المستوى : الرابعة متوسط

المدة : ساعتان

الإختبار الأول في الرياضيات

التاريخ : نوفمبر 2022

وادي جر

التمرين الأول: 1. أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 364 و 572 .

2. أحسب العدد E حيث $E = \frac{572}{364} - \frac{1}{7} \div 2$.

3. بيّن أنّ: $\frac{2}{3} \times \sqrt{E}^2 = 1$.

4. أكتب العدد $100E$ كتابة عشريّة ثمّ كتابة علميّة.

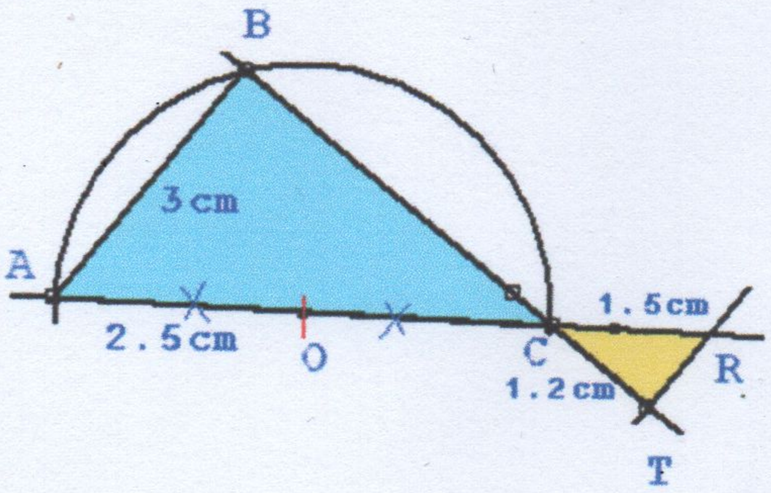
التمرين الثاني: ليكن العددين: $m = \sqrt{300} - \sqrt{147} + \sqrt{12} - \sqrt{27}$ ، $n = \sqrt{2}(3 - \sqrt{2}) + 2$

1. أكتب العددين m ; n على الشّكل: $a\sqrt{b}$ حيث a ; b عددان طبيعيان.

2. إذا كان: $F = (m \times n)^2$ ، بيّن أنّ F عدد طبيعي .

3. حل المعادلة $x^2 - 13 = \frac{F}{6}$.

التمرين الثالث: 1. في الشّكل المقابل لماذا المثلث ABC قائم ؟



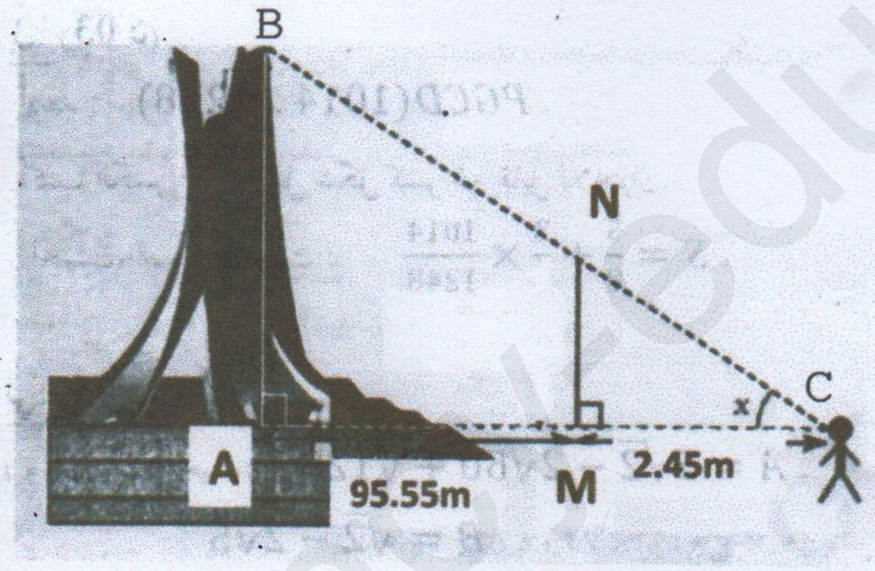
2. أحسب الطّول BC .

3. أثبت أنّ: $(TR) \,//\, (AB)$.

4. أحسب الطّول TR .

التمرين الرابع: نظر تلميذ من الرابعة متوسط بزاوية $x = 43°$ إلى قمة مقام الشّهيد فخطرت بباله فكرة حساب ارتفاعه ،

فاستعان بعمود MN كما هو مبيّن في الشّكل .



1. أحسب ارتفاع مقام الشّهيد AB بالتدوير إلى الوحدة .

2. أحسب المسافة BC بالتّدوير إلى الوحدة . .

3. أحسب المسافة NC بالتّقريب إلى 0.01 .

الوضعيّة الإدماجيّة: يملك السيّد أحمد حقلا مستطيل الشّكل بعداه $88m$; $152\ m$. ويريد إحاطته بأشجار على أن تكون المسافة بين كل شجرتين متساوية وبأكبر طول وأن يغرس في كل ركن شجرة . علما أنّ ثمن شراء كل شجرة هو $600DA$ ، وتكلفة نقلها هو $2500DA$ ، وتكلفة غرس كل شجرة هو $300DA$.

. أحسب التّكلفة الإجماليّة التي يدفعها السيّد أحمد مقابل هذه العمليّة .

الأستاذ منور محمد

www.ency-education.com/4am.html

المستوى : الرابعة متوسط

المدّة : ساعتان

الإختبار الأوّل في الرّياضيات

التاريخ: 02 ديسمبر 2022

الأستاذ : منور محمد (وادي جر)

التمرين الأول: ليكن العددان: $A = \frac{4}{3}\left(3 - \frac{1}{2}\right) - \frac{2}{3} \div 2$ ، $B = \frac{3.2\times10^{-2}\times0.4}{8\times10^{-6}}$

1. بيّن أنّ $A = 3$.

2. أكتب B كتابة علميّة .

3. حل المعادلة: $Ax^2 - B = -400$.

التمرين الثاني: 1. أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 637 و 468 .

2. بسّط العبارة: $E = \sqrt{637} + 3\sqrt{468} - 8\sqrt{117}$.

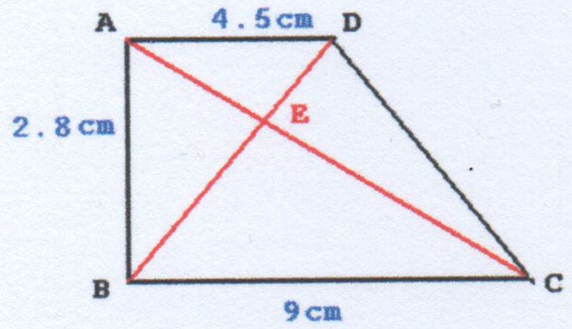
3. حوّل مقام النسبة : $\frac{26}{\sqrt{13}}$ إلى مقام ناطق.

4. بيّن أن مساحة المستطيل المقابل هي عدد طبيعي.

$8\sqrt{13} + \sqrt{52}$

$8\sqrt{13} - \frac{26}{\sqrt{13}}$

التمرين الثالث : الشكل المقابل يمثل شبه منحرف غير مرسوم بالأبعاد الحقيقية ووحدة الطول هي السنتيمتر.



1. أثبت أن $\frac{EA}{EC} = \frac{1}{2}$.

2. أحسب قيس الزاوية $\widehat{ACB}$ بالتدوير إلى الوحدة.

3. المستقيمان (AC) و (BD) يتقاطعان في M . أثبت أنّ A منتصف $[MB]$.

التمرين الرابع: m ; n عبارتان بحيث: $m = (2x-1)(x+2)$ ، $n = (x+2)^2$.

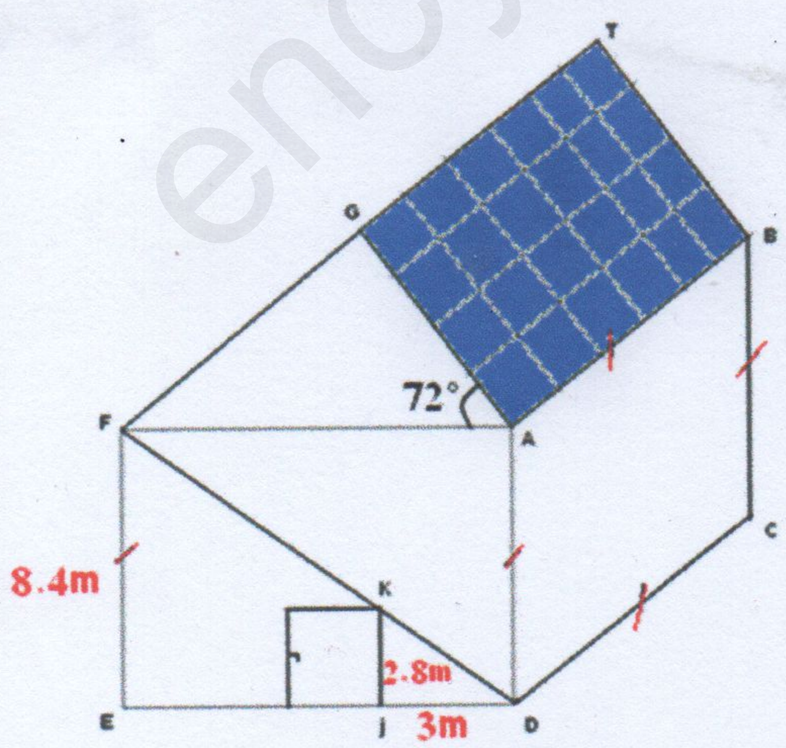
1. أنشر وبسّط العبارتين m ; n .

2. إذا كان $x = -2$ بيّن أنّ: $m = n$.

الوضعيّة الإدماجيّة: الشكل المقابل يمثل منزلا يملكه السيّد سعيد الذي يريد تهيئته لاستغلال الطّاقة الشمسيّة في ترويده بالكهرباء ، فعرضت عليه شركة خاصة في تركيب الألواح الشمسيّة ألواحا مربعة الشكل ومتماثلة و بأكبر ضلع توضع على السطح $ABTG$. علما أنّ:

- سعر كل لوح شمسي هو 2000 دينار وتكلفة التركيب لهذه الألواح هي: 10^5 دينار .
- يملك السيّد سعيد المبلغ 550000 دينار ،

➢ هل يستطيع السيّد سعيد تمويل هذا المشروع؟



ملاحظة: تُدوّر الأطوال والزّوايا إلى الوحدة .

www.ency-education.com

2022-2023

Future SCHOOL

Future SCHOOL

مدرسة المستقبل – حي 460 مسكن – ورقلة

الاختبار الأول للثلاثي الأول في مادة الرياضيات

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (03لقاط) ليكن العددان التاليان :

$$B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$A = \sqrt{98} + 3\sqrt{32} - \sqrt{128}$$

لا تتسرع
فكر جيدا
في الإجابة

1. اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي.
2. بسط العدد B واكتبه على شكل عدد عشري
3. بين أن: $\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{1}{3}$

التمرين الثاني: (03لقاط)

1. احسب PGCD (210.140)
2. اكتب المجموع $K = \sqrt{63} - 3\sqrt{7} + \sqrt{700}$ على الشكل $a\sqrt{b}$
3. اختزل الكسر $\frac{140}{210}$ إلى كسر غير قابل لا لاختزال

التمرين الثالث: (03لقاط)

ليكن العددان الحقيقيان m و n حيث:

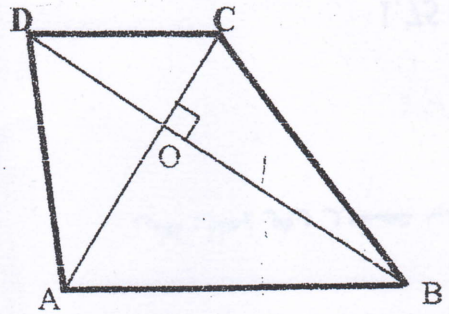
$$m = \sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{7} - \sqrt{25}$$

$$n = (\sqrt{7} + 3)(4 - \sqrt{7})$$

1. اكتب كلا من العددان m و n على الشكل $a\sqrt{7} + b$ بحيث a و b عددان طبيعيان.
2. بين أن الجداء $n \times m$ عدد ناطق.
3. اجعل مقام النسبة $\frac{\sqrt{7}-5}{\sqrt{7}}$ - عددا ناطقا.

التمرين الرابع: (03لقاط)

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية.



ABCD رباعي قطراه متعامدان و متقاطعان في O حيث:

$$OA = 12cm\,,\ OB = 18cm\,,\ OC = 5cm\,,\ OD = 7.5cm$$

1. برهن أن المستقيمين (AB)و(CD) متوازيان.
2. احسب الطول AB

www.ency-education.com

الجزء الثاني: (08نقاط)

المسألة:

يقف عبد الرحمان على سطح منزله الذي يعلو على سطح الأرض بـ4m يراقب عصفور وهو يحلق على ارتفاع 36m من سطح الأرض بزاوية $\alpha = 30^\circ$

1- احسب AB بعد العصفور عن خالد

إذا علمت أن ارتفاع عيني عبد الرحمان عن المستوى الواقف عليه هو 1.75 m

- **توجيه:** يجب حساب BC أولا.

2- أراد عبد الرحمان أن ينزل من فوق سطح البيت فاستعمل سلما طوله SR=5m بدايته عند R و نهايته عند S (كما هو موضح في الشكل).

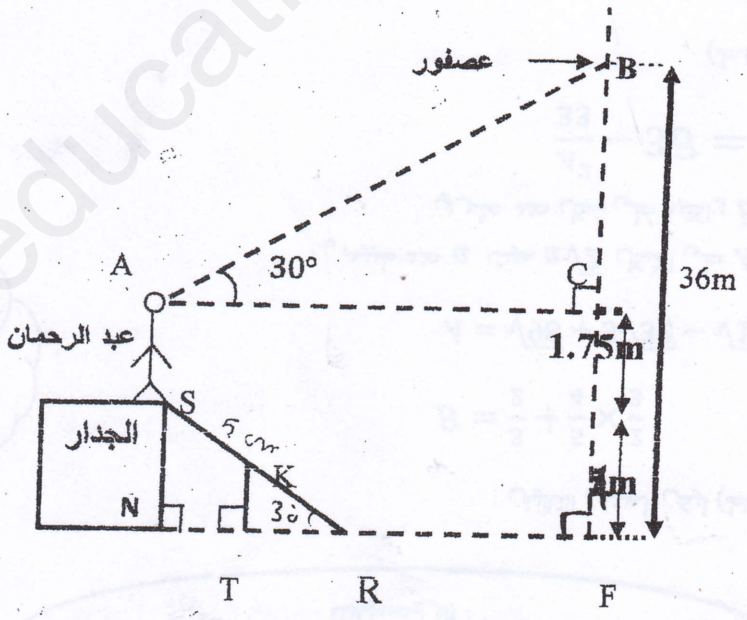
- احسب كلا من: * RN (المسافة بين بداية السلم والجدار)

* قيس الزاوية $\widehat{NRS}$(بالتدوير إلى الوحدة)

3- K هي إحدى القطع الخشبية التي تسند عليها القدمين عند استخدام السلم

- احسب المسافة KT (ارتفاع K عن سطح الأرض)

إذا علمت أن: $\frac{KS}{SR} = \frac{3}{5}$



بالتوفيق أساتذة المادة

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

متوسطة ماكس مارشان - عين تموشنت — السنة الدراسية : 2023/2202

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

المستوى : الرابعة متوسط — التاريخ: الثلاثاء 06 ديسمبر 2022م/الموافق لـ 24 جمادى الأولى 1444 هـ — المدة : ساعتان

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

يُعطى :

$$A = \frac{210 \times (10^5)^{-2}}{0{,}15 \times 10^4} \quad ; \quad B = \frac{\sqrt{7}}{2} \div \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{2\sqrt{3}}{5}\right) \quad ; \quad C = 2\sqrt{500} - \sqrt{122 + \sqrt{9}}$$

1) أعط الكتابة العلمية لـ A .

2) احسب B، و اكتب الناتج على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

3) اكتب C على الشكل $a\sqrt{5}$ ، حيث a عدد طبيعي.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

لتكن العبارة H حيث :

$$H = 2(4x + 1)(5x - 3) - (5x - 3)^2$$

1) تحقّق بالنشر أن : $H = 15x^2 + 16x - 15$.

2) حلّل H الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

3) احسب H من اجل $x = -2$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

(C) دائرة مركزها O و قطرها $[ST]$ حيث : $ST = 7cm$ ، و R نقطة من (C) حيث : $SR = 6cm$.

1) انجز الشكل بدقة، ثم اثبت ان $(SR) \perp (RT)$.

2) احسب بالتدوير الى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية $\widehat{RTS}$.

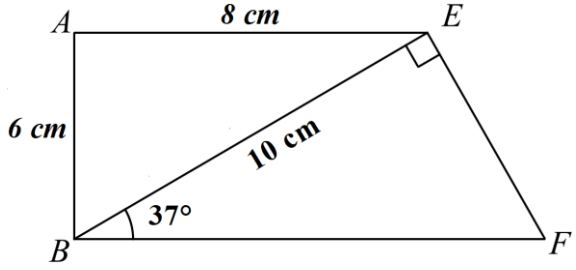
3) عيّن النقطة I من $[SR]$ حيث : $SI = 4{,}2cm$ ، ثم أنشئ المستقيم الذي يشمل I و يوازي (RT) حيث يقطع $[ST]$ في J .

- احسب الطول JT .

التمرين الرابع: (03 نقاط)

الشكل المقابل ليس مرسوما بالقياسات الحقيقة حيث :

$AEFB$ شبه منحرف قائم في B و EBF مثلث قائم في E .



1) اثبت ان المثلث ABE قائم.

2) احسب مساحة شبه المنحرف $AEFB$.

(تدوّر النتائج الغير مضبوطة الى 0,1)

من إعداد الأستاذ: حدوش هشام

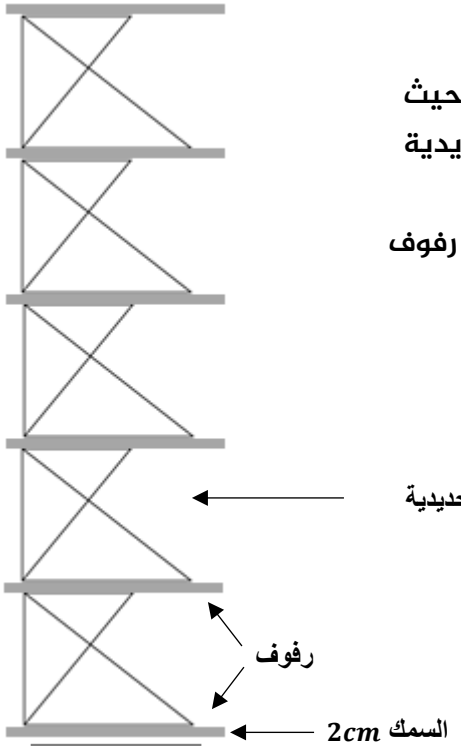
www.ency-education.com

الجزء الثاني : (08 نقاط)

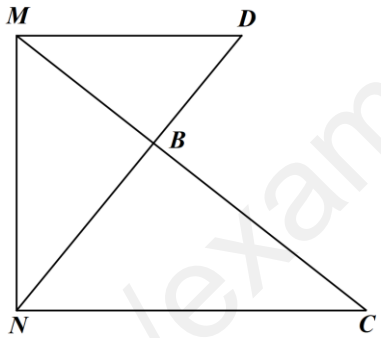
المسألة:

لصنع خزانة رفوفها خشبية، قام نجـار بإنجاز تصميم للجهة الجانبية لـها، حيث سيكون سمك الرف الواحد $2cm$ ، و سيثبّت الرفوف فيما بينها بقضبان حديدية كما هو موضّح في الشكل (1).

القضبان الحديدة مركبة بنفس الطريقة و بنفس القياسات في كل رف من رفوف الخزانة و الشكل (2) يوضّح إحداها.



الشكل (1)



الشكل (2)

يُعطى :

- $BC = 64cm$; $MC = 100cm$; $BN = 48cm$; $DB = 27cm$; $MD = 45cm$
- المستقيم (MD) عمودي على المستقيم (MN) .

1) تحقّق ان القياسات التي سيعمل بها النجار ستجعل الرفوف متوازية فيما بينها ؟ برّر إجابتك.

2) لصنع هذه الرفوف سيستعين النجار بصفيحة خشبية مستطيلة الشكل بعداها $255cm$ و $170cm$ ثم قام بتجزئتها إلى قطع مربعة الشكل و متماثلة ذات أكبر ضلع و بدون ضياع أي جزء من الصفيحة.

أ. ما هو عدد الرفوف التي سيحصل عليها ؟

ب. أوجد الإرتفاع الكلي للخزانة التي سيصنعها هذا النجار.

اعلموا ان مهمتكـم ليست علامة تنالونها إنما مهمتكـم أمة تحيونها

حظ موفق للجميع

من إعداد الأستاذ: حدوش هشام

www.ency-education.com

الجزء الأول : ﴿ 12 نقطة ﴾ | المدّة : 120 min

التمرين الأول : ﴿ 02.5 نقاط ﴾

1) اوجِد القاسم المُشترك الأكبر لِلعددين 1729 و 1547 بِاستعمال خَوارِزمية إقليديس .

2) أُكتُب $\frac{1547}{1729}$ على شكل كسر غير قابِل للإختزال .

3) احسب العبارة A ثم أعط الناتج في أبسط شكل ممكن : $A = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1547}{1729}$

التمرين الثاني : ﴿ 03 نقاط ﴾

B و C عددان حقيقيان حيث : $B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$ و $C = \frac{\sqrt{3}+5}{\sqrt{3}}$

1) بسط العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث : a عدد طبيعي .

2) اجعل العدد C على شكل كسر مقامُه عدد ناطق .

3) أوجد حلول المعادلة التالية : $\frac{x+1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{x-1}$

التمرين الثالث : ﴿ 03 نقاط ﴾

E عِبارة جبرِية حيث : $E = 9x^2 + 24x + 16 + (6x-3)(3x+4)$

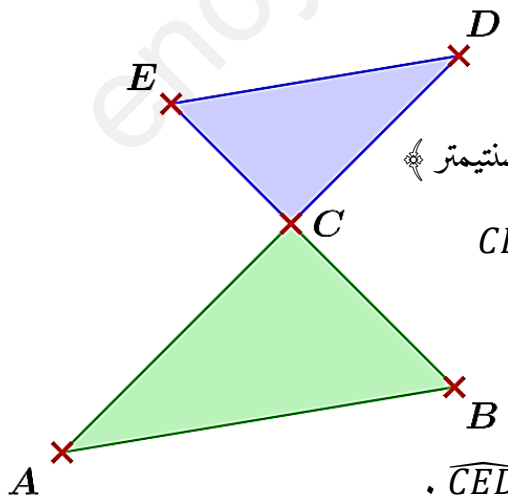
1) تحقق من صِحة المُساواة التالية : $(3x+4)^2 = 9x^2 + 24x + 16$

2) حلّل العِبارة E إلى جُداء عامِلين من الدرجة الأولى .

3) أُحسب قِيمة E مِن أجل : $x = \frac{1}{3}$.

التمرين الرابع : ﴿ 03.5 نقاط ﴾

اليك الشكل المُقابل غير مَرسُوم بالأطوال الحقِيقية ﴿ وِحدة الطول هِي السنتيمتر ﴾



$AC = 18$ و $BC = 7{,}5$ و $ED = 13$ و $DC = 12$ و $CE = 5$

1) بيّن أن : $(AB) \parallel (DE)$.

2) برّهن أن المثلث CED قائم في C .

3) أُحسب $\text{Tan}\,\widehat{CED}$ ثم اِستنتج بالتدوير إلى الوِحدة قيس الزاوية $\widehat{CED}$.

www.ency-education.com

الوضعية الإدماجية : ﴿ 08 نقاط ﴾

"كاميرَا السَّبايْدر" أو كَما تُسمَّى الكاميرَا العنْكبوتيَّة هِي أَحدَث مَا وَصلَت إِلَيه تِكْنولوجيَّة النَّقْل التِّليفزْيونِيّ الرِّياضيّ فِي مُباريات كَأْس العالم لِكرة القدم وَذلِك عبر رَصد اِنتِشار و أَبْعَاد الحرَكة الفنِّيَّة لِلَّاعبين دَاخِل المَلْعب بِدقَّة عَالِية .

الجزء الأول :

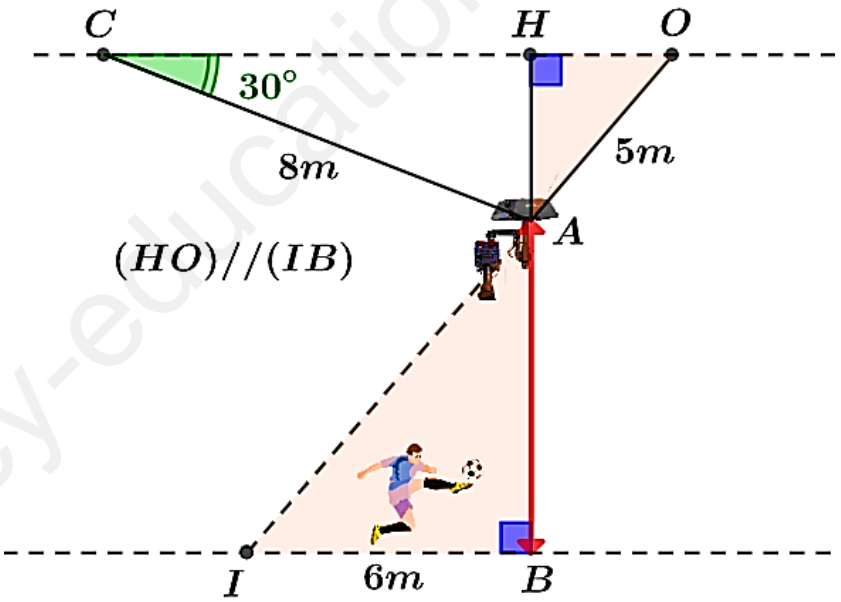
تَتَمَيَّز هَذه الكاميرَا بِحركتهَا السَّريعة لِجميع زوايَا المَلْعب الرِّياضيّ ، ولِضمَان ذَلِك خُصِص لها عِتاد من 384 قِطْعَة غِيَار و 832 بَطارِية لِيثْيوم ، عِلمًا أَنَّ عملهَا يَستوْجِب نفس عدد مِن قِطع الغِيَار و الْبَطَّاريَّات فِي المُباراة الواحدة .

- ما هو أكبر عدد من مُباريات التي يمكن تَصويرها بهذه العِتاد ؟
- ما هو عدد قِطع الغيار و عدد البطاريات المُستعملة في كل مُباراة ؟

بطاريات ليثيوم : وهي نوع من البطاريات القابلة للشحن وحيث تتحرك فيها أيونات الليثيوم بين الآنود والكاثود

الجزء الثاني : ﴿ تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة ﴾

تَشيِيد الكاميرَا العنْكبوتيَّة دَاخِل المَلْعب يَتطَلَّب رُؤيَة هَندسِية دَقِيقَة خَاصَّةً أَثنَاء المُباريات ، حَيْثُ أَنهَا تَحْتاج إِلى تَهيِئة قَواعِد وممرَّات حَديدِية مَرِنَة مُعلَقَة فِي جميع أَرجَاء واتِّجاهات المَلْعب - كَما هُو مُوضَّح فِي مُخطَّط أَسفَله -



- اوجد الطول AB ارتفاع الكاميرا أثناء التصوير .

الحياة مَليئة بِالحجارة فلا تتعثر بِها، بل إجمعها و إبن بِها سُلماً تصعد به نحوَ النجاح

www.ency-education.com

حل التمرين 01 : (02.5 ن)

1) البحث عن $PGCD(1729;1547)$

$1729 = 1547 \times 1 + 182$
$1547 = 182 \times 8 + 91$
$182 = 91 \times 2 + 00$

ومنه : $\boldsymbol{PGCD(1729\,;1547) = 91}$

2) إختزال الكسر :

$$\frac{1547 \div 91}{1729 \div 91} = \boxed{\frac{17}{19}}$$

3) حساب العبارة A

$$A = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1547}{1729}$$
$$A = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{17}{19}$$
$$A = \frac{3 \times 19}{2 \times 19} + \frac{17}{38}$$
$$A = \frac{57 + 17}{38}$$
$$A = \frac{74 \div 2}{38 \div 2} = \boxed{\frac{37}{19}}$$

حل التمرين 02 : (03ن)

1) تبسيط العبارة B :

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$$
$$B = \sqrt{3 \times 10^2} - 4\sqrt{3 \times 3^2} + 6\sqrt{3}$$
$$B = 10\sqrt{3} - 4 \times 3\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$
$$B = (10 - 12 + 6)\sqrt{3}$$
$$B = \boxed{4\sqrt{3}}$$

2) جعل C على شكل كسر مقامه عدد ناطق

$$C = \frac{\sqrt{3} + 5}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$
$$C = \frac{\sqrt{3}^2 + 5\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2}$$
$$C = \boxed{\frac{3 + 5\sqrt{3}}{3}}$$

3) حل المعادلة :

$$(x+1)(x-1) = (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$$
$$x^2 - 1 = \sqrt{3}^2 - 1$$
$$x^2 = 3$$

ومنه للمعادلة حلين هما : $\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$

حل التمرين 03 : (03ن)

1) تحقق من صحة المساواة :

بتطبيق المتطابقة الشهيرة مربع المجموع

نجد : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(3x+4)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4 + 4^2$$
$$\boxed{(3x+4)^2 = 9x^2 + 24x + 16}$$

ومنه نستنتج أن المساواة صحيحة .

2) تحليل العبارة E إلى جداء عاملين

مما سبق لدينا : $(3x+4)^2 = 9x^2 + 24x + 16$

$$E = (3x+4)^2 + (6x-3)(3x+4)$$
$$E = (3x+4)[(3x+4) + (6x-3)]$$
$$E = (3x+4)(3x+6x+4-3)$$
$$\boxed{E = (3x+4)(9x+1)}$$

3) حساب E من أجل $x = \frac{1}{3}$

بالتعويض قيمة x في العبارة E نجد :

$$E = \left(3 \times \frac{1}{3} + 4\right)\left(9 \times \frac{1}{3} + 1\right)$$
$$E = (1+4)(3+1)$$
$$\boxed{E = 5 \times 4 = 20}$$

حل التمرين 04 : (03.5 ن)

1) تبيان أن $(DE) \parallel (AB)$

$$\frac{AC}{CD} = \frac{18}{12} = \boxed{\frac{3}{2}} \text{ و } \frac{BC}{EC} = \frac{7{,}5}{5} = \boxed{\frac{3}{2}}$$

النقط في استقامية و على نفس الترتيب و منه حسب خاصية العكسية لطاليس نستنتج أن $(DE) \parallel (AB)$

2) برهان أن المثلث CED قائم في C

لدينا المثلث CED و منه :

$$ED^2 = 13^2 = \boxed{169} \ldots . (1)$$
$$CE^2 + CD^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{169} \ldots (2)$$

ومنه نستنتج حسب خاصية فيثاغورس العكسية أن المثلث CED قائم في C .

3) حساب $\widehat{CED}$ Tan ثم استنتج $C\hat{E}D$

$$Tan\, C\hat{E}D = \frac{CD}{EC} = \frac{12}{5} = \boxed{2{,}4}$$
$$C\hat{E}D = \tan^{-1}(2{,}4) \approx \boxed{67°}$$

حل وضعية الإدماجية (08 ن)

الجزء الأول : (03 ن)

1) إيجاد أكبر عدد من المباريات

نحسب : $PGCD(832;384)$

$$832 = 384 \times 2 + \mathbf{64}$$
$$384 = \mathbf{64} \times 6 + 00$$

و منه نجد أن أكبر عدد من المباريات التي يمكن تصويرها بهذا العتاد هو : **64 مباراة** .

2) عدد قطع الغيار و عدد البطاريات المستعملة في كل مباراة :

عدد قطع الغيار	عدد البطاريات
$384 \div 64 = 6$	$832 \div 64 = 13$

ومنه عدد قطع الغيار في كل مباراة هو : **6**

الجزء الثاني : (05 ن)

1) حساب طول HA

لدينا مثلث AHC قائم في H و منه نكتب :

$$sin30° = \frac{HA}{CA}$$
$$HA = sin30° \times CA$$
$$HA = sin30° \times 8$$
$$HA = 0{,}5 \times 8$$
$$\boldsymbol{HA = 4}$$

ومنه طول $HA = 4\ m$

2) حساب طول HO

لدينا مثلث AHO قائم في H و منه بتطبيق خاصية فيثاغور نكتب المساواة التالية :

$$AO^2 = HO^2 + HA^2$$
$$HO^2 = AO^2 - HA^2$$
$$HO^2 = 5^2 - 4^2$$
$$HO^2 = 25 - 16$$
$$HO = \sqrt{9}$$
$$\boldsymbol{HO = 3}$$

ومنه طول $HO = 3\ m$

3) حساب طول AB

لدينا المثلثين AIO و AHB في وضعية طاليس حيث:

$$\begin{cases} (HO) \parallel (IB) \\ A \in (IO) \\ A \in (HB) \end{cases}$$

ومنه حسب خاصية طاليس نكتب المساواة التالية :

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AO}{AI} = \frac{HO}{BI}$$

إذن نجد :

$$AB = \frac{BI \times AH}{HO} = \frac{6 \times 4}{3} = 8$$

ومنه إرتفاع الكاميرا هو : $\boldsymbol{AB = 8\ m}$

هناك عدة طرق لحساب طول AB و لهذا لكل تلميذ الحرية في إستعمال الطريقة التي يراها مناسبة له .

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية اليزي
متوسطة بركات العرافي إن امناس

المستوى: الرابعة متوسط
الثلاثاء 06/ديسمبر/2022
المدة: ساعتين

اختبار الفصل الأول في مادة: الرياضيات

الجزء الأول: (12ن)

التمرين الأول: (03ن)

إليك العددين التاليين: $A=\frac{7}{18}-\frac{3}{4}\times\frac{8}{9}$ ، $B=\frac{17,5\times10^{7}\times4\times\left(10^{2}\right)^{-4}}{5\times10^{2}}$

1. أحسب العدد A ثم أكتب النتيجة على أبسط شكل ممكن.
2. أكتب العدد B كتابة علمية
3. حل المعادلات التالية: $2x^{2}+7=11$, $\frac{x}{3\sqrt{5}}=\frac{-2\sqrt{5}}{x}$

التمرين الثاني: (03ن)

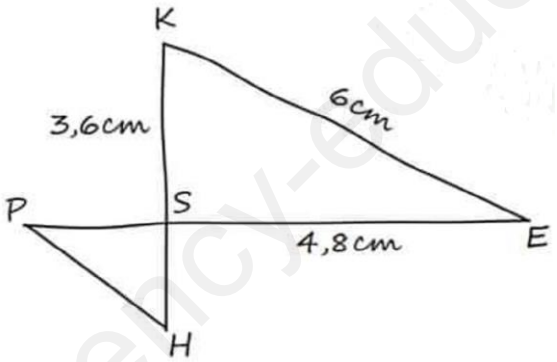
إليك الأعداد A,B,C حيث:

$A=3\sqrt{700}+5\sqrt{7}-6\sqrt{175}$; $B=3\sqrt{8}\left(\sqrt{2}+\sqrt{8}\right)$; $C=\frac{2\sqrt{7}+5}{3\sqrt{7}}$

1. أكتب العدد A على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a,b عددان طبيعيان و b أصغر ما يمكن.
2. بين أن B عدد طبيعي.
3. أكتب العدد C على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثالث: (03ن)

إليك الشكل المقابل المرسوم باليد الحرة.



حيث النقطة S هي نقطة تقاطع (KH) و (EP)

1. برهن أن المثلث SKE قائم ؟
2. برهن أن المستقيمين (KE) و (PH) متوازيان؟

إذا علمت أن: $KH=4,5cm$ و $EP=6cm$

3. أحسب قيس الزاوية $S\hat{E}K$ بالتدوير إلى الوحدة.

التمرين الرابع: (03ن)

زاوية حادة حيث: x $\sin\hat{x}=0,8$

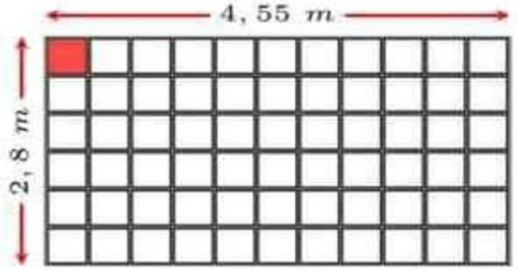
1. أحسب القيمة المضبوطة للعدد $\cos\hat{x}$
2. أحسب قيمة العدد $\tan\hat{x}$ بالتدوير إلى الجزء من 100
3. تـأكد أن: $(\sin x)^{2}+(\cos x)^{2}=1$

اقلب الورقة الصفحة 2-1
www.ency-education.com

الجزء الثاني: (08ن)

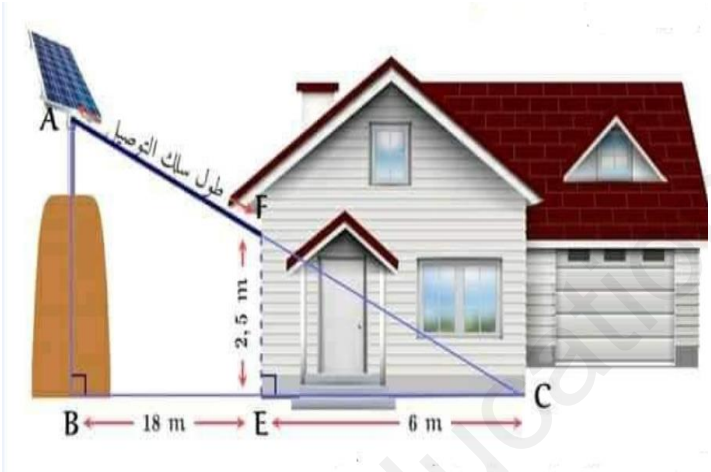
الوضعية الإدماجية

أراد صاحب منزل تزويد منزله بالكهرباء مستخدما في ذلك الطاقة الشمسية، ومن أجل هذا أعد إطار مستطيل الشكل بعداه $4,55m$ و $2,80m$، يريد تثبيت عليه ألواح للطاقة الشمسية مربعة الشكل طول ضلعها أكبر ما يمكن وبدون ضياع.



يتم تركيب ألواح الطاقة الشمسية على إطار التثبيت الذي يتعقب نور الشمس طوال النهار وهو موضوع على التلة، كما هو موضح في الشكل التالي حيث:

- ارتفاع سلك التوصيل عند دخوله المنزل: $EF = 2,5m$
- عرض المنزل: $CE = 6m$
- بعد التلة عن المنزل: $BE = 18m$



$(AB)//(FE)$

قصد شركة متخصصة في تركيب وبيع ألـــواح ،

- سعر مربع اللوح الواحد للطاقة الشمسية الذي يبحث عنه هو: $3720DA$
- سعر سلك التوصيل للمتر الواحد هو: $160DA$
- مصاريف أخرى تقدر بـ: $60000DA$

1. علمًا أن بحوزة صاحب المنزل مبلغ قدره $46\times10^4\,DA$، هل المبلغ كافي لتزويد منزله بالطاقة؟

ملاحظة:

- **العمل وفق خطوات فأكتب لكل خطوة حلها.**
- **تأكد من أنك لم تنسى أي سؤال.**

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الوادي — متوسطات المقاطعة الأولـــى

مستوى: الرابعة متوسط — التاريخ :06 ديسمبر 2022

اختبار الفصل الأول في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

E و F عددان حيث : $E = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \div \frac{2}{7}$ ، $F = \frac{13\times10^{-5}\times4\times(10^2)^3}{5\times10^{-3}}$

1) احسب العدد E .

2) جد الكتابة العلميّة للعدد F .

3) احسب العبارة $F - 8E \times 10^4$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

K و L عددان حيث : $K = 2\sqrt{3} \times \sqrt{12}$ ، $L = 2\sqrt{7} + 4\sqrt{112} - 2\sqrt{252}$

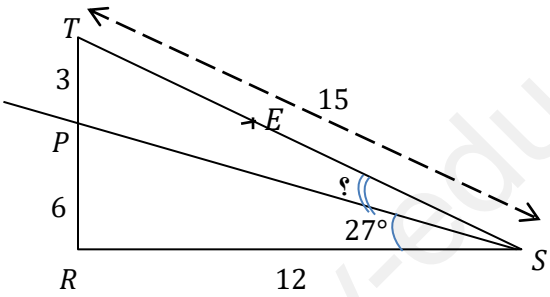
1) بيّن أنّ K عدد طبيعي .

2) أكتب L على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي صحيح .

3) أثبت أنّ $\frac{K}{L} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$

التمرين الثالث: (03نقاط) (وحدة الطول cm)

لاحظ الشكل المقابل جيدا (القياسات غير حقيقيّة)



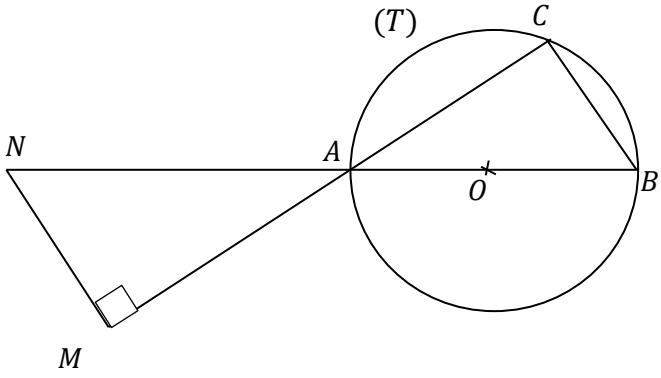
1) بيّن أنّ المثلث RST قائم .

2) احسب قيس الزاوية $\widehat{TSP}$ بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة.

3) E نقطة من $[TS]$ حيث : $TE = 5$ ، هل المستقيمان (PE) و (RS) متوازيان ؟

التمرين الرابع: (03 نقاط) (وحدة الطول cm)

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية حيث: (T) دائرة مركزها O و $[AB]$ قطر لها



C نقطة من (T) حيث : $AC = 4$

المستقيمان (MC) و (NB) متقاطعان في النقطة A .

AMN مثلث قائم في M حيث: $AN = 7{,}5$ و $AM = 6$

1) بيّن أنّ المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان .

2) احسب الطول AO نصف قطر الدائرة (T) .

www.ency-education.com

الجزء الثاني: (08 نقاط)

المســـــألة: **(الجزآن الأول والثاني مستقلان)**

الجزء الأول:

بمناسبة إجراء مسابقة أولمبياد الرياضيات في ولاية الوادي، تقدّم في أحد مراكز الإجراء 208 مترشحا من التلاميذ المتفوقين، من بينهم 88 من التلاميذ ذكورا.

أراد رئيس المركز توزيع المترشحين في قاعات متماثلة من حيث عدد الذكور و الإناث.

1) ما هو أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة.

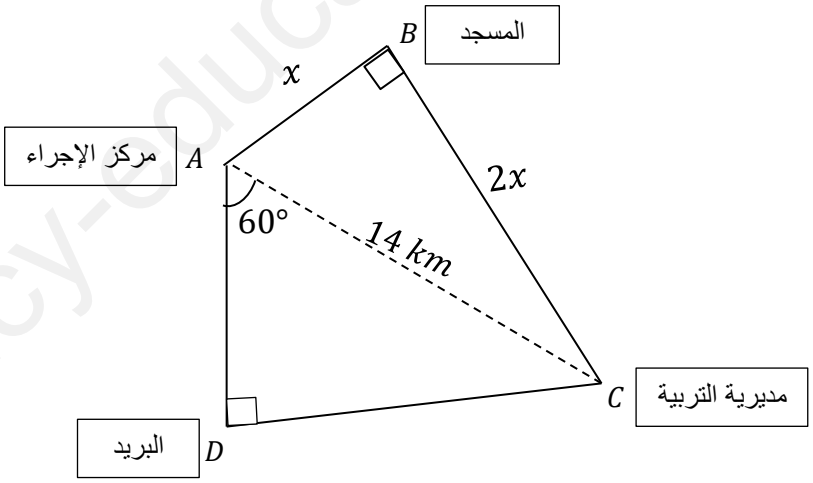
2) ما هو عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة.

الجزء الثاني :

بعد نهاية المسابقة أراد رئيس المركز نقل أوراق الإجابات من مركز الإجراء في النقطة A إلى مديرية التربية في النقطة C على متن سيّارة ، وقبل الانطلاق علم السائق أن الطريق المعتاد والممتد على مسافة $14\ km$ (بين المركز والمديرية) فيه أشغال أدّت إلى قطعه ، فاضطر إلى أخذ إتجاه آخر إمّا مرورا بالمسجد في النقطة B وإمّا مرورا بالبريد في النقطة D . (كما هو موضّح في الشكل)

ـ ســـاعد السائق على اختيار الطريق الأقصر .

ملاحظة : تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة .



أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجـــــــاح

www.ency-education.com

الحل المقترح لاختبـــــار الفصل الأول في الرياضيات

ملاحظتان هامتان:
- في حالة ما إذا اختصر التلميذ حلّه دون إهمال للخطوات الأساسية تعطى له علامة السؤال كاملة .
- تثمّن كل الحلول الصحيحة غير الواردة في الحل المقترح .

رقم التمرين	عنـــــــــاصر الإجـــــــابة	العلامـــــــة مجزأة	العلامـــــــة مجملة
التمرين الأول	**1) حساب العدد E :** لدينا $E=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}\div\frac{2}{7}$ ومنه $E=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}\times\frac{7}{2}$	0.25	
	أي $E=\frac{3}{5}+\frac{1\times7}{5\times2}$ ومنه $E=\frac{3}{5}+\frac{7}{10}$ وعليه $E=\frac{3\times2}{5\times2}+\frac{7}{10}$	0.25	
	أي $E=\frac{6}{10}+\frac{7}{10}$ ومنه $E=\frac{6+7}{10}$ إذن: $\boxed{E=\frac{13}{10}}$	0.25	
	2) إيجاد الكتابة العلمية للعدد F :	0.25	
	لدينا $F=\frac{13\times10^{-5}\times4\times(10^2)^3}{5\times10^{-3}}$ ومنه $F=\frac{13\times4}{5}\times\frac{10^{-5}\times10^6}{10^{-3}}$	0.25×2	03
	أي $F=10{,}4\times10^{-5}\times10^6\times10^3$ ومنه $F=1{,}04\times10^1\times10^4$	0.25	
	أي $\boxed{F=1{,}04\times10^5}$		
	3) حساب العبارة $F-8E\times10^4$:		
	لدينا $F-8E\times10^4=1{,}04\times10^5-8\times\frac{13}{10}\times10^4$	0.25	
	ومنه $=1{,}04\times10^5-\frac{104}{10}\times10^4$		
	وعليه $=1{,}04\times10^5-10{,}4\times10^4$	0.25	
	أي $=1{,}04\times10^5-1{,}04\times10^1\times10^4$	0.25	
	ومنه $=1{,}04\times10^5-1{,}04\times10^5$		
	إذن $\boxed{F-8E\times10^4=0}$	0.25	
التمرين الثاني	**1)تبيين أن K عدد طبيعي :** لدينا $K=2\sqrt{3}\times\sqrt{12}$ ومنه $K=2\sqrt{3\times12}$	0.25	
	أي $K=2\sqrt{36}$ وعليه $K=2\times6$ إذن $K=12$	0.25	
	ومنه $\boxed{K \text{ عدد طبيعي}}$	0.25	
	2) كتابة العدد L على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد نسبي صحيح :		
	لدينا $L=2\sqrt{7}+4\sqrt{112}-2\sqrt{252}$		
	$=2\sqrt{7}+4\sqrt{16\times7}-2\sqrt{36\times7}$	0.25	03
	$=2\sqrt{7}+4\times4\sqrt{7}-2\times6\sqrt{7}$	0.25	
	$=2\sqrt{7}+16\sqrt{7}-12\sqrt{7}$	0.25	
	$=(2+16-12)\sqrt{2}$	0.25	
	ومنه $\boxed{L=6\sqrt{7}}$	0.25	
	3) إثبات أنّ $\frac{K}{L}=\frac{2\sqrt{7}}{7}$:		
	لدينا $\frac{K}{L}=\frac{12}{6\sqrt{7}}$ ومنه $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}}{6\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$ أي $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}}{6\times7}$	0.25×2	
	وعليه $\frac{K}{L}=\frac{12\times\sqrt{7}\div6}{6\times7\div6}$ إذن $\boxed{\frac{K}{L}=\frac{2\times\sqrt{7}}{7}}$	0.25×2	

www.ency-education.com

التمرين الثالث	1) تبيين أنّ المثلث RST قائم :
	لدينا $RT = 3 + 6$ ومنه $RT = 9cm$
	لدينا من جهة: $TS^2 = 15^2 = 225$
	ولدينا من جهة أخرى: $RS^2 + RT^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225$
	بما أنّ $TS^2 = RS^2 + RT^2$
	حسب الخاصية العكسية لفيثاغورس فإن **المثلث RST قائم في R** .
	2) حساب قيس الزاوية $\widehat{TSP}$:
	لدينا في المثلث القائم RST : $\tan \widehat{RST} = \frac{RT}{RS}$
	بالتعويض نجد : $\tan \widehat{RST} = \frac{9}{12}$ أي $\tan \widehat{RST} = 0,75$
	باستخدام الآلة الحاسبة نجد: $\widehat{RST} \approx 36,86° \ldots$
	ولدينا : $\widehat{TSP} = \widehat{RST} - \widehat{RSP}$ ومنه $\widehat{TSP} \approx 36,86 - 27$
	أي $\widehat{TSP} \approx 9,86$ وبالتدوير إلى الوحدة من الدرجة نجد $\boxed{\widehat{TSP} = 10°}$
	3) إثبات أنّ $(RS)//(PE)$:
	لدينا $\frac{TP}{TR} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ولدينا $\frac{TE}{TS} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
	بما أنّ $P \in [RT]$ و $E \in [TS]$ و $\frac{TP}{TR} = \frac{TE}{TS} = \frac{1}{3}$ والنقط T ، P ، R بنفس ترتيب النقط T ، E ، S، فحسب الخاصية العكسية لطالس فإن $(RS)//(PE)$.
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
		0.25
			03

التمرين الرابع	1) تبيين أنّ المستقيمين (CB) و (AC) متعامدان بما أنّ الضلع $[AB]$ من المثلث ABC قطر للدائرة (T) المحيطة به فإنّ المثلث ABC قائم في النقطة C وعليه $(AC) \perp (CB)$. 2) حساب الطول AO نصف قطر الدائرة (T) : بما أن $(AC) \perp (CB)$ و $(AC) \perp (MN)$ فإن $(MN)//(CB)$ وبما أنّ المستقيمين (MC) و (NB) يتقاطعان في A فحسب خاصية طالس فإن : $\frac{AC}{AM} = \frac{AB}{AN} = \frac{CB}{NM}$ ومنه $\frac{AC}{AM} = \frac{AB}{AN}$ وبالتعويض نجد : $\frac{4}{6} = \frac{AB}{7,5}$ أي $AB = \frac{4 \times 7,5}{6}$ أي $AB = 5$ ومنه $\boldsymbol{AB = 5cm}$ لدينا $AO = \frac{AB}{2}$ ومنه $AO = \frac{5}{2}$ أي $AO = 2,5$ إذن $\boxed{\boldsymbol{AO = 2,5\ cm}}$	0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25×2 0.25 0.25 0.25×2	03
المسألة	**الجزء الأول :** 1) إيجاد أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة . - حساب عدد الإناث : لدينا $208 - 88 = 120$ ومنه عدد الاناث هو **120 تلميذة** أكبر عدد ممكن من القاعات هو $PGCD(88;120)$ لدينا $120 = 88 \times 1 + 32$ ولدينا $88 = 32 \times 2 + 24$ ولدينا $32 = 24 \times 1 + 8$ ولدينا $24 = 8 \times 3 + 0$ إذن $PGCD(88;120) = 8$ ومنه أكبر عدد ممكن من القاعات اللازمة هو **8 قاعات**		08

ency-education.com/exams

www.ency-education.com

2) ايجاد عدد التلاميذ الذكور و الإناث في كل قاعة .

لدينا $\frac{88}{8} = 11$ ومنه عدد التلاميذ الذكور في كل قاعة هو **11 تلميذا**

ولدينا $\frac{120}{8} = 15$ ومنه عدد التلاميذ الإناث في كل قاعة هو **15 تلميذة**

الجزء الثاني :

ـ مساعدة السائق في تحديد الطريق الأقصر :

ـ حساب طول الطريق المار بالمسجد :

نعتبر L_1 طول الطريق المار بالمسجد، أي $L_1 = AB + BC$

ومنه $L_1 = x + 2x$ أي $L_1 = 3x$

ـ حساب الطول x :

بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث ABC القائم في B نجد :

لدينا $AB^2 + BC^2 = AC^2$

بالتعويض نجد $x^2 + (2x)^2 = 14^2$

ومنه $x^2 + 4x^2 = 196$

وعليه $5x^2 = 196$ ومنه $x^2 = \frac{196}{5}$

أي $x^2 = 39{,}2$ ومنه $x = \sqrt{39{,}2}$ (لأنّ x موجب)

إذن $x \approx 6{,}26\ldots$

وبالتدوير إلى الوحدة نجد : $x = 6$

ولدينا $L_1 = 3x$ ومنه $L_1 = 3 \times 6$

و منه $\boldsymbol{L_1 = 18\ km}$

ـ حساب طول الطريق المار بالبريد :

نعتبر L_2 طول الطريق المار بالبريد حيث : $L_2 = AD + DC$

ـ حساب الطول AD :

لدينا في المثلث ADC القائم في D : $\cos C\hat{A}D = \frac{AD}{AC}$

بالتعويض نجد $\cos 60° = \frac{AD}{14}$

ومنه : $AD = 14 \cos 60°$

وباستخدام الآلة الحاسبة نجد: $\boldsymbol{AD = 7km}$

ـ حساب الطول DC :

لدينا في المثلث ADC القائم في D : $\sin C\hat{A}D = \frac{DC}{AC}$

بالتعويض نجد : $\sin 60° = \frac{DC}{14}$

ومنه : $DC = 14 \sin 60°$

وباستخدام الآلة الحاسبة نجد: $DC \approx 12{,}12\ldots$

بالتدوير إلى الوحدة نجد : $\boldsymbol{DC \approx 12\ km}$

لدينا $L_2 = 7 + 12$

إذن $\boldsymbol{L_2 = 19\ km}$

بما أنّ $19 > 18$ فإن $L_2 > L_1$

ومنه الطريق المار من المسجد هو الأقصر .

www.ency-education.com

شبكة التقويم والتصحيح للمسألة

الجزء	المعيار	المؤشرات	سلّم التنقيط	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
1	م 1	ـ حساب عدد الإناث ـ حساب $PGCD(88;120)$ (عدد القاعات) ـ حساب عدد التلاميذ الذكور في كل قاعة. ـ حساب عدد التلاميذ الإناث في كل قاعة.	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1ان وفق في مؤشرين 1.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر	1.5	3
	م 2	ـ يختار العملية المناسبة لحساب عدد الإناث ـ يستعمل خوارزمية صحيحة لحساب ال $PGCD$ حتى و إن كانت الأعداد المختارة غير صحيحة. ـ يختار العملية المناسبة لحساب عدد الذكور في كل قاعة حتى وإن كان عدد الذكور المختار غير صحيح. ـ يختار العملية المناسبة لحساب عدد الإناث في كل قاعة حتى وإن كان عدد الإناث المختار غير صحيح.	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1ان وفق في مؤشرين 1.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات أو أكثر	1.5	
2	م 1	ـ يكتب عبارة تسمح بحساب الطول x ـ يكتب عبارة تسمح بحساب طول الطريق L_1 ـ يكتب عبارة تسمح بحساب الطول AD ـ يكتب عبارة تسمح بحساب الطول DC ـ يكتب عبارة تسمح بحساب طول الطريق L_2 ـ المقارنة بين L_1 و L_2	0.5 إن وفق في مؤشر واحد 1 إن وفق في مؤشرين 1.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات 1.75 إن وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر	1.75	3.5
	م 2	ـ يستعمل خاصية فيثاغورس لحساب الطول x ـ يستعمل مجموع AB و BC لحساب طول الطريق L_1 ـ يستعمل النسبة المثلثية المناسبة لحساب الطول AD ـ يستعمل النسبة المثلثية المناسبة لحساب الطول DC ـ يستعمل مجموع AD و DC لحساب طول الطريق L_2 ـ اختيار الطريق الأقصر .	0.5 إن وفق في مؤشر واحد 1 إن وفق في مؤشرين 1.5 إن وفق في ثلاثة مؤشرات 1.75 إن وفق في أربعة مؤشرات أو أكثر	1.75	
كل المسألة	م 3	ـ التسلسل المنطقي ـ معقولية النتائج ـ احترام وحدات القياس	0.5 ان وفق في مؤشر واحد 1 ان وفق في مؤشرين على الأقل	1	1.5
	م 4	ـ المقروئية. ـ عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح.	0.25 ان وفق في مؤشر واحد 0.5 ان وفق في مؤشرين	0.5	

م 1 : التفسير السليم للوضعية
م 2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضياتية
م 3 : انسجام الإجابة
م 4 : الإتقان

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية ميـــــلـــة

متوسطة هلال بلقاسم – تاجنانت – — يوم : الخميس 08 ديسمبر 2022

المستوى: 04 متوسط — المـــــــدة: ساعتـــــــان

﴿ الاختبار الأول في مادة الريـــــاضيـــــات ﴾

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

1) أُحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 315 و 225.

2) أُكتب الكسر $\frac{315}{225}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

3) بين أن P عدد طبيعي حيث : $P = \frac{-1}{5} + \frac{315}{225} \div \frac{7}{6}$

التمرين الثاني: (03,5 نقاط)

إليك العبارتين F و B حيث: $F = 2\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{50} + \sqrt{32}$ ، $B = \frac{2+F}{\sqrt{2}}$

1) أُكتب العدد F على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن.

2) أُكتب العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

3) حل المعادلتين التاليتين: $x^2 - 2 = 7$ و $-2x^2 = 8$

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1) أنشئ المثلث ABC حيث $AB = 6\ cm$ ، $BC = 7\ cm$ ، $AC = 8\ cm$

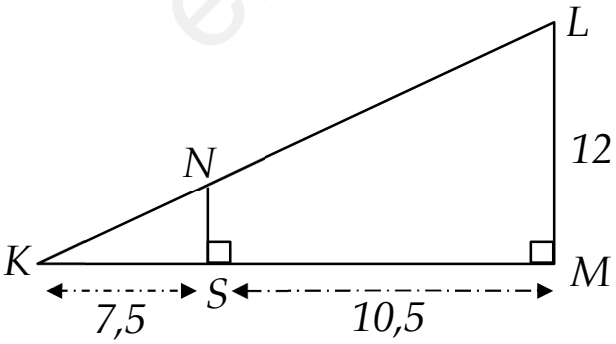
- عين النقطة M من الضلع $[AB]$ حيث : $AM = 1{,}5\ cm$
- عين النقطة N من الضلع $[AC]$ حيث : $CN = \frac{3}{4}\ AC$

2) أثبت أن: $(BC)\ //\ (MN)$

بلعكري عادل

التمرين الرابع : (02,5 نقاط)

الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية حيث وحدة الطول هي السنتيمتر.



1) هل يُمكن تطبيق خاصية طالس على الشكل؟ برر.

2) أُحسب الطول NS .

www.ency-education.com

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية :

I. يملك العم أحمد مزرعة مستطيلة الشكل لتربية المواشي (أُنظر الى الشكل) ، يريد إحاطتها بسياج مدعماً بأعمدة حديدية حيث يضع عمود في كل ركن وبمسافة ثابتة بين كل عمودين .

إذا علمت أن : - سعر العمود الحديدي الواحد هو $150\ DA$.

- سعر المتر الواحد من السياج هو $70\ DA$.

- مصاريف العمل والنقل هو $73120\ DA$.

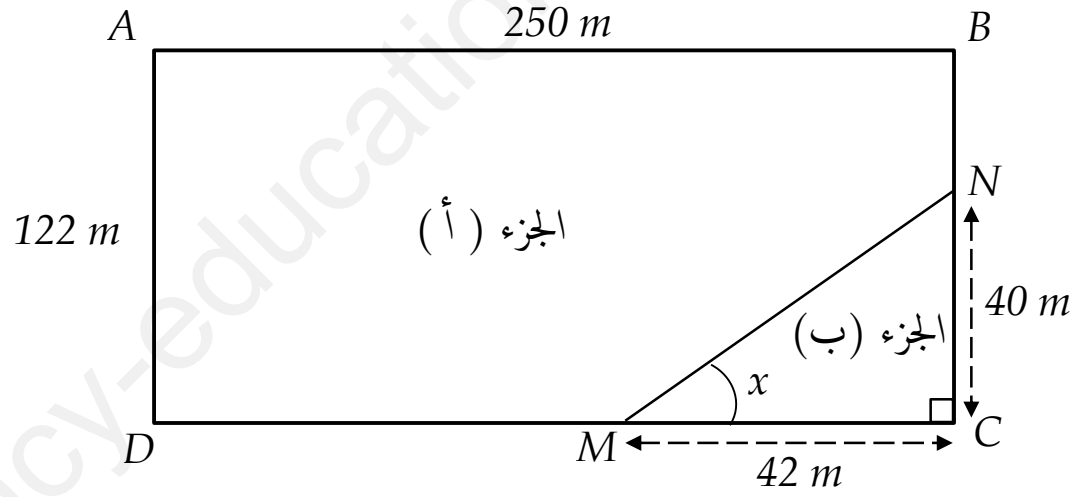
1) هل يكفي مبلغ $181000\ DA$ لإنجاز هذا المشروع؟

II. أراد العم أحمد تخصيص الجزء(ب) لزراعة بعض الخضر وفصله عن الجزء (أ) بسياج $[MN]$.

2) أُحسب طول السياج اللازم لذلك.

3) أُحسب قيس الزاوية x بالتدوير الى الوحدة من الدرجة.





ency-education.com/exams

المادة : رياضيات	**الإجابة المقترحة للاختبار الاول**	الأستاذ : بلـــــعكري عادل
المستوى : 4 متوسط		السنة الدراسية : 2022.2023

	العـــــــلامة	
	مجـزأة	المجـموع

التمرين الأول: (03 نقاط)

1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 315 و 225:

$$315 = 225 \times 12 + 90$$
$$225 = 90 \times 2 + 45$$
$$90 = 45 \times 2 + 00$$

ومنه : $\text{pgcd}(315\ ,\ 225) = 45$ — 01

2) كتابة الكسر $\frac{315}{225}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$$\frac{315}{225} = \frac{315 \div 45}{225 \div 45} = \frac{7}{5}$$ — 01

3) نبين أن P عدد طبيعي حيث : $P = \frac{-1}{5} + \frac{315}{225} \div \frac{7}{6}$

$$P = \frac{-1}{5} + \frac{315}{225} \div \frac{7}{6} = -\frac{1}{5} + \frac{7}{5} \div \frac{7}{6}$$
$$P = -\frac{1}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{6}{7}$$ — 01
$$P = -\frac{1}{5} + \frac{6}{5} = \frac{-1+6}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

03

التمرين الثاني: (03,5 نقطة)

إليك العبارتين F و B حيث: $B = \frac{2+F}{\sqrt{2}}$ ، $F = 2\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{50} + \sqrt{32}$

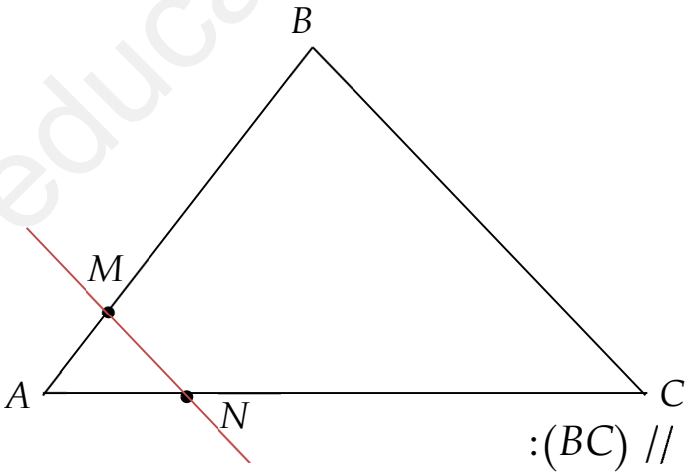
1) كتابة العدد F على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن:

$$F = 2\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{50} + \sqrt{32}$$
$$F = 2\sqrt{4 \times 2} - \sqrt{2} + \sqrt{25 \times 2} + \sqrt{16 \times 2}$$
$$F = 2 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{25} \times \sqrt{2} + \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$
$$F = 2 \times 2\sqrt{2} - \sqrt{2} + 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$$
$$F = 4\sqrt{2} - \sqrt{2} + 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = (4 - 1 + 5 + 4)\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

01

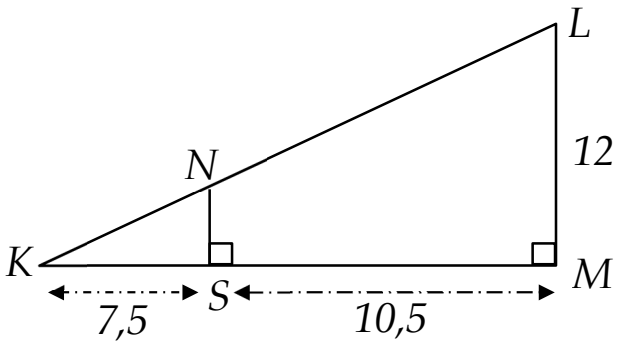
03,5

ency-education.com/exams

	01	2) كتابة العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق: $B=\frac{2+F}{\sqrt{2}}=\frac{2+12\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{(2+12\sqrt{2})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$ $B=\frac{2\times\sqrt{2}+12\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{2}=\frac{2\sqrt{2}+12\times 2}{2}$ $B=\frac{2\sqrt{2}+24}{2}=\frac{2(\sqrt{2}+12)}{2}=\sqrt{2}+12$
	01	3) حل المعادلتين التاليتين: $x^2-2=7$ و $-2x^2=8$ • $x^2-2=7$ $x^2=7+2$ $x^2=9$ ومنه : $x=\sqrt{9}=3$ أو $x=-\sqrt{9}=-3$ للمعادلة $x^2-2=7$ حلان هما 3 و -3
	0,5	• $-2x^2=8$ $x^2=-\frac{8}{2}=-4$ إذن المعادلة $-2x^2=8$ ليس لها حلول (لا يوجد عدد مربعه عدد سالب)
03	01,5	**التمرين الثالث: (03 نقاط)** 1) انشاء الشكل: 
	01,5	2) إثبات أن: $(MN)\ //\ (BC)$: لدينا : $\frac{AM}{AB}=\frac{1,5}{6}=0,25$ $\frac{AN}{AC}=\frac{AC-CN}{AC}=\frac{8-\frac{3}{4}\times 8}{8}=\frac{8-6}{8}=\frac{2}{8}=0,25$ نلاحظ أن $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$ والنقط A ، M ، B و A ، N ، C على استقامية وبنفس الترتيب فحسب خاصية طالس العكسية فإن $(MN)\ //\ (BC)$.

ency-education.com/exams

التمرين الرابع : (02,5 نقطة)



1) هل يُمكن تطبيق خاصية طالس على الشكل؟ مع التبرير.

نعم يمكن تطبيق خاصية طالس على الشكل لأن المستقيمان (LK) و (MK) متقاطعان في النقطة K والمستقيمان (LM) و(NS) متوازيان [لأنهما عموديان على نفس المستقيم (MK)]

02,5 — 01

2) حساب الطول NS :

لدينا:

- (LK)و(KM) متقاطعان في K .
- و (LM)//(NS) .

01

حسب خاصية طالس فإن: $\frac{KN}{KL}=\frac{KS}{KM}=\frac{NS}{LM}$ أي : $\frac{NS}{LM}=\frac{KS}{KM}$

إذن : $\frac{NS}{12}=\frac{7,5}{18}$ ومنه : $NS=\frac{7,5\times12}{18}$ إذن : $NS=5$

0,5 — نستنتج أن الطول NS يساوي $5\ cm$

الوضعية الادماجية : (08 نقاط)

.I

1) هل يكفي مبلغ $181000\ DA$ لإنجاز هذا المشروع؟

أ) حساب تكلفة الأعمدة الحديدية:

نحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 250 و 122 لإيجاد المسافة بين كل عمودين.

$250 = 122 \times 2 + 6$

$122 = 6 \times 20 + 2$

$6 = 3 \times 2 + 00$

01

07

القاسم المشترك للعددين 250 و 122 هو 2 ، منه المسافة بين كل عمودين هي $2\ m$

ency-education.com/exams

ولحساب عدد الأعمدة نقسم محيط المستطيل على 2 .

0,5 عدد الأعمدة $= \frac{\text{المحيط}}{pgcd} = \frac{(250+122)\times 2}{2} = \frac{744}{2} = 372$

0,5 ومنه : تكلفة الاعمدة $= 372 \times 150 = 55800\ DA$

ب) حساب تكلفة السياج:

ثمن المتر الواحد × المحيط= تكلفة السياج

0,5 تكلفة السياج $= 744 \times 70 = 52080$ DA

01 ومنه تكلفة المشروع $= 55800 + 52080 + 73120 = 181000$ DA

نعم المبلغ 181000 DA يكفي لهذا المشروع لأنه يساوي مبلغ التكلفة.

II. أراد العم أحمد تخصيص الجزء(ب) لزراعة بعض الخضر وفصله عن الجزء (أ) بسياج $[MN]$.

4) حساب طول السياج اللازم لذلك:

- حساب MN :

بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث MNC القائم في C نجد:

01,5
$$MN^2 = MC^2 + NC^2$$
$$MN^2 = 42^2 + 40^2$$
$$MN^2 = 1764 + 1600 = 3364$$
$$MN = \sqrt{3364}$$
$$MN = 58$$

إذن الطول MN يساوي $58\ m$

5) حساب قيس الزاوية x بالتدوير الى الوحدة من الدرجة:

في المثلث MNC القائم في C لدينا:

01
$$tan\hat{x} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{NC}{MC} = \frac{40}{42} = \frac{20}{21}$$

بالاستعانة بالآلة الحاسبة العلمية نجد :

01
$$\boxed{shift}\ \boxed{\tan^{-1}}\ \boxed{\left(\frac{20}{21}\right)} = \boxed{43{,}6028189}$$

$$\hat{x} \approx 44°$$

ency-education.com/exams

شبكة تصحيح الوضعية الادماجية

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	المجموع
م1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة والعلاقات المناسبة بينها)	- استعمال pgcd(250,122) لإيجاد المسافة بين كل عمودين. - استعمال محيط المستطيل لإيجاد محيط قطعة الأرض. - استعمال قسمة محيط القطعة عل pgcd لإيجاد عدد الأعمدة. - حساب تكلفة الاعمدة الحديدية. - حساب تكلفة السياج. - حساب تكلفة المشروع والمقارنة مع المبلغ المخصص. - استعمال خاصية فيثاغورس لحساب الطول MN . - استعمال النسبة tan لإيجاد قيس الزاوية x	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد. 01 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاث. 02 نقطة من 3 الى 4 مؤشرات. أكثر من 5 مؤشرات العلامة كاملة.	03,5
م2 الاستعمال الصحيح لأدوات المادة	نتائج العمليات صحيحة حتى وان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	- حساب الـ pgcd صحيح. - حساب المحيط بشكل سليم. - الحساب صحيح لعدد الأعمدة حتى وان كان المحيط أو المسافة بين كل عمودين خاطئاً. - الحساب صحيح لتكلفة الأعمدة. - حساب تكلفة السياج صحيح. - حساب تكلفة المشروع صحيح. - حساب الطول MN صحيح. - إيجاد قيس الزاوية x بشكل صحيح.	0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد. 01 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاث. 02 نقطة من 3 الى 5 مؤشرات. - أكثر من 6 مؤشرات العلامة كاملة.	03,5
م3 انسجام الإجابة	تسلسل منطقي للمراحل والنتائج معقولة والوحدات محترمة	- التسلسل المنطقي للأجوبة. - معقولية النتائج. - احترام الوحدات.	- 0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر - 0,5 لوجود مؤشرين فأكثر	0,5
م4 تنظيم وتقديم الورقة	الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح	- عدم التشطيب. - النتائج بارزة. - مقروئية النتائج.	- 0 نقطة لوجود أقل من مؤشرين. - 0,5 لوجود مؤشرين أو أكثر	0,5

بلعكري عادل

ency-education.com/exams

إمتحان الثلاثي الأوّل في مادة الرياضيات.

ملاحظة هامة : التركيز و عدم التسرع أساس كل نجاح. تاريخ اجتياز الامتحان : الخميس 08 ديسمبر 2022.

■ الجزء الأوّل : (13 نقطة)

○ التمرين الأوّل : (03 نقاط)

. لتكن الأعْداد الحقيقية $\mathcal{A}$ ، $\mathcal{B}$ و $\mathcal{C}$ التالية :

$$\mathcal{A}=\frac{180}{612} \quad ; \quad \mathcal{B}=\frac{3}{2}-\frac{7}{4}\div\frac{5}{4} \quad ; \quad \mathcal{C}=\frac{7,25\times\left(10^{-3}\right)^{-2}\times 0,12}{25\times 10^{-2}\times 10^{-3}}$$

1. أُكْتب $\mathcal{A}$ على شكل كسر غير قابل للاخْتزال.
2. أُحْسب $\mathcal{B}$ واكْتبه على الشكل العَشري.
3. جِدْ الكتابة العلْمية للعدد $\mathcal{C}$.

○ التمرين الثاني : (03 نقاط)

. ليكن العددان الحقيقيان $\mathcal{Z}$ و $\mathcal{R}$، حيث :

$$\mathcal{R}=\sqrt{51-14\sqrt{2}}\times\left(7+\sqrt{2}\right) \quad ; \quad \mathcal{Z}=\frac{\sqrt{72}}{3}-2\sqrt{128}+9\sqrt{2}\times\sqrt{18}-3$$

1. أُكْتب العدد $\mathcal{Z}$ على الشكل $a-b\sqrt{2}$، حيث a و b عددان طبيعيان غير معدومين.
2. أُنْشر وبَسِّطْ $\left(7-\sqrt{2}\right)^2$، ثمَّ اِسْتنتج أنَّ $\mathcal{R}$ عدد طبيعي.
3. اِجْعل مقام النسبة $\frac{51-14\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ عدداً ناطقاً.

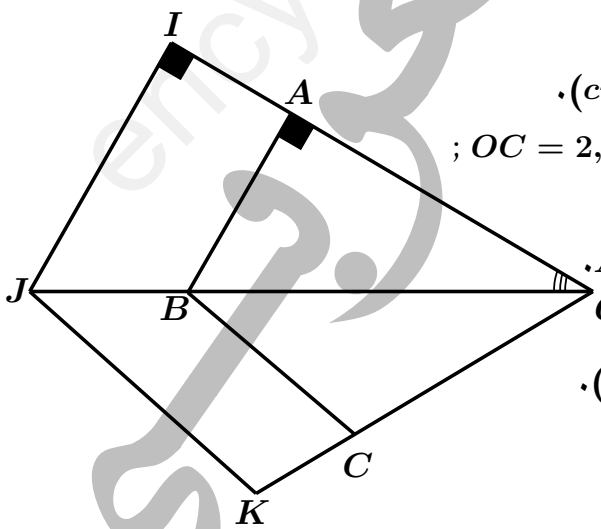
○ التمرين الثالث : (03 نقاط)

1. أُنشر وبَسِّطْ الجداء : $(2x+5)(8x-3)$.
2. حَلِّلْ العبارة $\mathcal{F}$ إلى جداء عاملَيْن من الدرجة الأولى، حيث : $\mathcal{F}=16x^2+34x-15-(8x-3)^2$.
3. أُحْسب $\mathcal{F}$ من أجل $x=\frac{3}{8}$.

○ التمرين الرابع : (04 نقاط)

❖ الشكل المقابل غير مرْسوم بأبْعاده الحقيقية (وحدة الطول هي cm).

$(BC)//(JK)$; $OA=3cm$; $OB=3,5cm$; $OC=2,5cm$; $CK=1cm$.



1. اِشْرح لماذا $(AB)//(IJ)$ ؟، ثمَّ أُحْسب الطول AB.
2. أ. أُحْسب $\sin\left(\widehat{AOB}\right)$.

ب. اِسْتنتج قيس الزاوية $\widehat{AOB}$ (تدوّر النتيجة إلى الوحدة).

3. أُحْسب OJ ثُمَّ OI.
4. هلْ المسْتقيمان (AC) و (IK) متوازيان ؟.

www.ency-education.com

■ الجزء الثاني : (07 نقاط)

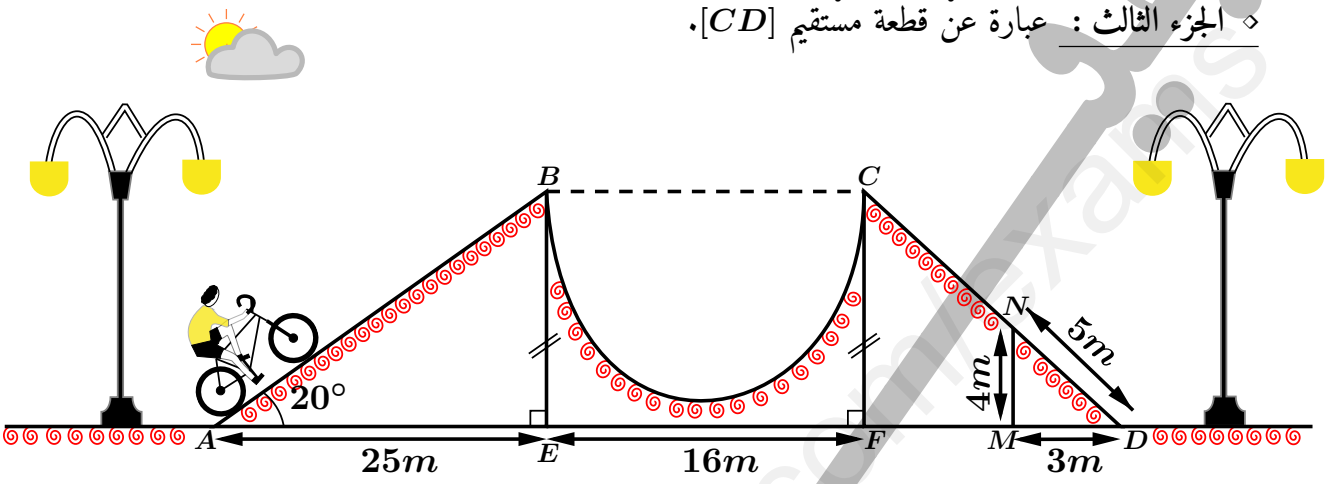
○ الوضعية الإدماجية : (07 نقاط)

يمثّل الشكل أسْفله مخططاً لمضمار للدراجات الهوائية مكوَّن من ثلاثة أجْزاء كما يلي :

◇ الجزء الأوَّل : عبارة عنْ قطعة مستقيم $[AB]$.

◇ الجزء الثاني : عبارة عنْ نصف دائرة (القوس $\overset{\frown}{BC}$).

◇ الجزء الثالث : عبارة عنْ قطعة مستقيم $[CD]$.



■ إعْتماداً على المعْطيات الموجودة في الشكل وبطاقة المعْلومات التالية :

. $P = 2\pi r$، حيث :
. P : محيط الدائرة.
. r : نصف قطر الدائرة.
. $\pi \approx 3,14$ (نأخذ $3,14$ كقيمة تقريبية للعدد π).
. تُعْطى النتائج بالتدْوير إلى $0,01$.

1. أُحْسب كلاًّ من الطولين AB و BE.
2. أثبت أنَّ المثلث MND قائم الزاوية.
3. أُحْسب الطول CD.
4. إسْتنتج طول هذا المضمار.

☕ ☺ ☕ جُرْعَة تحْفيزية ☕ ☺ ☕

"إذا حدَّثتكَ نفسك عن الأبواب المُغلقة، والتفاصيل المُعقَّدة، والمُستحيل الذي يُطارِد آمالك.. فأخبِرها أنَّ اللَّه جعلَ بِالدُّعاء النار بَرْدًا وسلامًا على إبراهيم، وأغرقَ الأرض نُصرةً لِنوح، ونجَّى يونس من بطنِ الحوت، وردَّ يوسُف لِيعقوب.. أفتتعاظمهُ آمالُك الصغيرة وأنتَ تدعوه!".

☕ ☺ ☕

www.ency-education.com

سيمر كل مُر! قد يطول حزنك، قد تطول اسْتجابة دعوة دعوتَها في يومٍ من الأيام ونسيتها ومضيت أيامك و أنت تظن أنَّها لن تسْتجاب أبداً فتتفاجأ بأنَّ الله اختار لك اليوم المناسب لتحْقيقها، لا تتوقف أبداً عن الأمل مهما كانت مرارة الفترة التي تمرُّ فيها ... لأنَّ عوض الله يأتي بشكلٍ خفيّ لا تسْتطيع تخْمينه، ولكنك ستدرك بعد مواجهة كل هذا، بأنَّك أصبحت أقْوى و أنضج أكثر من أيّ يومٍ مضى... فقط تحلَّ بالصبر، فالله يُحب الصابرين.

أستاذ المادة :جيوخ العربي

1 حل التمرين الأوَّل :

1. كتابة A على شكل كسر غير قابل للاخْتزال :

لنحسب $PGCD(620;180)$: بتطبيق خوارزمية إقليدس، نجد:

$$\begin{cases} 612 = 180 \times 3 + 72 \\ 180 = 72 \times 2 + \boxed{36} \\ 72 = 36 \times 2 + 0 \end{cases}$$

آخر باق غير معْدوم هو 36، إذن : $PGCD(620;180) = 36$

وعليه : $A = \dfrac{180}{612} = \dfrac{180 \div 36}{612 \div 36} = \dfrac{5}{17}$.

2. حساب B وكتابته على الشكل العَشري : نرى مباشرة :

$$\begin{aligned} B &= \frac{3}{2} - \frac{7}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{3}{2} - \frac{7}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{2} - \frac{7 \times 4}{4 \times 5} \\ &= \frac{3 \times 10}{2 \times 10} - \frac{28}{20} = \frac{30}{20} - \frac{28}{20} = \frac{30-28}{20} \\ &= \frac{2 \div 2}{20 \div 2} = \frac{1}{10} = 0,1 \end{aligned}$$

2. إيجاد الكتابة العلْمية للعدد C : لدينا :

$$\begin{aligned} C &= \frac{7,25 \times \left(10^{-3}\right)^{-2} \times 0,12}{25 \times 10^{-2} \times 10^{-3}} \\ &= \frac{7,25 \times 0,12}{25} \times \frac{\left(10^{-3}\right)^{-2}}{10^{-2} \times 10^{-3}} \\ &= \frac{0,87}{25} \times \frac{10^{(-3)\times(-2)}}{10^{(-2)+(-3)}} = 0,0348 \times \frac{10^6}{10^{-5}} \\ &= 0,0348 \times 10^{6-(-5)} = 0,0348 \times 10^{11} \\ &= 3,48 \times 10^{-2} \times 10^{11} = 3,48 \times 10^{-2+11} \\ &= 3,48 \times 10^9 \end{aligned}$$

2 حل التمرين الثاني :

1. Z على الشكل $a - b\sqrt{2}$:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{\sqrt{72}}{3} - 2\sqrt{128} + 9\sqrt{2} \times \sqrt{18} - 3 \\ &= \frac{\sqrt{36 \times 2}}{3} - 2\sqrt{64 \times 2} + 9\sqrt{2 \times 18} - 3 \\ &= \frac{\sqrt{36} \times \sqrt{2}}{3} - 2\sqrt{64} \times \sqrt{2} + 9\sqrt{36} - 3 \\ &= \frac{6\sqrt{2}}{3} - 2 \times 8 \times \sqrt{2} + 9 \times 6 - 3 = 2\sqrt{2} - 16\sqrt{2} + 54 - 3 \\ &= (54-3) + (2-16)\sqrt{2} = 51 - 14\sqrt{2} \end{aligned}$$

2. النشر والتبْسيط :

من أجل كل عددَيْن حقيقيَيْن a و b، لدينا :

$$\boxed{(a-b)^2 = (a)^2 - 2(a)(b) + (b)^2}$$

الآن، نستعمل المتطابقة السابقة فيما يلي :

$$\begin{aligned} \left(7 - \sqrt{2}\right)^2 &= (7)^2 - (2)(7)\left(\sqrt{2}\right) + \left(\sqrt{2}\right)^2 \\ &= 49 - 14\sqrt{2} + 2 = 49 + 2 - 14\sqrt{2} = 51 - 14\sqrt{2} \end{aligned}$$

• اِسْتنتاج أنَّ R عدد طبيعي :

من أجل كل عددَيْن حقيقيَيْن a و b، لدينا :

$$\boxed{(a-b)(a+b) = (a)^2 - (b)^2}$$

الآن، نستعمل المتطابقة السابقة فيما يلي :

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{51 - 14\sqrt{2}} \times \left(7 + \sqrt{2}\right) = \sqrt{\left(7 - \sqrt{2}\right)^2} \times \left(7 + \sqrt{2}\right) \\ &= \left(7 - \sqrt{2}\right) \times \left(7 + \sqrt{2}\right), \qquad 7 - \sqrt{2} > 0 \\ &= (7)^2 - \left(\sqrt{2}\right)^2 = 49 - 2 = 47 \end{aligned}$$

بما أنَّ 47 عدد طبيعي، فإنَّ R عدد طبيعي.

3. جعل مقام النسبة $\dfrac{51 - 14\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ عدداً ناطقاً :

$$\begin{aligned} \frac{51 - 14\sqrt{2}}{\sqrt{2}} &= \frac{(51 - 14\sqrt{2}) \times (\sqrt{2})}{(\sqrt{2}) \times (\sqrt{2})} \\ &= \frac{51 \times \sqrt{2} - 14\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{51\sqrt{2} - 28}{2} \end{aligned}$$

3 حل التمرين الثالث :

1. النشر والتبْسيط :

$$\begin{aligned} (8x-3)(2x+5) &= 8x(2x+5) - 3(2x+5) \\ &= 8x \times 2x + 8x \times 5 - 3 \times 2x - 3 \times 5 \\ &= 16x^2 + 40x - 6x - 15 \\ &= 16x^2 + (40-6)x - 15 \\ &= 16x^2 + 34x - 15 \end{aligned}$$

2. تحْليل العبارة F إلى جداء عامليْن من الدرجة الأولى :

$$\begin{aligned} F &= 16x^2 + 34x - 15 - (8x-3)^2 \\ &= (8x-3)(2x+5) - (8x-3)^2 \\ &= (8x-3)[(2x+5) - (8x-3)] \\ &= (8x-3)[2x+5-8x+3] \\ &= (8x-3)(-6x+8) \end{aligned}$$

3. حساب F من أجل $x = \dfrac{3}{8}$:

نُعوّض x بـ $\dfrac{3}{8}$ في العبارة $F = (8x-3)(-6x+8)$.

الرياضيات
الأستاذ جيوخ العربي
متوسطة عرعار بن علية بدار الشيوخ
ency-education.com/exams

فنجد :
$\left(8\times\frac{3}{8}-3\right)\left(-6\times\frac{3}{8}+8\right)=\underbrace{(3-3)}_{=0}\left(-6\times\frac{3}{8}+8\right)=0$.

4 حل التمرين الرابع :

1. شرح لماذا $(IJ)//(AB)$: لدينا :
$\begin{cases}(AI)\perp(AB)\\(AI)\perp(IJ)\end{cases}$ (لأنّهما عموديان على نفس المستقيم (AI)).

حساب الطول AB :
لدينا المثلث OBA قائم الزاوية في A، حسب نظرية فيتاغورس المباشرة، لدينا :

$$\begin{cases}(AB)^2+(OA)^2=(OB)^2\\(AB)^2=(OB)^2-(OA)^2\\(AB)^2=(3,5)^2-(3)^2\\(AB)^2=12,25-9\\(AB)^2=3,25=\frac{25\times13}{100}\\AB=\pm\frac{\sqrt{13}}{2}\end{cases}$$

بما أنَّ الطول عدد حقيقي موجب، فإنَّ : $AB=\frac{\sqrt{13}}{2}cm$.

2. حساب $\sin\left(\widehat{AOB}\right)$:
لدينا المثلث OBA قائم الزاوية في A، فإنَّ :

$$\begin{cases}\sin\left(\widehat{AOB}\right)=\frac{AB}{OB}\\\sin\left(\widehat{AOB}\right)=\frac{\frac{\sqrt{13}}{2}}{3,5}\\\sin\left(\widehat{AOB}\right)=\frac{\sqrt{13}}{7}\end{cases}$$

ب. اِسْتنتاج قيس الزاوية $\left(\widehat{AOB}\right)$:
حسب ما فات، لدينا : $\sin\left(\widehat{AOB}\right)=\frac{\sqrt{13}}{7}$ باسْتعمال الآلة الحاسبة " نضْبط الآلة الحاسبة على DEG ".
فنجد : $\left(\widehat{AOB}\right)\approx30°$.

3. حساب OJ :
(OJ) و (OK) مسْتقيمان متقاطعان في O (من الشكل) و $(BC)//(JK)$ (من المعطيات)، إذن، حسب نظرية طالس المباشرة، لدينا : $\frac{OB}{OJ}=\frac{OC}{OK}=\frac{BC}{JK}$ تطْبيق عددي : $\frac{3,5}{OJ}=\frac{2,5}{3,5}$
ومنه : $OJ=\frac{3,5\times3,5}{2,5}$ إذن : $OJ=4,9cm$.

حساب OI :
(OI) و (OJ) مسْتقيمان متقاطعان في O (من الشكل) و $(IJ)//(AB)$ (حسب السؤال الأوّل)، إذن، حسب نظرية طالس المباشرة، لدينا : $\frac{OA}{OI}=\frac{OC}{OJ}=\frac{AB}{IJ}$ تطْبيق عددي : $\frac{3}{OI}=\frac{3,5}{4,9}$
ومنه : $OI=\frac{3\times4,9}{3,5}$ إذن : $OI=4,2cm$.

4. هلْ المسْتقيمان $(AC)//(IK)$ ؟.
لنحْسب النسْبيتيْن $\frac{OA}{OI}$ و $\frac{OC}{OK}$ لدينا :

$$\begin{cases}\frac{OA}{OI}=\frac{3}{4,2}\\\frac{OC}{OK}=\frac{2,5}{3,5}\end{cases}$$

وبما أنَّ : $2,5\times4,2=3,5\times3$ فإنَّ : $\frac{OA}{OI}=\frac{OC}{OK}$.
وبما أنَّ النقط O ; A ; I مرتبة وبنفس اسْتقامية النقط O ; C ; K.
إذن، حسب النظرية العكْسية لنظرية طالس، فإنَّ : $(AC)//(IK)$.

5 حل الوضعية الإدْماجية :

1. حساب الطول AB : ABE مثلث قائم في E،
إذن : $\cos\left(\widehat{BAE}\right)=\frac{AE}{AB}$ أيْ : $AB=\frac{AE}{\cos\left(\widehat{BAE}\right)}$
تطْبيق عددي : $AB=\frac{25}{\cos(20°)}$ إذنْ : $AB\approx26,60m$.

• حساب الطول BE : ABE مثلث قائم في E، حسب نظرية فيتاغورس المباشرة، لدينا : $(AB)^2=(AE)^2+(BE)^2$
أيْ : $(BE)^2=(AB)^2-(AE)^2$ تطْبيق عددي :
أيْ : $(BE)^2=(26,60)^2-(25)^2$ أيْ : $(BE)^2=707,56-625$
أيْ : $(BE)^2=82,56$ ومنه : $BE=\pm\sqrt{82,56}\approx\pm9,09$
بما أنَّ الطول، عددٌ موجبٌ، فإنَّ $BE\approx\pm9,09m$.

2. إثْبات أنَّ المثلث MND قائم الزاوية :
لنحسب : $(ND)^2$ و $(MN)^2+(MD)^2$:
لديْنا :
$$\begin{cases}(ND)^2=(5)^2=25\\(MN)^2+(MD)^2=(4)^2+(3)^2=16+9=25\end{cases}$$
إذن، نسْتنتج أنَّ : $(ND)^2=(MN)^2+(MD)$.
وعليه المثلث MND قائم الزاوية في M (حسب النظرية العكْسية لنظرية فيتاغورس).

3. حساب الطول CD :
(CD) و (FD) مسْتقيمان متقاطعان في النقطة D (من الشكل) و $(NM)//(CF)$ (لأنّهما عموديان على نفس المسْتقيم (FD))، إذن، حسب نظرية طالس المباشرة، لدينا : $\frac{DN}{DC}=\frac{DM}{DF}=\frac{NM}{CF}$ تطْبيق عددي : $\frac{5}{DC}=\frac{3}{MF}=\frac{4}{9,09}$ ومنه : $DC=\frac{5\times9,09}{4}$
إذن : $DC\approx11,36m$.

4. اِسْتنتاج طول هذا المضمار : لدينا:

$$\begin{cases}\overbrace{BC}^{\text{طول الجزء الثاني}}=\pi r\approx3,14\times8\approx25,12m\\AB+\overbrace{BC}^{\text{ط الجزء 2}}+CD\approx26,60+25,12+11,36=63,08m\end{cases}$$

إذن، طول هذا المضمار $63,08m$ (قيمة تقْريبية).

الرياضيات
الأستاذ جيوخ العربي
متوسطة عرعار بن علية بدار الشيوخ