

النقطة النهائية

رقم الامتحان

الاسم الشخصي : .....

الاسم العائلي : .....

القسم : .....

الرقم الترتيبي : .....

... /20

.....

6,5 ن

النقطة الجزئية :

" النشر و التعميل - الجذور المربعة - القوى - الكتابة العلمية "

التمرين ①

( 0,5 ن ) ( 0,5 ن ) ( 0,75 ن ) ( 0,75 ن )

(1) بسط ما يلي :

$$A = \sqrt{\sqrt{100} - 1}$$

$$= \sqrt{\sqrt{10^2} - 1}$$

$$= \sqrt{10 - 1}$$

$$= \sqrt{9}$$

$$= 3$$

$$B = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{\frac{15}{3}} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{5^2}$$

$$= 5$$

$$C = \sqrt{45} + \sqrt{20} - 5\sqrt{5}$$

$$= \sqrt{9} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 5\sqrt{5}$$

$$= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$$

$$= 0$$

$$D = \left[ \left( \frac{2}{5} \right)^{-2} - \frac{21}{4} \right]^{2019}$$

$$= \left[ \left( \frac{5}{2} \right)^2 - \frac{21}{4} \right]^{2019}$$

$$= \left[ \frac{25}{4} - \frac{21}{4} \right]^{2019}$$

$$= \left[ \frac{4}{4} \right]^{2019}$$

$$= 1^{2019} = 1$$

( 0,5 ن ) ( 0,75 ن )

(2) احذف الجذر المربع من مقام العددين E و F

$$E = \frac{7}{3 - \sqrt{2}} = \frac{7(3 + \sqrt{2})}{(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2})} = \frac{7(3 + \sqrt{2})}{3^2 - \sqrt{2}^2} = \frac{7(3 + \sqrt{2})}{9 - 2}$$

$$= \frac{7(3 + \sqrt{2})}{7} = (3 + \sqrt{2})$$

$$F = \frac{-8}{3\sqrt{5}} = \frac{-8\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\sqrt{5}}$$

$$= \frac{-8\sqrt{5}}{3 \times 5} = \frac{-8\sqrt{5}}{15}$$

( 1 ن )

(3) بسط العدد G ثم اكتبه على شكل كتابة علمية

$$G = 0,0025 \times \frac{(10^2)^{-3}}{100} = 25 \times 10^{-4} \times \frac{10^{-6}}{10^2} = 25 \times \frac{10^{-4+(-6)}}{10^2} = 25 \times \frac{10^{-10}}{10^2}$$

$$= 25 \times 10^{-10-2} = 25 \times 10^{-12} = 2,5 \times 10^1 \times 10^{-12} = 2,5 \times 10^{-11}$$

( 1 ن )

(4) بين أن :  $(2 + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{3} - 2)^2 = 14$

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

$$= 4 + 4\sqrt{3} + 3 + 3 - 4\sqrt{3} + 4$$

$$= 14$$

( 0,75 ن )

$H = 4x^2 - 9$

(5) عمل ما يلي :

$$H = 4x^2 - 9 = (2x)^2 - (3)^2 = (2x + 3)(2x - 3)$$

التمرين ②

"الترتيب والعمليات"

النقطة الجزئية :

ن 3,5

(0,75 ن) (0,25 ن)

(1) قارن العددين  $2\sqrt{7}$  و  $3\sqrt{3}$  واستنتج مقارنة  $\frac{1}{-3\sqrt{3}}$  و  $\frac{1}{-2\sqrt{7}}$

$3\sqrt{3} \leq 2\sqrt{7}$	لدينا	$(3\sqrt{3})^2 = 9 \times 3 = 27$	لدينا
$-3\sqrt{3} \geq -2\sqrt{7}$	أي	$(2\sqrt{7})^2 = 4 \times 7 = 28$	ولدينا أيضا
$\frac{1}{-3\sqrt{3}} \leq \frac{1}{-2\sqrt{7}}$	ومنه	$(3\sqrt{3})^2 \leq (2\sqrt{7})^2$ أي	
		<b><math>3\sqrt{3} \leq 2\sqrt{7}</math></b> إذن	

(2)  $x$  و  $y$  عدنان حقيقيان حيث:  $6 \leq x \leq 10$  و  $-5 \leq y \leq -4$  أظرم ما يلي  $x + y$  ;  $x - 2y$  ;  $x \times y$  ;

تأطير  $x + y$  : (0,5 ن)

$6 + (-5) \leq x + y \leq 10 + (-4)$	لدينا $6 \leq x \leq 10$
<b><math>1 \leq x + y \leq 6</math></b>	و لدينا أيضا $-5 \leq y \leq -4$

**$8 \leq -2y \leq 10$**

تأطير  $x - 2y$  : (1 ن)

تأطير $x - 2y$	لدينا $6 \leq x \leq 10$
$6 + 8 \leq x + (-2y) \leq 10 + 10$	و لدينا أيضا $-5 \leq y \leq -4$ .

**$14 \leq x - 2y \leq 20$**

**$4 \leq -y \leq 5$**

تأطير  $-xy$

$6 \leq x \leq 10$

$4 \leq -y \leq 5$

$4 \times 6 \leq -xy \leq 5 \times 10$

**$24 \leq -xy \leq 50$**

تأطير  $x \times y$  : (1 ن)

لدينا  $6 \leq x \leq 10$

و لدينا أيضا  $-5 \leq y \leq -4$ .

**$4 \leq -y \leq 5$**

تأطير  $xy$

**$-50 \leq xy \leq -24$**

ن 4

النقطة الجزئية :

"مبرهنة طاليس"

التمرين ③

(1,5 ن)

(1) بين أن  $(AB) \parallel (MN)$

لنحسب و نقارن النسب  $\frac{IM}{IA}$  و  $\frac{IN}{IB}$

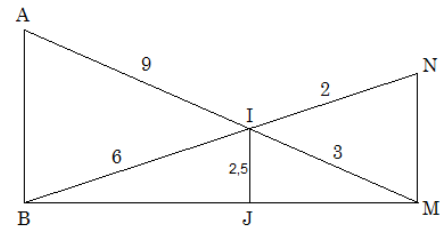
$\frac{IM}{IA} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$\frac{IN}{IB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

مقارنة  $\frac{IM}{IA} = \frac{IN}{IB}$

في الشكل اسفله نعتبر ما يلي:

$IA = 9$  و  $IM = 3$  و  $IB = 6$  و  $IN = 2$   
و  $(AB) \parallel (IJ)$  (يمكنك اعتبار وحدة القياس ب cm)



شروط ترتيب النقط

لدينا النقط M و I و A في نفس ترتيب النقط N و I و B

إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية فإن  $(AB) \parallel (MN)$

( 1,5 ن )

(2) إذا علمت أن  $IJ = 2,5$  ، احسب  $AB$ 

$$\frac{IM}{AM} = \frac{IJ}{AB}$$

$$\frac{3}{12} = \frac{2,5}{AB}$$

$$AB = \frac{2,5 \times 12}{3}$$

$$AB = 10$$

لدينا في المثلث  $(AMB)$  :  
و  $(AM)$  تنتمي لـ  
و  $(BM)$  تنتمي لـ

إذن حسب مبرهنة **طاليس المباشرة** فإن

$$\frac{IM}{AM} = \frac{JM}{MB} = \frac{IJ}{AB}$$

( 1 ن )

(3) استنتج أن  $\frac{IJ}{MN} + \frac{IJ}{AB} = 1$ 

إذن  $MN = \frac{2,5 \times 8}{6}$  و منه  $\frac{2,5}{MN} = \frac{6}{8}$  أي  $\frac{IJ}{MN} = \frac{IB}{BN}$

$$MN = \frac{10}{3}$$

لنستنتج أن  $\frac{IJ}{MN} + \frac{IJ}{AB} = 1$

$$\frac{IJ}{MN} + \frac{IJ}{AB} = \frac{2,5}{\frac{10}{3}} + \frac{2,5}{10} = \frac{7,5}{10} + \frac{2,5}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

لنحسب  $MN$ 

لدينا في المثلث  $(ANB)$  :  
و  $(BN)$  تنتمي لـ  
و  $(BM)$  تنتمي لـ

إذن حسب مبرهنة **طاليس المباشرة** فإن

$$\frac{IB}{BN} = \frac{JB}{MB} = \frac{IJ}{MN}$$

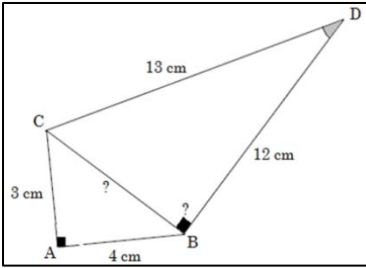
ن 4,5

النقطة الجزئية:

"مبرهنة فيثاغورس و الحساب المثلثي"

التمرين (4)

في الشكل جانبه نعتبر  $ABC$  مثلث قائم الزاوية في  $A$  و  $D$  نقطة خارجه بحيث :  
 $AB=4$  و  $AC=3$  و  $BD=12$  و  $DC=13$  (يمكنك اعتبار وحدة القياس cm)



( 1 ن )

(1) احسب  $BC$ 

$$BC^2 = 4^2 + 3^2$$

$$BC^2 = 16 + 9$$

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

$ABC$  مثلث قائم الزاوية في  $A$  إذن حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

( 1 ن )

(2) هل المثلث  $BDC$  قائم الزاوية؟ علل جوابكلنحسب ونقارن  $BD^2 + BC^2$  و  $DC^2$ 

$$BD^2 + BC^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$DC^2 = 13^2 = 169$$

$$BD^2 + BC^2 = DC^2$$

ومنه حسب مبرهنة **فيثاغورس العكسية** فإن المثلث  $BDC$  قائم الزاوية في  $B$

( 0,75 ن )

(3) احسب النسب المثلثية للزاوية  $\widehat{CDB}$ 

$$\cos \widehat{CDB} = \frac{DB}{DC} = \frac{12}{13}$$

$$\sin \widehat{CDB} = \frac{BC}{DC} = \frac{5}{13}$$

$$\tan \widehat{CDB} = \frac{BC}{DB} = \frac{5}{12}$$

( 1 ن )

(4) قياس زاوية حادة بحيث:  $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ، احسب  $\sin \beta$  ثم  $\tan \beta$ لنحسب  $\tan \beta$ 

$$\tan \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta} \quad \text{نعلم أن}$$

$$\tan \beta = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\tan \beta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

لنحسب  $\sin \beta$ 

$$\cos^2 \beta + \sin^2 \beta = 1 \quad \text{نعلم أن}$$

$$\sin^2 \beta = 1 - \cos^2 \beta$$

$$\sin^2 \beta = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\sin^2 \beta = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\sin^2 \beta = \frac{1}{4}$$

$$\sin \beta = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

( 0,75 ن )

(5) بسط ما يلي :  $W = 3 \cos^2 32^\circ + 3 \cos^2 58^\circ - 7 \tan^2 45^\circ$ 

$$\begin{aligned} W &= 3 \cos^2 32^\circ + 3 \cos^2 58^\circ - 7 \tan^2 45^\circ \\ &= 3(\cos^2 32^\circ + \cos^2 58^\circ) - 7 \tan^2 45^\circ \\ &= 3(\cos^2 32^\circ + \sin^2 32^\circ) - 7 \tan^2 45^\circ \\ &= 3 \times 1 - 7 \tan^2 45^\circ \\ &= 3 \times 1 - 7 \tan 45^\circ \times \frac{1}{\tan 45^\circ} \\ &= 3 \times 1 - 7 \times 1 \\ &= 3 - 7 \\ &= -4 \end{aligned}$$

ن 1,5

النقطة الجزئية :

"الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية"

التمرين 5

( 0,75 ن )

احسب  $\widehat{CBD}$ [AD] منصف الزاوية  $\widehat{BAC}$  إذن  $\widehat{DAC} = 25^\circ$ 

$\widehat{D\hat{A}C}$  و  $\widehat{C\hat{B}D}$  زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس DC  
إذن

$$\widehat{CBD} = \widehat{DAC} = 25^\circ$$

( 0,75 ن )

احسب  $\widehat{BOC}$ 

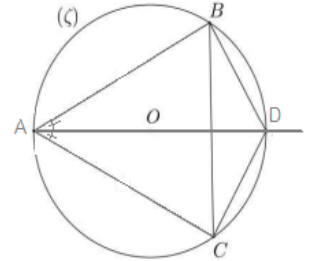
$\widehat{BOC}$  زاوية مركزية مرتبطة بالزاوية المحيطية  $\widehat{BAC}$   
تحصران نفس القوس AB

$$\widehat{BOC} = 2 \times \widehat{BAC}$$

$$\widehat{BOC} = 2 \times 50^\circ$$

$$\widehat{BOC} = 100^\circ$$

في الشكل اسفله لدينا (C) دائرة مركزها O حيث  $\widehat{BAC} = 50^\circ$  و [AD] منصف الزاوية  $\widehat{BAC}$



مكان اضافي للإجابة (احتياطي)

ملاحظة : طبعاً هناك بعض الأسئلة تستطيع الإجابة عنها بطرق مختلفة

الأستاذ : بلال الشنتوف