(1 – 8) التمثيل البياني للدوال المثلثية

(1) معادلة الدالة المثلثية $y = a\sin(b\theta)$ حيث السعة 5 والدورة 3π هي $y = 5\sin\left(\frac{2}{3}\theta\right)$

a b

يوجد أكثر من دالة تطابق السعة والدورة $y = \mp 5\sin\left(\mp\frac{2}{3}\theta\right)$

---

(2) الدالة التي دورتها $\frac{\pi}{2}$ وسعتها **3** يمكن أن تكون $y = 3\sin\frac{\pi\theta}{2}$

a b

الدورة $= \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$ ×

---

(3) الدالة $y = 3\tan\left(\frac{3}{4}x\right)$ دورتها $\frac{4}{3}\pi$

a b

دورة دالة الظل $\frac{\pi}{|b|} = \frac{\pi}{\frac{3}{4}} = \frac{4\pi}{3}$ ✓

---

(4) الدالة التي دورتها $\frac{\pi}{3}$ وسعتها **4** يمكن أن تكون $y = -4\cos(6x)$

a b

الدورة $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

ملاحظة: الفرق بين السؤال الاول والرابع في السؤال الأول حدد الدالة اما في السؤال الرابع استعمل يمكن أن تكون

---

(5) سعة الدالة $y = -5\cos 2x$ هي -5

a b

لا يمكن ان تكون السعة سالبة السعة $= |a| = 5$

---

(6) في الدالة f حيث $f(x) = a\cos bx$ يكون: $2|a| = \max f + \min f$

a b

$2|a| = \max f - \min f$

---

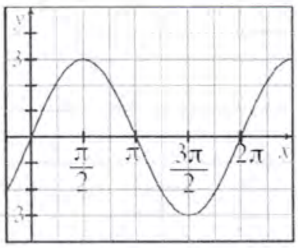
(7) الدالتان f, g حيث $g(x) = \tan 4x$ ، $f(x) = \cos 8x$ لهما نفس الدورة.

a b

دورة الظل $\frac{\pi}{|b|} = \frac{\pi}{4}$ ، دورة جيب التمام $= \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$

---

(8) البيان التالي يمثل بيان الدالة:



a $f(x) = 3\cos x$ b $f(x) = 3\sin x$

c $f(x) = -3\sin x$ d $f(x) = \sin 3x$

ⓐ لا تنفع لأن منحنى الدالة يمر من نقطة الاصل اذاً هو دالة sin لا يمكن أن يكون cos

* سعة الدالة 3 من الرسم ∴ الاجابة ⓑ

* الاجابة ⓒ لا تنفع لأنه اشارة الدالة سالب منحناها يبدأ من الاسفل وليس من الاعلى

* " ⓓ لا تنفع سعتها (1) ودورتها لا تساوي (2π)

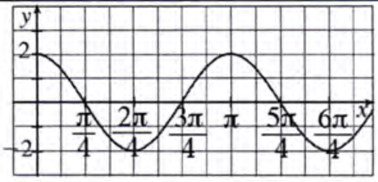
(9) لتكن $f(x) = 3\tan 2x$ فإن:

(a) السعة $= 1$　　(b) السعة $= 2$　　(c) السعة $= 3$　　(d) f ليس لها سعة

دالة الظل "tan" ليس لها سعة

---

(10) ليكن بيان f كما في الشكل التالي:



فإن f يمكن أن تكون:

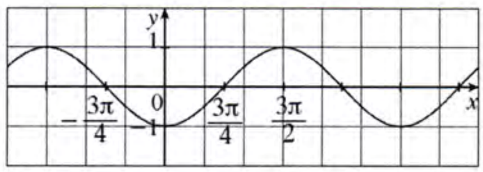
(a) $2\cos 2x$　　(b) $\cos 2x$　　(c) $\cos \frac{x}{2}$　　(d) $\sin 2x$

• سعة الدالة 2 "من الرسم" ∴ الاجابة حتماً (a)

ملاحظة: يمكن التعويض بنقطة من الخط البياني او الرسم نقطة في كل اجابة للتحقق مثل النقط (0, 2) ($\frac{\pi}{4}$, 0)

---

(11) ليكن g دالة دورية بيانها كما في الشكل التالي فإن الدورة تساوي:



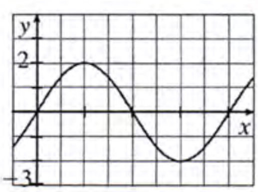
(a) π　　(b) 2π　　(c) 3π　　(d) $\frac{6\pi}{4}$

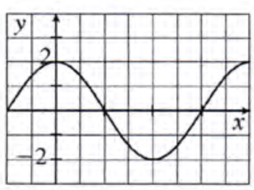
* نحسب نصف الدورة:
بين قمة وقاع "من 0 الى $\frac{3\pi}{2}$" $= \frac{3\pi}{2}$
بين نقطتي تقاطع مع المحور الافقي متتاليتين "من $-\frac{3\pi}{4}$ الى $\frac{3\pi}{4}$" $= \frac{3\pi}{2}$

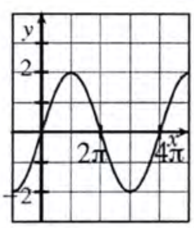
* نضرب نصف الدورة بـ (2)　الدورة $= \frac{3\pi}{2} * 2 = 3\pi$

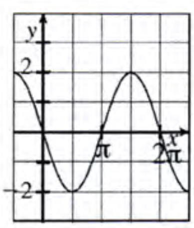
---

(12) لتكن الدالة g حيث: $g(x) = a \sin bx$ فإن بيان g لا يمكن أن يكون:

(a)


(b)


(c)


(d)


* لدالة $y = a \sin bx$ يجب أن تمر من نقطة الاصل ∴ المنحنى b لا ينفع أن يكون منحنى للدالة.

(13) معادلة الدالة المثلثية $y = a\cos(bx)$ حيث السعة 4 والدورة 6 يمكن أن تكون:

(a) $y = \frac{1}{4}\cos\left(\frac{x}{3}\right)$

(b) $y = -4\cos\left(\frac{\pi}{3}x\right)$

(c) $y = -4\cos\left(\frac{3}{\pi}x\right)$

(d) $y = 4\cos\left(\frac{x}{3}\right)$

$\frac{2\pi}{|b|} = 6 \Rightarrow |b| = \frac{2\pi}{6} \Rightarrow |b| = \frac{\pi}{3}$

(14) الدالة $y = a\cos(bx)$ حيث $a = 2$ ودورتها $\frac{\pi}{4}$ هي:

(a) $y = 2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)$

(b) $y = 8\cos(8x)$

(c) $y = 2\cos(8x)$

(d) $y = 8\cos\left(\frac{x}{4}\right)$

الاجابة (b) ، (d) لاتنفع سعتها مختلفة

$\frac{2\pi}{|b|} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow |b| = \frac{8\pi}{\pi} = 8$

الاجابة (c)

(15) معادلة الدالة المثلثية $y = a\sin(bx)$ حيث السعة 3 والدورة $\frac{\pi}{2}$ هي:

(a) $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

(b) $y = 3\sin\left(\frac{2}{\pi}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{2}{\pi}x\right)$

(c) $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$

(d) $y = 3\sin(4x)$ أو $y = -3\sin(4x)$

$\frac{2\pi}{|b|} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow |b| = \frac{4\pi}{\pi} = 4$

الاجابة (d)

(16) معادلة الدالة المثلثية $y = \tan(bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ هي:

(a) $y = \tan\left(\frac{4}{3}\pi x\right)$

(b) $y = \tan\left(\frac{3}{4}x\right)$

(c) $y = \tan\left(\frac{4}{3}x\right)$

(d) $y = \tan\left(\frac{3}{4}\pi x\right)$

$\frac{\pi}{|b|} = \frac{3}{4} \Rightarrow |b| = \frac{4\pi}{3}$

دورة دالة الظل $= \frac{\pi}{|b|}$

(17) في الدالة المثلثية $y = -2\sin\left(\frac{3}{5}x\right)$ السعة والدورة هما:

(a) -2 , $\frac{3\pi}{5}$

(b) 2 , $\frac{10\pi}{3}$

(c) 2 , $\frac{3\pi}{5}$

(d) 2 , $\frac{2\pi}{15}$

السعة $|a| = 2$

الدورة $= \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{3}{5}} = \frac{10\pi}{3}$

(3 – 8) قانون الجيب

(1) في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 100°$, $m(\widehat{B}) = 30°$, $BC = 20\text{ cm}$ فإنّ: $AC = 10.154\text{ cm}$

a b

$$\frac{AC}{\sin\beta} = \frac{BC}{\sin\alpha} \Rightarrow AC = BC \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\alpha}$$

$$AC = 20 \cdot \frac{\sin 30°}{\sin 100°} = 10.15426612$$

---

(2) في المثلث ABC: $m(\widehat{B}) = 80°$, $AB = 12\text{ cm}$, $AC = 16\text{ cm}$ فإنّ: $m(\widehat{C}) = 50°$

a b

$$\frac{AC}{\sin\beta} = \frac{16}{\sin 80°} \simeq 16.2 \quad ، \quad \frac{AB}{\sin\gamma} = \frac{12}{\sin 50°} \simeq 15.6$$

العبارة خاطئة لأن : $\frac{AB}{\sin\gamma} \neq \frac{AC}{\sin\beta}$

---

(3) في كل مثلث ABC يكون: $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{\sin\gamma}{c}$

a b

خطأ:

القانون الصحيح : $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$

---

(4) في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 80°$, $m(\widehat{B}) = 40°$, $AC = 10\text{ cm}$ فإنّ طولي $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ يساويان:

a) 7.43 cm , 15.32 cm
b) 6.53 cm , 13.47 cm
c) 13.47 cm , 15.32 cm
d) 7.43 cm , 6.53 cm

$\alpha = 80°$ $\beta = 40° \Rightarrow \gamma = 60°$

$b = 10\text{ cm}$

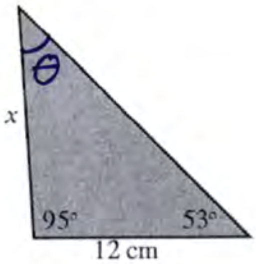
∵ الزاوية β هي اصغر زاوية ∴ الضلع b هو اصغر ضلع

∴ $AB > 10$ ، $BC > 10$

الاجابة الوحيدة التي تصلح هي الاجابة c

ملاحظة: ترتيب اطوال الاضلاع يتبع ترتيب قياسات الزوايا الضلع الاكبر يقابل الزاوية الأكبر.

(5) في المثلث المقابل، x تساوي حوالي:



ⓐ 8.6 cm ⓑ 15 cm

ⓒ 18.1 cm ⓓ 19.2 cm

$\theta = 180° - (95° + 53°) = 32°$

$\because 53° > 32°$

$\therefore x > 12$

الإجابة ⓐ لا تنفع

$$\frac{x}{\sin 53°} = \frac{12}{\sin 32}$$

$$x = \frac{12 \cdot \sin 53°}{\sin 32°} \simeq 18.1$$

---

(6) مثلث قياسات زواياه: 70°، 60°، 50°، طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm

طول أطول ضلع حوالي:

ⓐ 11 cm ⓑ 11.5 cm ⓒ 12 cm ⓓ 12.5 cm

الضلع المقابل لأصغر زاوية $50°$ هو أصغر ضلع

اذا كان x أكبر ضلع فهو مقابل لأكبر زاوية $70°$

$$\frac{9}{\sin 50°} = \frac{x}{\sin 70°}$$

$$x = \frac{9 \cdot \sin 70°}{\sin 50°} \simeq 11,04$$

نختار أقرب اجابة وهي الإجابة ⓐ

---

(7) القياسات المعطاة في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 56°$ ، $AC = 23\,\text{cm}$ ، $AB = 19\,\text{cm}$، طول $\overline{BC}$ يساوي:

ⓐ 12 cm ⓑ 18 cm

ⓒ 19 cm ⓓ لا يمكن استخدام قانون الجيب

$\because$ المعلوم ضلعين وزاوية محصورة بينهما $\therefore$ لا يمكن استخدام قانون الجيب

ملاحظة: لاستخدام قانون الجيب نحن بحاجة الى ضلع وزاوية مقابلة.

(8) رأى شخصان، أحدهما يقف عند النقطة A والثاني عند النقطة B، منطادًا، حيث المسافة بينهما 3 km. إذا كان قياس زاوية الارتفاع عند النقطة A هي $28°$ وقياس زاوية الارتفاع عند النقطة B هي $37°$، فإنّ ارتفاع المنطاد عن سطح الأرض هو:

(a) $h \approx 1200\,\text{m}$ (b) $h \approx 2\,500\,\text{m}$

(c) $h \approx 940\,\text{m}$ (d) $h \approx 880\,\text{m}$

نوجد الزاوية الثالثة $\gamma = 180 - (28° + 37°) = 115°$

نوجد احد الضلعين a أو b

$$\frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} \Rightarrow \frac{b}{\sin 37°} = \frac{3}{\sin 115°}$$

$$b = \frac{3 \cdot \sin 37°}{\sin 115°} \simeq 2$$

في المثلث القائم $CC'A$: $\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

$$\sin 28 = \frac{h}{2} \Rightarrow h = 2 \cdot \sin 28 \simeq 940\ m$$

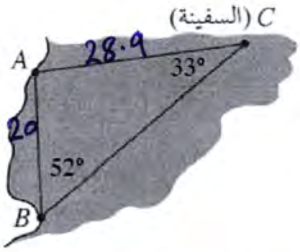
---

(9) تقع منارتان A , B على خط واحد من الشمال إلى الجنوب وتساوي المسافة بينهما 20 km،

إذا كان قائد السفينة موجود في الموقع C بحيث إن $m(A\widehat{C}B) = 33°$

وعامل الراديو موجود في الموقع B بحيث إن: $m(A\widehat{B}C) = 52°$،

فإن المسافة بين السفينة وكل من المنارتين تساوي:



(a) $AC \approx 13.8\,\text{km}, BC \approx 10.9\,\text{km}$ (b) $AC \approx 32.6\,\text{km}, BC \approx 36.6\,\text{km}$

(c) $AC \approx 28.9\,\text{km}, BC \approx 10.9\,\text{km}$ (d) $AC \approx 28.9\,\text{km}, BC \approx 36.6\,\text{km}$

$$AC = AB \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma} = 20 \cdot \frac{\sin 52°}{\sin 33°} \simeq 28.9\ km$$

∴ الاجابة إما ⓒ أو ⓓ

$$\alpha = 180 - (52 + 33°) = 95°$$

$$\because \alpha > \beta \Rightarrow a > b$$

∴ الاجابة الصحيحة ⓓ

او: يمكن حساب طول الضلع BC بنفس الطريقة السابقة

$$BC = AB \cdot \frac{\sin\alpha}{\sin\gamma} = 20 \cdot \frac{\sin 95}{\sin 33} \simeq 36.6$$

(4 – 8) قانون جيب التمام

(1) في المثلث ABC: $AB = 24\,\text{cm}$, $AC = 19\,\text{cm}$, $BC = 27\,\text{cm}$ فإنّ: $m(\widehat{A}) \approx 76.82°$

a b

$$\cos(\hat{A}) = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2 \cdot AC \cdot AB} = \frac{19^2 + 24^2 - 27^2}{2 * 19 * 24} = \frac{13}{57}$$

$$\therefore m(\hat{A}) = \cos^{-1}(\hat{A}) \simeq 76.82°$$

(2) في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 60°$, $BC = 44\,\text{cm}$, $AB = 20\,\text{cm}$ فإنّ: $AC \approx 50.5\,\text{cm}$

a b

معلوم ضلعين وزاوية تقابل احدهما يجب تطبيق قانون الجيب :

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{c}{\sin\gamma} \Rightarrow \frac{44}{\sin(60°)} = \frac{20}{\sin\gamma} \Rightarrow \sin\gamma = \frac{20 \cdot \sin(60)}{44} = \frac{5\sqrt{3}}{22}$$

$$\therefore \gamma \simeq 23° \Rightarrow \beta = 180 - (60 + 23) = 97°$$

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} \Rightarrow \frac{44}{\sin 60} = \frac{b}{\sin 97} \Rightarrow b = \frac{44 \sin 97}{\sin 60} \simeq 50.5\ \text{cm}$$

(3) في المثلث ABC: $b^2 + c^2 < 2bc\cos A$

a b

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$$

$$\because a^2 > 0 \quad \therefore b^2 + c^2 - 2bc\cos A > 0$$

$$\Rightarrow b^2 + c^2 > 2bc\cos A$$

(4) إذا كانت أطوال أضلاع مثلث تساوي $5\,\text{cm}, 8\,\text{cm}, 12\,\text{cm}$ فإن قياس الزاوية الكبرى في هذا المثلث يساوي حوالي $133.4°$

a b

اكبر زاوية تقابل اطول ضلع "12cm"

$$\cos\theta = \frac{5^2 + 8^2 - 12^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = -\frac{11}{16}$$

$$\therefore \theta = \cos^{-1}\left(-\frac{11}{16}\right) = 133.4°$$

(5) في المثلث ABC : $m(\widehat{C}) = 60°$, $AC = 10\,\text{cm}$, $BC = 20\,\text{cm}$ فإن طول $\overline{AB}$ يساوي:

(a) $AB = 10\sqrt{7}\,\text{cm}$ (b) $AB = 10\sqrt{3}\,\text{cm}$ (c) $AB = 12.4\,\text{cm}$ (d) $AB = 29\,\text{cm}$

$$AB = \sqrt{BC^2 + AC^2 - 2 \cdot BC \cdot AC \cdot \cos(C)}$$

$$AB = \sqrt{20^2 + 10^2 - 2 * 20 * 10 * \cos(60)} = 10\sqrt{3}\ \text{Cm}$$

(6) في المثلث ABC ؛ $m(\widehat{A}) = 120^\circ$ ، $AB = 30\text{ cm}$ ، $AC = 40\text{ cm}$ فإنّ طول $\overline{BC}$ يساوي:

(a) $BC \approx 60.8\text{ cm}$　(b) $BC \approx 36\text{ cm}$　(c) $BC \approx 68\text{ cm}$　(d) $BC \approx 21\text{ cm}$

$$BC = \sqrt{40^2 + 30^2 - 2 * 40 * 30 * \cos(120^\circ)} = 10\sqrt{37} \simeq 60.8$$

---

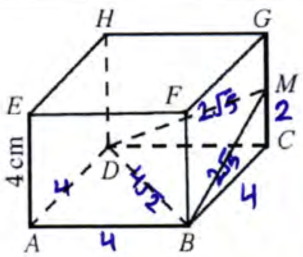
(7) إذا كان $BC = 25\text{ cm}$ ، $AC = 17\text{ cm}$ ، $AB = 12\text{ cm}$ فإنّ قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي:

(a) 118°　(b) 110°　(c) 125°　(d) 100°

الكبرى زاوية تقابل اطول ضلع BC

$$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{17^2 + 12^2 - 25^2}{2 \times 17 \times 12} = -\frac{8}{17}$$

$$\therefore \alpha = \cos^{-1}\left(-\frac{8}{17}\right) \simeq 118^\circ$$



(8) $ABCDEFGH$ مكعب طول ضلعه 4 cm، النقطة M منتصف الضلع $\overline{GC}$

فإن: قياس الزاوية $(D\widehat{M}B)$ يساوي:

(a) 78.46°　(b) 86.82°　(c) 11.54°　(d) 3.2°

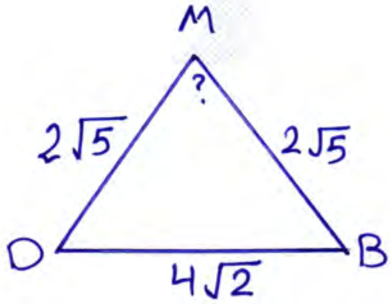
في المثلث القائم MCB :
$$MB = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$$

بنفس الطريقة في المثلث MCD القائم في C :
$$MD = MB = 2\sqrt{5}$$

في المثلث DAB القائم في A و المتطابق الضلعين :
$$DB = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$$

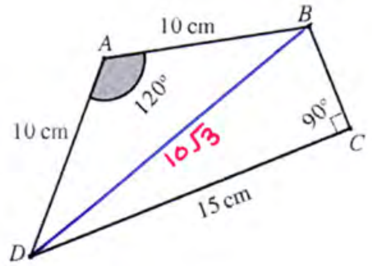
DMB مثلث علمت اطوال اضلاعه الثلاثة باستخدام قاعدة جيب التمام نجد

$$\cos(D\widehat{M}B) = \frac{(2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2 - (4\sqrt{2})^2}{2 \times 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{5}} = \frac{1}{5}$$



$$m(D\widehat{M}B) \simeq 78.46^\circ$$

(9) في الشكل الرباعي $ABCD$ طول $\overline{BC}$ هو:



(a) 12.16 cm (b) 8.66 cm

(c) 11.5 cm (d) 13.7 cm

نرسم القطر BD.

في المثلث ABD:

$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos(B\hat{A}D)}$$

$$BD = \sqrt{10^2 + 10^2 - 2 \times 10 \times 10 \times \cos(120)}$$

$$BD = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

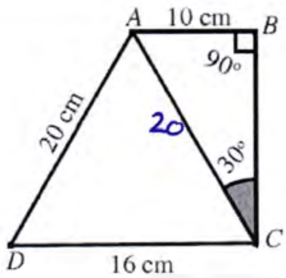
في المثلث BCD القائم في C حسب فيثاغورث

$$BC = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 - 15^2} = 5\sqrt{3}$$

$$\therefore BC \simeq 8.66 \text{ cm}$$

---

(10) في الشكل الرباعي $ABCD$، قياس الزاوية $(B\hat{A}D)$ يساوي تقريبًا:



(a) 110° (b) 104°

(c) 107° (d) 120°

المثلث ABC قائم في B ثلاثيني ستيني

الضلع المقابل للزاوية $30°$ في المثلث القائم يساوي نصف الوتر

$\because AB = 10$ cm $\therefore$ طول الوتر $= AC = 20$

المثلث ADC أطوال أضلاعه معلومة لإيجاد قياس الزاوية $D\hat{A}C$ نستخدم قانون جيب التمام

$$\cos(D\hat{A}C) = \frac{20^2 + 20^2 - 16^2}{2 \times 20 \times 20} = \frac{17}{25}$$

$$\therefore m(D\hat{A}C) \simeq 47°$$

$$m(B\hat{A}D) \simeq 60° + 47° = 107°$$

(5 – 8) مساحة المثلث

(1) إذا عرفت أطوال أضلاع مثلث فيمكن استخدام قاعدة هيرون لإيجاد مساحته. (a) (b)

صح ، لأن قاعدة هيرون تعتمد على الاضلاع والمحيط

---

(2) لا يمكن إيجاد مساحة مثلث بمعلومية قياسات زواياه الثلاثة. (a) (b)

صح ، لايجاد مساحة مثلث أو لحل مثلث أو لرسم مثلث نحن بحاجة الى ضلع واحد على الاقل

ملاحظة: هناك عدد لانهائي من المثلثات يمكن أن يكون لها نفس قياسات الزوايا

---

(3) لا يمكن استخدام قاعدة هيرون إذا كان المثلث قائم الزاوية. (a) (b)

خطأ ، يمكن استخدام قاعدة هيرون لأي مثلث علم أطوال اضلاعه

---

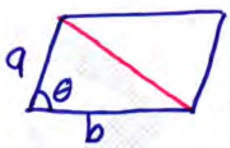
(4) إن معرفة قياس إحدى زوايا مثلث هو شرط ضروري لإيجاد مساحته. (a) (b)

خطأ ، يمكن ايجاد المساحة بمعلومية الاضلاع فقط

---

(5) إذا كان a, b طولا ضلعين متتاليين في متوازي أضلاع وθ قياس الزاوية بينهما فإن مساحة متوازي الأضلاع تساوي $ab\sin\theta$ (a) (b)

قطر متوازي الاضلاع يقسمه الى مثلثين طبوقين



مساحة كل منهما $\frac{1}{2}ab\sin\theta$ ∴ مساحة متوازي الاضلاع $a\cdot b\cdot \sin\theta$

---

(6) في المثلث ABC: $BC = 5\,\text{cm}$, $AB = 7\,\text{cm}$, $AC = 9\,\text{cm}$ فإن مساحة المثلث ABC تساوي حوالى $15\,\text{cm}^2$ (a) (b)

$$S = \frac{1}{2}(9+7+5) = 10.5$$

$$A = \sqrt{10.5 * 1.5 * 3.5 * 5.5} \simeq 17.4$$

---

(7) إذا كان: $m(\widehat{C}) = 40°$, $b = 3\,\text{cm}$, $a = 2\,\text{cm}$ فإن مساحة المثلث ABC تساوي حوالى:

(a) $4.6\,\text{cm}^2$ (b) $3.86\,\text{cm}^2$

(c) $1.93\,\text{cm}^2$ (d) $2.3\,\text{cm}^2$

$$A = \frac{1}{2} a\cdot b\cdot \sin C$$

$$= \frac{1}{2} * 2 * 3 * \sin 40°$$

$$A \simeq 1.93$$

(8) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه 7 cm , 8 cm , 9 cm هي:

(a) $6\sqrt{15}\ \text{cm}^2$ (b) $12\sqrt{5}\ \text{cm}^2$

(c) $16\sqrt{3}\ \text{cm}^2$ (d) $18\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

$S = \frac{1}{2}(7+8+9) = 12$

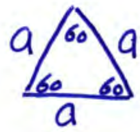
$A = \sqrt{12 * 5 * 4 * 3} = 12\sqrt{5}$

---

(9) مساحة مثلث متطابق الأضلاع طول ضلعه a هي:

(a) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ units^2 (b) a^2 units^2

(c) $\frac{1}{2}a^2$units^2 (d) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ units^2



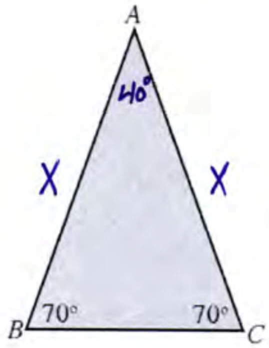
نصف محيط المثلث $S = \frac{1}{2}(a+a+a) = \frac{3}{2}a$

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

$= \sqrt{\frac{3}{2}a \cdot \frac{1}{2}a \cdot \frac{1}{2}a \cdot \frac{1}{2}a} = \sqrt{\frac{3}{16}a^4} \Rightarrow \boxed{A = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2}$

---

(10) إذا كانت مساحة المثلث ABC تساوي حوالى $8\,\text{cm}^2$ فإن طول $\overline{AB}$ هو حوالى:



(a) 5 cm (b) 8 cm

(c) 4 cm (d) 6 cm

$\alpha = 180 - (70+70)$

$A = \frac{1}{2}b \cdot c \cdot \sin\alpha$

$8 = \frac{1}{2}x \cdot x \cdot \sin 40°$

$\frac{16}{\sin 40°} = x^2 \Rightarrow x^2 \simeq 25$

$\boxed{x \simeq 5\ \text{cm}}$