بنك الوحدة الأولى هندسة

أولاً أجب عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة اكتبها:

1) (نماذج وزارية) $ABCD$ مربع طول قطره يساوي $2\sqrt{2}$ فإن طول ضلعه يساوي:

A	$\sqrt{8}$	B	2	C	$\sqrt{2}$

2) (نماذج وزارية) قيمة المقدار $sin^2 70^\circ + cos^2 70^0 = \cdots$

A	-1	B	1	C	2

3) (الامتحان النصفي الموحد) قيمة x في التناسب: $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{\sqrt{12}}$ هي:

A	2	B	6	C	$\sqrt{3}$

4) (الامتحان النصفي الموحد) إذا كانت $\tan \hat{A} = 1$ فإن قياس الزاوية $\hat{A}$ هو:

A	60°	B	30°	C	45°

5) (حماة 2018) ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ طول وتره $BC = 10cm$ فإن طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه يساوي:

A	$5cm$	B	$10cm$	C	$20cm$

6) (حماة 2018) قيمة x في التناسب $\frac{\boldsymbol{x}}{\boldsymbol{2\sqrt{2}}} = \frac{\boldsymbol{3}}{\boldsymbol{\sqrt{2}}}$ تساوي:

A	$6\sqrt{2}$	B	6	C	$3\sqrt{2}$

7) (ريف دمشق 2018) مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه $2cm$ فإن طول الارتفاع يساوي:

A	$\sqrt{3}\,cm$	B	$\frac{\sqrt{12}}{3}cm$	C	1.5 cm

8) (درعا 2018) إذا كانت $\hat{\theta}$ قياس زاوية حادة في مثلث قائم وكان $\sin \hat{\theta} = \cos 40^\circ$ فإن قياس الزاوية $\hat{\theta}$ يساوي:

A	$\hat{\theta} = 50^\circ$	B	$\hat{\theta} = 60^\circ$	C	$\hat{\theta} = 70^\circ$

9) (درعا 2018) عدد محاور التناظر لمثلث متساوي الأضلاع هي:

A	ثلاث محاور	B	محوران فقط	C	محور واحد

10) (السويداء 2018) ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ و $AC = 2AB$ فإن قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي:

A	45°	B	60°	C	30°

11) (الرقة 2018) إذا كان ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ و $\hat{A} \neq \hat{C}$ فإن:

A	$\tan \hat{C} = 1$	B	$\sin \hat{C} = \sin \hat{B}$	C	$\sin \hat{C} = \cos \hat{A}$

12) (حماة 2019) إذا كانت $\hat{x}$ زاوية حادة و $sin\hat{x} = \frac{1}{2}$ فإن $cos\hat{x}$ يساوي:

A	$\sqrt{3}$	B	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	C	$\frac{1}{2}$

13) (اللاذقية 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ مرسوم في دائرة نصف قطرها 5 فإن طول الوتر BC يساوي:

A	10	B	5	C	أصغر من 10

14) (ريف دمشق 2019) إذا كانت $\hat{x}$ زاوية حادة بحيث $sin\hat{x} = \frac{2}{3}$ فإن قيمة $cos\hat{x}$ تساوي:

A	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	B	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	C	$-\frac{\sqrt{5}}{3}$

15) (درعا 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ و $sin\hat{B} = \frac{2}{3}$ فإن $cos\hat{C}$:

A	$\frac{4}{9}$	B	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	C	$\frac{2}{3}$

16) (حلب 2019) إذا كانت $\cos 80^\circ = \sin \hat{x}$ فإن $\hat{x}$ تساوي:

A	80°	**B**	10°	**C**	40°

17) (إدلب 2019) إذا كانت $\hat{x}$ قياس زاوية حادة في مثلث قائم وكان $\sin \frac{3}{5}$ فإن $\cos \hat{x}$ يساوي:

A	$\frac{4}{5}$	**B**	$\frac{5}{4}$	**C**	$\frac{3}{4}$

18) (القنيطرة 2019) إذا كانت $\hat{x}$ زاوية حادة في مثلث قائم بحيث $sin\hat{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ فإن $cos\hat{x}$ يساوي:

A	$\frac{1}{2}$	**B**	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	**C**	$\frac{1}{3}$

السؤال الثاني: في كل مما يأتي اجب بكلمة صح أو خطأ:

1) (نماذج وزارية) قياس الزاوية الحادة في المثلث القائم والمتساوي الساقين يساوي 30 درجة .

2) (نماذج وزارية) إذا كان $\hat{x}$ قياس زاوية حادة فإن $0 < \sin \hat{x} < 1$.

3) (نماذج وزارية) النسبة المثلثية $\sin 50^\circ = \cos 40^\circ$.

4) (الامتحان النصفي الموحد) إذا كانت $\hat{B}$ زاوية حادة وكان $\sin 50^\circ = \cos B$ فإن قيمة B هي 40° .

5) (الدورة التكميلية) ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ ، طول وتره $BC = 8$ فإن طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه يساوي 4 .

6) (حمص 2018) ABC مثلث أطوال أضلاعه $AB = 3\sqrt{2}$ و $AC = \sqrt{2} + \sqrt{8}$ و $BC = 5\sqrt{2} - \sqrt{8}$ فهو متساوي الأضلاع.

7) (ريف دمشق 2018) قيمة x في التناسب $\frac{x}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{8}}{2}$ تساوي 2 .

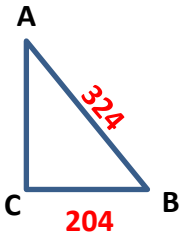
8) (حلب 2018) ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ و $\sin \hat{A} = \frac{2}{3}$ فإن $\cos \hat{A} = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

9) (دير الزور 2018) $\hat{\theta}$ زاوية حادة في مثلث قائم فإن $\sin \hat{\theta}$ عدد محصور بين الصفر والواحد .

10) (الرقة 2018) إذا كان ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ فإن $0 < \sin \hat{A} < 1$.

ثانياً **حل التمارين الآتية:**

التمرين الأول: (نماذج وزارية) في الشكل المجاور ABC مثلث قائم في $\hat{C}$ **والمطلوب:**

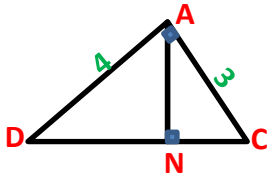


1) أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 324 ، 204 .

2) جد $\sin \hat{A}$.

3) اكتب $\sin \hat{A}$ بشكل كسر مختزل .

التمرين الثاني: (نماذج وزارية) في الشكل المجاور: ADC مثلث قائم في $\hat{A}$ **والمطلوب:**

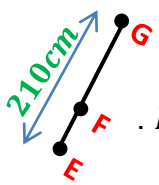


1) احسب DC .

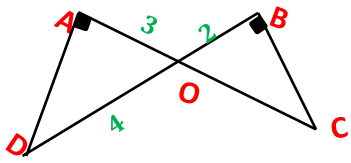
2) فسر لماذا $\frac{AB}{3} = \frac{4}{5}$ ؟ .

3) احسب AB .

التمرين الثالث: (نماذج وزارية) في الشكل المجاور: $EG = 210cm$ و $\frac{EF}{FG} = \frac{1}{2}$ **والمطلوب:** احسب كلاً من EF و FG .

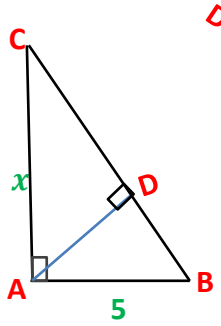


التمرين الرابع: (نماذج وزارية) تأمل الشكل المجاور **والمطلوب:**



1) احسب $\cos A\hat{O}D$.
2) اكتب عبارة $\cos B\hat{O}C$.
3) استنتج OC .

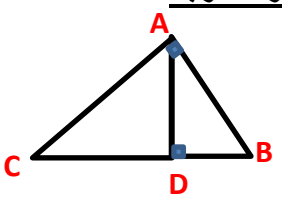
التمرين الخامس: (الامتحان النصفي الموحد) ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ وفيه: $CB \perp AD$ و $AB = 5$ و $AC = x$ و $BC = x + 1$ **والمطلوب:**



1) احسب قيمة x .
2) احسب $\cos \hat{B}$ من المثلث ABD .
3) احسب $\cos \hat{B}$ من المثلث ABC. واستنتج $AB^2 = CB \times BD$.

التمرين السادس: (الدورة التكميلية) x و y عددين موجبين مجموعهما 55 ونسبتهما $\frac{x}{y} = \frac{4}{7}$ ، جد العددين x و y .

التمرين السابع: (ريف دمشق 2018) في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ وفيه $AD \perp BC$ **والمطلوب:**

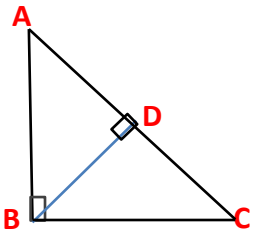


1) من المثلث ABD اكتب النسبة التي تعبر عن $\tan A\hat{B}D$.
2) من المثلث ACD اكتب النسبة التي تعبر عن $\tan D\hat{A}C$.
3) أثبت أن $D\hat{A}C = A\hat{B}D$ وباستعمال النسبتين السابقتين استنتج أن $AD^2 = DB \times DC$.

التمرين الثامن: (درعا 2018) ABC مثلث فيه $\hat{A} = 55^\circ$ و $\frac{\hat{C}}{\hat{B}} = \frac{2}{3}$ **والمطلوب:**

احسب كلاً من $\hat{B}$ و $\hat{C}$

التمرين التاسع: (دير الزور 2018) في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ و $BD \perp AC$



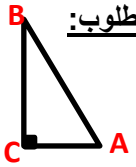
و $AB = \sqrt{72}$ و $BC = \sqrt{50} + \sqrt{2}$ **والمطلوب:**

1) أثبت أن المثلث ABC متساوي الساقين ثم أثبت أن $AC = 12$.
2) احسب $\sin S\hat{A}B$ من المثلثين القائمين ADB ، ABC واستنتج طول BD .

التمرين العاشر: (حمص 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ إذا كان $\cos \hat{A} = \frac{3}{5}$ **والمطلوب:**

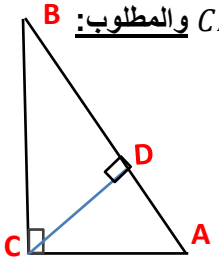
1) احسب $sin\hat{A}$ و $Tan\hat{A}$.
2) إذا كان $AC = 10$ احسب كل من AB و BC .

التمرين الحادي عشر: (اللاذقية 2019) تأمل الشكل المجاور : ABC مثلث قائم في $\hat{C}$ و $AC = 384$ و $BC = 512$ **والمطلوب:**



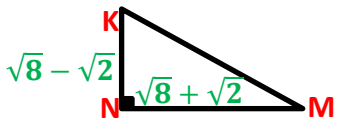
1) أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 384 , 512 .
2) احسب $\tan A\hat{B}C$ واكتب النسبة بشكل كسر مختزل .

التمرين الثاني عشر: (طرطوس 2019) تأمل الشكل المجاور: ABC مثلث قائم في $\hat{C}$ وفيه: $CD \perp AB$ **والمطلوب:**



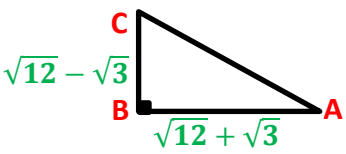
1) علل $\sin \hat{A} = \cos \hat{B}$.
2) اكتب النسبة المثلثية التي تعبر عن $\sin A$ من المثلث ABC .
3) اكتب النسبة المثلثية التي تعبر عن $\cos B$ من المثلث DBC واستنتج $CB^2 = BD \times AB$.

التمرين الثالث عشر: (دمشق 2019) MNK مثلث قائم في $\hat{N}$ و $MN = \sqrt{8} + \sqrt{2}$ و $NK = \sqrt{8} - \sqrt{2}$ **والمطلوب:**



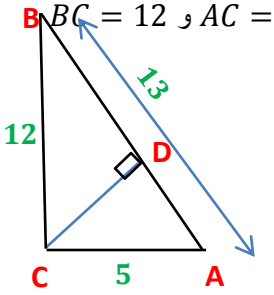
1) اكتب كلاً من MN و NK بالشكل $a\sqrt{2}$.
2) احسب $\tan \hat{M}$ واكتبه بشكل كسر مختزل .
3) احسب MK .

التمرين الرابع عشر: (ريف دمشق 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ و $AB = \sqrt{12} + \sqrt{3}$ و $BC = \sqrt{12} - \sqrt{3}$ **والمطلوب:**



1) اكتب كلاً من AB و BC بالشكل $a\sqrt{3}$.
2) احسب $\tan \hat{A}$ واكتبه بأبسط شكل ، ثم احسب AC .

التمرين الخامس عشر: (السويداء 2019) تأمل الشكل المجاور: ABC مثلث فيه $AB = 13$ و $AC = 5$ و $BC = 12$



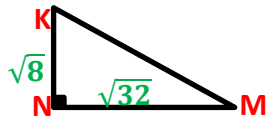
و $AB \perp CD$ **والمطلوب:**

1) أثبت أن المثلث ABC قائم في $\hat{C}$.

2) احسب $\sin \hat{B}$ و $\tan \hat{A}$.

3) بالاستفادة من $\sin \hat{B}$ احسب طول CD .

التمرين السادس عشر: (حلب 2019) MNK مثلث قائم في $\hat{N}$ و $MN = \sqrt{32}$ و $NK = \sqrt{8}$ **والمطلوب:**

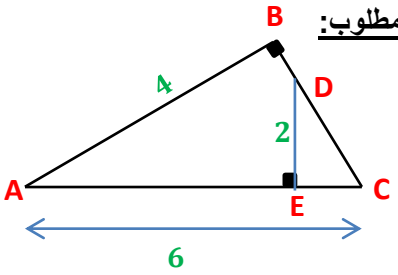


1) اكتب كلاً من MN و NK بالشكل $a\sqrt{2}$.

2) احسب $\tan \hat{M}$ واكتبه بأبسط صيغة .

3) احسب MK .

التمرين السابع عشر: (إدلب 2019) ABC مثلث قائم فيه: $AB = 4$ و $AC = 6$ و $DE = 2$ **والمطلوب:**

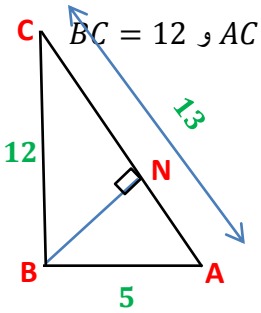


1) احسب $\sin \hat{C}$.

2) باستعمال النسب المثلثية احسب الطول CD .

3) احسب طول EC .

التمرين الثامن عشر: (دير الزور2019) تأمل الشكل المجاور: ABC مثلث فيه $AB = 5$ و $AC = 13$ و $BC = 12$



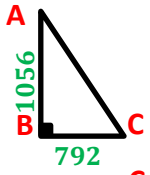
و $BN \perp CA$ **والمطلوب:**

1) أثبت أن المثلث ABC قائم .

2) احسب $\sin \hat{C}$ و $\tan \hat{A}$.

3) بالاستفادة من $\sin \hat{C}$ احسب طول BN .

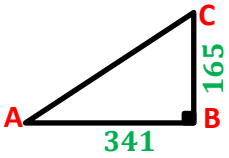
التمرين التاسع عشر: (الرقة 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{C}$ ، وفيه $AC = 1056$ و $BC = 792$ **والمطلوب:**



1) أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 1056 , 792 .

2) في المثلث ABC أحسب $\tan \hat{A}$ واكتبه بأبسط شكل .

التمرين العشرون: (الحسكة 2019) ABC مثلث قائم في $\hat{B}$ ، وفيه $AB = 341$ و $BC = 165$ **والمطلوب:**



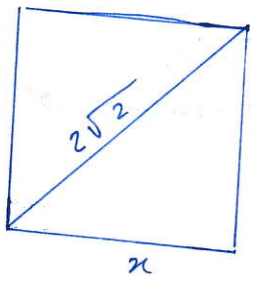
1) أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 165 , 341 .

2) أوجد $\tan C\hat{A}B$ واكتبه بشكل كسر مختزل .

« أنشئ الوحدة الأولى هندسة »

أولاً : السؤال الأول :

① طريقتين : طريقة أولى



نعتبر طول الضلع x فيكون حسب فيثاغورث :

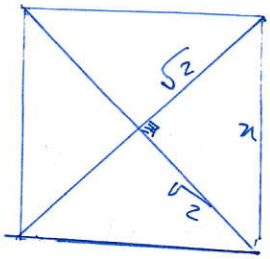
$x^2 + x^2 = (2\sqrt{2})^2$

$2x^2 = 4 \times 2$

$x^2 = \frac{8}{2} = 4 \Leftarrow$ اما $x=2$ مقبول (B)

أو $x=-2$ مرفوض

طريقة ثانية : اذا كان القطر $2\sqrt{2}$ فإن نصف القطر $\sqrt{2}$ ، أقطار المربع متعامدة ومنه أيضاً حسب فيثاغورث



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

$2 + 2 = x^2$

$x^2 = 4 \Leftarrow$ اما $x=2$ مقبول (B)

أو $x=-2$ مرفوض

② الجواب (B) 1 حسب القانون

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

③ $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{\sqrt{12}} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{12}}{3}$

$x = \frac{\sqrt{36}}{3} = \frac{6}{3} = 2$ (A)

④ $\tan\hat{A} = 1 \Rightarrow \hat{A} = 45^\circ$ (C)

⑤ الوتر $BC = 10 \Rightarrow R = 5$ (A)

⑥ $\frac{x}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \Rightarrow x = \frac{3 \times 2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$x = 3 \times 2 = 6$ (B)

⑦ $h = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2}(2) = \sqrt{3}$ (A)

⑧ $\cos 40 = \sin\theta \Rightarrow$

$\theta = 90 - 40 = 50^\circ$ (A)

لأن الزاوية Sin و الزاوية cos متممتان.

⑨ ثلاث عناصر (A)

⑩ بما أن $AC = 2AB$ أي الوتر يساوي ضعف الضلع AB فإن الزاوية المقابلة لـ AB هي $\hat{C} = 30^\circ$ إذاً يكون قياسها $\hat{A} = 60^\circ$ (B)

⑪ بما أن المثلث قائم في B فإن $\hat{A} \neq \hat{C}$ إذاً

(C) $\boxed{\sin\hat{C} = \cos\hat{A}}$

⑫ إذا كان $\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (B)

لأن $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$

⑬ بما أن $R = 5 \Leftarrow$ الوتر $BC = 2 \times 5 = 10$ (A)

⑭ $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ (A) $\Leftarrow \sin x = \frac{2}{3}$

لأن $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} + \frac{5}{9} = \frac{9}{9} = 1$

⑮ بما أن $\sin\hat{B} = \frac{2}{3}$ فإن $\cos\hat{C} = \frac{2}{3}$

لأن $\boxed{\cos\hat{C} = \sin\hat{B}}$ الزاويتان متممتان

⑯ $\cos 80 = \sin x \Leftarrow$

$x = 90 - 80 = 10$ (B)

⑰ $\sin x = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos x = \frac{4}{5}$ (A)

لأن $\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = \frac{25}{25} = 1$

⑱ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2}$ (A)

السؤال الثاني :

(1) خطأ قياس الزاوية الحادة في المثلث القائم والمتساوي الساقين هي 45°

(2) صح (3) صح

(4) صح (5) صح

(6) $AB = 3\sqrt{2}$ ؛ $AC = \sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

$BC = 5\sqrt{2} - \sqrt{8} = 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ صح

(7) $\frac{x}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{8}}{2} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{8}}{2}$

$x = \frac{\sqrt{16}}{2} = \frac{4}{2} = 2$ صح

(8) $\sin \hat{A} = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$ صح

(9) صح (10) صح

ثانياً : التمرين الأول :

$GCD(324, 204) = 12$

محلول مثله في الوحدة الأولى جبر

$\sin \hat{A} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{CB}{AB} = \frac{204}{324}$

$\sin \hat{A} = \frac{204 \div 12}{324 \div 12} = \frac{17}{27}$

التمرين الثاني : حسب فيثاغورث في المثلث القائم

(1) $DC^2 = AC^2 + AD^2$ ⟸ ADC

$DC^2 = 9 + 16 = 25$

$DC = \sqrt{25} = 5$

انتبه N هو B يوجد خطأ

(2) حساب sin c في المثلثين :

$A\overset{D}{B}C$ في $\sin \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{3}$

ADC في $\sin \hat{C} = \frac{AD}{DC} = \frac{4}{5}$

ومعناه النسبة المثلثية لاستعمل مثلث لأخر إذاً

$\frac{AB}{3} = \frac{4}{5} \Rightarrow AB = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$

$AB = \frac{12}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{24}{10} = 2.4$

التمرين الثالث :

$\frac{EF}{FG} = \frac{1}{2}$

نشتغل بسطوح ونجمع كل بسط الى المقام المواقف له

$\frac{EF}{FG+EF} = \frac{1}{2+1}$

لدينا مجهولين في التناسب ولدينا مجموعهما معلوم الذي هو $EF + FG = EG = 210$

$\frac{EF}{210} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow EF = \frac{210}{3} = 70$ cm

$\Rightarrow FG = 210 - 70 = 140$ cm

التمرين الرابع :

$\cos A\hat{O}D = \frac{AO}{DO} = \frac{3}{4}$

$\cos B\hat{O}C = \frac{OB}{OC} = \frac{2}{OC}$

بما أن $B\hat{O}C = A\hat{O}D$ بالتقابل بالرأس فإن

$\cos B\hat{O}C = \cos A\hat{O}D \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{2}{OC}$

ومنه : $OC = \frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3}$

التمرين الخامس : حسب فيثاغورث في المثلث ABC نجد :

(1) $CB^2 = AC^2 + AB^2$

$(x+1)^2 = x^2 + 5^2$

$x^2 + 2x + 1 = x^2 + 25 \Rightarrow x^2 - x^2 + 2x = 25 - 1$

انتبه أنه تفكيك كطابقة

$\Rightarrow 2x = 24 \Rightarrow \boxed{x = 12}$

(2) $A\overset{D}{B}D$ في $\cos \hat{B} = \frac{BD}{AB} = \frac{BD}{5}$

$A\overset{D}{B}C$ في $\cos B = \frac{AB}{CB} = \frac{5}{CB}$

ومعناه النسب المثلثية للزاوية نفسها لاستعمله مثلث لأخر ⟸

$\frac{BD}{AB} = \frac{AB}{CB}$

وحسب خاصية الضرب التقاطعي نجد

$AB^2 = BD \times CB$

③ فيثاغورس

$AC^2 = 2 \times 72 \Rightarrow AC = \sqrt{2 \times 72}$

$AC = \sqrt{2 \times 2 \times 36} = 6 \times 2 = 12$

② $\sin S\hat{A}B = \frac{BC}{AC} = \frac{6\sqrt{2}}{12} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

لأن مثلث قائم ومتساوي الساقين فإن

$S\hat{A}B = 45° \Rightarrow \sin S\hat{A}B = \frac{\sqrt{2}}{2}$

في $A\hat{D}B$ $\sin S\hat{A}B = \frac{BD}{AB}$

$\frac{BD}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ⟸

$\frac{BD}{6\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$BD = \frac{6\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{2} = \frac{6 \times 2}{2} = \boxed{6}$ ⟸

التمرين السادس:

نثبت وفق: $\frac{x}{y} = \frac{4}{7}$ $\boxed{x + y = 55}$

$\Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{4+7}{7} \Rightarrow \frac{55}{y} = \frac{11}{7}$

$\Rightarrow y = \frac{55 \times 7}{11} = 35 \Rightarrow x = 55 - 35 = 20$

الرابع:

① في $A\hat{B}D$ $\tan A\hat{B}D = \frac{AD}{DB}$

في $A\hat{C}D$ $\tan D\hat{A}C = \frac{CD}{AD}$

في المثلث $A\hat{B}C$ الزاوية $A\hat{B}D$ متممة للزاوية $A\hat{C}B$ أي أن:

$\boxed{A\hat{B}D = 90 - \hat{C}}$

وفي المثلث $A\hat{C}D$ الزاوية $D\hat{A}C$ متممة للزاوية $A\hat{C}B$ أي أن:

$\boxed{D\hat{A}C = 90 - C}$

ومنه $A\hat{B}D = D\hat{A}C$

ومنه $\tan A\hat{B}D = \tan D\hat{A}C$

$\frac{AD}{DB} = \frac{CD}{AD} \Rightarrow AD^2 = DB \times DC$

العاشر:

$\cos \hat{A} = \frac{3}{5}$

لدينا بالفيثاغورس:

$\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$

$\sin^2 A = 1 - \cos^2 \hat{A} = 1 - \frac{9}{25} = \frac{25}{25} - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$

$\Rightarrow \boxed{\sin A = \frac{4}{5}}$

$\tan \hat{A} = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{3}$ لدينا بالقانون:

$\boxed{\tan \hat{A} = \frac{4}{3}}$

الحادي عشر:

$GCD(512, 384) = 128$

$\tan \hat{B} = \frac{CA}{CB} = \frac{384 \div 128}{512 \div 128} = \frac{3}{4}$

الثاني عشر:

$\hat{A} = 55° \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 180 - 55 = 125°$

$\frac{\hat{C}}{\hat{B}} = \frac{2}{3}$ نثبت وفق $\Rightarrow \frac{\hat{C}}{\hat{B} + \hat{C}} = \frac{2}{3+2}$

$\Rightarrow \frac{\hat{C}}{125} = \frac{2}{5} \Rightarrow \hat{C} = \frac{125 \times 2}{5}$

$\hat{C} = \frac{250}{5} = 50° \Rightarrow \hat{B} = 125 - 50 = 75°$

التاسع:

① $AB = \sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2}$

$BC = \sqrt{50} + \sqrt{2} = 5\sqrt{2} + \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

ومنه فالمثلث متساوي الساقين.

$AC^2 = (6\sqrt{2})^2 + (6\sqrt{2})^2 = 72 + 72$

التمرين الثاني عشر: مكرر

الثالث عشر:

$MN = \sqrt{8} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

$NK = \sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

$\tan M = \frac{NK}{NM} = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$ (النتيجة)

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

$= 9 \times 2 + 2 = 18 + 2 = 20$

$MK = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

الرابع عشر: مكرر بنتيجة الثالث عشر.

الخامس عشر: مكرر

السادس عشر: مكرر

السابع عشر:

① $A\hat{B}C$ في $\sin \hat{C} = \frac{BA}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

② $D\hat{E}C$ في $\sin \hat{C} = \frac{DE}{DC} = \frac{2}{DC}$

$\frac{2}{3} = \frac{2}{DC} \Leftarrow$ $(DC = 3)$ $\Leftarrow$

$EC^2 = DC^2 - DE^2$

$= 9 - 4 = 5$

$EC = \sqrt{5}$

الثامن عشر:

حسب فكرة فيثاغورث:

① $CA^2 = 13^2 = 169$

$CB^2 + BA^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

ومنه مباشرة $CA^2 = CB^2 + BA^2$

فالمثلث قائم.

② $\sin C = \frac{BA}{AC} = \frac{5}{13}$

$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{12}{5}$

③ $C\hat{B}N$ في $\sin \hat{C} = \frac{BN}{CB} = \frac{BN}{12}$

ومنه $\frac{BN}{12} = \frac{5}{13} \Leftarrow BN = \frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$

التاسع عشر:

$GcD(1056, 792) = 264$

$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{792 \div 264}{1056 \div 264} = \frac{3}{4}$

العشرون:

$GcD(341, 165) = 11$

$\tan \hat{A} = \frac{165 \div 11}{341 \div 11} = \frac{15}{31}$

بالتوفيق، النجاح والتفوق

لم يبق للوصول إلا القليل

فاصبروا واجتهدوا