الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

متوسطة حي واد النيل البوني – عنابة | الثلاثاء 22 مارس 2022

اختبار الفصل الثاني في مادة الرّياضيّات | المُستوى : السنة الثالثة متوسط

المدّة : $120\ min$

الجزء الأول : ﴿ 12 نقطة ﴾

التمرين الأول : ﴿ 02.5 نقاط ﴾

إليك الأعداد التالية :

$$A = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \div \frac{9}{16} \quad \left| \quad B = \frac{36 \times 10^{-6} \times 25 \times 10^{5}}{4{,}5 \times 10^{-4}} \right. \quad \left| \quad C = 5^4 - [(2^2)^3 + 0{,}84 \times 10^2] + 23 \right.$$

1) أُكتب نتيجة A على شكل كسر مُختزل .

2) أوجِد الكِتابة العِلمية لـ B .

3) أُحسب العدد C .

التمرين الثاني : ﴿ 03 نقاط ﴾

E و F عِباراتان جبْريتان حيث : $F = (2x-4)^2$; $E = 5x\,(x-4) - (x^2 - 4x - 16)$

1) أُنشر و بسّط كُل من العِبارتين E و F .

2) بسط العِبارة M حيثُ : $M = E - F$. ماذا تستنتج ؟

التمرين الثالث : ﴿ 03 نقاط ﴾

لِيكن : ABC مُثلث قائم في A حيث : $AB = 3cm$ و $AC = 6\ cm$.

– (C) دائرة مرْكزها A و تشمل النقطة B و تقطع (AC) في النقطة E .

– (Δ) المماس للدائرة (C) في النقطة E و يقطع (BC) في النقطة I .

1) أنجِز الشَكل مُستعملاً الأدوات الهندسِية المُناسبة .

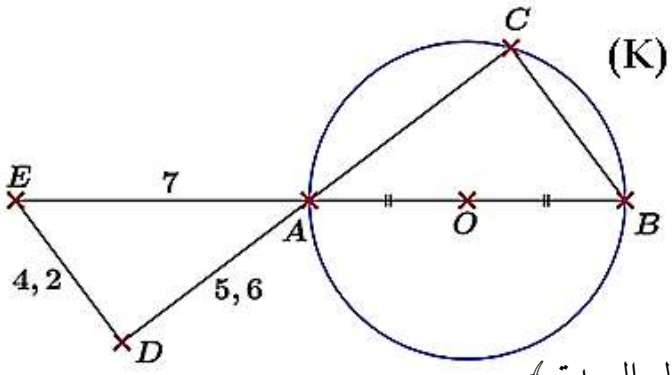
2) برّهن أن المثلث IEC قائم في E .

3) بيّن أن المستقيمين (AB) و (EI) مُتوازيين .

4) أُحسب الطُول IE .

التمرين الرابع : ﴿ 03.5 نقاط ﴾

اليك الشكل المقابل حيث وحدة طوله هي السنتيمتر .



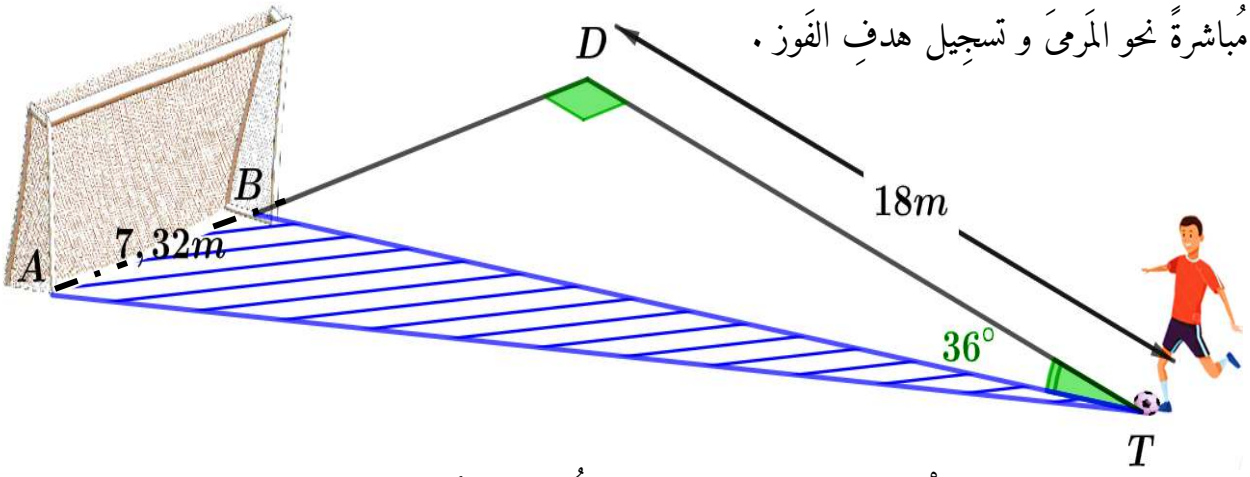
1) ما طبيعة المثلثين ABC و ADE ؟ برّر اجابتك

2) أُحسب $\cos E\hat{A}D$

3) اسْتنتج قيس الزاوية $\widehat{CAB}$ ﴿ تُعطى النتائج بِالتدوير إلى الوِحدة ﴾

الجزء الثاني : ﴿ 08 نقاط ﴾

يتِم تَصنيف و تَرتيب الفِرق في بُطولة الأصاغِر لِكرة القدم بِولاية عنابة بِناءً على نَتائج مُباريتهم ، إذْ يتحصل الفريق الفائز بِالمباراة على نِقاط إضافية . في إحدى مُباريات هذه البُطولة ، تَحَصلَ زمِيلك اللاعب بن شطاح بدر الدين مِن فريق أكاديمية نَصر واد النيل على ضربة حُرّة ﴿ كّما هو مُوضح في الشكل أسفلهُ ﴾. حيثُ رغب هذا الأخِير في تَسدِيد الكُرة مُباشرةً نحو المَرمى و تسجِيل هدفِ الفَوز .



- ساعِد رفِيقك في إيجاد قيْس زاوِية التسدِيد $A\hat{T}B$ ﴿ تُعطى النتائج بِالتدوير إلى الوِحدة ﴾ .

بعدَ أن أعلَنَ حَكمُ المُباراة عن إنتصارِ فرِيقك ، علِمتَ مِن المُدرب أن فرِيق المُنافس أصبح مُتأخراً بِنقطتين و مجمُوع نِقاطِ الفريقين معًا قُدِرَ بِـ 36 نُقطة .

- أوجد عدد نِقاط كل فِريق من الفرِيقين ؟

حل التمرين 01 : (02.5 ن)

1) كتابة A على شكل كسر مختزل

$$A = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \div \frac{9}{16}$$
$$A = \left(\frac{1 \times 2}{2 \times 2} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{16}{9}$$
$$A = \frac{2-3}{4} \times \frac{16}{9}$$
$$A = -\frac{16 \div 4}{36 \div 4}$$
$$\boldsymbol{A = -\frac{4}{9}}$$

2) كتابة علمية للعدد B

$$B = \frac{36 \times 25 \times 10^{-6+5}}{4{,}5 \times 10^{-4}}$$
$$B = 200 \times 10^{-1-(-4)}$$
$$B = 2 \times 10^2 \times 10^3$$
$$\boldsymbol{B = 2 \times 10^5}$$

3) حساب العدد C

$$C = 5^4 - [(2^2)^3 + 0{,}84 \times 10^2] + 23$$
$$C = 625 - [2^6 + 84] + 23$$
$$C = 625 - 148 + 23$$
$$\boldsymbol{C = 500}$$

حل التمرين 02 : (03ن)

1) نشر و تبسيط العبارة E

$$E = 5x(x-4) - (x^2 - 4x - 16)$$
$$E = 5x^2 - 20x - x^2 + 4x + 16$$
$$\boldsymbol{E = 4x^2 - 16 + 16}$$

2) نشر و تبسيط العبارة F

$$F = (2x-4)^2$$
$$F = (2x-4)(2x-4)$$
$$F = 2x(2x-4) - 4(2x-4)$$
$$F = 4x^2 - 8x - 8x + 16$$
$$\boldsymbol{F = 4x^2 - 16x + 16}$$

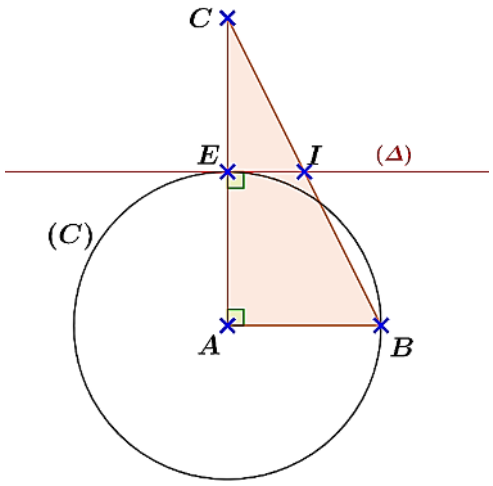
3) تبسيط العبارة M

$$M = E - F$$
$$\boldsymbol{M = 4x^2 - 16x + 16 - (4x^2 - 16x + 16)}$$
$$M = 4x^2 - 16x + 16 - 4x^2 + 16x - 16$$
$$\boldsymbol{M = 0}$$

نستنتج أن العبارتين F و E متساويتين

حل التمرين 03 : (03ن)

1) الرسم :



2) برهان أن المثلث IEC قائم في E

لدينا : (Δ) مماس لدائرة (C) في النقطة E

و منه : $(EI) \perp (AC)$ حسب **خواص المماس**

إذن : المثلث IEC مثلث قائم في E

3) إثبات أن (AB) و (EI) متوازيين

مما سبق لدينا : IEC مثلث قائم في E

و ABC مثلث قائم في A .

ومنه : $(EI) \perp (AC)$ و $(AB) \perp (AC)$

إذن : حسب **خواص التوازي و التعامد**

نستنتج أن المستقيمين (AB) و (EI) متوازيين

4) حساب الطول IE

يمكن إستخدام خاصية مستقيم منتصفين

لكن بعد إثبات أن I منتصف $[BC]$

لدينا : $E \in (AC)$ و $I \in (BC)$ و $(EI) \parallel (AB)$

ومن حسب خاصية **تناسبية الأطوال** نكتب مايلي :

$$\frac{CE}{CA} = \frac{CI}{CB} = \frac{EI}{AB}$$

و عليه نجد :

$$EI = \frac{CE \times AB}{CA} = \frac{3 \times 3}{6}$$
$$\boldsymbol{EI = 1{,}5\ cm}$$

حل التمرين 04 : (03.5 ن)

1) طبيعة المثلث ABC

لدينا : [AB] قطر للدائرة (K) و C تنتمي إليها

و منه حسب **خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث**

نستنتج أن المثلث ABC قائم في C .

2) طبيعة المثلث EDA :

لدينا المثلث EDA و منه :

$$AE^2 = 7^2 = 49 \ldots . (1)$$
$$AD^2 + DE^2 = (5,6)^2 + (4,2)^2$$
$$AD^2 + DE^2 = 49 \ldots . (2)$$

ومنه نستنتج حسب خاصية **فيثاغورس العكسية**

أن المثلث EDA قائم في D .

3) حساب $\cos A\hat{E}D$

$$\cos \widehat{AED} = \frac{AD}{EA} = \frac{5,6}{7} = \mathbf{0,8}$$

4) استنتاج قيس الزاوية $B\hat{A}C$

لدينا مما سبق : $\cos A\hat{E}D = 0,8$

و الزاويتين $\widehat{BAC}$ و $\widehat{EAD}$ زاويتان **متقابلتان بالرأس**

إذن :

$$B\hat{A}C = E\hat{A}D = \cos^{-1}(0,8) \approx \mathbf{37°}$$

حل وضعية الإدماجية (8ن)

الجزء الأول : (6.25 ن)

لإيجاد قيس زاوية التسديد ATB يجب علينا أولا حساب مايلي :

a) الطول BT	d) الطول AT
b) الطول BD	e) قيس الزاوية ATD
c) الطول AD	f) قيس الزاوية التسديد

1) إيجاد الطول BT

لدينا المثلث TBD قائم في D و منه :

$$\cos D\hat{T}B = \frac{DT}{BT}$$
$$BT = DT \div \cos D\hat{T}B = 18 \div \cos 36$$
$$\mathbf{BT \approx 22\ m}$$

2) إيجاد الطول BD

لدينا المثلث قائم في D و حسب خاصية فيثاغورس

نكتب : $BT^2 = DT^2 + DB^2$

ومنه : $DB^2 = BT^2 - DT^2$

$$DB^2 = 22^2 - 18^2$$
$$\mathbf{DB = \sqrt{160} \approx 13\ m}$$

3) إيجاد طول AD

لدينا : $AD = AB + BD$

ومنه : $AD = 7,32 + 13$

$$\mathbf{AD = 20,32\ m}$$

4) إيجاد الطول AT

لدينا المثلث ADT قائم في D و منه حسب خاصية فيثاغورس نكتب المساواة التالية :

$$AT^2 = AD^2 + DT^2$$
$$AT^2 = (20,32)^2 + 18^2$$
$$AT^2 = 736,9024$$
$$\mathbf{AT = \sqrt{736,9024} \approx 27m}$$

5) إيجاد قيس الزاوية $A\hat{T}D$

$$\cos A\hat{T}D = \frac{DT}{AT} = \frac{18}{27} \approx 0,7$$

ومنه : $\mathbf{A\hat{T}D = \cos^{-1}(0,7) \approx 46°}$

6) إيجاد قيس زاوية التسديد :

$$A\hat{T}B = A\hat{T}D - D\hat{T}B$$
$$\mathbf{A\hat{T}B = 46° - 36° = 10°}$$

الجزء الثاني : (1.75 ن)

x : يمثل عدد نقاط فريق أكاديمية نصر واد النيل

ومنه :

$$x + x - 2 = 36$$
$$2x = 36 + 2$$
$$\mathbf{x = \frac{38}{2} = 19}$$

و عليه :

عدد نقاط فريق أكاديمية نصر واد النيل هو 19 نقطة

و أمّا فريق المنافس عدد نقاطه هو 17 نقطة