

الجزء الأول : 12 نقطة

التمرين الأول : 02.5 نقاط

إليك الأعداد التالية :

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

(1) أكتب نتيجة A على شكل كسر مختزل .

(2) أوجد الكتابة العلمية لـ B .

(3) أحسب العدد C .

التمرين الثاني : 03 نقاط

E و F عبارتان جبريتان حيث : $F = (2x - 4)^2$; $E = 5x(x - 4) - (x^2 - 4x - 16)$

(1) أنشر وبسط كل من العبارتين E و F .

(2) بسط العبارة M حيث : $M = E - F$. ماذا تستنتج ؟

التمرين الثالث : 03 نقاط

ليكن : ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 3cm$ و $AC = 6cm$.

- (C) دائرة مركزها A وتشمل النقطة B وتقطع (AC) في النقطة E .

- (Δ) المماس للدائرة (C) في النقطة E ويقطع (BC) في النقطة I .

(1) أنجز الشكل مستعملاً الأدوات الهندسية المناسبة .

(2) برهن أن المثلث IEC قائم في E .

(3) بين أن المستقيمين (AB) و (EI) متوازيين .

(4) أحسب الطول IE .

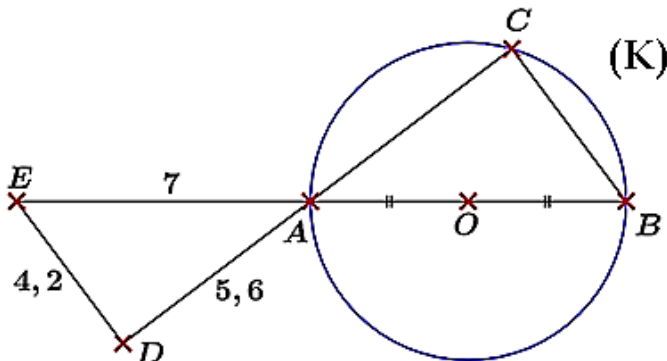
التمرين الرابع : 03.5 نقاط

إليك الشكل المقابل حيث وحدة طوله هي السنتيمتر .

(1) ما طبيعة المثلثين ABC و ADE ؟ برر اجابتك

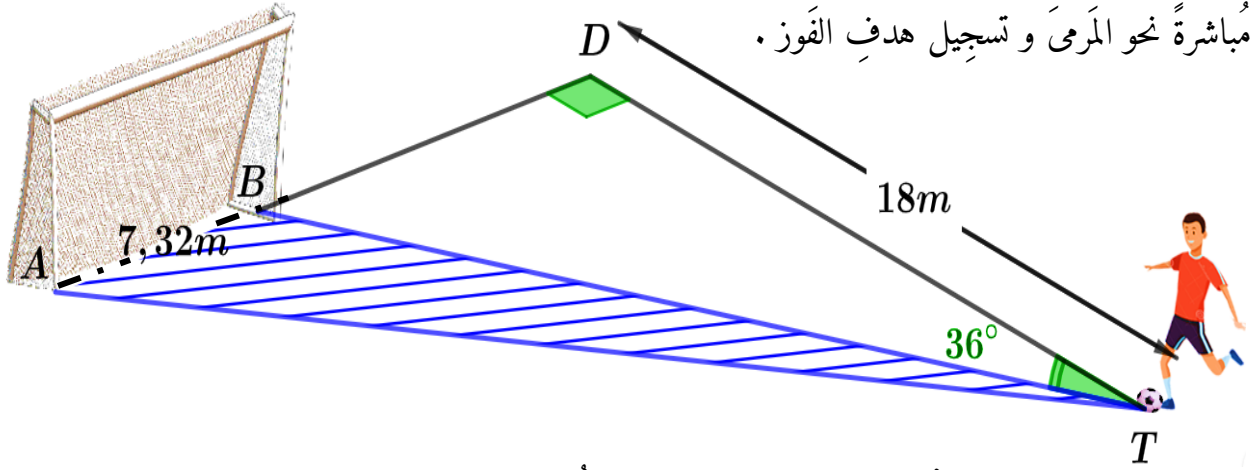
(2) أحسب $\cos \widehat{EAD}$

(3) استنتج قيس الزاوية $\widehat{CAB}$ $\rightarrow$ تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة



الجزء الثاني : ﴿ 08 نقاط ﴾

يتم تصنيف وترتيب الفرق في بطولة الأصغر لكرة القدم بولاية عنابة بناءً على نتائج مبارياتهم ، إذ يتحصل الفريق الفائز بالمباراة على نقاط إضافية . في إحدى مباريات هذه البطولة ، تحصل زميلك اللاعب بن شطاح بدر الدين من فريق أكاديمية نصر واد النيل على ضربة حرة ﴿ كما هو موضح في الشكل أسفله ﴾ . حيث رغب هذا الأخير في تسديد الكرة مباشرة نحو المرمى وتسجيل هدف الفوز .



- ساعد رفيقك في إيجاد قياس زاوية التسديد $\widehat{ATB}$ ﴿ تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة ﴾ .

بعد أن أعلن حكم المباراة عن إنتصار فريقك ، علمت من المدرب أن فريق المنافس أصبح متأخراً بنقطتين ومجموع نقاط الفريقين معاً قدر بـ 36 نقطة .

- أوجد عدد نقاط كل فريق من الفريقين ؟



لخيال مليئة بالحجارة فلا تتعثر بها، بل إجمعها وإبن بها سلماً تصعد به نحو النجاح

حل التمرين 01 : (02.5 ن)

(1) كتابة A على شكل كسر مختزل

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

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

$$A = \frac{2-3}{4} \times \frac{16}{9}$$

$$A = -\frac{16 \div 4}{36 \div 4}$$

$$A = -\frac{4}{9}$$

(2) كتابة علمية للعدد B

$$B = \frac{36 \times 25 \times 10^{-6+5}}{4,5 \times 10^{-4}}$$

$$B = 200 \times 10^{-1-(-4)}$$

$$B = 2 \times 10^2 \times 10^3$$

$$B = 2 \times 10^5$$

(3) حساب العدد C

$$C = 5^4 - [(2^2)^3 + 0,84 \times 10^2] + 23$$

$$C = 625 - [2^6 + 84] + 23$$

$$C = 625 - 148 + 23$$

$$C = 500$$

حل التمرين 02 : (03 ن)

(1) نشر و تبسيط العبارة E

$$E = 5x(x - 4) - (x^2 - 4x - 16)$$

$$E = 5x^2 - 20x - x^2 + 4x + 16$$

$$E = 4x^2 - 16x + 16$$

(2) نشر و تبسيط العبارة F

$$F = (2x - 4)^2$$

$$F = (2x - 4)(2x - 4)$$

$$F = 2x(2x - 4) - 4(2x - 4)$$

$$F = 4x^2 - 8x - 8x + 16$$

$$F = 4x^2 - 16x + 16$$

(3) تبسيط العبارة M

$$M = E - F$$

$$M = 4x^2 - 16x + 16 - (4x^2 - 16x + 16)$$

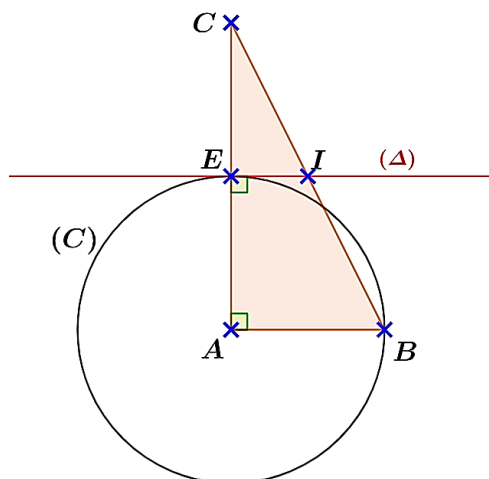
$$M = 4x^2 - 16x + 16 - 4x^2 + 16x - 16$$

$$M = 0$$

نستنتج أن العبارتين E و F متساويتين

حل التمرين 03 : (03 ن)

(1) الرسم :



(2) برهان أن المثلث IEC قائم في E

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

ومنه : (AC) ⊥ (EI) 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 : (AC) ⊥ (EI) و (AC) ⊥ (AB)

إذن : حسب خواص التوازي والتعامد

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 ∈ (AC) و I ∈ (BC) و (EI) ∥ (AB)

ومن حسب خاصية تناسبية الأطوال نكتب مايلي :

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

و عليه نجد :

$$EI = \frac{CE \times AB}{CA} = \frac{3 \times 3}{6}$$

$$EI = 1,5 \text{ cm}$$

حل التمرين 04 : (03.5 ن)

1) طبيعة المثلث ABC

لدينا : [AB] قطر للدائرة (K) و C تنتمي إليها
ومن هنا حسب خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث
نستنتج أن المثلث ABC قائم في C .

2) طبيعة المثلث EDA :

لدينا المثلث EDA ومنه :

$$AE^2 = 7^2 = 49 \dots (1)$$

$$AD^2 + DE^2 = (5,6)^2 + (4,2)^2$$

$$AD^2 + DE^2 = 49 \dots (2)$$

ومن هنا نستنتج حسب خاصية فيثاغورس العكسية
أن المثلث EDA قائم في D .

3) حساب $\cos \widehat{AED}$

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

4) استنتاج قياس الزاوية $\widehat{BAC}$

لدينا مما سبق : $\cos \widehat{AED} = 0,8$

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

$$\widehat{BAC} = \widehat{EAD} = \cos^{-1}(0,8) \approx 37^\circ$$

2) إيجاد الطول BD

لدينا المثلث قائم في D و حسب خاصية فيثاغورس

$$BT^2 = DT^2 + DB^2 \text{ نكتب :}$$

$$DB^2 = BT^2 - DT^2 \text{ ومنه :}$$

$$DB^2 = 22^2 - 18^2$$

$$DB = \sqrt{160} \approx 13 \text{ m}$$

3) إيجاد طول AD

لدينا : $AD = AB + BD$

$$AD = 7,32 + 13 \text{ ومنه :}$$

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

4) إيجاد الطول AT

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

$$AT^2 = AD^2 + DT^2$$

$$AT^2 = (20,32)^2 + 18^2$$

$$AT^2 = 736,9024$$

$$AT = \sqrt{736,9024} \approx 27 \text{ m}$$

5) إيجاد قياس الزاوية $\widehat{ATD}$

$$\cos \widehat{ATD} = \frac{DT}{AT} = \frac{18}{27} \approx 0,7$$

$$\widehat{ATD} = \cos^{-1}(0,7) \approx 46^\circ \text{ ومنه :}$$

6) إيجاد قياس زاوية التسديد :

$$\widehat{ATB} = \widehat{ATD} - \widehat{DTB}$$

$$\widehat{ATB} = 46^\circ - 36^\circ = 10^\circ$$

الجزء الثاني : (1.75 ن)

x : يمثل عدد نقاط فريق أكاديمية نصر واد النيل
ومنه :

$$x + x - 2 = 36$$

$$2x = 36 + 2$$

$$x = \frac{38}{2} = 19$$

و عليه :

عدد نقاط فريق أكاديمية نصر واد النيل هو 19 نقطة
و أما فريق المنافس عدد نقاطه هو 17 نقطة

حل وضعية الإدماجية (8 ن)

الجزء الأول : (6.25 ن)

لإيجاد قياس زاوية التسديد ATB يجب علينا أولاً
حساب مايلي :

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

1) إيجاد الطول BT

لدينا المثلث TBD قائم في D ومنه :

$$\cos \widehat{DTB} = \frac{DT}{BT}$$

$$BT = DT \div \cos \widehat{DTB} = 18 \div \cos 36$$

$$BT \approx 22 \text{ m}$$