

**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  $E$  .

-  $(\Delta)$  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  $IE$  .

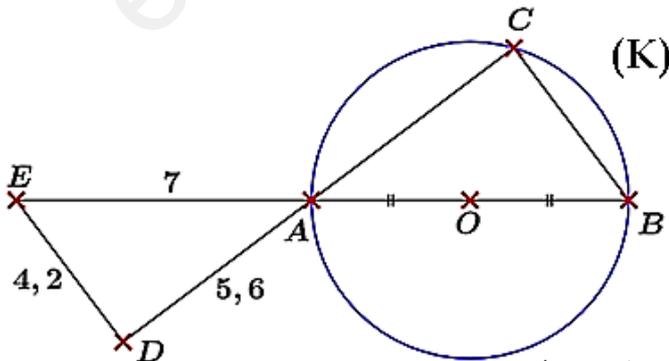
**التمرين الرابع : 03.5 نقاط**

إليك الشكل المقابل حيث وحدة طوله هي السنتيمتر .

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

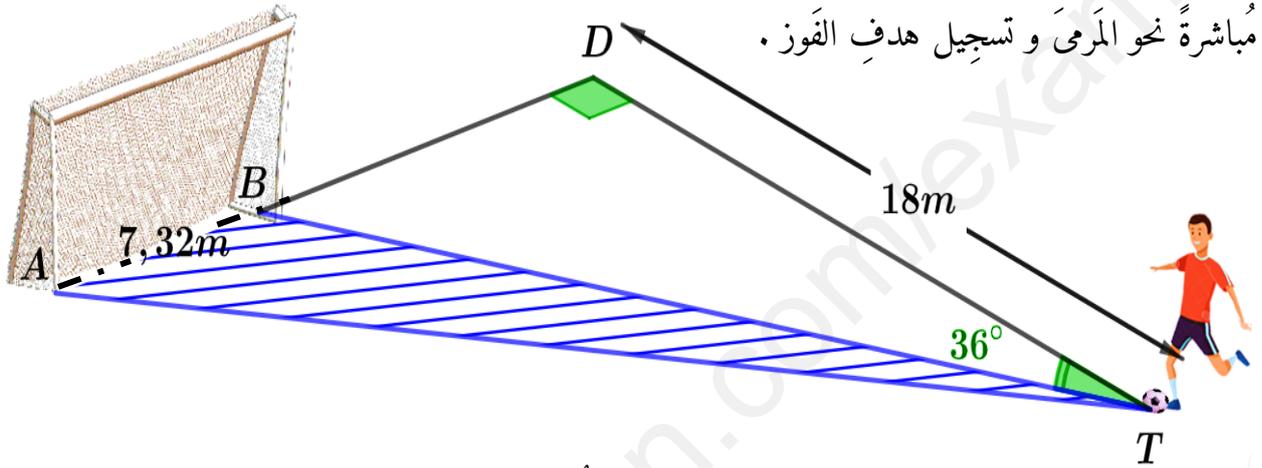
(2) أحسب  $\cos E\hat{A}D$

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



**الجزء الثاني : ﴿ 08 نقاط ﴾**

يتم تصنيف وترتيب الفرق في بطولة الأَصَاغِرِ 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 ﴾ .

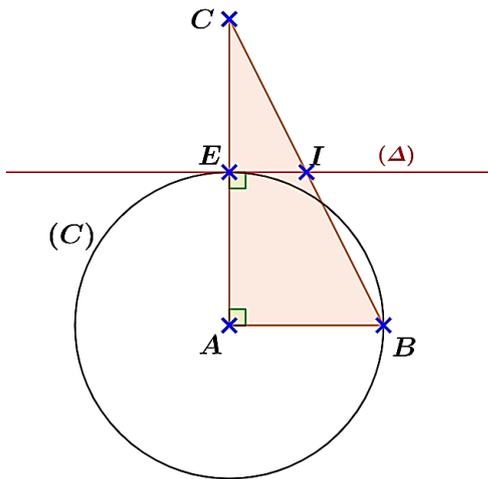
بعد أن أعلن حكم المباراة عن إنتصار فريقك ، علمت من المدرب أن فريق المنافس أصبح متأخراً بنقطتين ومجموع نقاط الفريقين معاً قدر بـ 36 نقطة .

- أوجد عدد نقاط كل فريق من الفريقين ؟

لخيالة مليئة، بالحجارة فلا تتعثر بها، بل إجمعها و إبن بها سلماً تصعد به نحو النجاح

## حل التمرين 03 : (03 ن)

## (1) الرسم :



## (2) برهان أن المثلث IEC قائم في E

لدينا :  $(\Delta)$  مماس لدائرة (C) في النقطة E

ومنه :  $(EI) \perp (AC)$  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 والتعامد

نستنتج أن المستقيمين  $(AB)$  و  $(EI)$  متوازيين

## (4) حساب الطول IE

يمكن استخدام 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 :

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

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

## 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

(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

$$AD = AB + BD \text{ لدينا :}$$

$$AD = 7,32 + 13 \text{ ومنه :}$$

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

(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

وأما فريق المنافس عدد نقاطه هو 17 نقطة

حل التمرين 04 : (03.5 ن)(1) طبيعة المثلث ABC

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

ومنه حسب خاصية الدائرة المحيطة بالمثلث

نستنتج أن المثلث  $ABC$  قائم في  $C$ .

(2) طبيعة المثلث EDA :

لدينا المثلث  $EDA$  ومنه :

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

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

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

ومنه 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 :

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

حل وضعية الإدماجية (8 ن)الجزء الأول : (6.25 ن)

لإيجاد قياس زاوية التسديد  $ATB$  يجب علينا أولاً

حساب مايلي :

الطول $AT$ (d)	الطول $BT$ (a)
----------------	----------------

قياس الزاوية $ATD$ (e)	الطول $BD$ (b)
------------------------	----------------

قياس الزاوية التسديد (f)	الطول $AD$ (c)
--------------------------	----------------

(1) إيجاد الطول  $BT$ 

لدينا المثلث  $TBD$  قائم في  $D$  ومنه :

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

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

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