم الوضعية • استخلاص الإجابة لغويا	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 1 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاثة 2 نقطة من 4 إلى 6 مؤشرات أكثر من 6 مؤشرات العلامة كاملة	0 1 2 3	03
م2	نتائج العمليات صحيحة حتى و ان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	• حساب عرض و طول جدار الغرفة صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة • حساب مساحة جدار الغرفة صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة • حساب مساحة النافذة صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة • حساب المساحة المعنية بالدهن صحيح وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة • الحساب الصحيح لعدد الدلاء اللازم لعملية الدهن وفق العبارة المكتوبة و ان كانت غير مناسبة • الحل الصحيح لمتراجحة (أو لمعادلة) الوضعية حتى و ان كانت غير مناسبة • التعليق على الحل بشكل صحيح	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر 1 نقطة لوجود مؤشر أو مؤشرين 2 نقطة من 3 إلى 4 مؤشرات أكثر من 4 مؤشرات العلامة كاملة	0 1 2 3	03
م3	تسلسل منطقي للمراحل و النتائج معقولة و الوحدات محترمة	• التسلسل المنطقي للأجوبة • معقولية النتائج • احترام الوحدات	0 لعدم وجود أي مؤشر 0,5 لوجود مؤشر واحد 1 لوجود مؤشرين أو أكثر	0 0,5 1	01
م4	الورقة نظيفة و منظمة و مكتوبة بخط واضح	• عدم التشطيب • النتائج بارزة • مقروئية الكتابة	0 نقطة لوجود أقل من مؤشرين 1 لوجود مؤشرين أو أكثر	0 1	01

م1 : التفسير السليم للوضعية | م2 : الإستعمال السليم للأدوات | م3 : الإنسجام | م4 : الإتقان

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM