

4

# حساب المثلثات

# التهيئة

اختبار سريع:

أوجد قيمة  $x$  مقربة إلى أقرب جزء من عشرة .

(١) 11.7

(٢) 15

(٣) 20.5

(٤) 7.2 m

أوجد القياسين المجهولين في كل مما يأتي . (اكتب الجذور في أبسط صورة) .

(٥)  $x=9, y=9\sqrt{2}$

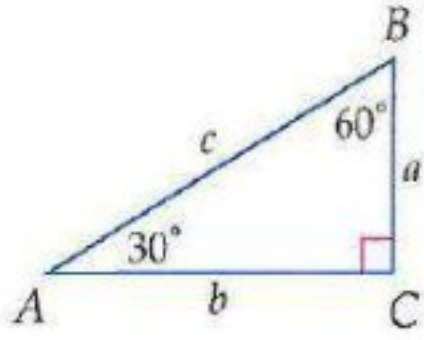
(٦)  $x=13\sqrt{2}, y=13$

(٧)  $6\sqrt{2} \text{ ft} = 8.5 \text{ ft}$

## استقصاء المثلثات القائمة الخاصة Investigating Special Right Triangles

حلل النموذج:

استعمل برنامج الجداول الإلكترونية المبيّن أدناه للمثلث الذي قياسات زواياه  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ .



	A	B	C	D	E	F
1	a	b	c	b/a	b/c	a/c
2	1		2			
3	2		4			
4	3		6			
5	4		8			

(1) انسخ ثم أكمل الورقة الإلكترونية أعلاه.

a	b	c	b/a	b/c	a/c
1	1.73205	2	1.73205	0.86603	0.5
2	3.4641	4	1.73205	0.86603	0.5
3	5.19615	6	1.73205	0.86603	0.5
4	6.9282	8	1.73205	0.86603	0.5

(2) صِفِ العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$  المعطاة في الشكل أعلاه.

جميع المثلثات التي قياسات زوايا كل منها  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$  متشابهة.

(3) ما النمط الذي تلاحظه على النسب بين أطوال أضلاع هذا النوع من المثلثات؟

جميع النسب بين الضلع b الى الضلع a تقريبا 1.73، كل النسب بين الضلع b و الضلع c تقريبا 0.87، كل النسب بين الضلع a و الضلع c 0.5

تحقق من فهمك:

(1) أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية B الواردة أعلاه.

$$\sin \theta = \frac{15}{17}, \cos \theta = \frac{8}{17}, \tan \theta = \frac{15}{8}$$

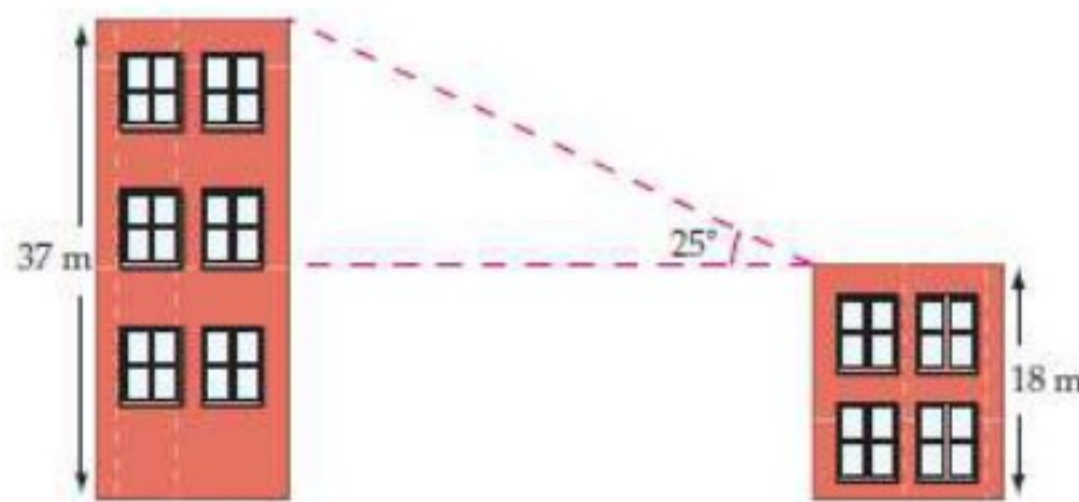
$$\csc \theta = \frac{17}{15}, \sec \theta = \frac{17}{8}, \cot \theta = \frac{8}{15}$$

$$\frac{3\sqrt{58}}{58} \quad (2)$$

استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة x . قرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم .

7 (a)

14.1 (b)



(4) بنايات: في الشكل المجاور بنائتان، ارتفاع إحداهما 18 m، وارتفاع الأخرى 37 m، ولقياس المسافة الأفقية بينهما، وَضَعْ سعد أداة (مقياس زاوية الميل) على قمة البناية الصغرى، فوجد أن قياس الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي بين البنائتين والخط المار من الأداة إلى قمة البناية الكبرى هو  $25^\circ$ . فما المسافة الأفقية بين البنائتين؟

(4)

$$\tan \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$$

$$\tan 25^\circ = \frac{37 - 18}{d} = \frac{19}{d}$$

$$d = \frac{19}{\tan 25^\circ}$$

$$d \approx 40.75$$

أوجد قيمة x . قرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم .

28.1 (a)

56.3 (b)

(6A) تفريغ حمولة: 2.3 m

(6B) سلالم: 3.8 m

تأكد:

أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$  .

$$\sin\theta = \frac{8}{10}, \cos\theta = \frac{6}{10}, \tan\theta = \frac{8}{6} \quad (1)$$

$$\csc\theta = \frac{10}{8}, \sec\theta = \frac{10}{6}, \cot\theta = \frac{6}{8}$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{7}}{4}, \cos\theta = \frac{3}{4}, \tan\theta = \frac{\sqrt{7}}{3} \quad (2)$$

$$\csc\theta = \frac{4}{\sqrt{7}}, \sec\theta = \frac{4}{3}, \cot\theta = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

معتبراً الزاوية  $A$  زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية .

$$\frac{\sqrt{33}}{7} \quad (3)$$

$$\frac{21}{29} \quad (4)$$

استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة  $x$  . قرب إلى أقرب جزء من عشرة .

$$25.4 \quad (5)$$

$$7.7 \quad (6)$$

$$8.3 \quad (7)$$

أوجد قيمة  $x$  . قرب إلى أقرب جزء من عشرة .

$$61.9 \quad (8)$$

$$25.4 \quad (9)$$

$$68 \quad (10)$$

$$274.7 \text{ ft} \quad (11)$$

$$\text{سلالم:} \quad (12)$$

$$6.3 \text{ m}$$

تدرب وحل المسائل:

أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$  الموضحة في كل مما يأتي.

$$\sin\theta = \frac{12}{13}, \cos\theta = \frac{5}{13}, \tan\theta = \frac{12}{5} \quad (13)$$

$$\csc\theta = \frac{13}{12}, \sec\theta = \frac{13}{5}, \cot\theta = \frac{5}{12}$$

$$\sin\theta = \frac{9}{41}, \cos\theta = \frac{40}{41}, \tan\theta = \frac{9}{40} \quad (14)$$

$$\csc\theta = \frac{41}{9}, \sec\theta = \frac{41}{40}, \cot\theta = \frac{40}{9}$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{51}}{10}, \cos\theta = \frac{7}{10}, \tan\theta = \frac{\sqrt{51}}{7} \quad (15)$$

$$\csc\theta = \frac{10\sqrt{51}}{51}, \sec\theta = \frac{10}{7}, \cot\theta = \frac{7\sqrt{51}}{51}$$

$$\sin\theta = \frac{2\sqrt{13}}{13}, \cos\theta = \frac{3\sqrt{13}}{13}, \tan\theta = \frac{2}{3} \quad (16)$$

$$\csc\theta = \frac{\sqrt{13}}{2}, \sec\theta = \frac{\sqrt{13}}{3}, \cot\theta = \frac{3}{2}$$

إذا علمت أن الزاويتان  $A, B$  زاويتان حادتان في مثلث قائم الزاوية، فأجب عما يأتي:

$$\frac{15}{17} \quad (17)$$

$$\frac{\sqrt{91}}{3} \quad (18)$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (19)$$

$$\frac{4\sqrt{65}}{65} \quad (20)$$

في كل مما يأتي، استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة  $x$ . قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

$$12.7 \quad (21)$$

$$3.6 \quad (22)$$

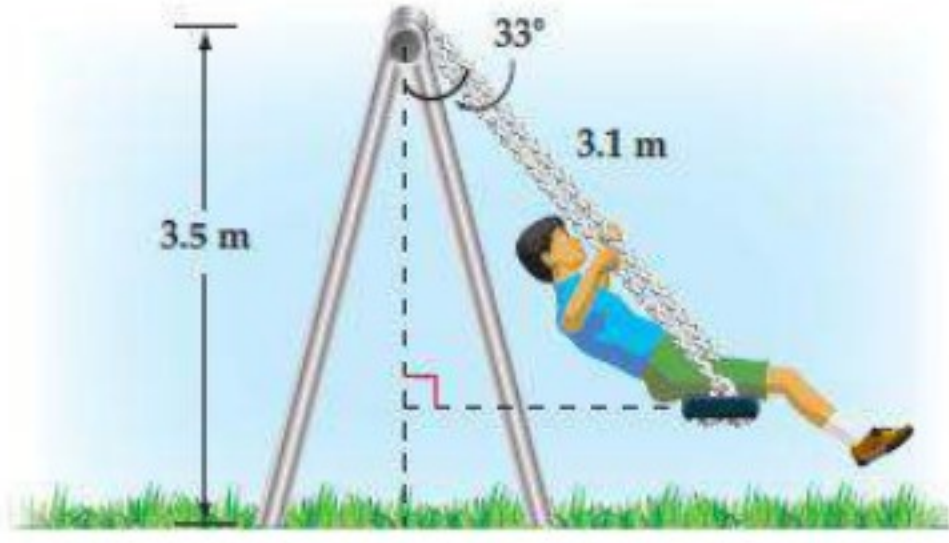
$$10.4 \quad (23)$$

$$32.9 \quad (24)$$

$$8.7 \quad (25)$$

$$5.1 \quad (26)$$

**(27) تزلج هوائي: 132.5 ft**  
**(28)**



(28) أرجوحة، يلعب طفل على أرجوحة في متنزه، فإذا كان ارتفاع أعلى الأرجوحة من الأرض 3.5 m، والزاوية التي يصنعها حبل الأرجوحة مع الخط العمودي على الأرض في لحظة ما، كما هو مبين في الشكل المجاور، فأوجد ارتفاع مقعد الأرجوحة عن الأرض في تلك اللحظة.

$$\cos\theta = \frac{d_1}{3.1}$$

$$\cos 33 = \frac{d_1}{3.1}$$

$$d_1 = 3.1 \times \cos 33$$

$$d_1 = 2.59$$

$$d_2 = 3.5 - 2.59 = 0.91\text{m}$$

**ارتفاع مقعد الأرجوحة عن الأرض في تلك اللحظة = 0.91m**

أوجد قيمة  $x$  . قرب إلى أقرب جزء من عشرة .

30 (29)

67.2 (30)

36.9 (31)

55.2 (32)

32.5 (33)

23.6 (34)

(35) تسلق:

6.6 m

في كل مما يأتي، استعمل دوال مثلثية، لإيجاد قيمة كل من  $x$ ,  $y$  . مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة .

$x=21.9$  ,  $y=20.8$  (36)

$x=93.7$  ,  $y=60.2$  (37)

$x=19.3$  ,  $y=70.7$  (38)

حلّ كلاً من المعادلات الآتية:

$A=80.9$  (39)

$N=54.9$  (40)

$X=86.2$  (41)

$T=20.5$  (42)

$G=7.1$  (43)

$Z=11.5$  (44)

(45) أعشاش: 48 ft

(46) صقور:

647.2 ft (a)

239.4 ft (b)



في المثلث  $ABC$ ،  $C$  زاوية قائمة . استعمل القيم المعطاة لإيجاد أطوال الأضلاع المجهولة وقياسات الزوايا المجهولة في المثلث  $ABC$  . قرب إلى أقرب جزء من عشرة:

$$B=45^\circ , b=16.5 , c=20.4 \quad (47)$$

$$A=59^\circ , a=31.6 , c=36.9 \quad (48)$$

$$A=28.1^\circ , B=61.9^\circ , b=15 \quad (49)$$

$$A=38.7^\circ , B=51.3^\circ , b=7.5 , c=9.6 \quad (50)$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

**(51) تحد:**  $51.3^\circ$  تقريبا إذا رسم مثلث قائم الزاوية بحيث تكون القطعة  $AB$  هي الوتر فإن طول الضلع المقابل للزاوية  $\theta$  هو 5 وطول الضلع المجاور لها هو 4 فيكون  $A = 51.3^\circ \text{ Tan } A = \frac{5}{4}$

**(52) تبرير:** صحيحة، طول الضلع المقابل لزاوية حادة وطول الوتر موجبان لذا فإن قيمة دالة الجيب ستكون موجبة دائما

**(53) إجابة مفتوحة:** بما أن طول الوتر في النسبتين هو نفسه فإن طول الضلع المقابل لـ  $C$  يساوي طول الضلع المقابل لـ  $A$  وهذا يعني أن المثلث متطابق الضلعين

## تدريب على اختبار:

$$(54) \text{ B } \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(55) \text{ A } 26$$

## مراجعة تراكمية:

بسّط كل عبارة مما يأتي:

$$(56) \frac{5a^4 c}{3b}$$

$$(57) \frac{36b^3 c f}{5a q}$$

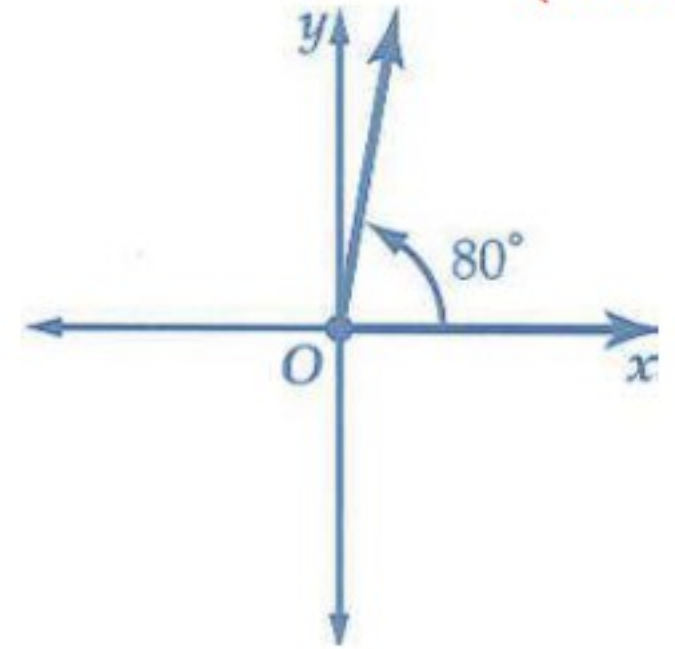
$$(58) \frac{(a+1)(a-2)}{4(a-5)(a-1)}$$

أوجد مجموع كل متسلسلة مما يأتي:

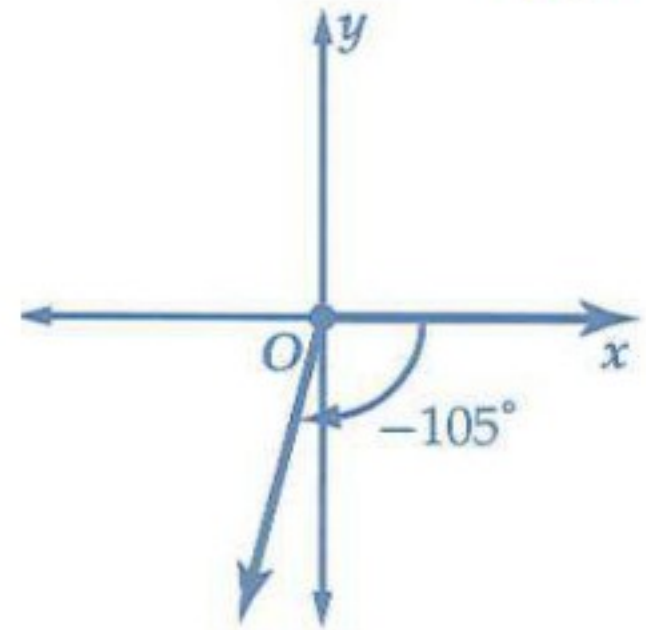
$$(59) 366$$

$$(60) \frac{1}{6}$$

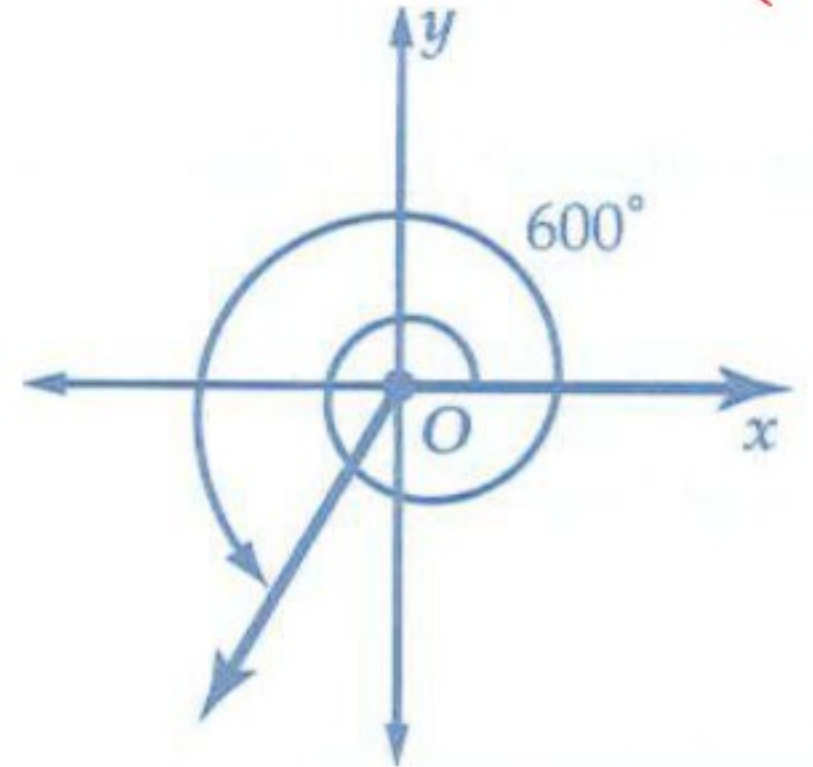
تحقق من فهمك:  
ارسم كلاً من الزاويتين المعطى قياسها فيما يأتي في الوضع القياسي:  
**(1A)**



**(1B)**



**(2)**



أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزاويتين الآتيتين:

**3A**  $375^\circ$  ,  $-345^\circ$

**3B**  $315^\circ$  ,  $-405^\circ$

حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى درجات:

$$\frac{2\pi}{3} \quad (4A)$$

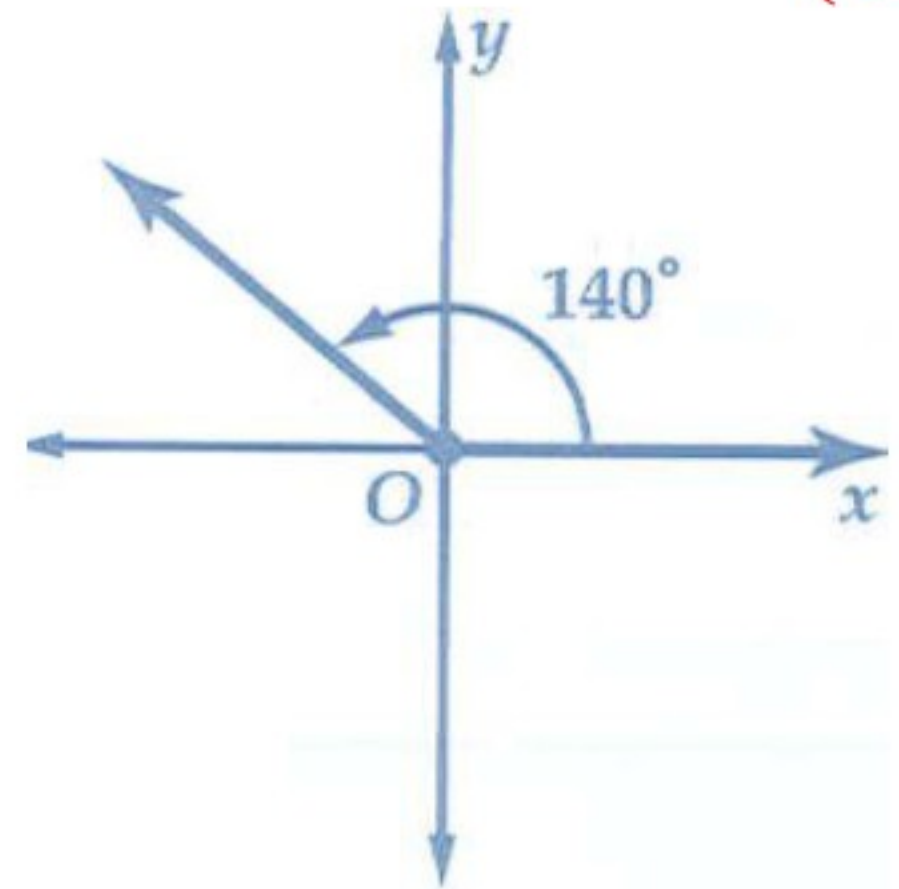
$$-67.5^\circ \quad (4B)$$

(5) **مطعم:** يقع في أعلى برج الخرج مطعم دوار، نصف قطره 90 ft، حيث يدور الجناح المخصص لتقديم الطعام والقريب من النوافذ الخارجية دورة كاملة كل 90 دقيقة. إذا ذهب شخص للمطعم لتناول العشاء وجلس على طاولة بجانب النافذة عند الساعة 6:42 مساءً وانتهى عند الساعة 8:00 مساءً، فما المسافة التي دارها؟

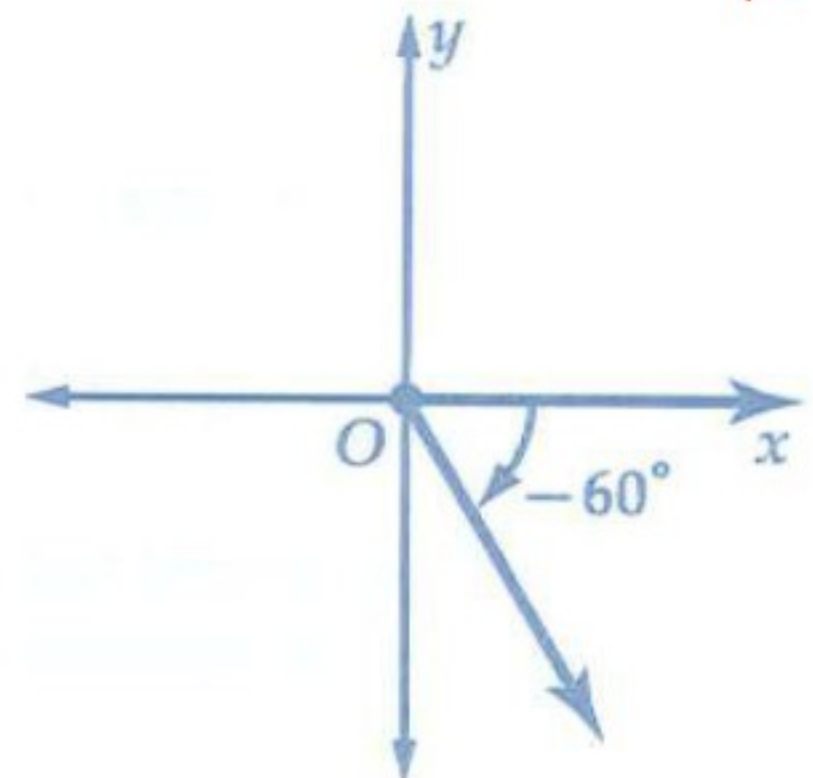
$$\text{المسافة} \approx 490 \text{ ft.} \quad (5)$$

تأكد:

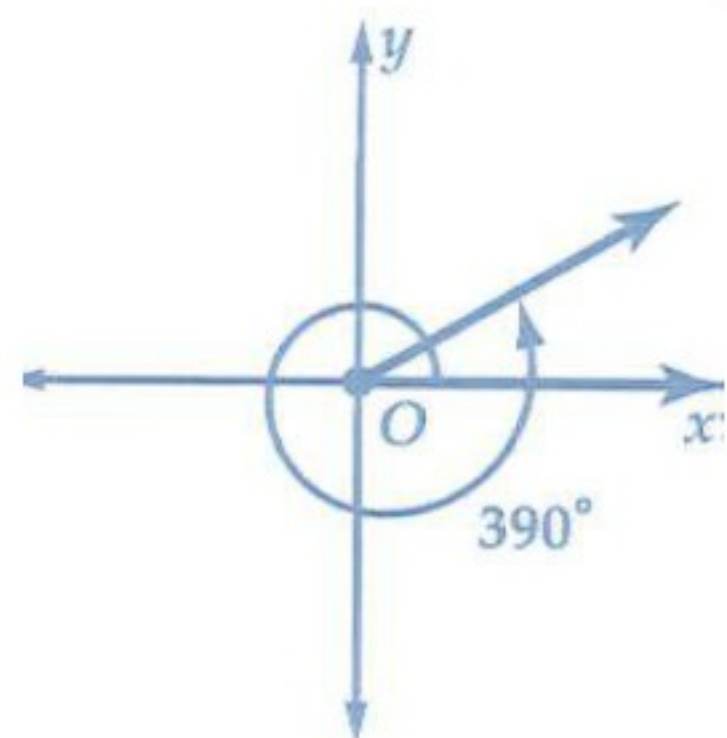
ارسم كلاً من الزوايا المعطى قياسها في الوضع القياسي:  
(1)



(2)



(3)



أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزوايا الآتية:

(4)  $385^\circ$  ,  $-335^\circ$

(5)  $535^\circ$  ,  $-185^\circ$

(6)  $260^\circ$  ,  $-460^\circ$

حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

(7)  $45^\circ$

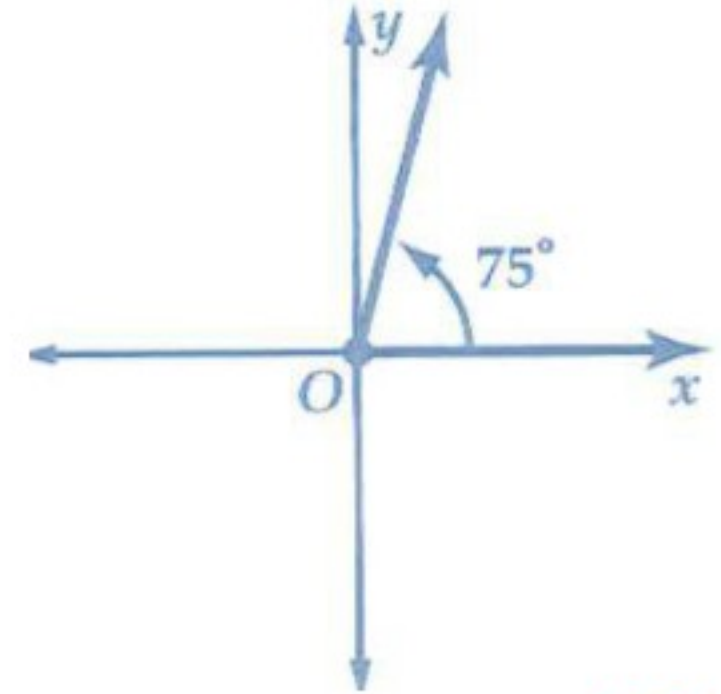
(8)  $\frac{5\pi}{4}$

(9)  $\frac{-2\pi}{9}$

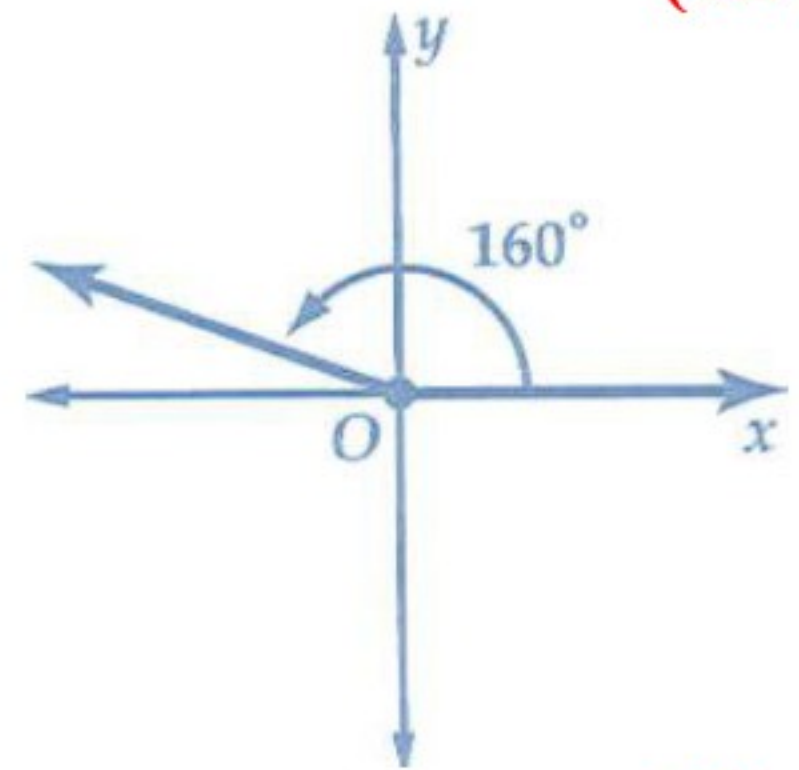
(10) تنس طاولة: 2.1 m

تدرب وحل المسائل:

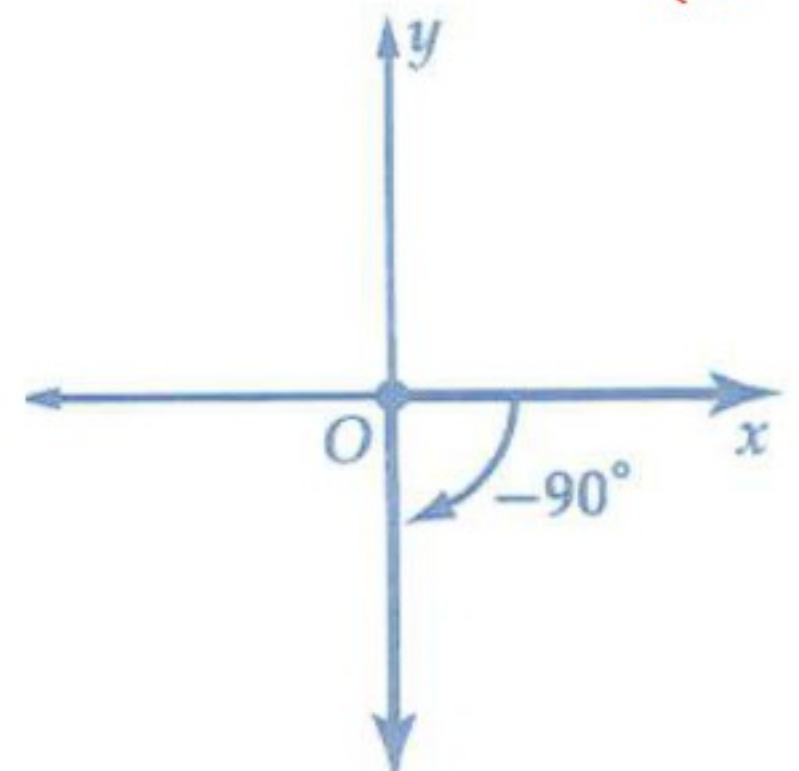
ارسم كلاً من الزوايا المعطى قياسها في الوضع القياسي:  
(11)



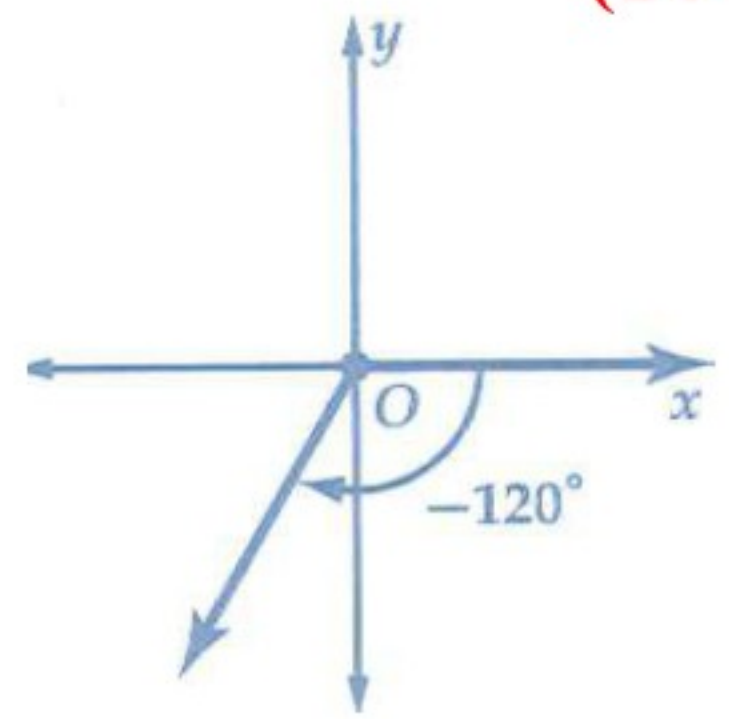
(12)



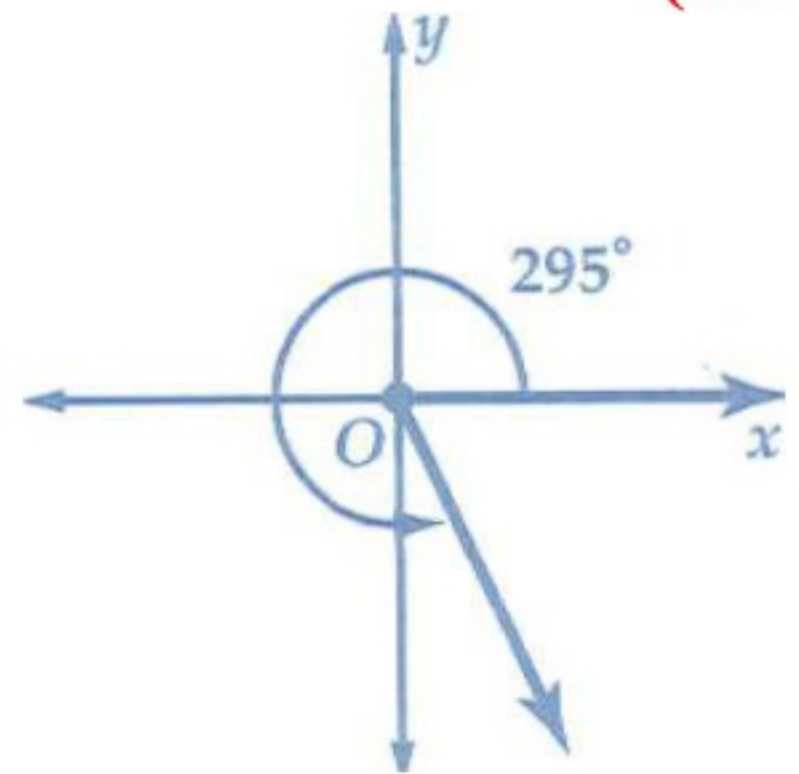
(13)



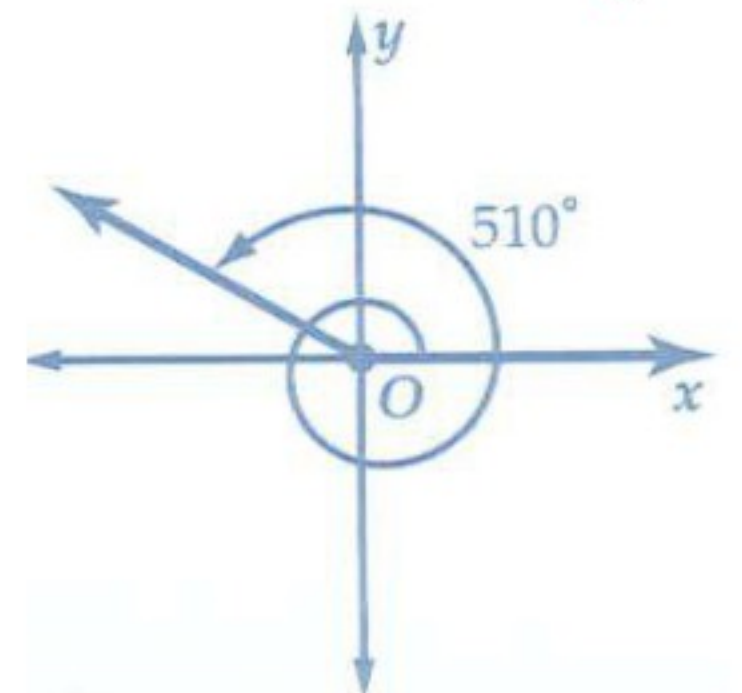
(14)



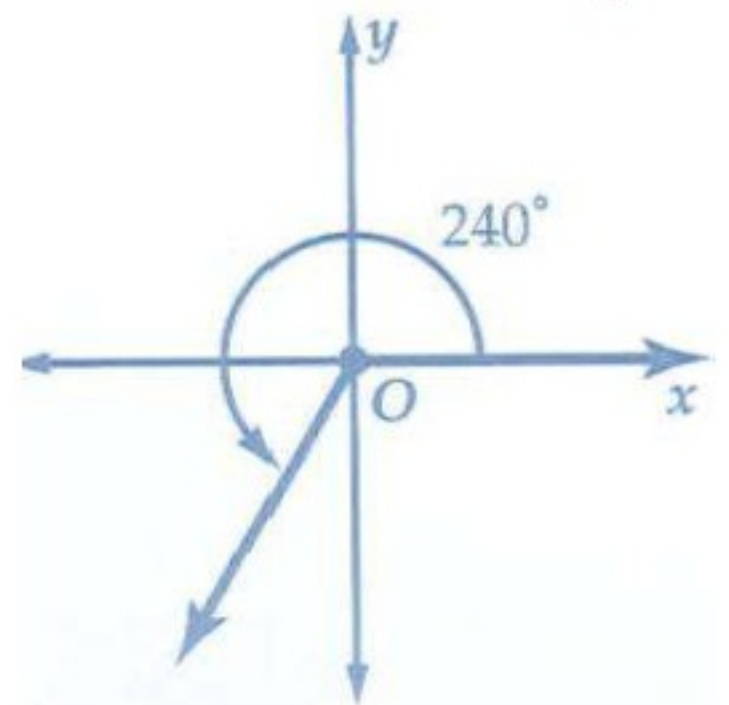
(15)



(16)



(17) **جمباز:**





أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزوايا الآتية:

$$410^\circ, -310^\circ \text{ (18)}$$

$$455^\circ, -265^\circ \text{ (19)}$$

$$565^\circ, -155^\circ \text{ (20)}$$

$$710^\circ, -10^\circ \text{ (21)}$$

$$280^\circ, -440^\circ \text{ (22)}$$

$$165^\circ, -555^\circ \text{ (23)}$$

حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

$$\frac{11\pi}{6} \text{ (24)}$$

$$150^\circ \text{ (25)}$$

$$-60^\circ \text{ (26)}$$

$$\frac{-5\pi}{18} \text{ (27)}$$

$$\frac{19\pi}{18} \text{ (28)}$$

$$-420^\circ \text{ (29)}$$



(30) رياضة: دراجة ذات عجلة واحدة نصف قطرها 0.8 ft، ما المسافة التي تقطعها العجلة إذا دارت  $\frac{1}{4}$  دورة؟

(30)

$$90^\circ = 90^\circ \cdot \frac{\pi \text{ radians}}{180^\circ}$$

$$= \frac{\pi}{2} \text{ radians}$$

$$r = 8, \theta = \frac{\pi}{2}$$

$$s = r\theta$$

$$s = 8 \cdot \frac{\pi}{2}$$

$$s = 4\pi \approx 12.6 \text{ ft.}$$

أوجد طول القوس المحدد في كل من الدائرتين الآتيتين . قرب إلى أقرب جزء من عشرة .

6.7 cm (31)

94.2 m (32)

1h 15 min : ساعات (33)

المزاولة: (34)

19.2 h (a)

$\frac{5\pi}{12}$  (b)

29.3 in م (c)

أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزوايا الآتية:

$260^\circ, -100^\circ$  (35)

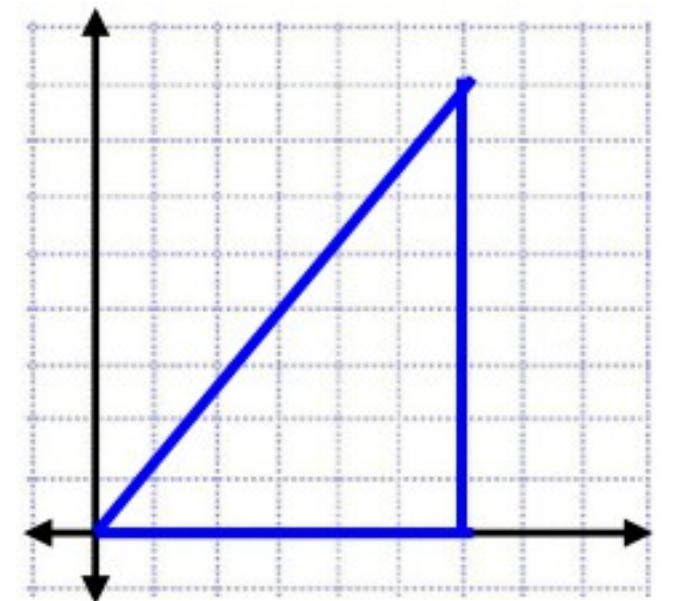
$320^\circ, -40^\circ$  (36)

$\frac{5\pi}{4}, \frac{-11\pi}{4}$  (37)

$\frac{7\pi}{6}, \frac{-5\pi}{6}$  (38)

(39) تمثيلات متعددة:

(a) هندسياً:



(b) جبرياً:

$$\tan CED = \frac{4}{3}$$

(c) جبرياً:

$$ED = 6$$

(d) لفظياً:

ميل المستقيم هو ظل الزاوية التي ضلعها الابتدائي محور السينات والتي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

$$472.5^\circ \quad (40)$$

$$\frac{31\pi}{45} \quad (41)$$

$$\frac{-10\pi}{9} \quad (42)$$

$$286.5^\circ \quad (46)$$

(43) أحصنة دوارة:

$$\frac{\pi}{6} \quad (a)$$

$$0.6 \text{ m} \quad (b)$$

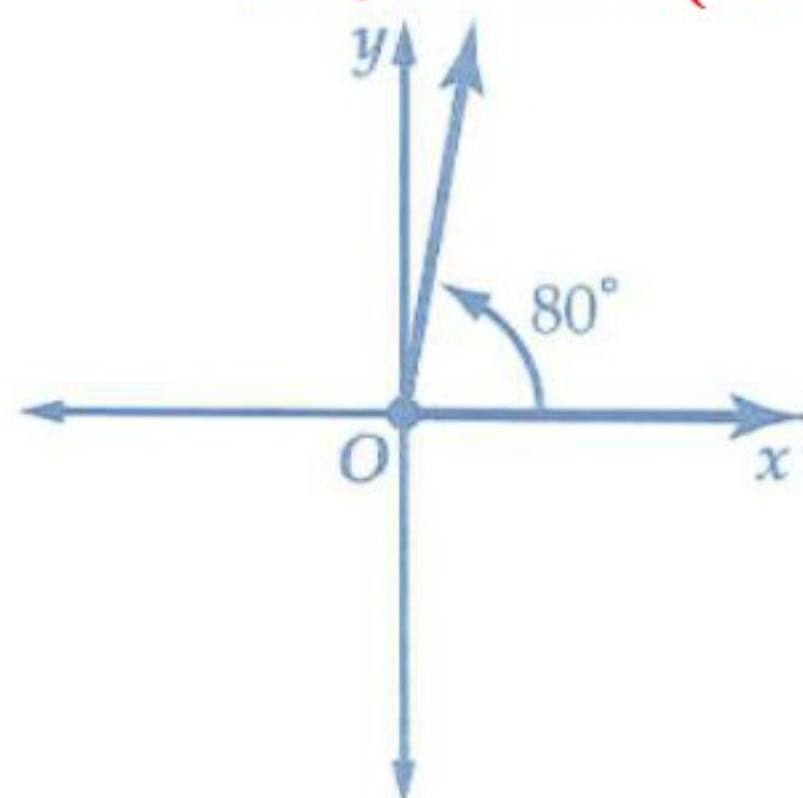
**مسائل مهارات التفكير العليا:**

**(44) اكتشاف الخطأ:**

على قياس الزاوية المشتركة في ضلع الانتهاء يمكن الحصول عليه بإضافة أو طرح احد مضاعفات 360 قام احمد بطرح قياس الزاوية الأصلية من 360 وهذا خطأ

**(45) تحد:  $x=2$**

**(46) مسألة مفتوحة:**



**(47) تبرير: متروك للطالب**

**تدريب على اختبار:**

**(48)  $\frac{-1}{2}$**

**(49) هندسة: C  $2\sqrt{109}$**

**مراجعة تراكمية:**

**أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$  في كل مما يأتي .**

**(51) متروك للطالب**

**(52) متروك للطالب**

**حل كل معادلة مما يأتي:**

**(53)  $a=3, 2$**

**(54)  $t=11$**

**(55)  $x=2$**

استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد طول الوتر في المثلثات القائمة الزاوية التي طول كل من ساقيها كما يأتي:

$$3\sqrt{41} \quad (56)$$

$$\sqrt{353} \quad (57)$$

$$\sqrt{317} \quad (58)$$

# الدوال المثلثية للزوايا

## Trigonometric Functions of Angles

تحقق من فهمك:

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{10}}{10}, \cos\theta = \frac{-3\sqrt{10}}{10}, \tan\theta = \frac{-1}{3}$$

$$\csc\theta = \sqrt{10}, \sec\theta = \frac{-\sqrt{10}}{3}, \cot\theta = -3$$

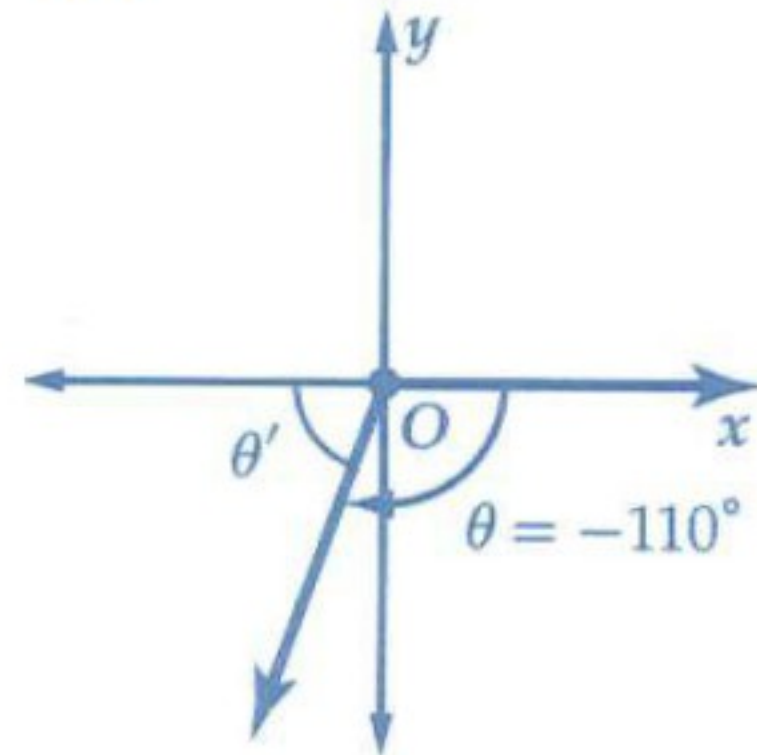
$$\sin\theta = 0, \cos\theta = -1, \tan\theta = 0$$

$$\csc\theta^*, \sec\theta = -1, \cot\theta^*$$

ارسم كلا من الزاويتين الآتيتين في الوضع القياسي ثم اوجد الزاوية المرجعية لها:

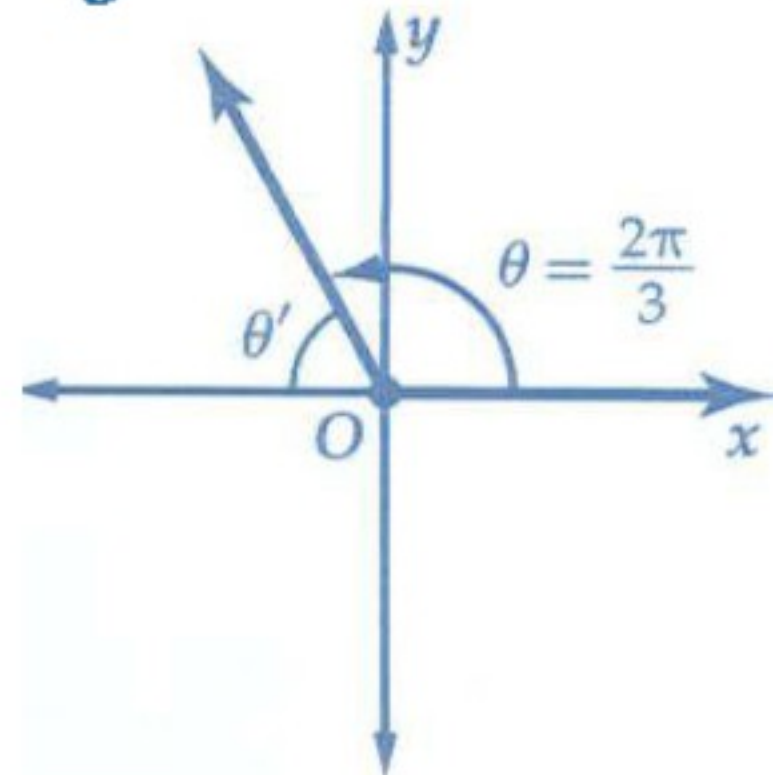
$70^\circ$

(a)



$\frac{\pi}{3}$

(b)



أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

$$\frac{-\sqrt{2}}{2} \quad (4A)$$

$$\frac{-\sqrt{3}}{3} \quad (4B)$$

(5) أراجيح: 106.6 ft

تأكد:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية  $\theta$  المرسومة في الوضع القياسي يمر بإحدى النقاط الآتية في كل مرة، فأوجد القيم الدقيقة للدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$ :

(1)

$$\sin\theta = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{5}, \tan\theta = 2$$

$$\csc\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}, \sec\theta = \sqrt{5}, \cot\theta = 0.5$$

(2)

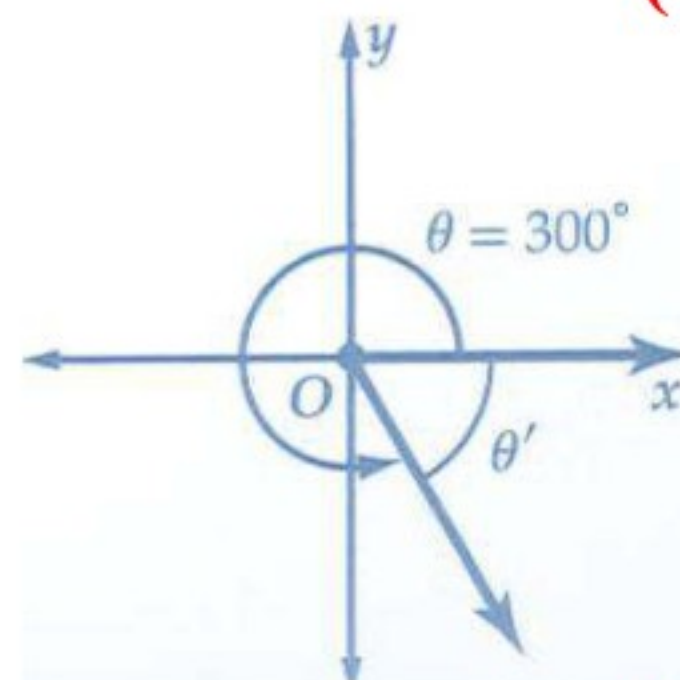
نفس طريقة حل السؤال السابق

(3)

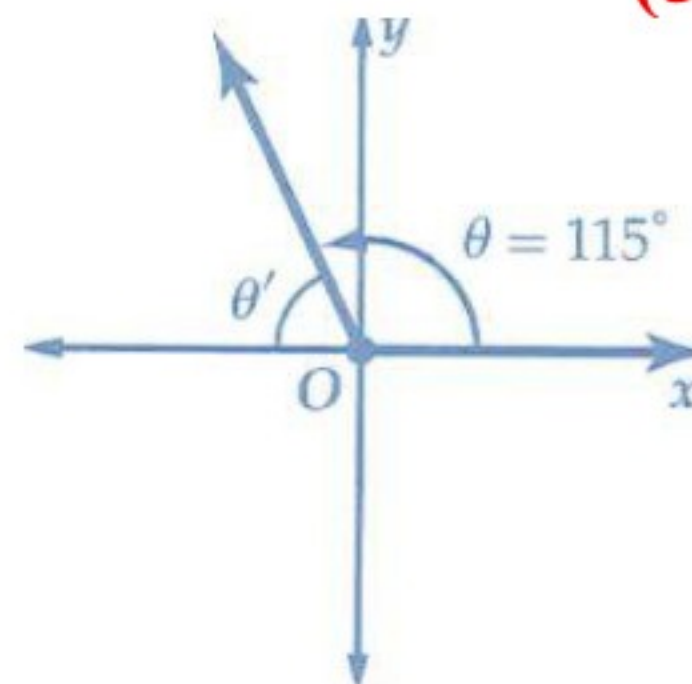
نفس طريقة حل السؤال السابق

ارسم كلاً من الزوايا الآتية في الوضع القياسي، ثم أوجد الزاوية المرجعية لها:

(4)

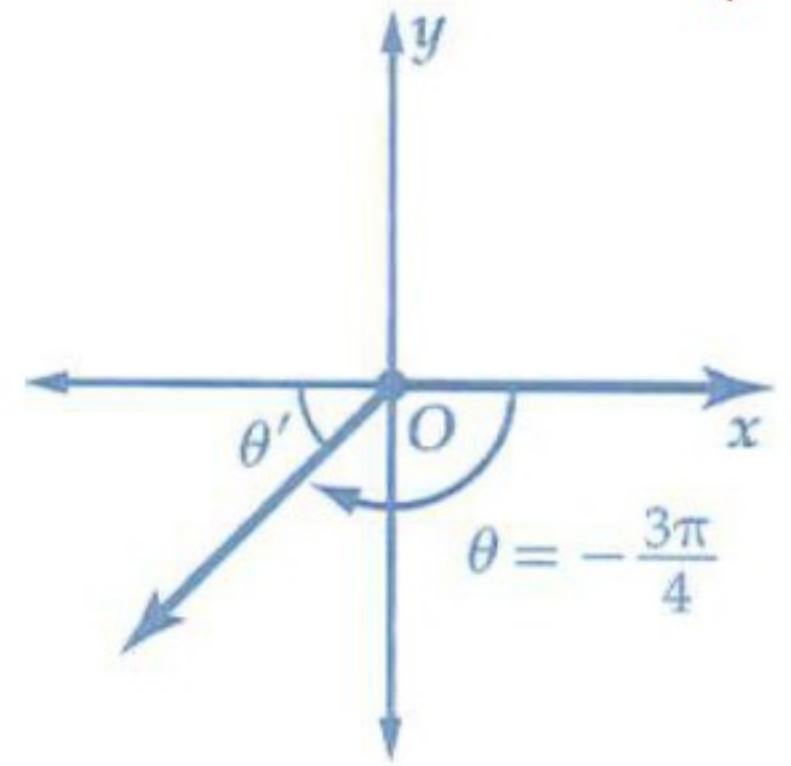


(5)





(6)



أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

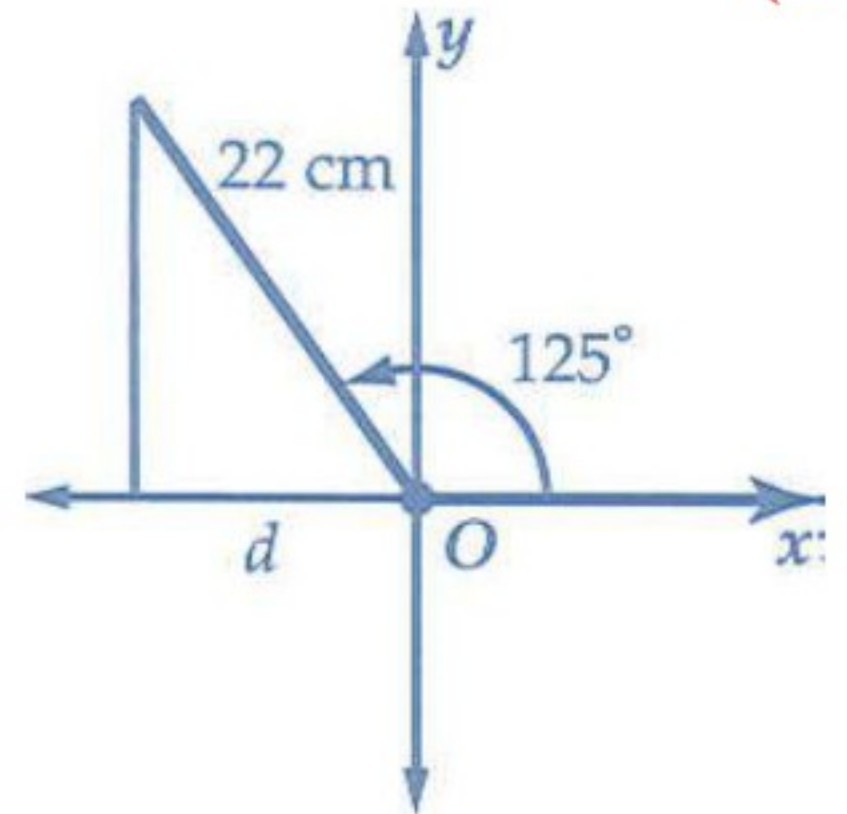
$\frac{\sqrt{2}}{2}$  (7)

$-\sqrt{3}$  (8)

$-2$  (9)

$\frac{-\sqrt{3}}{2}$  (10)

(11) تسلية:  
(a)



$55^\circ$ ,  $\cos 55 = \frac{d}{22}$  (b)

12.6 cm (c)

تدرب وحل المسائل:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية  $\theta$  المرسومة في الوضع القياسي يمر بإحدى النقاط الآتية في كل مرة، فأوجد القيم الدقيقة للدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$ :

(12)

$$\sin\theta = \frac{12}{13}, \cos\theta = \frac{5}{13}, \tan\theta = \frac{12}{5}$$
$$\csc\theta = \frac{13}{12}, \sec\theta = \frac{13}{5}, \cot\theta = \frac{5}{12}$$

(13)

نفس طريقة حل السؤال السابق

(14)

نفس طريقة حل السؤال السابق

(15)

نفس طريقة حل السؤال السابق

(16)

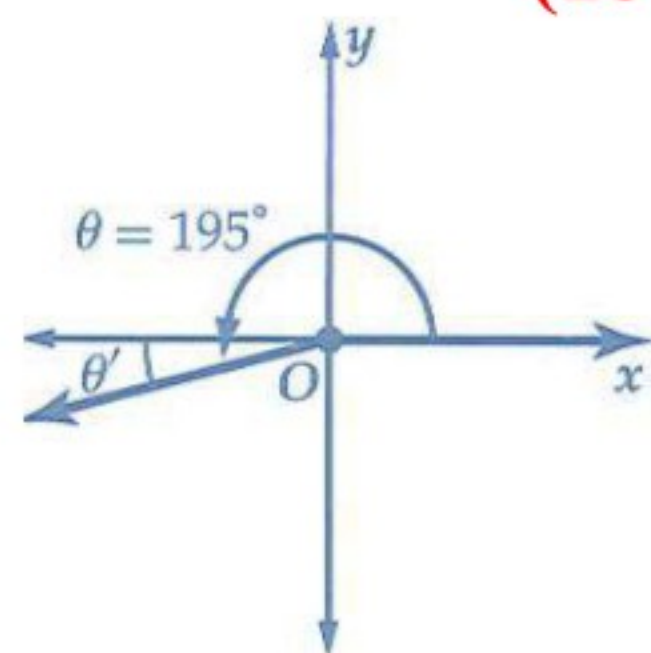
نفس طريقة حل السؤال السابق

(17)

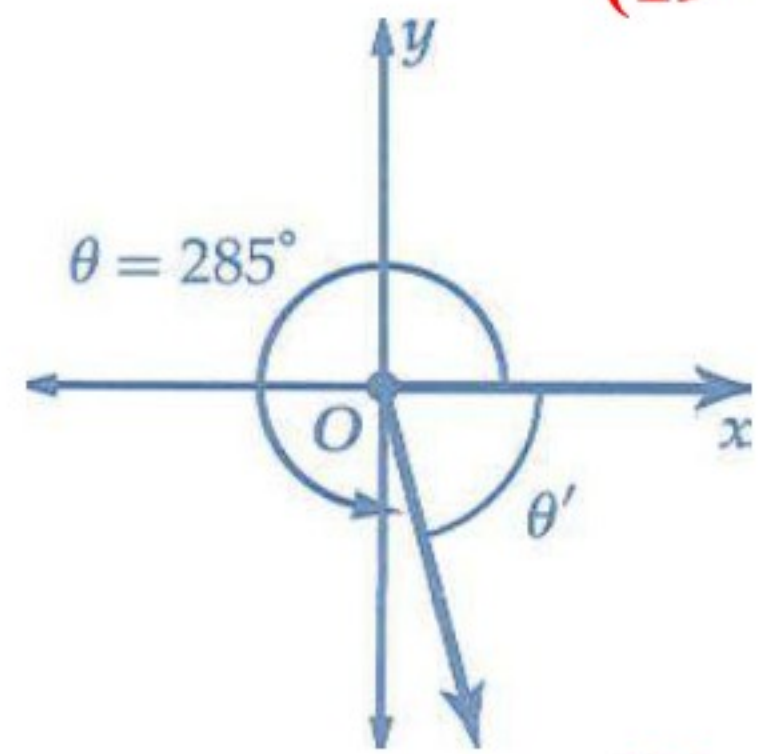
نفس طريقة حل السؤال السابق

ارسم كلاً من الزوايا الآتية في الوضع القياسي، ثم أوجد الزاوية المرجعية لها .

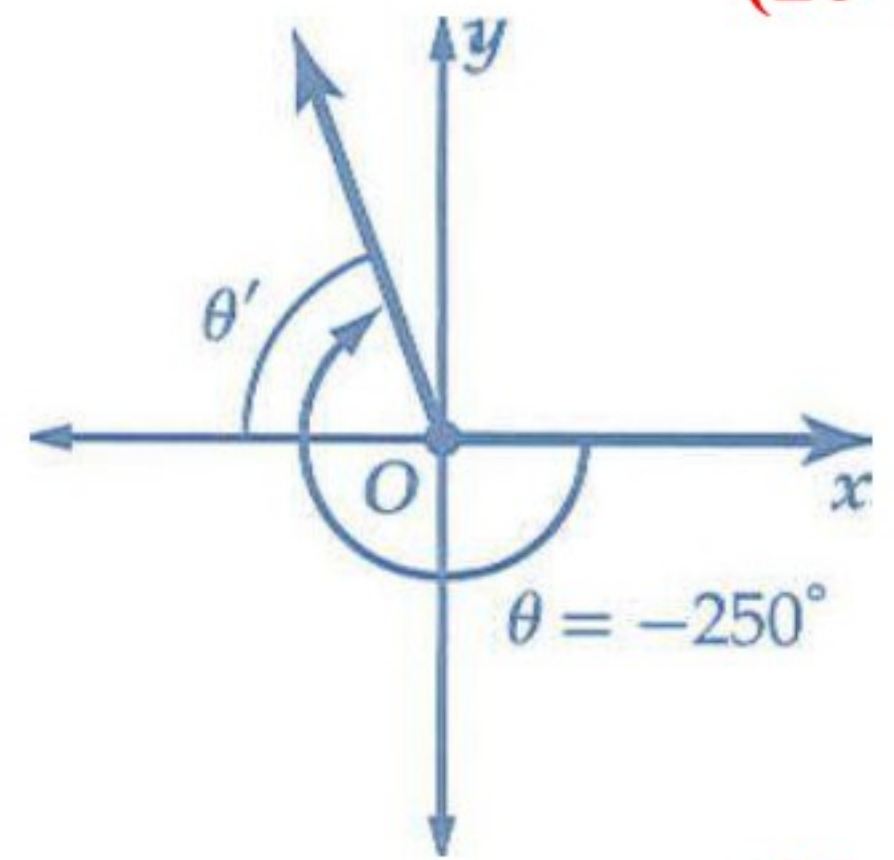
(18)



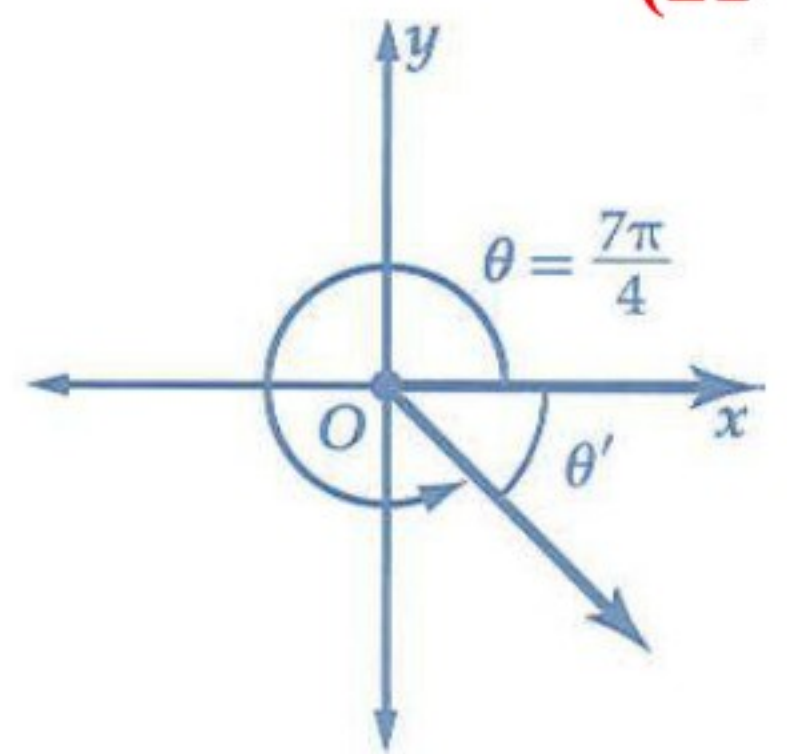
(19)



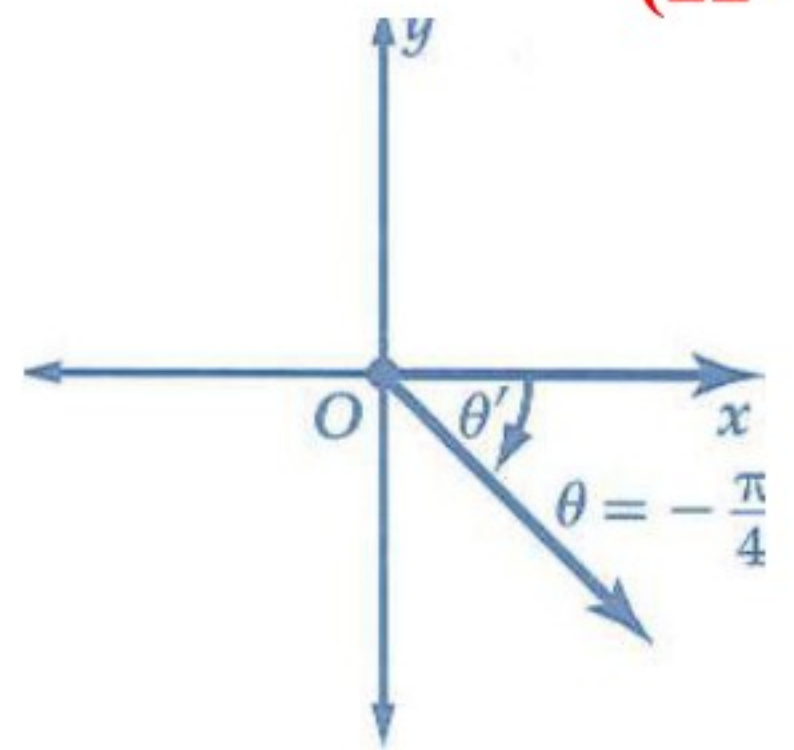
(20)



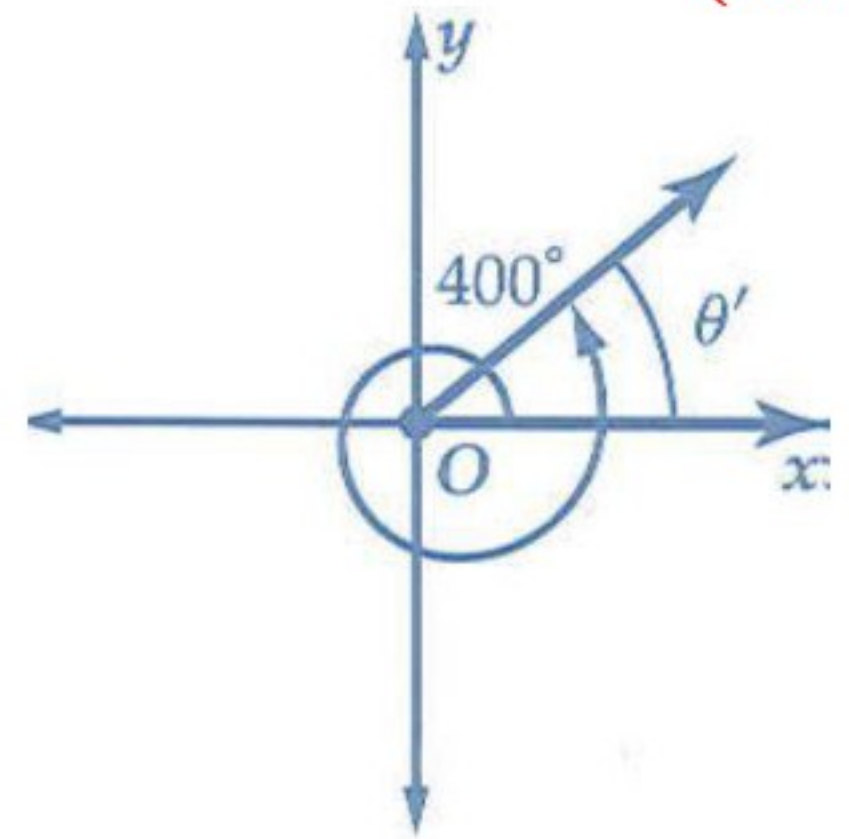
(21)



(22)



(23)



أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

(24) -0.5

(25) -1

(26)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(27)  $-\sqrt{2}$

(28)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(29)  $\frac{1}{2}$

(30) 1

(31)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

32) كرة قدم:

$$\tan 26^\circ = \frac{2.1}{x} \quad (a)$$

$$4.3 \text{ m} \quad (b)$$

33) عجلات دوارة: 145.8 ft

افترض أن  $\theta$  زاوية مرسومة في الوضع القياسي، وقد أعطي فيما يأتي قيمة إحدى الدوال المثلثية للزاوية  $\theta$  والربع الذي يقع فيه ضلع الانتهاء لها . أوجد القيم الدقيقة للدوال المثلثية الخمس الأخرى للزاوية  $\theta$  .

$$\sin \theta = \frac{4}{5} \quad \text{الربع الثاني} \quad (34)$$

$$\tan \theta = -\frac{2}{3} \quad \text{الربع الرابع} \quad (35)$$

$$\cos \theta = -\frac{8}{17} \quad \text{الربع الثالث} \quad (36)$$

$$\cot \theta = -\frac{12}{5} \quad \text{الربع الرابع} \quad (37)$$

أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

$$0 \quad (38)$$

39) غير معرفة

$$\frac{-1}{2} \quad (40)$$

$$\frac{-\sqrt{3}}{3} \quad (41)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (42)$$

$$1 \quad (43)$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

(44) **تحذ:** لا ، لان الزاوية المرجعية في هذه الحالة تكون  $45^\circ$  وحتى يكون الجيب موجبا والظل سالبا يجب أن تقع الزاوية المرجعية في الربع الثاني ولذلك فان قياس الزاوية يجب أن يكون 135 أو أية زاوية لها ضلع الانتهاء نفسه

(45) **تبرير:** غير صحيحة لان  $3 \sin 60 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

بينما  $\sin 180 = 0$

(46) **مسألة مفتوحة:**  $\Theta = -200^\circ$

(47) **اكتب:** ارسم الزاوية وحدد الربع الذي تقع فيه الزاوية ثم استعمل القاعد المناسبة لإيجاد

تدريب على اختبار:

(48) 108

(49)  $35 - 12i$  (D)

مراجعة تراكمية:

حول قياس كل زاوية فيما يأتي المكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

(50)  $240^\circ$

(51)  $330^\circ$

(52)  $-765^\circ$

حل كلاً من المعادلات الآتية:

(53)  $40.1^\circ$

(54) 3

(55)  $66^\circ$

أوجد قيمة x في كل مما يأتي:

(56) 6

(57) 9

(58) -4

تحقق من فهمك:

(1)  $102 \text{ m}^2$

(2)  $N=73^\circ$  ,  $p=3.5$  ,  $q=4.7$

حدد إن كان لكل مثلث مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل . أوجد الحلول، مقرباً أطول الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة .

(a) ليس له حل

(b) حل واحد  $P=18^\circ$  ,  $M=130^\circ$  ,  $m=10.1$

(c) حلان  $B=61^\circ$  ,  $C=72^\circ$  ,  $c=19.5$

$B=119^\circ$  ,  $C=14^\circ$  ,  $c=5$

(4)  $85.8 \text{ ft}$

تأكد:

في الأسئلة (4 – 1)، أوجد مساحة المثلث  $ABC$ ، مقربة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم.

(1)  $27.9 \text{ mm}^2$

(2)  $3 \text{ yd}^2$

(3)  $21.2 \text{ cm}^2$

(4)  $175.4 \text{ in}^2$

في الأسئلة (7 – 5)، حل كل مثلث . قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة:

(5)  $E=107^\circ$  ,  $d=7.9$  ,  $f=7$

(6)  $C=33^\circ$  ,  $a=6.9$  ,  $c=4.9$

(7)  $F=60^\circ$  ,  $f=12.3$  ,  $h=9.1$

حدد إن كان للمثلث  $ABC$  في كل مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل . أوجد الحلول، مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

(8) حل واحد:  $B=39^\circ$  ,  $C=46^\circ$  ,  $c=13.7$

(9) لا يوجد حل

(10) حلان :  $B=65^\circ$  ,  $C=81^\circ$  ,  $c=14.1$

$B=115^\circ$  ,  $C=31^\circ$  ,  $c=7.4$

(11) حل واحد:  $B=90^\circ$  ,  $C=60^\circ$  ,  $c=5.2$

(12) فضاء:  $3 \text{ km}$



تدرب وحل المسائل:

في الأسئلة (19 – 13) ، أوجد مساحة كل من المثلثات الآتية إلى أقرب جزء من عشرة:

10.6 km<sup>2</sup> (١٣)

126.1 ft<sup>2</sup> (١٤)

74.1 cm<sup>2</sup> (١٥)

5.9 ft<sup>2</sup> (١٦)

66.9 in<sup>2</sup> (١٧)

65.2 m<sup>2</sup> (١٨)

5.6 cm<sup>2</sup> (١٩)

في الأسئلة (26 – 20) ، حُل كل مثلث . قرب إلى أقرب جزء من عشرة .

C=30° , b=11.1 , c=5.8 (٢٠)

R=80° , r=17.5 , t=14.2 (٢١)

L=74° , m=4.9 , n=3.1 (٢٢)

K=107° , j=13.3 , k=37.1 (٢٣)

N=14° , p=86 , q=76.3 (٢٤)

B=63° , b=2.9 , c=3 (٢٥)

A=20° , a=22.1 , c=39.8 (٢٦)

حدد إن كان للمثلث ABC في كل مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل .  
أوجد الحلول، مقرباً أطول الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة

(27) حل واحد: B=25° , C=55° , c=5.8

(28) حل واحد: B=49° , C=56° , c=12

(29) حل واحد: B=32° , C=110° , c=32.1

(30) ليس لها حل

(31) حلان: B=53° , C=85° , c=7.4

B=127° , C=11° , c=1.4

(32) حلان: B=71° , C=65° , c=18.3

B=109° , C=27° , c=9.1

(33) ليس له حل

**(34) حل واحد:  $B=90^\circ$  ,  $C=60^\circ$  ,  $c=29.4$**

**جغرافيا:**

**$49^\circ$  (35)**

**208 km (36)**

**19 ft (37) تسلق:**

مسائل مهارات التفكير العليا:

- (38) اكتشف الخطأ: رضوان R زاوية حادة لذلك فان للمثلث حل واحد  
(39) تحد: متروك للطالب  
(40) مسألة مفتوحة:  $r=30$  يجب أن يكون طول الضلع المقابل للزاوية R اقل من  
33.6 حسب قانون الجيوب  
تدريب على اختبار:

(41) 2

(42) (B)  $(x - 6) (x + 3) (x - 4)$

مراجعة تراكمية:

أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

(43) -0.5

(44)  $\frac{-\sqrt{2}}{2}$

(45)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزوايا الآتية:

(46)  $485^\circ, -235^\circ$

(47)  $328^\circ, -392^\circ$

(48)  $\frac{8\pi}{3}, \frac{-4\pi}{3}$

أوجد مجموع كل من المتسلسلات الآتية (إن وجد):

(49) 256

(50) لا يوجد

(51) لا يوجد

إذا كانت  $z = 3, y = 1.5, x = -4, w = 6$ ، فأوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

(52) 56.25

(53)  $61 \frac{9}{16}$

(54) 26

مساحة متوازي الأضلاع  
Area of Parallelogram

4-4

- (١)
- 106.07 m<sup>2</sup> (a)  
57.4 m<sup>2</sup> (b)  
150m<sup>2</sup> (c)
- (٢)
- 22.5 in<sup>2</sup> (a)  
11.65 in<sup>2</sup> (b)  
38.97 in<sup>2</sup> (c)
- (٣)
- 19318.52 cm<sup>2</sup> (a)  
12175.23 cm<sup>2</sup> (b)  
10000 cm<sup>2</sup> (c)

# اختبار منتصف الفصل

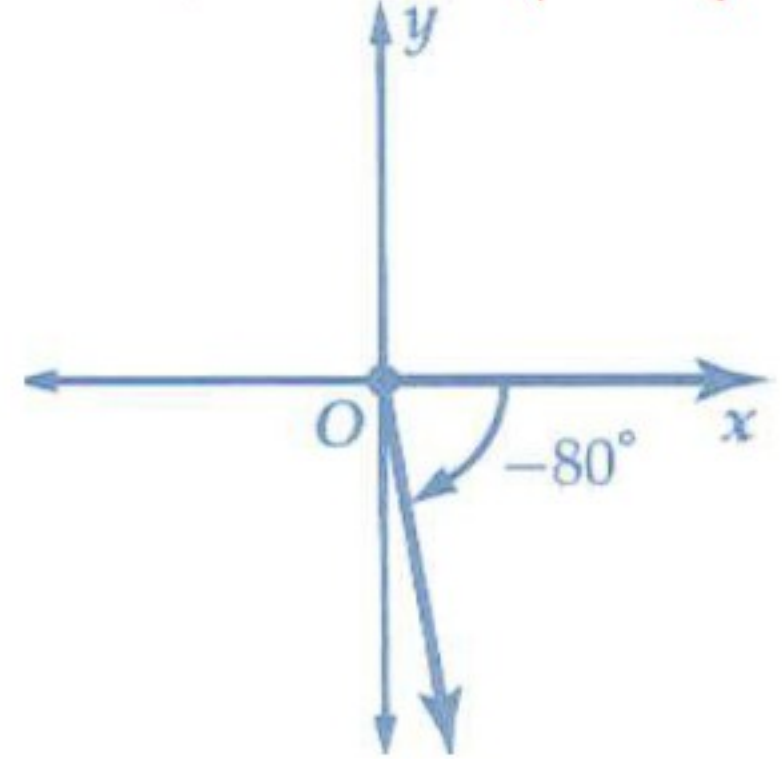
حل المثلث XYZ في كل من السؤالين: 1, 2 وفق القياسات المعطاة قرب أطوال الأضلاع إلى أقر بجزء من عشرة .

$$X=25^\circ , y=34.3 , z=37.9 \quad (1)$$

$$Y=65^\circ , y=17.2 , z=18.9 \quad (2)$$

متروك للطالب

(4) ارسم زاوية قياسها  $80^\circ -$  في الوضع القياسي .



حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إل الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

$$\frac{43\pi}{36} \quad (5)$$

$$-\frac{35\pi}{18} \quad (6)$$

$$288^\circ \quad (7)$$

$$810^\circ \quad (8)$$

(9) اختيار من متعدد: (C) 53.9 cm

أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

$$(10) \quad 0$$

$$(11) \quad \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية  $\theta$  المرسومة في الوضع القياسي يمر بإحدى النقطتين الآتيتين في كل مرة، فأوجد القيم الدقيقة للدوال المثلثية الست للزاوية  $\theta$ :

(12) متروك للطالب

(13) متروك للطالب

(14) حديقة:  $38.8 \text{ m}^2$

حدد إن كان للمثلث  $ABC$  في كل مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل .  
أوجد الحلول، مقرباً أطول الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة

(15) متروك للطالب

(16) ليس له حل

(17) حل واحد:  $B=37^\circ$  ,  $C=28^\circ$  ,  $c=6.2$

أوجد زاوية بقياس موجب، وأخرى بقياس سالب مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية من الزوايا الآتية:

$$(18) \quad 600^\circ , -120^\circ$$

$$(19) \quad \frac{17\pi}{4} , \frac{-7\pi}{4}$$

$$(20) \quad \frac{7\pi}{4} , \frac{-9\pi}{4}$$

(21) اختيار من متعدد: (D) الربع الأول أو الربع الرابع

قانون جيب التمام  
Law of Cosines

4-5

تحقق من فهمك:

- (1)  $H=36^\circ$  ,  $F=62^\circ$  ,  $g=6.7$   
(2)  $A=25^\circ$  ,  $B=114^\circ$  ,  $C=42^\circ$   
(3) ماراثون: 8.3 km

**تأكد:**

في الأسئلة (4 – 1)، حل كل مثلث . قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

(1)  $A=36^\circ$  ,  $C=52^\circ$  ,  $b=5.1$

(2)  $A=112^\circ$  ,  $B=40^\circ$  ,  $C=28^\circ$

(3)  $A=18^\circ$  ,  $B=29^\circ$  ,  $C=133^\circ$

(4)  $A=48^\circ$  ,  $C=22^\circ$  ,  $b=7.6$

حدّد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيوب التمام) لحلّ كلّ مثلث ممّا يأتي، ثمّ حلّ المثلث مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

(5) قانون الجيوب  $B=40^\circ$  ,  $C=33^\circ$  ,  $c=6.8$

(6) قانون جيب التمام  $A=48^\circ$  ,  $C=36^\circ$  ,  $b=6.7$

(7) قانون جيوب التمام  $S=31^\circ$  ,  $T=114^\circ$  ,  $r=10.1$

(8) كرة قدم:  $12.9 \text{ m}$



## تدرب وحل المسائل:

في الأسئلة (15 – 9)، حل كل مثلث . قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

$$(9) A=70^\circ, B=40^\circ, c=3$$

$$(10) A=48^\circ, C=40^\circ, b=18.8$$

$$(11) A=31^\circ, B=108^\circ, C=34^\circ$$

$$(12) A=102^\circ, B=44^\circ, C=34^\circ$$

$$(13) a=6.9, B=41^\circ, C=23^\circ$$

$$(14) c=8.9, A=87^\circ, B=13^\circ$$

$$(15) F=65^\circ, G=94^\circ, H=21^\circ$$

$$(16) W=106^\circ, X=39^\circ, Y=35^\circ$$

حدّد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيوب التمام) لحلّ كلّ مثلث ممّا يأتي، ثمّ حلّ المثلث مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

$$(17) \text{ قانون الجيوب } C=45^\circ, A=85^\circ, a=18.2$$

$$(18) \text{ قانون جيوب التمام } s=28.9, R=42^\circ, T=32^\circ$$

$$(19) \text{ قانون جيب التمام } A=27^\circ, B=115^\circ, C=38^\circ$$

$$(20) \text{ قانون الجيوب } N=53^\circ, p=38.2, m=28.4$$

$$(21) \text{ قانون الجيوب } A=17^\circ, B=79^\circ, b=6.9$$

$$(22) \text{ قانون جيوب التمام } H=48^\circ, J=25^\circ, K=107^\circ$$

$$(23) \text{ استكشاف: } 514.2 \text{ m}$$

$$(24) \text{ سباق: } 81^\circ, 36^\circ, 63^\circ$$

$$(25) \text{ أرض: } 13148 \text{ m}^2$$

$$(26) \text{ ألعاب سيارات: } 10.7 \text{ m}$$

$$(27) \text{ رياضة مائية: } 8.9 \text{ min}$$

في الأسئلة (30 – 28)، حل كل مثلث . قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة .

$$(28) B=39^\circ, C=37^\circ, c=7.7$$

$$(29) R=107^\circ, S=48^\circ, q=16$$

$$(30) F=42^\circ, G=72^\circ, H=66^\circ$$

**مسائل مهارات التفكير العليا:**

**(31) تحد: متروك للطالب**

**(32) تبرير: طول أطول الأضلاع 14.5 cm استعمال قانون جيوب التمام لإيجاد قياس الزاوية المقابلة وتساوي  $102^\circ$**

**(33) اكتب: يمكنك استعمال قانون الجيوب لحل المثلث عندما يكون معلوما لديك قياس زاويتين وطول احد الأضلاع أو طولاً ضلعين وقياس الزاوية المقابلة لأحدهما ويمكنك استعمال قانون جيوب التمام لحل المثلث عندما يكون معلوما لديك طولاً ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما أو أطوال أضلاع المثلث الثلاثة**

**تدريب على اختبار:**

**(34) إجابة قصيرة:  $4, \frac{23}{15}$**

**(35) هندسة:**

**36 (C)**

**مراجعة تراكمية:**

**أوجد مساحة المثلث ABC في كل مما يأتي مقربة إلى أقرب جزء من عشرة .**

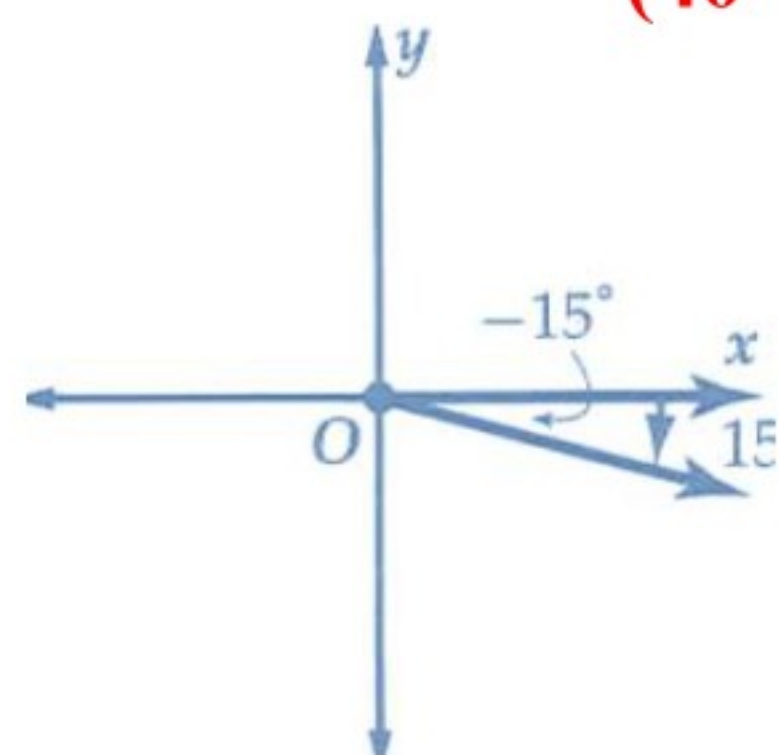
**65.2 cm<sup>2</sup> (36)**

**7.5 m<sup>2</sup> (37)**

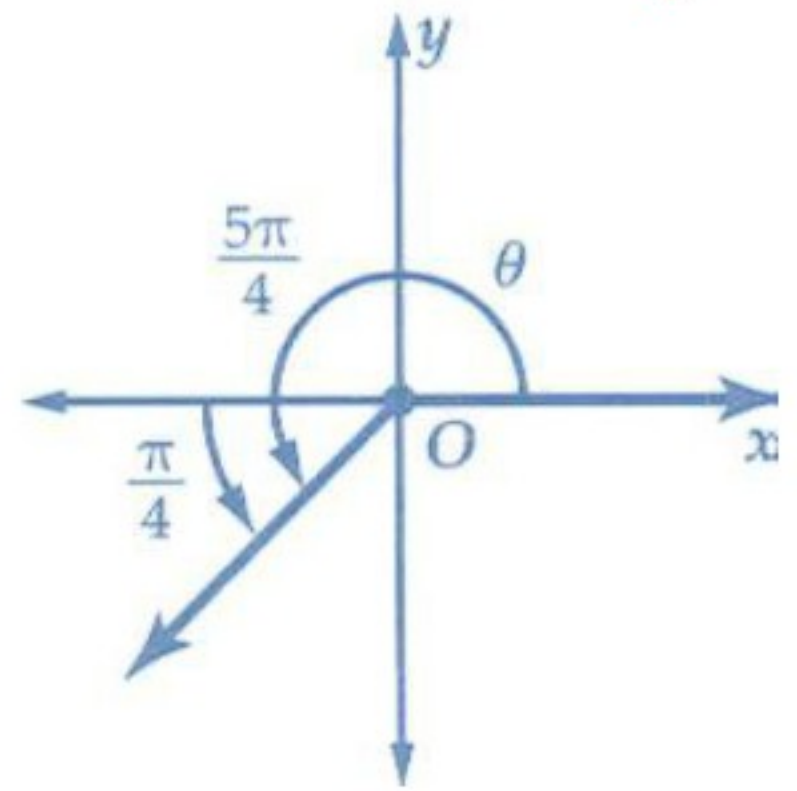
**35.1 km<sup>2</sup> (38)**

**متروك للطالب (39)**

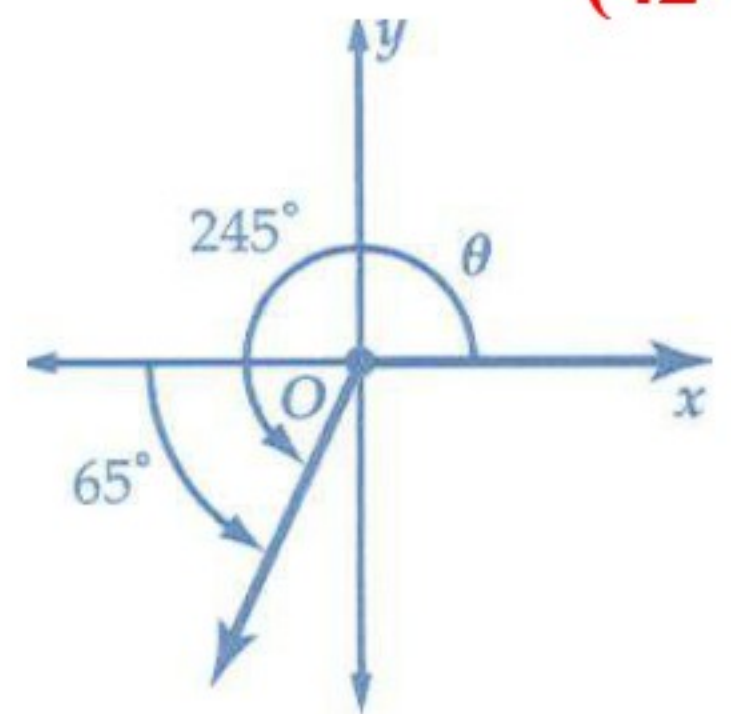
**ارسم الزوايا الآتية في الوضع القياسي، ثم أوجد الزاوية المرجعية لكل منها .**  
**(40)**



(41)



(42)



# الدوال الدائرية

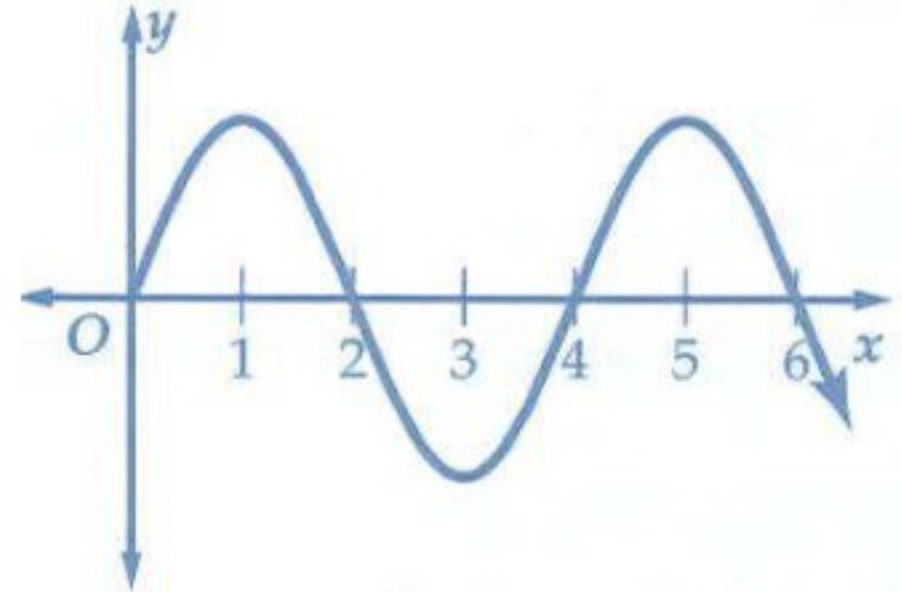
Circular Functions

# 4-6

تحقق من فهمك:

$$\sin\theta = \frac{-4}{5}, \cos\theta = \frac{3}{5} \quad (1)$$

(2)

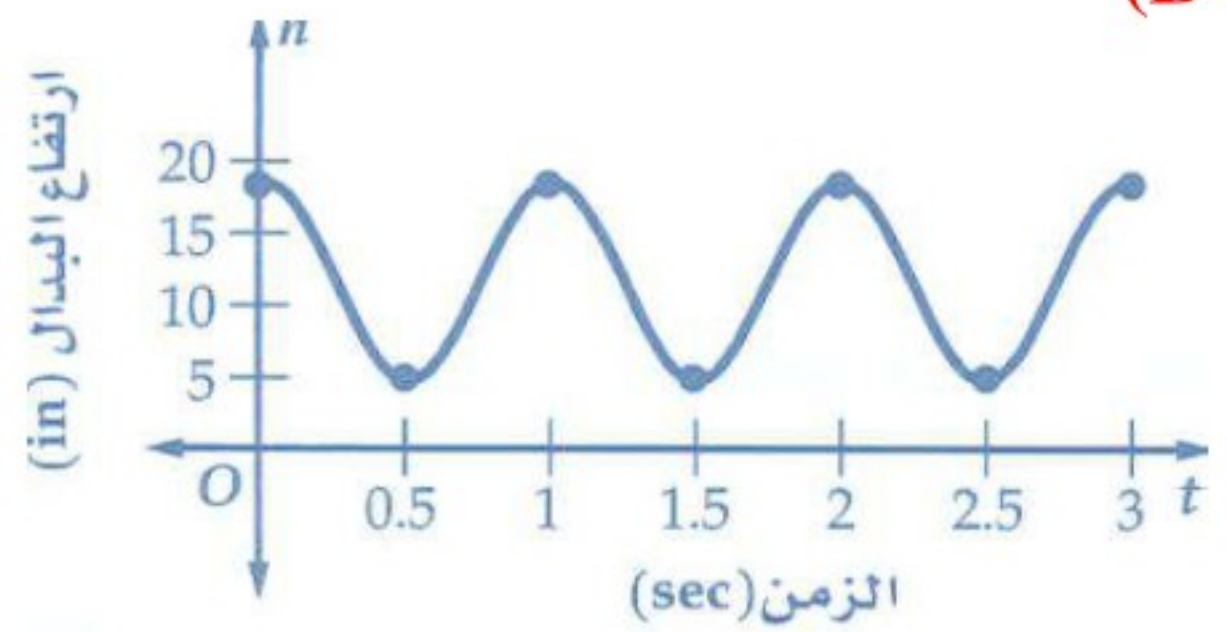


(3) درجات هوائية:

(A)

الارتفاع (in)	الزمن (sec)
18	0
4	0.5
18	1.0
4	1.5
18	2.0
4	2.5
18	3.0

(B)



تحقق من فهمك:

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4A)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4B)$$

تأكد:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية  $\theta$  المرسومة في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة في النقطة  $P$ . فأوجد كلاً من  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  في كل مما يأتي:

$$\sin \theta = \frac{8}{17}, \cos \theta = \frac{15}{17} \quad (1)$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \theta = \frac{-\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

أوجد طول الدورة لكل من الدالتين الآتيتين .

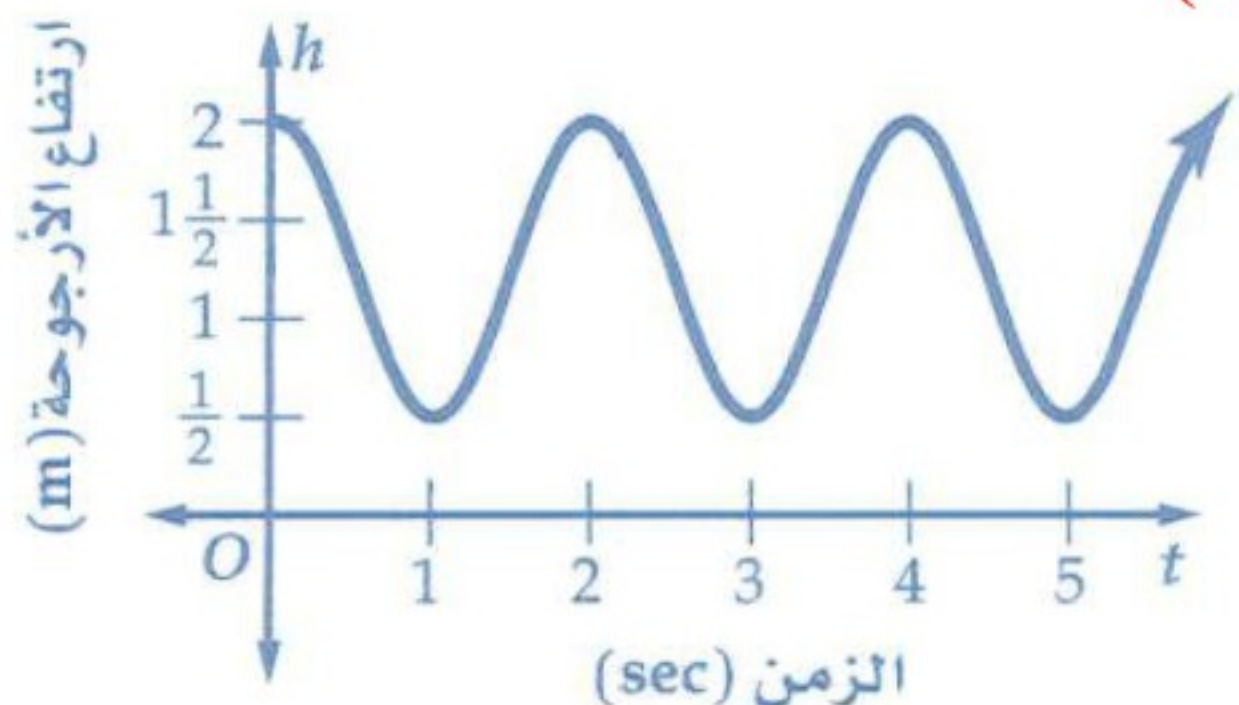
2 (3)

$\pi$ 4 (4)

أرجوحة: (5)

2 sec (a)

(b)



أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مما يأتي:

$\frac{1}{2}$  (6)

$\frac{-\sqrt{3}}{2}$  (7)

-1 (8)

تدرب وحل المسائل:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية  $\theta$  المرسومة في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة في النقطة  $P$ . فأوجد كلاً من  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  في كل مما يأتي:

$$\sin \theta = \frac{-4}{5}, \cos \theta = \frac{3}{5} \quad (9)$$

$$\sin \theta = \frac{-12}{13}, \cos \theta = \frac{-5}{13} \quad (10)$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2}, \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (11)$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{19}}{5}, \cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{5} \quad (12)$$

أوجد طول الدورة لكل من الدوال الآتية .

$$3 \quad (13)$$

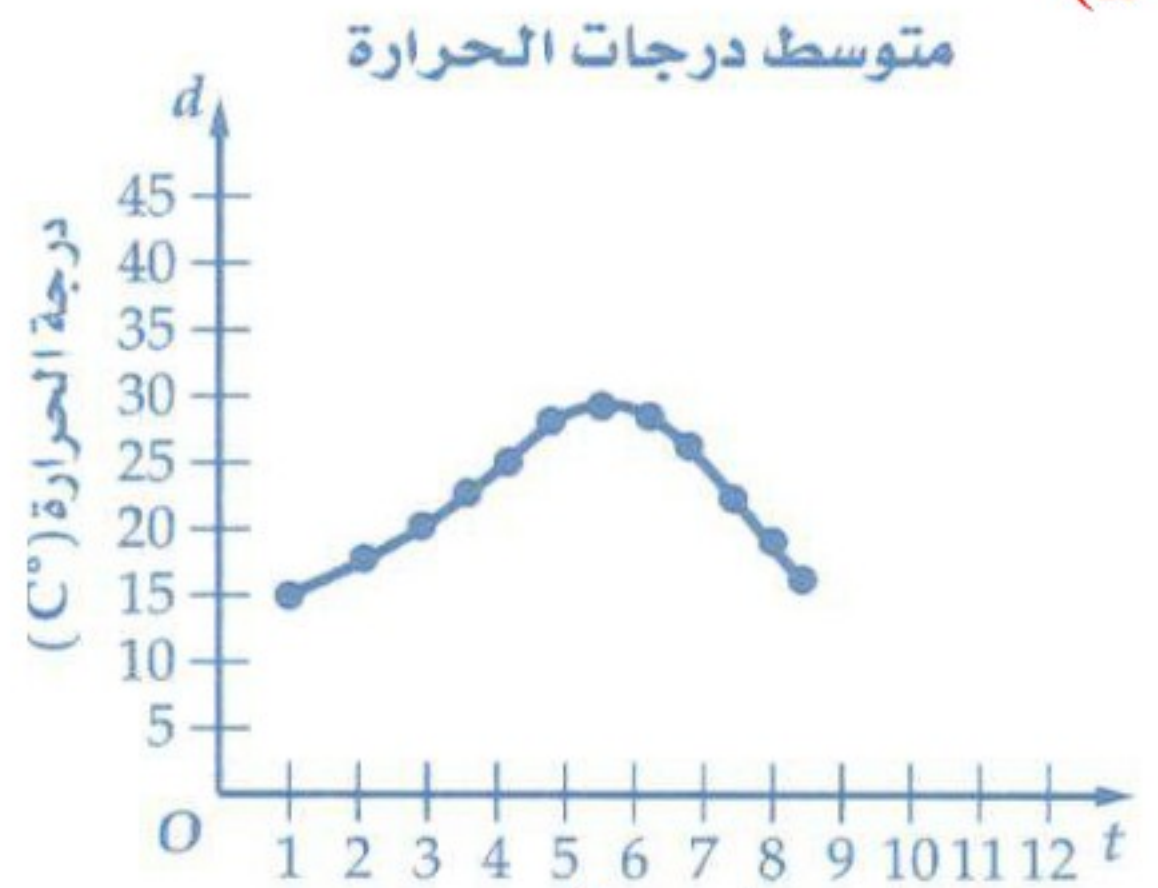
$$8 \quad (14)$$

$$180^\circ \quad (15)$$

$$2\pi \quad (16)$$

(17) العجلة الدوارة:

(a)



(b) 12 شهراً أو سنة واحدة

أوجد القيم الدقيقة لكل دالة مثلثية مما يأتي:

(18)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(19)  $\frac{\sqrt{1}}{2}$

(20) 0

(21)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

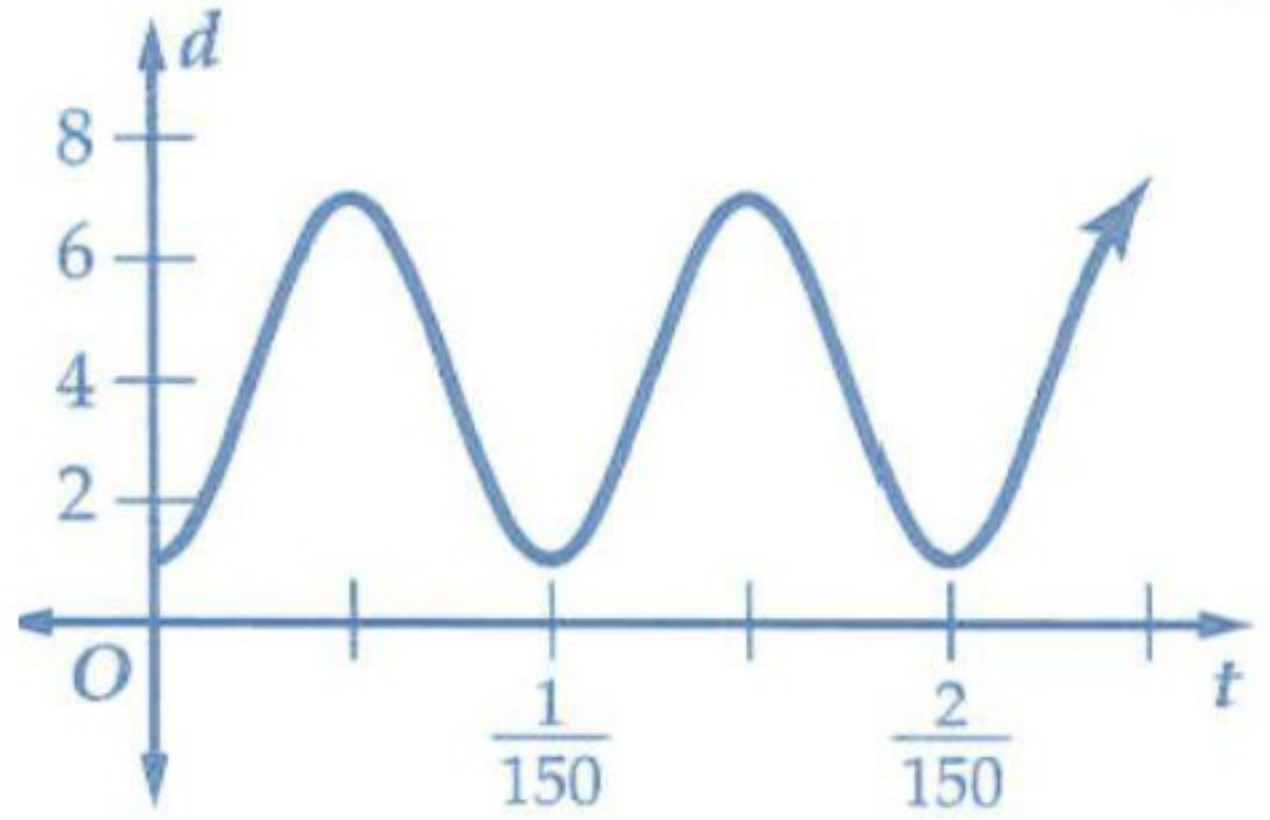
(22)  $\frac{-\sqrt{2}}{2}$

(23)  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

(24) محركات:

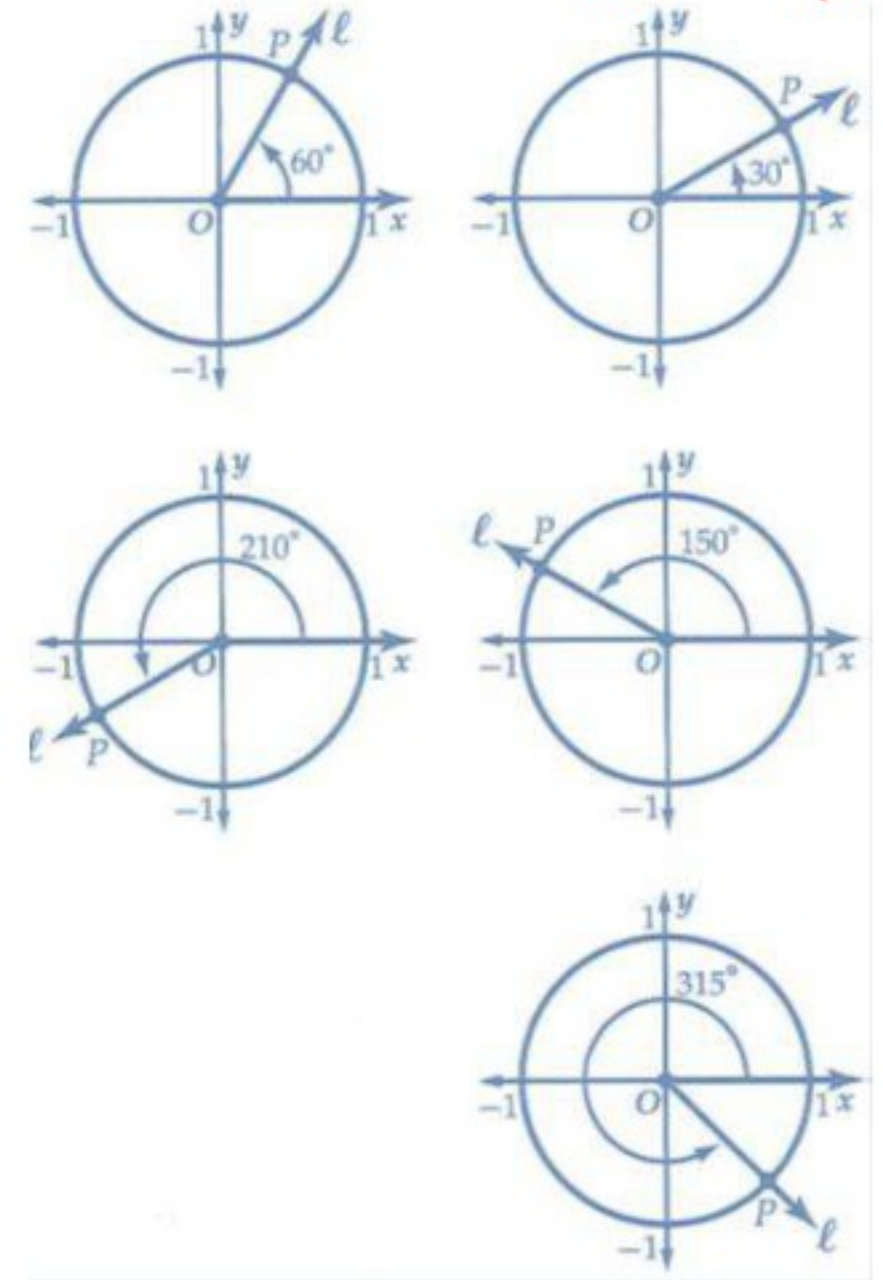
(a)  $\frac{1}{150}$

(b)





**(25) تمثيلات متعددة:  
(a) هندسياً:**



**(b) جدولياً:**

الميل	الزاوية
0.6	30
1.7	60
-1.7	120
-0.6	150
0.6	210
-1	315

**(c) تحليلياً: متروك للطالب**

أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي:

$$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2} \quad (26)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (27)$$

$$\frac{-5\sqrt{3}}{2} \quad (28)$$

$$\frac{-1}{2} \quad (29)$$

$$1 \quad (30)$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{4} \quad (31)$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

- (32) اكتشف الخطأ: نواف ، قام خالد بكتابة علاقة غير صحيحة  
(33) تحد:  $60^\circ$ -  
(34) تبرير: أحيانا يمكن لطول الدورة في دالة الجيب أم يساوي  $\frac{\pi}{2}$  وهي ليست من مضاعفات  $\pi$   
(35) اكتب: طول دورة الدالة الدورية هو اصغر مسافة أفقية للجزء المتكرر في التمثيل البياني للدالة ويمثل هذا الجزء دورة واحدة

تدريب على اختبار:

- (36) A 5  
(37) هندسة: D 24

مراجعة تراكمية:

حلّ كلاً من المثلثات الآتية: قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب عُشر، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة .  
حدد إذا كان للمثلث في كل مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حلول. أوجد الحلول، مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

$$A=34^\circ , C=64^\circ , c=12.7 \quad (38)$$

$$a=16.1 , B=49^\circ , C=21^\circ \quad (39)$$

$$B=33^\circ , C=29^\circ , c=9.9 \quad (40)$$

(41) لا يوجد حل

$$B=35^\circ , C=39^\circ , c=13.7 \quad (42)$$

$$B=31^\circ , C=39^\circ , c=6 \quad (43)$$

بسط كلاً مما يأتي:

$$960 \quad (44)$$

$$108 \quad (45)$$

$$120 \quad (46)$$

# تمثيل الدوال المثلثية بيانياً

## Graphing Trigonometric Functions

4-7

تحقق من فهمك:

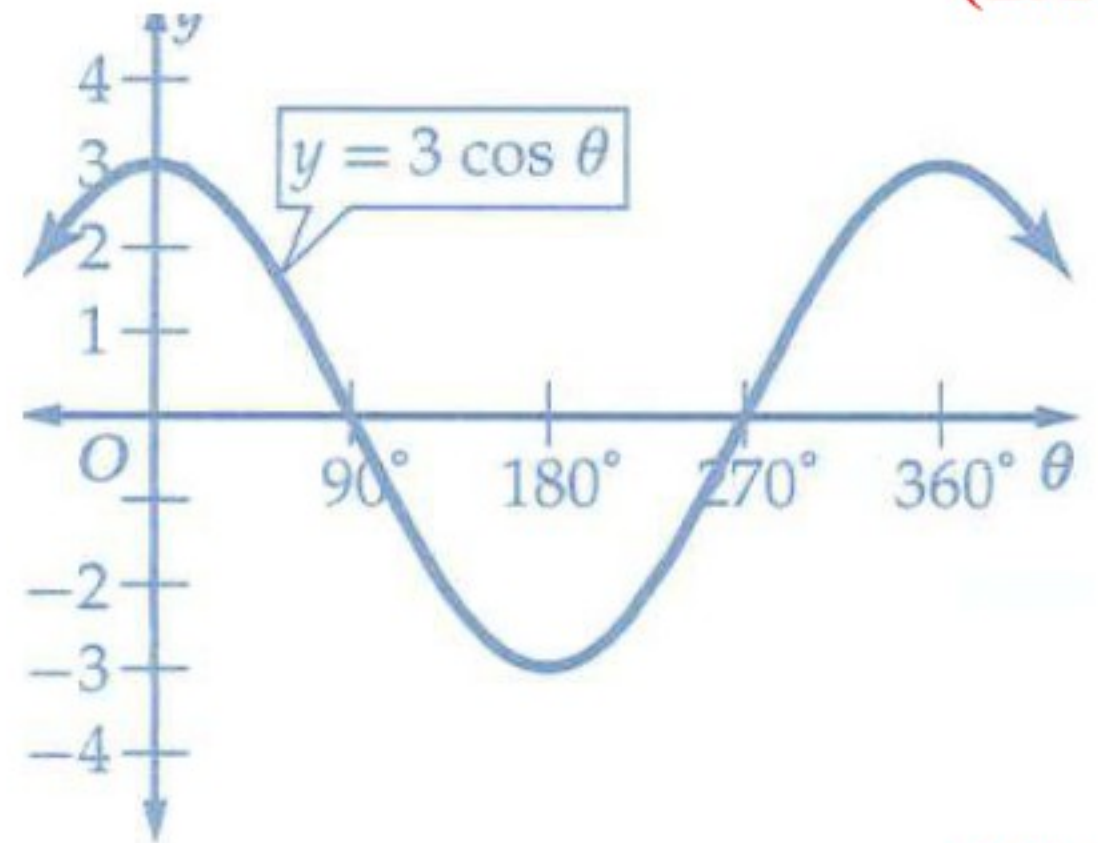
أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة فيما يأتي:

(1A) السعة=1، طول الدورة  $720^\circ$

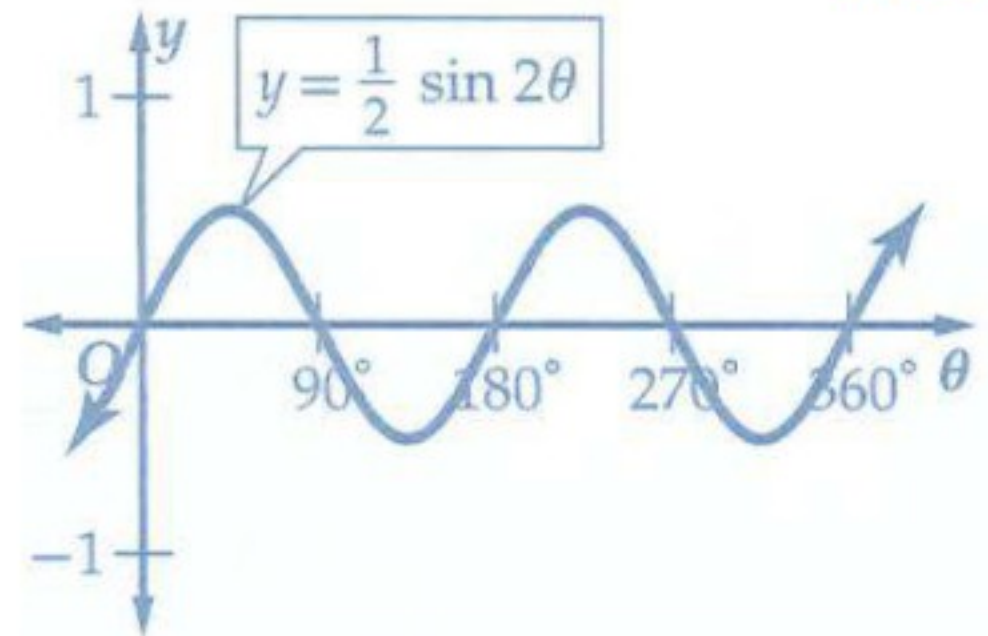
(1B) السعة=3، طول الدورة  $72^\circ$

مثل كلاً من الدالتين الآتيتين بيانياً:

(2A)



(2B)



3 أصوات:

(A)

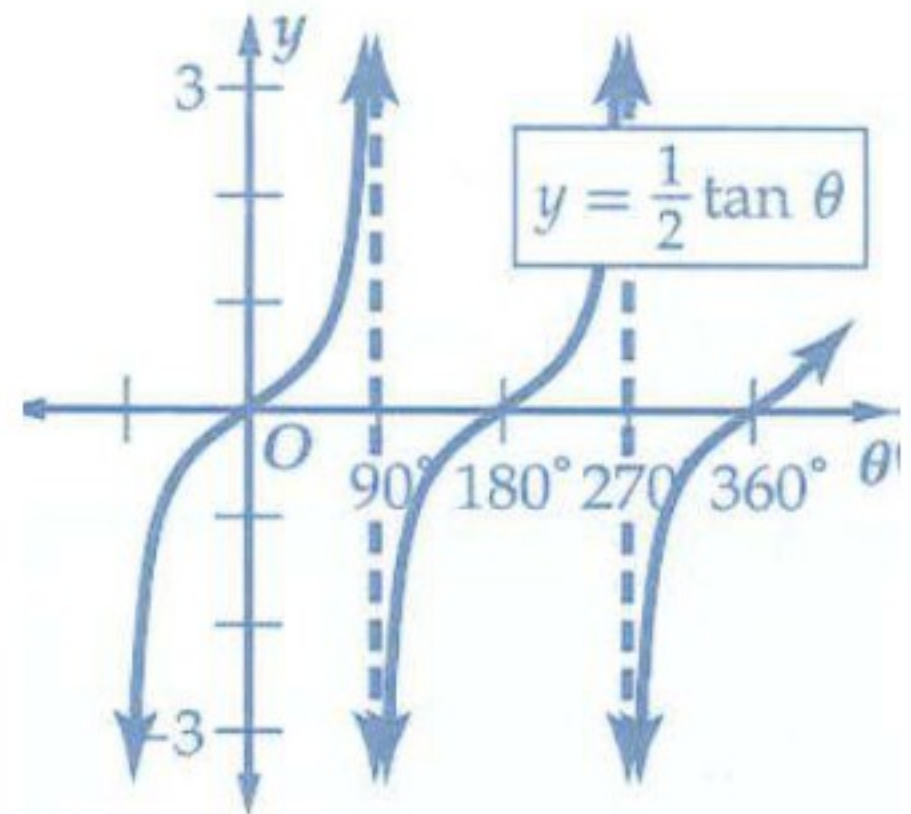
$$\frac{1}{20} = 0.05 \text{ sec}$$

(B)

$$y = \cos 40\pi t$$

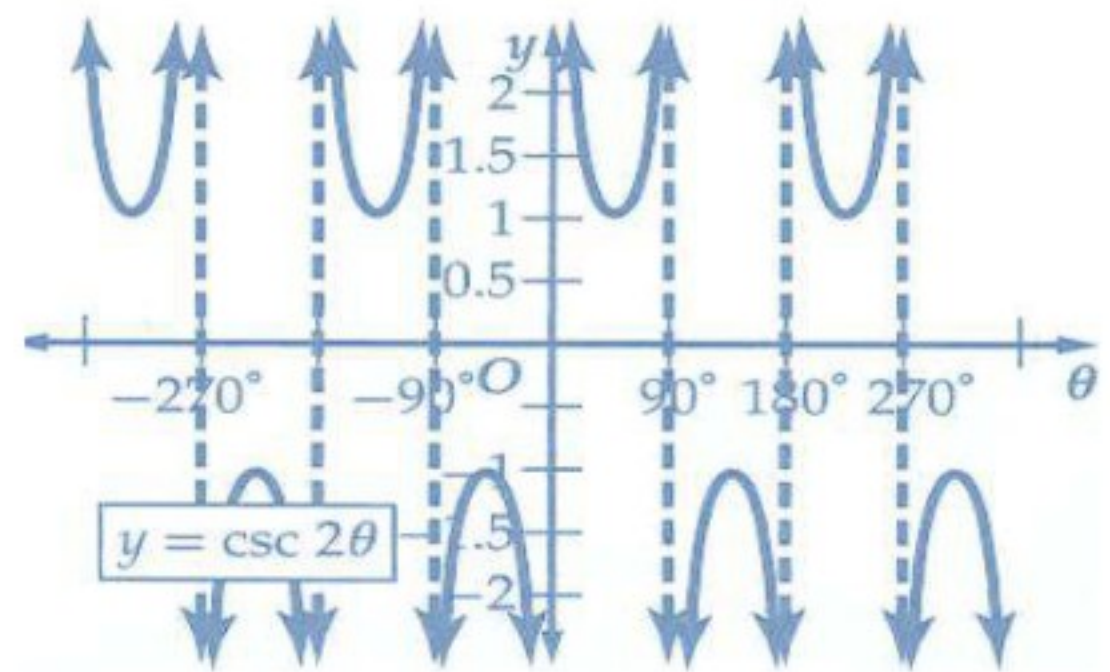
(4)

طول الدورة:  $180^\circ$



(5)

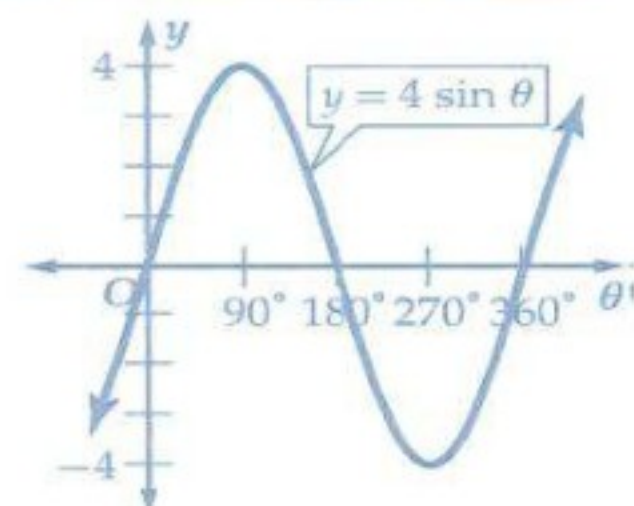
طول الدورة:  $180^\circ$



تأكد:

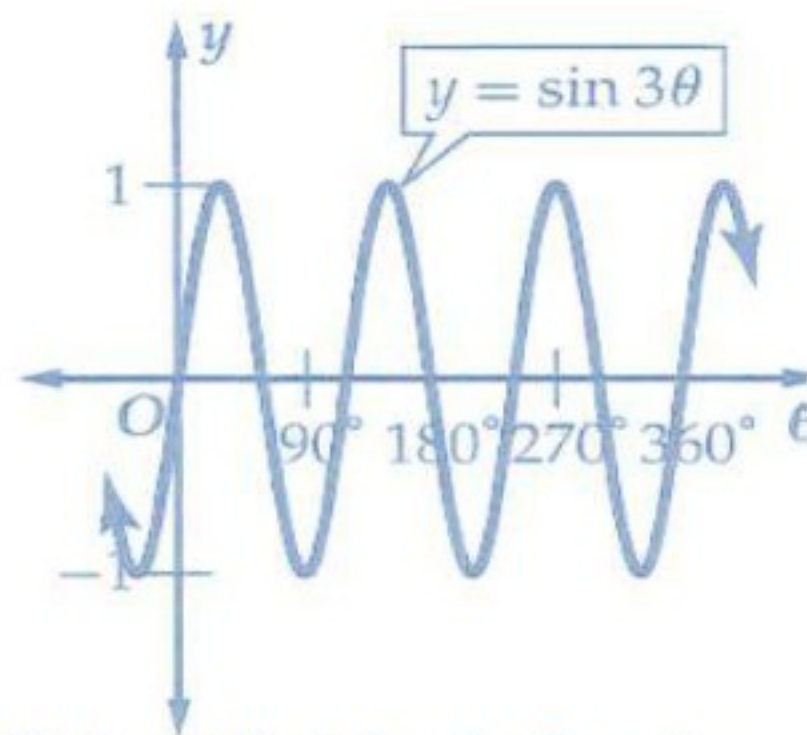
أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثلها بيانياً:  
(1)

السعة: 4، طول الدورة:  $360^\circ$

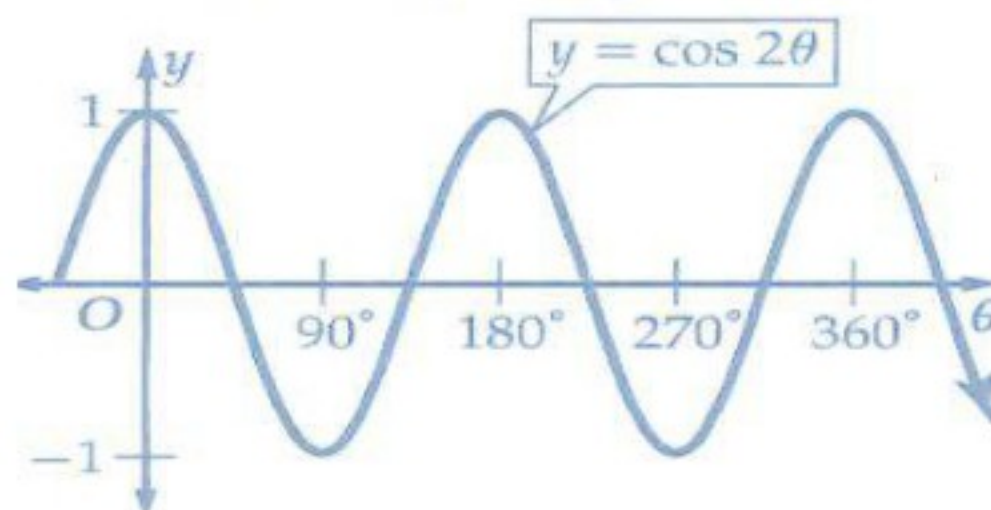


(2)

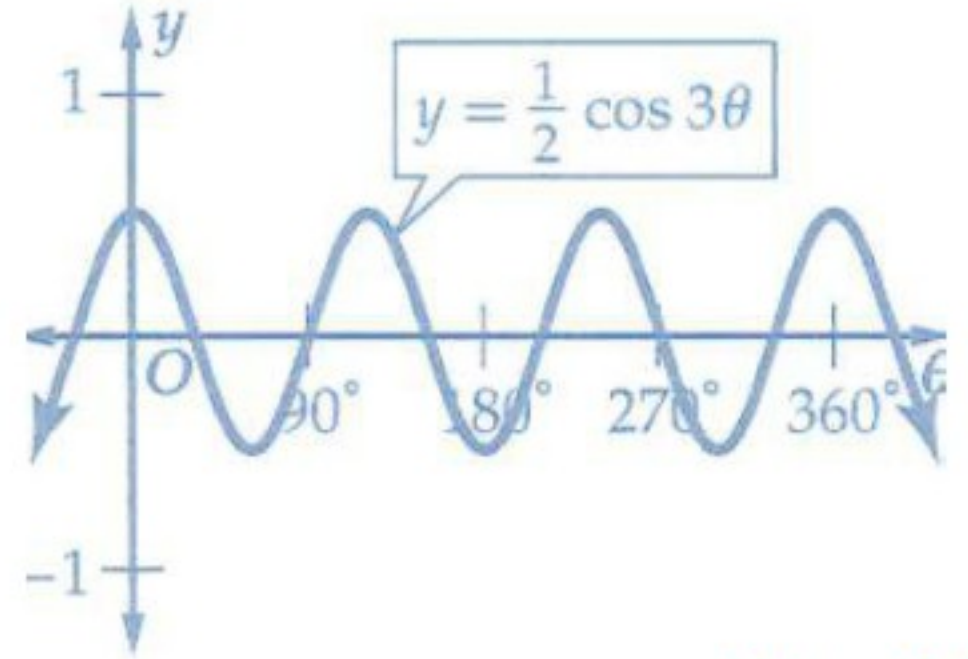
السعة: 1، طول الدورة:  $120^\circ$



السعة: 1، طول الدورة:  $180^\circ$



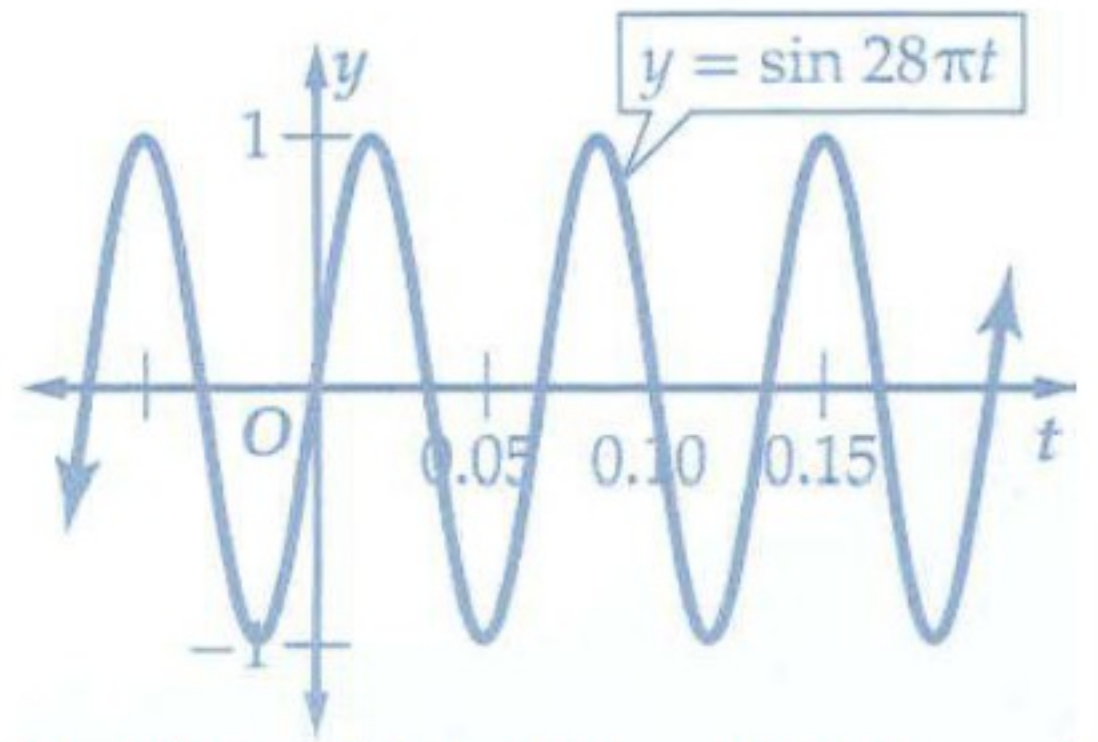
(4) السعة:  $\frac{1}{2}$  ، طول الدورة:  $120^\circ$



(5) عناكب:

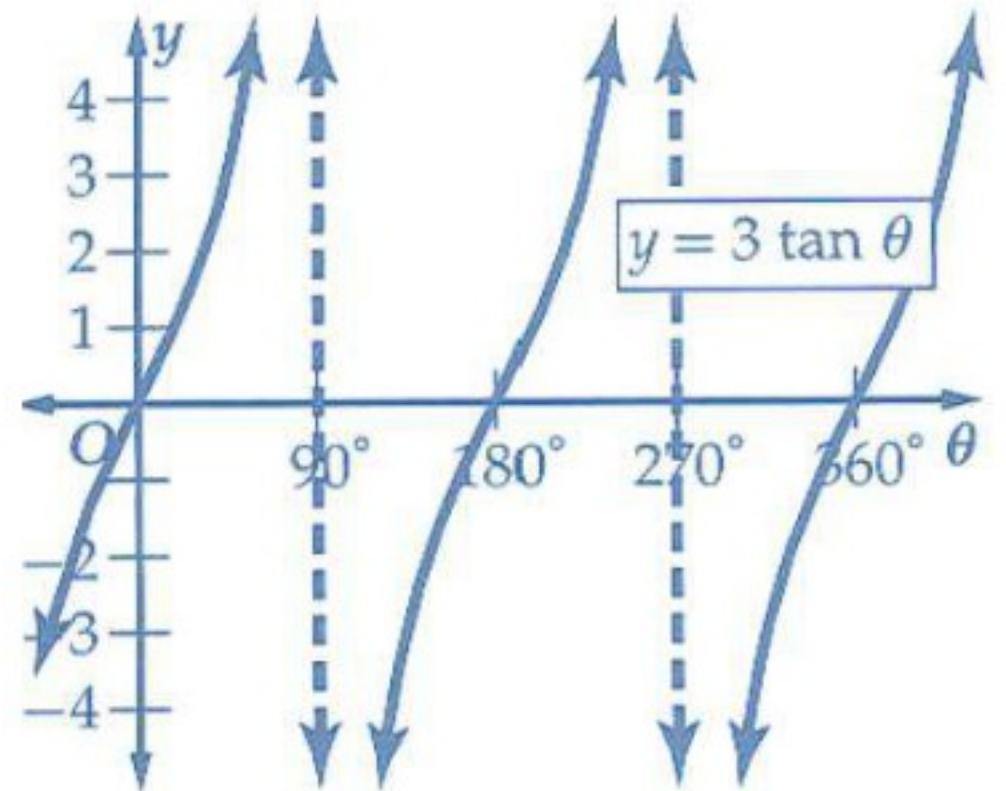
(a)  $\frac{1}{14} = 0.07 \text{ sec}$

(b)  $y = \sin 28\pi t$



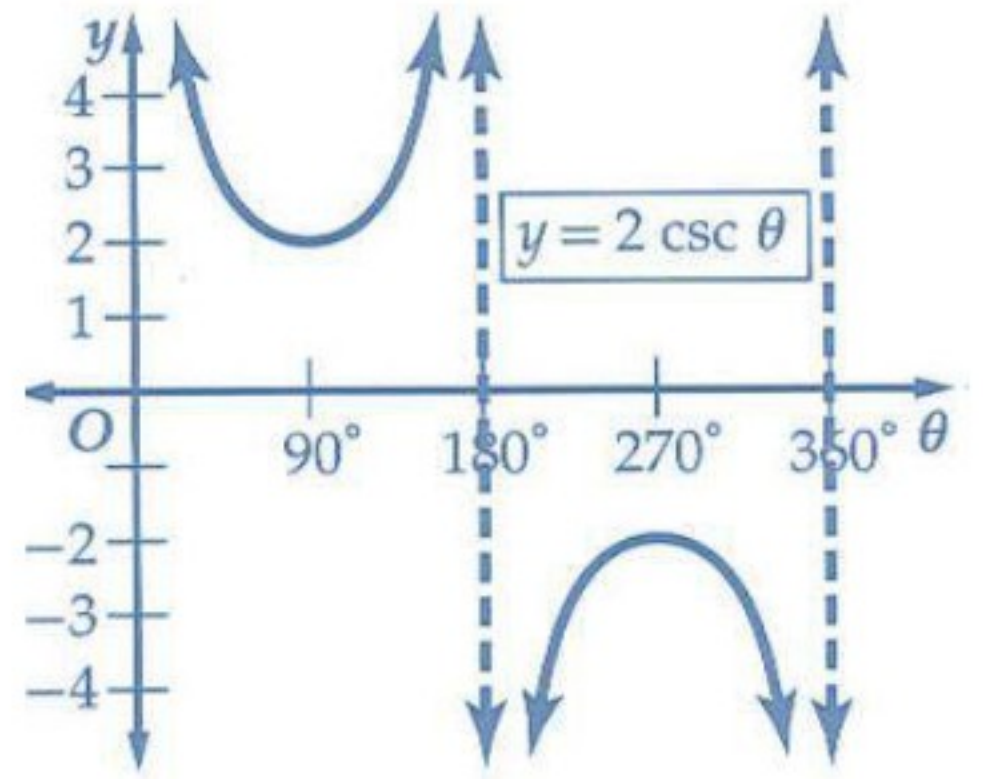
أوجد طول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثلها بيانياً:

(6) طول الدورة:  $180^\circ$

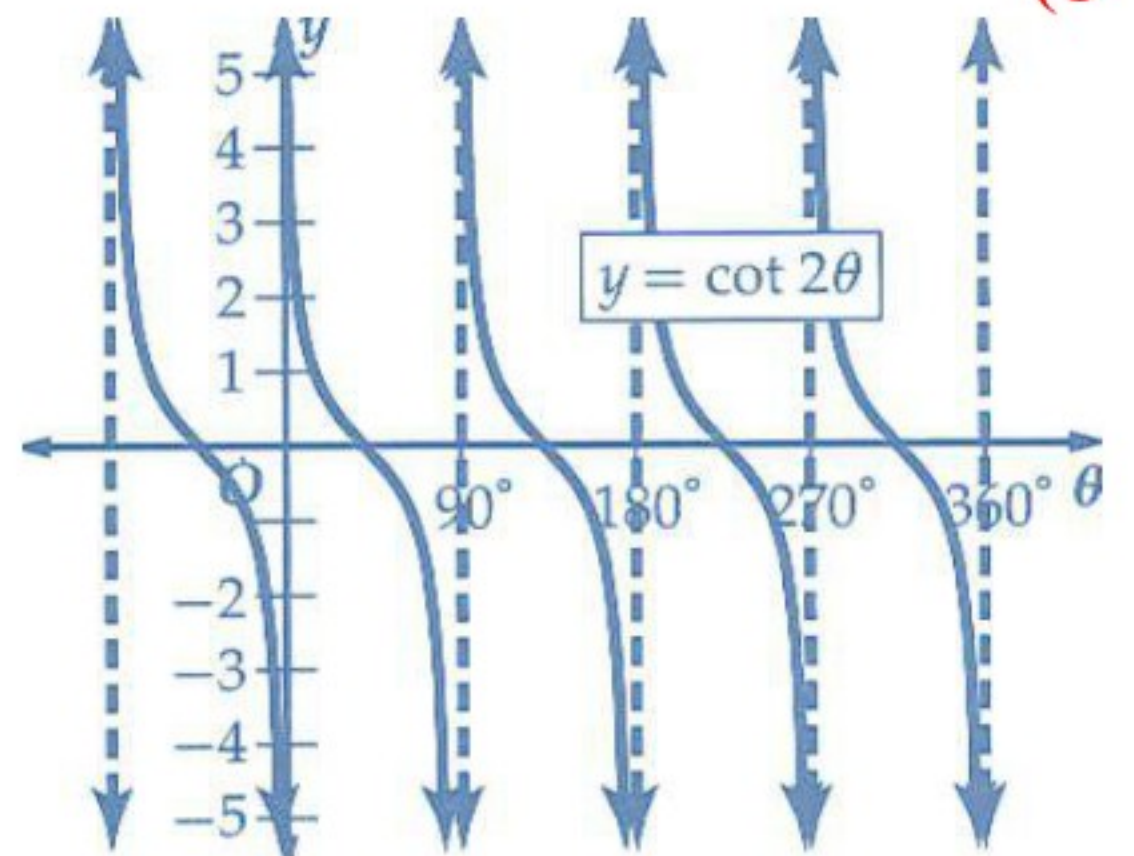


(7)

طول الدورة:  $360^\circ$



(8)



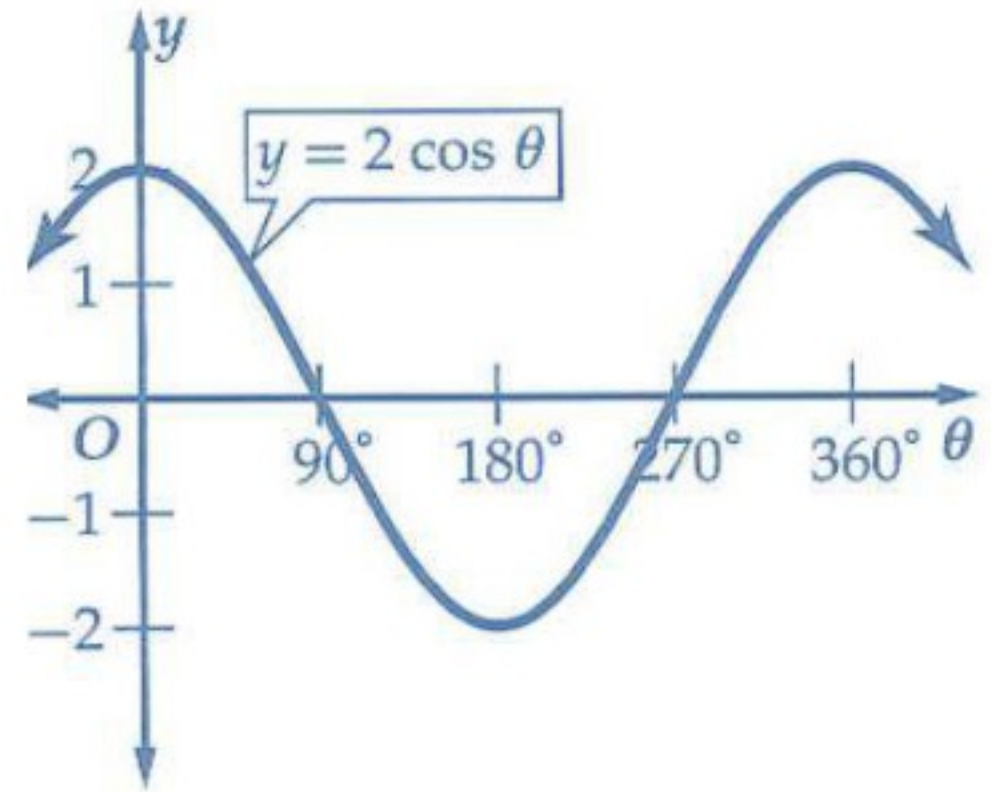


تدرب وحل المسائل:

أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة فيما يأتي، ثم مثلها بيانياً:

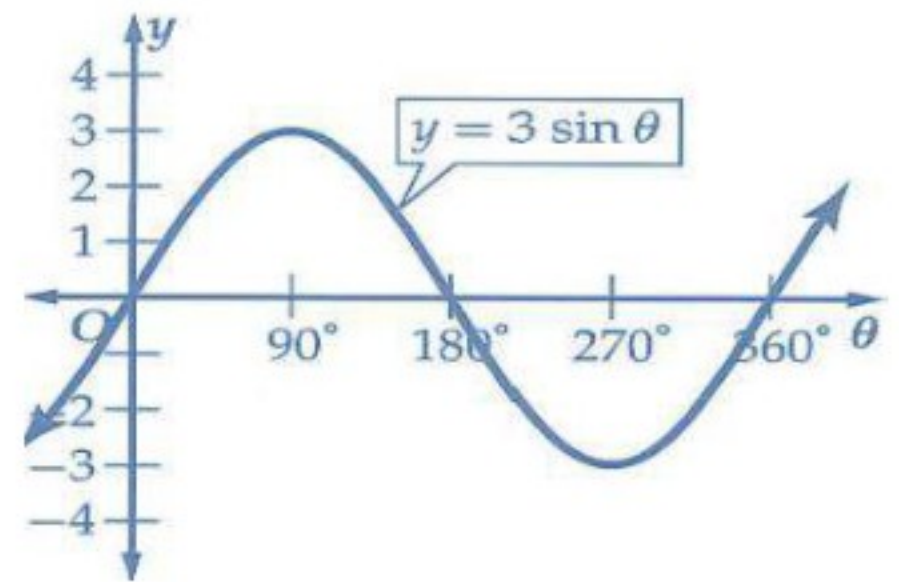
(9)

السعة: 2؛ طول الدورة:  $360^\circ$



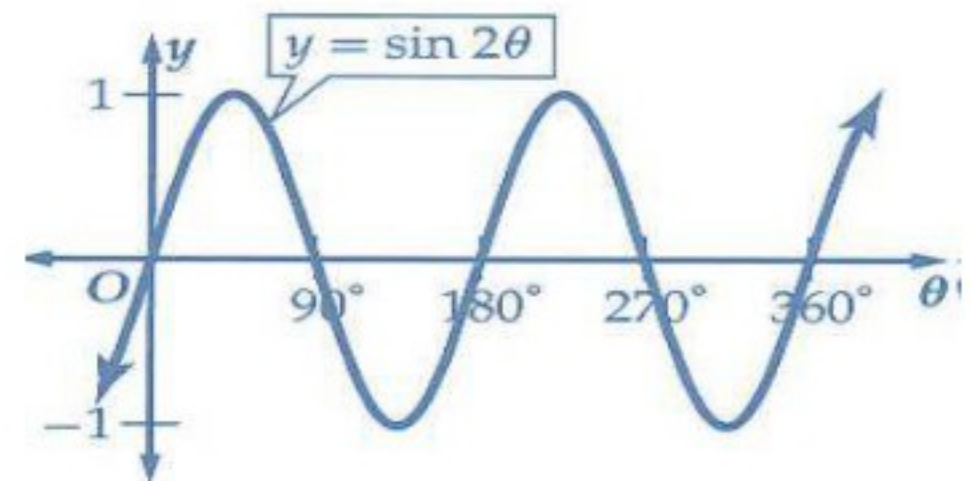
(10)

السعة: 3؛ طول الدورة:  $360^\circ$



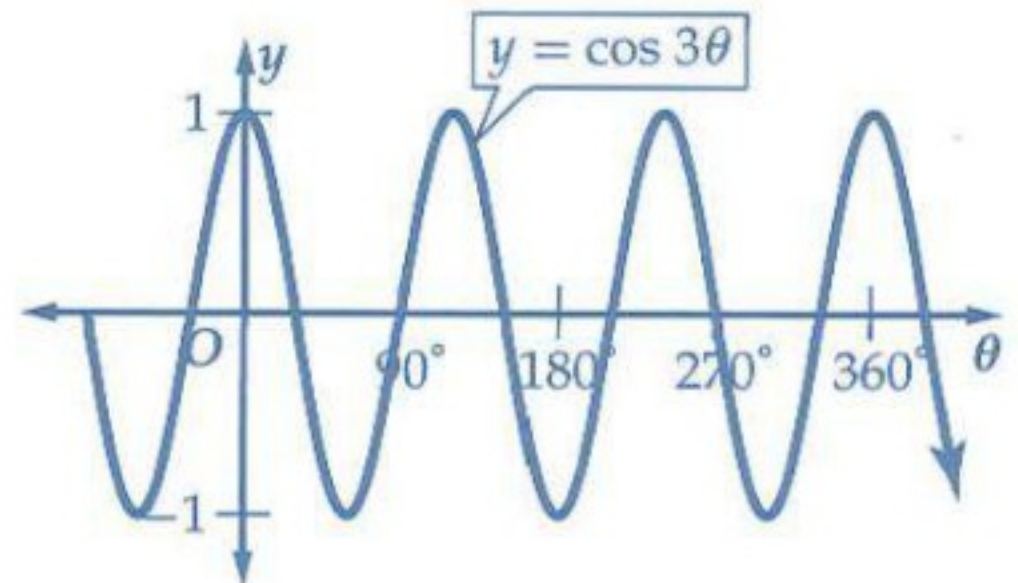
(11)

السعة: 1؛ طول الدورة:  $180^\circ$



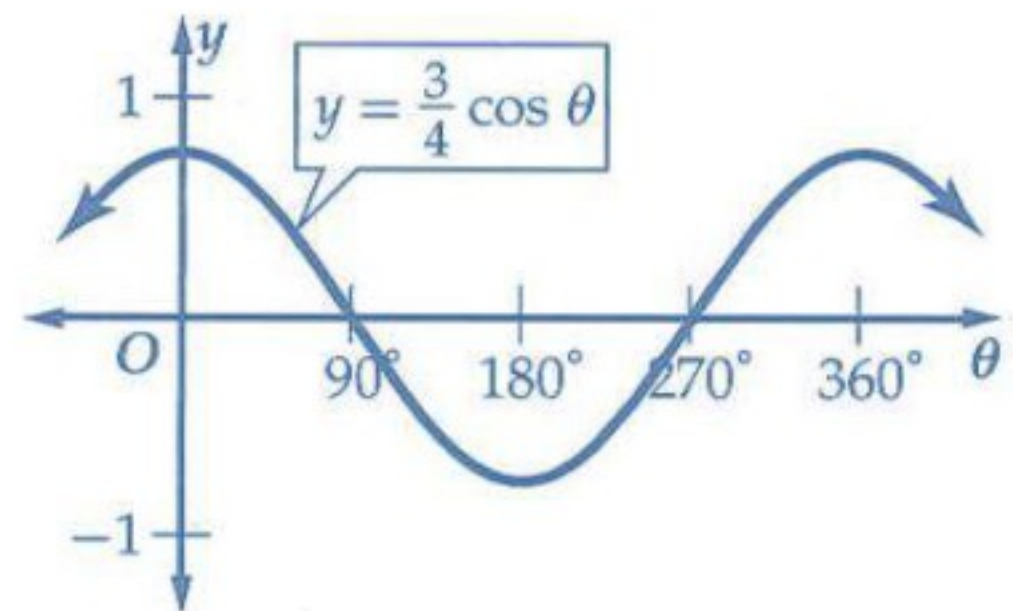
(12)

السعة: 1؛ طول الدورة:  $120^\circ$



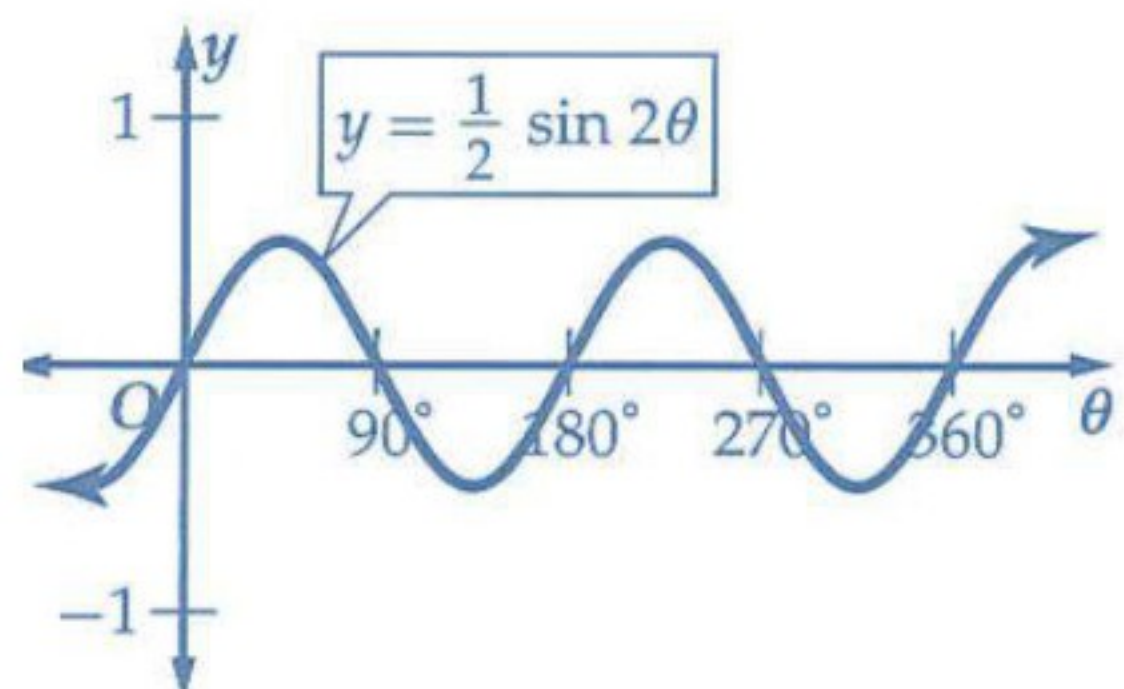
(13)

السعة:  $\frac{3}{4}$ ؛ طول الدورة:  $360^\circ$



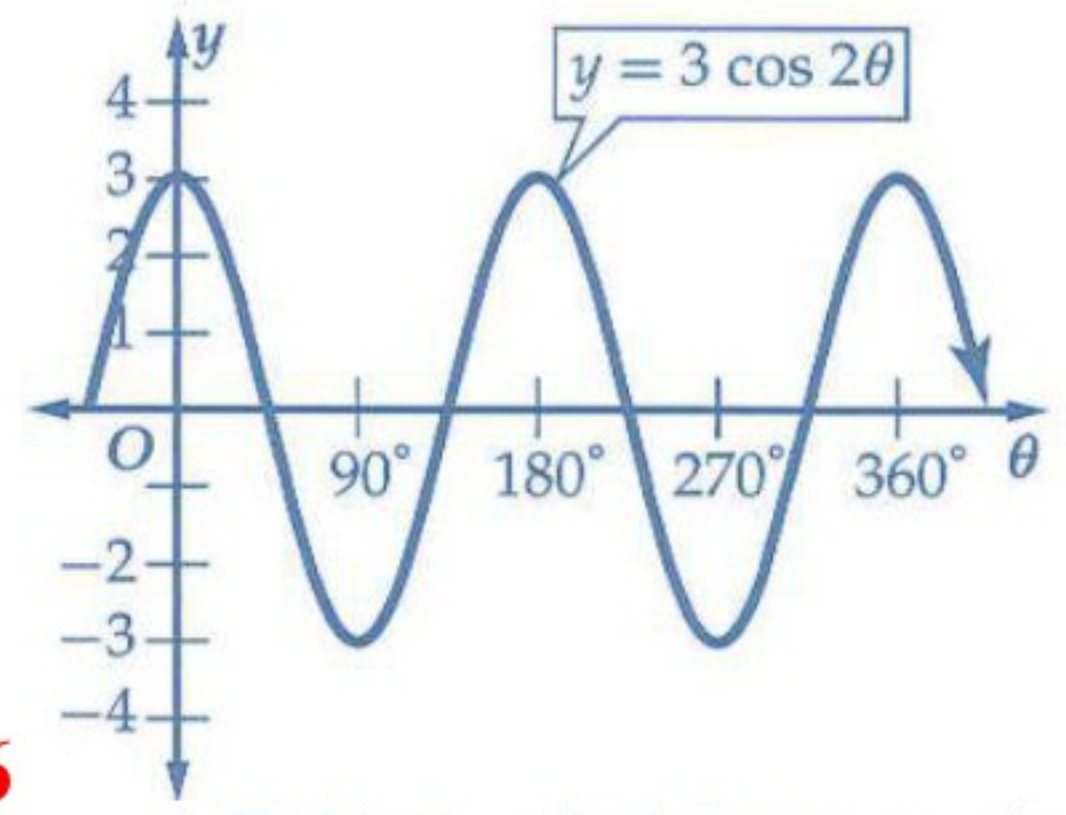
(14)

السعة:  $\frac{1}{2}$ ؛ طول الدورة:  $180^\circ$



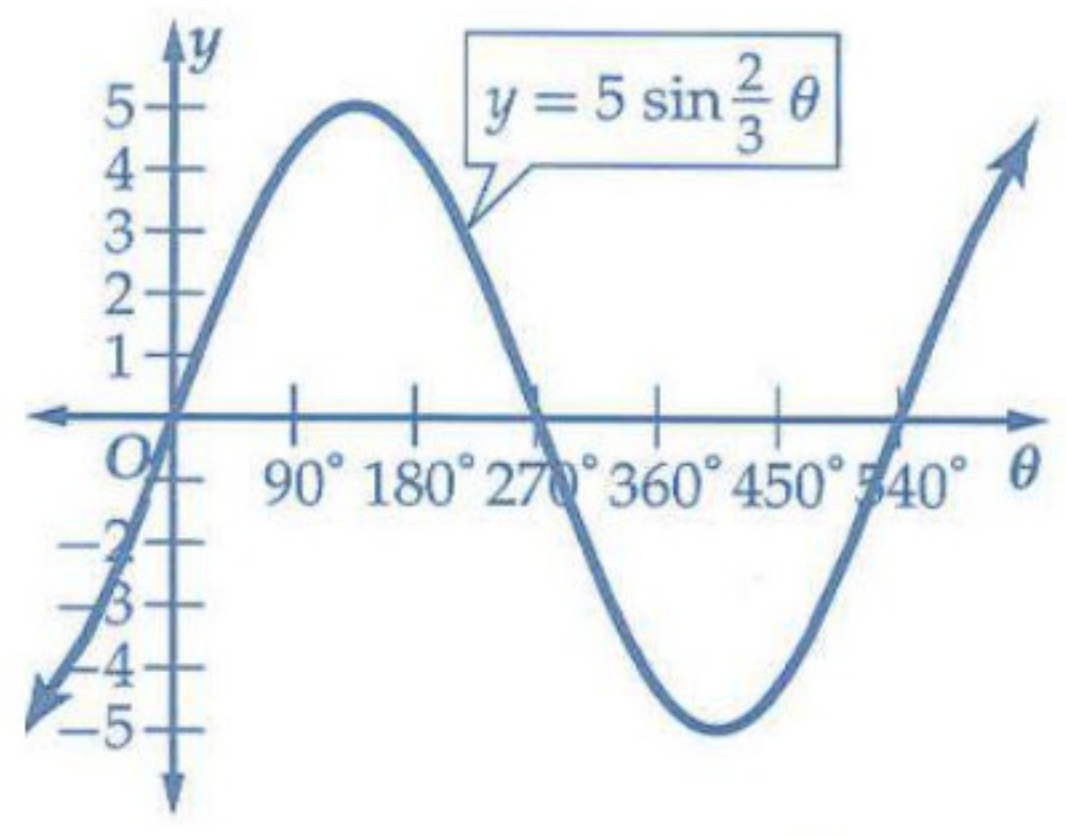
(15)

السعة: 3؛ طول الدورة:  $180^\circ$

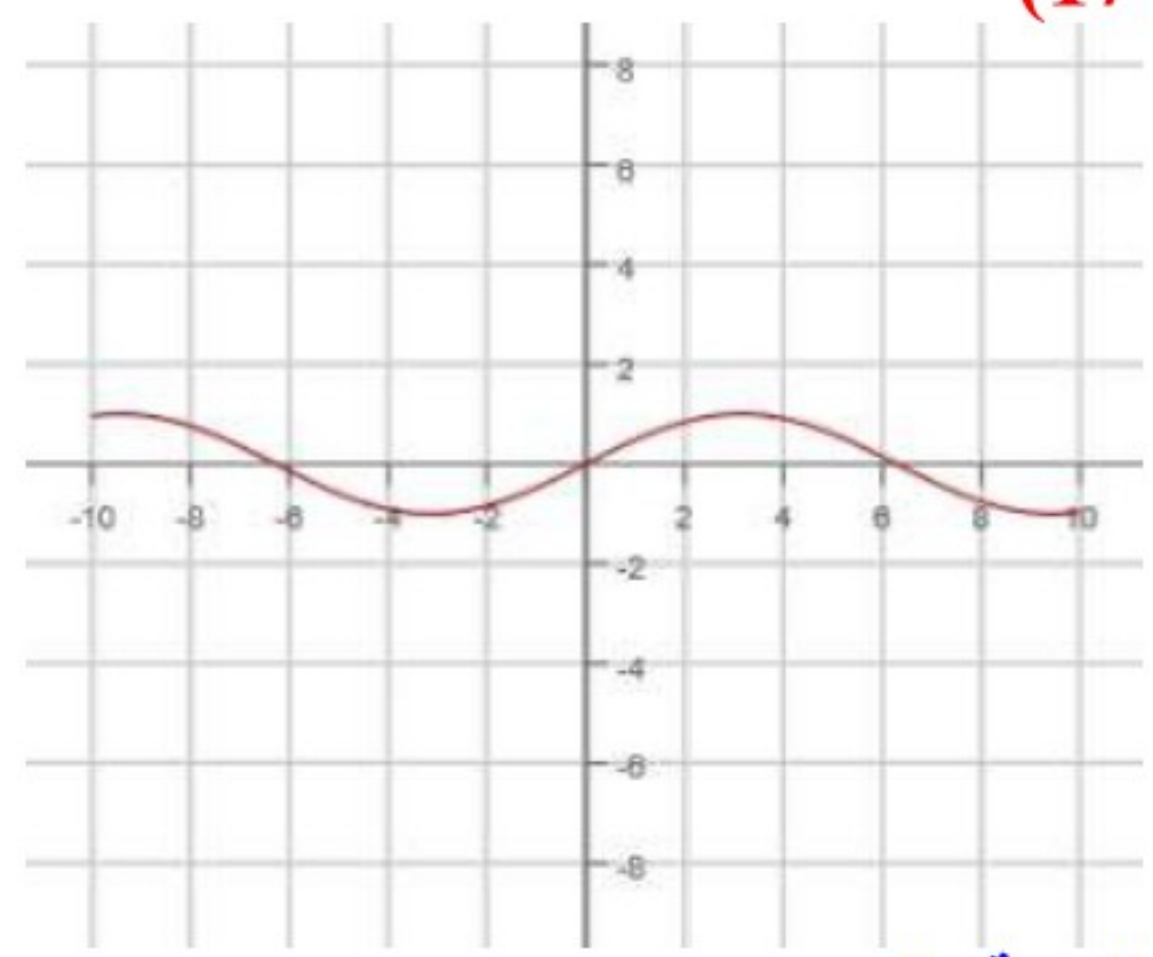


(16)

السعة: 5؛ طول الدورة:  $540^\circ$



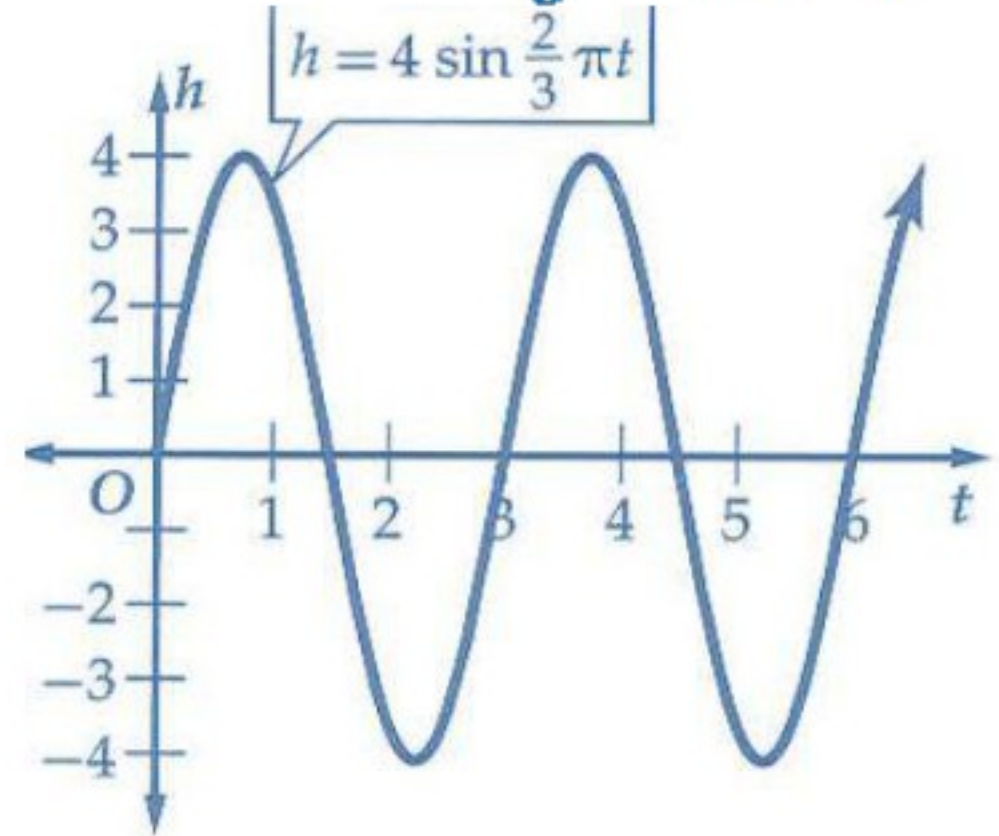
$y = \sin \frac{x}{2}$  (17) (17)



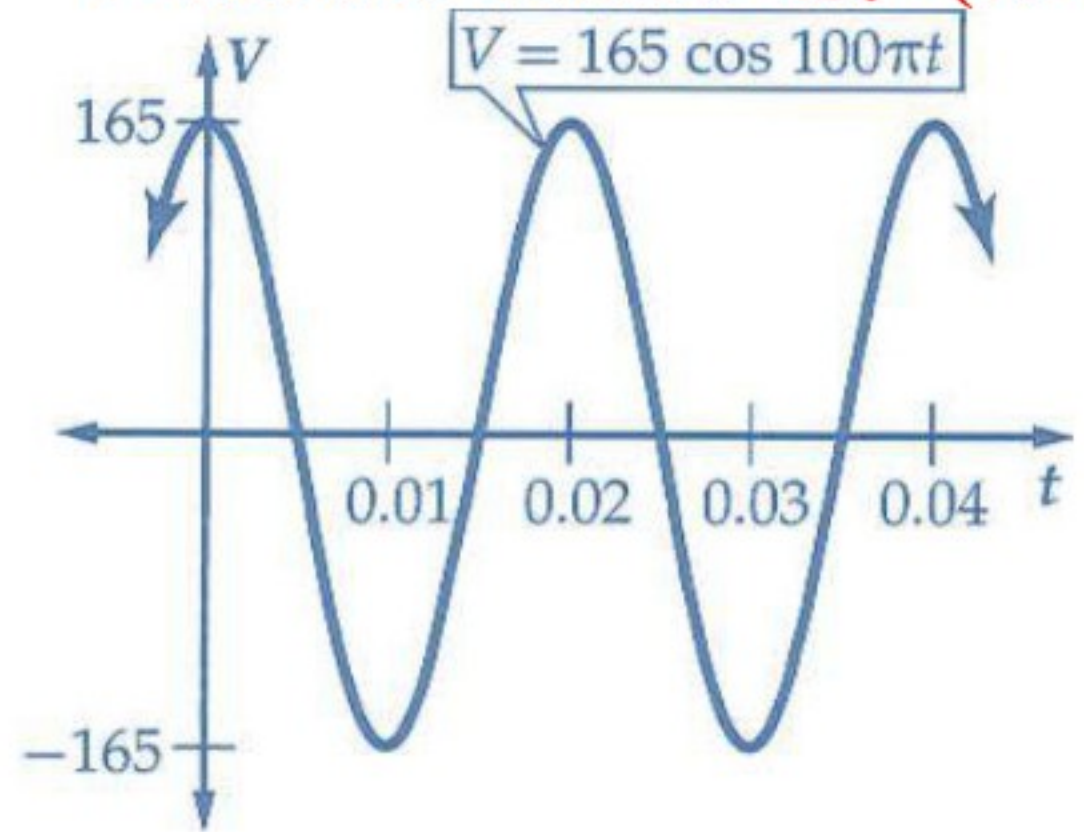
السعة: 1

طول الدورة:  $720^\circ$

(18) أمواج:  $h=4\sin\frac{2}{3}\pi t$



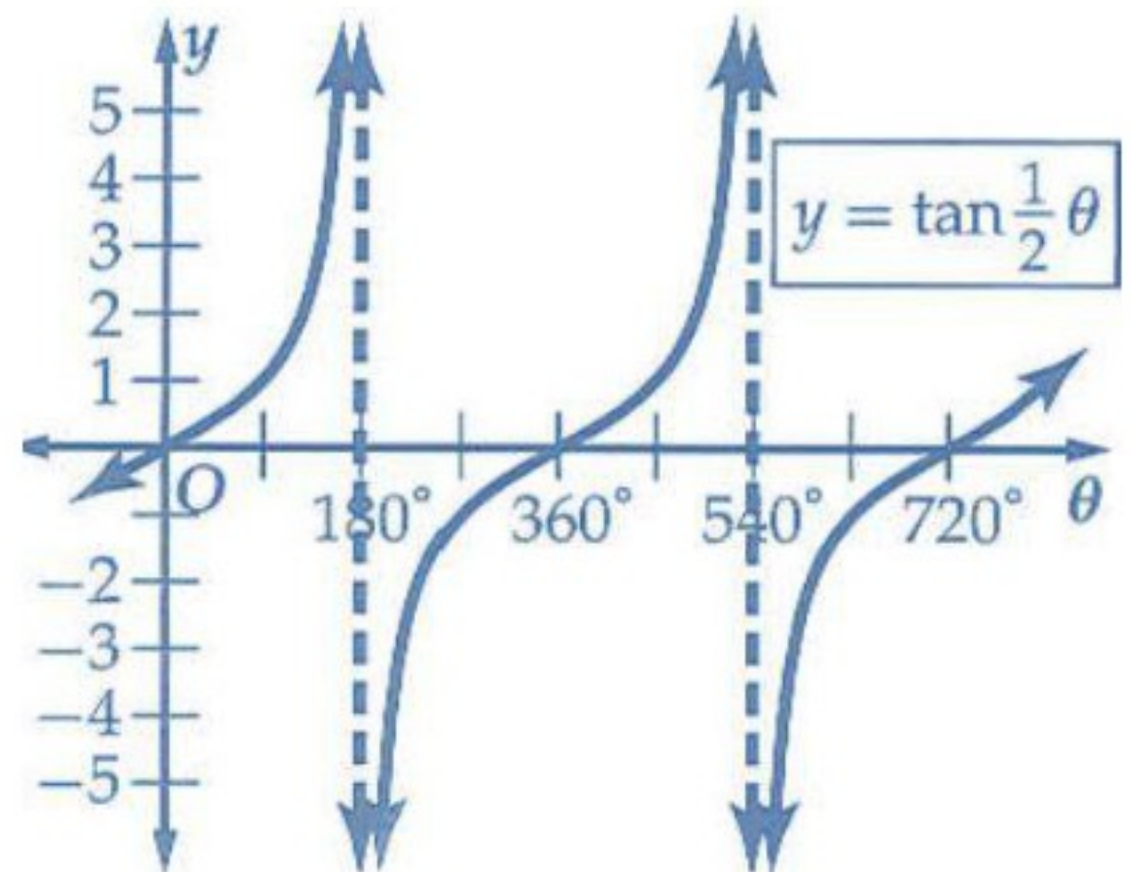
(19) كهرياء:  $V=165 \cos 100\pi t$



أوجد طول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثلها بيانياً:

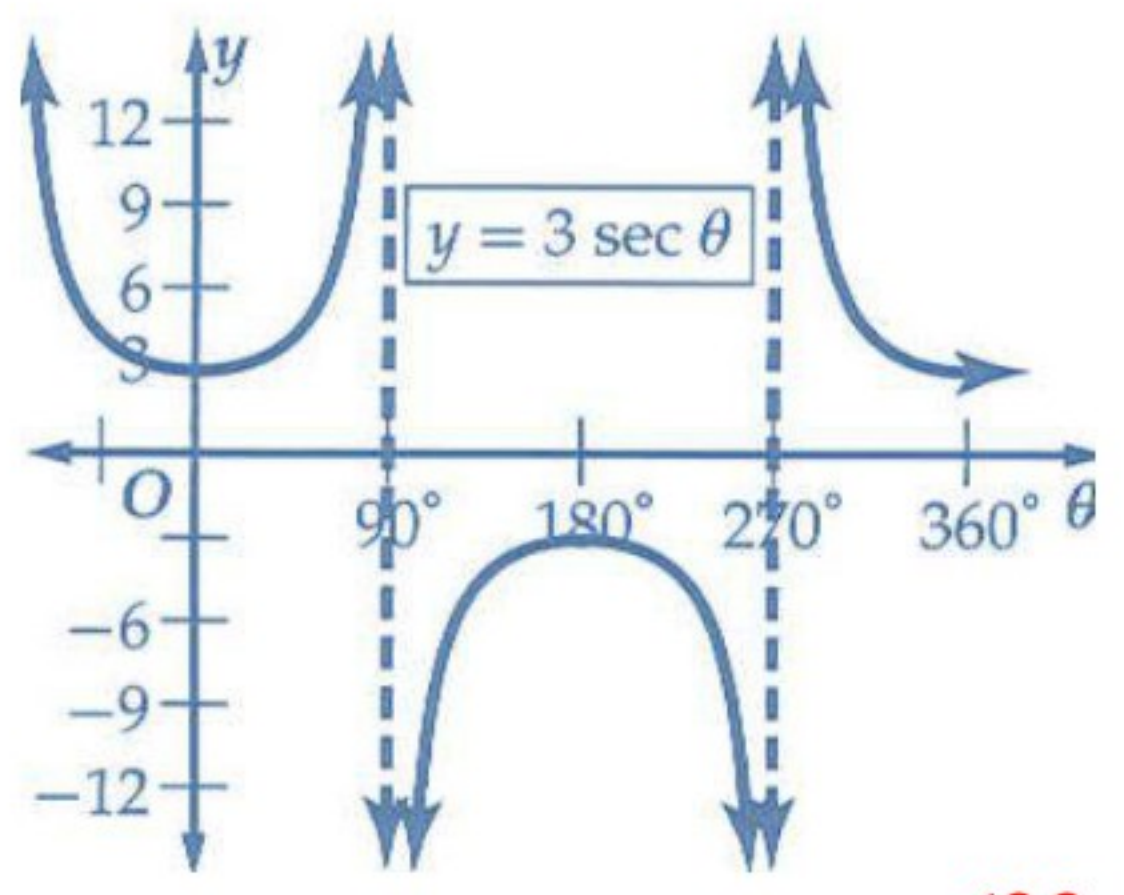
(20)

طول الدورة:  $360^\circ$



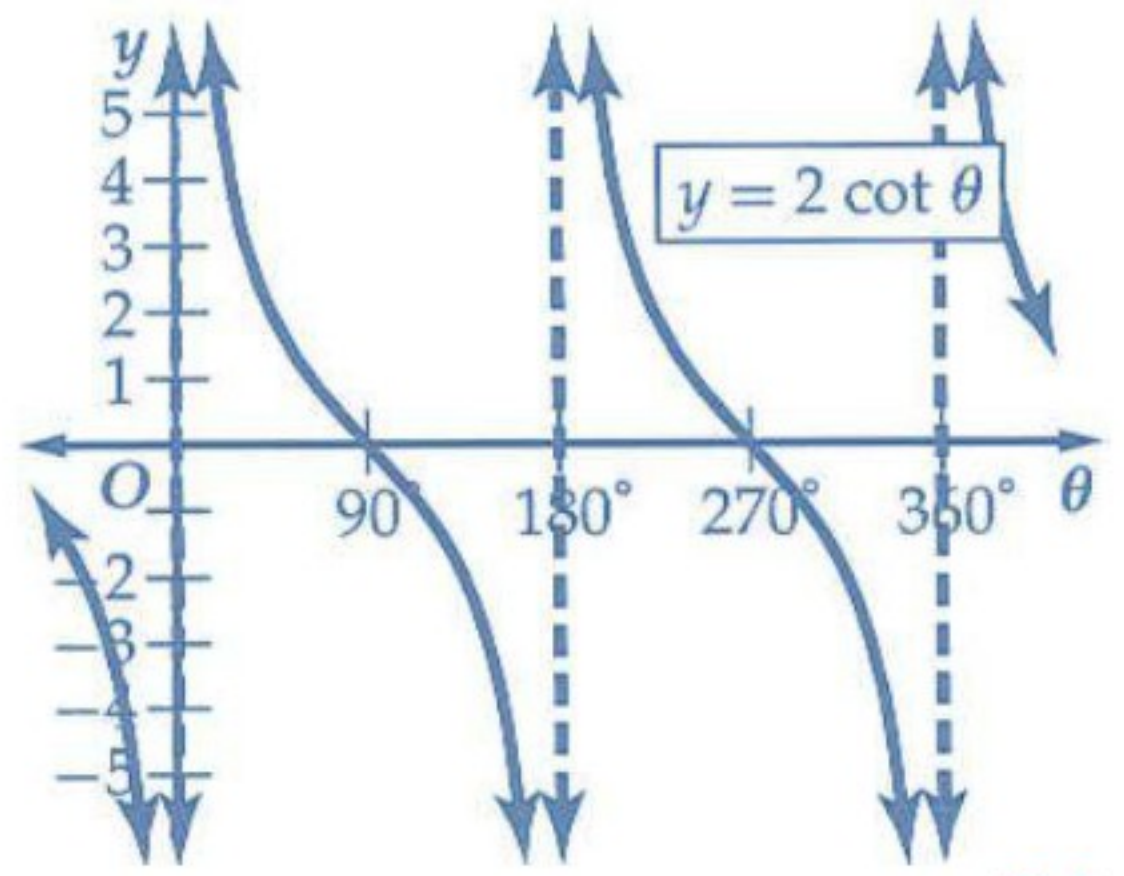
(21)

طول الدورة:  $360^\circ$



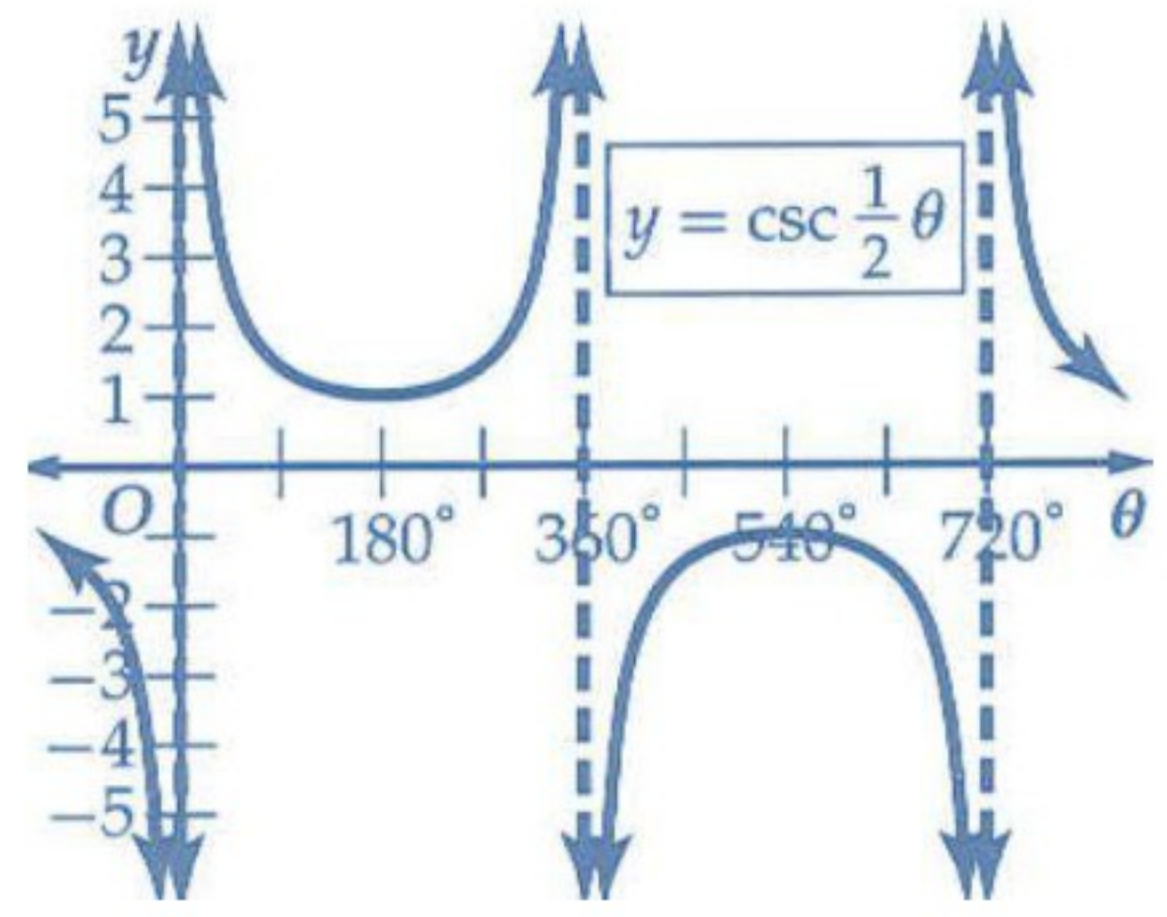
(22)

طول الدورة:  $180^\circ$

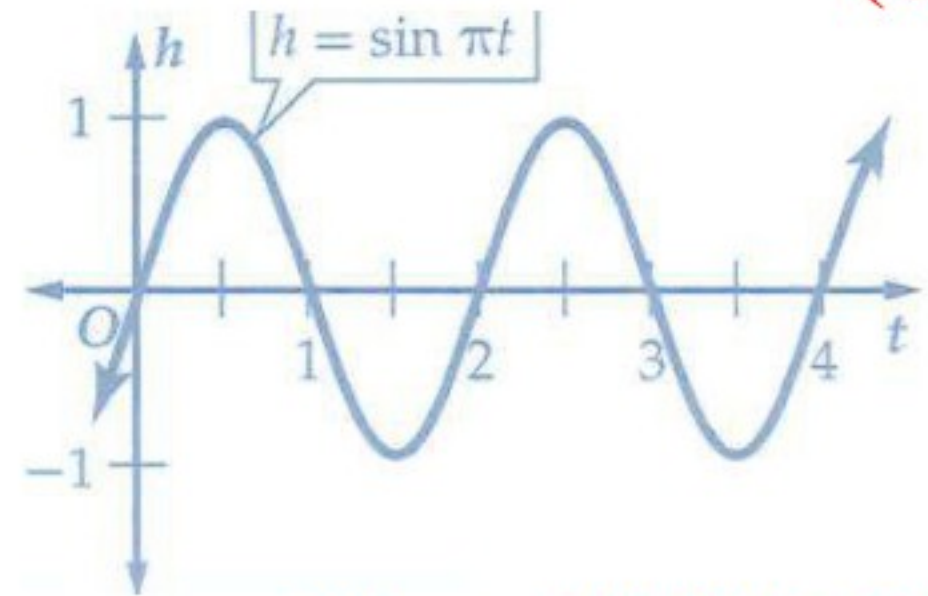


(23)

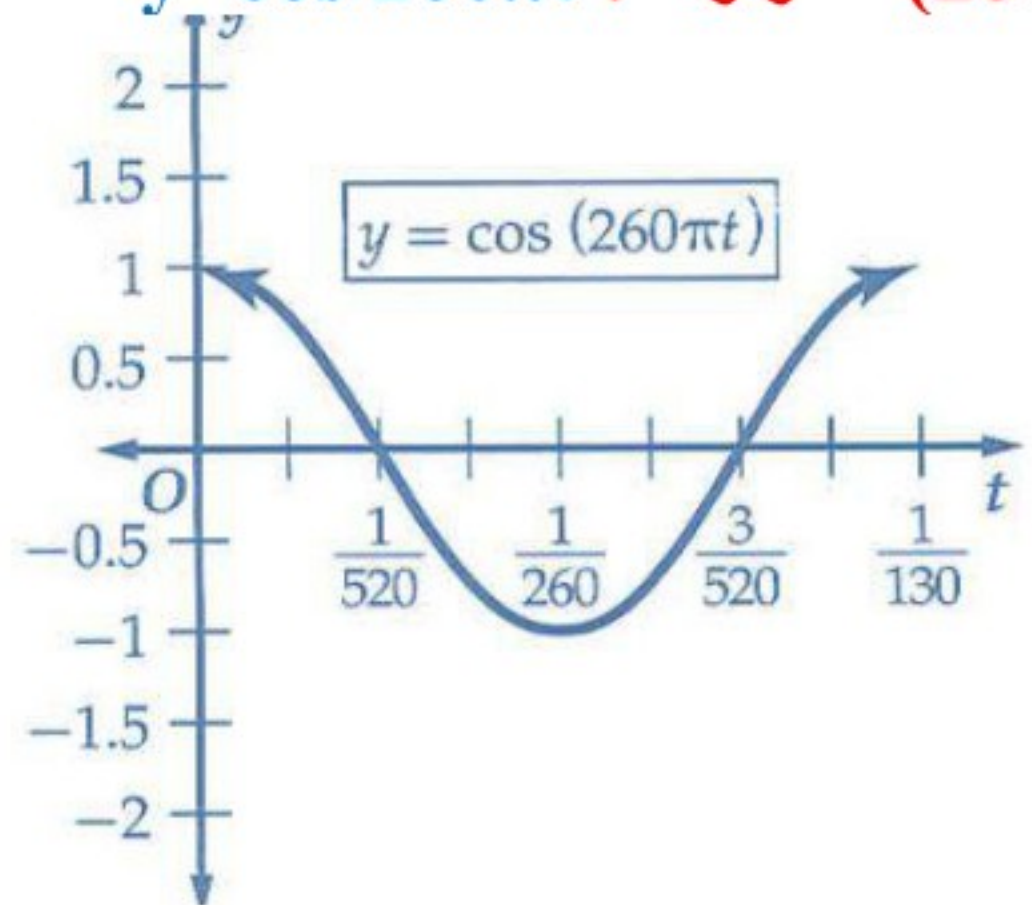
طول الدورة:  $720^\circ$



**(24) زلازل**  
 **$h = \sin \pi t$  (a)**  
**(b)**

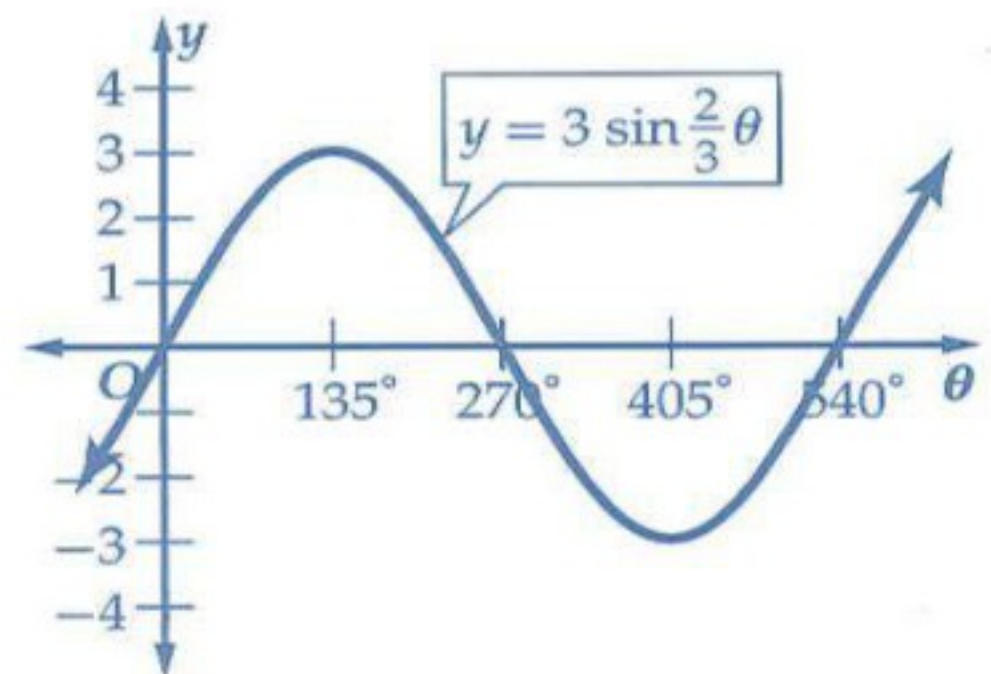


**(25) اهتزازات:  $y = \cos 260\pi t$**



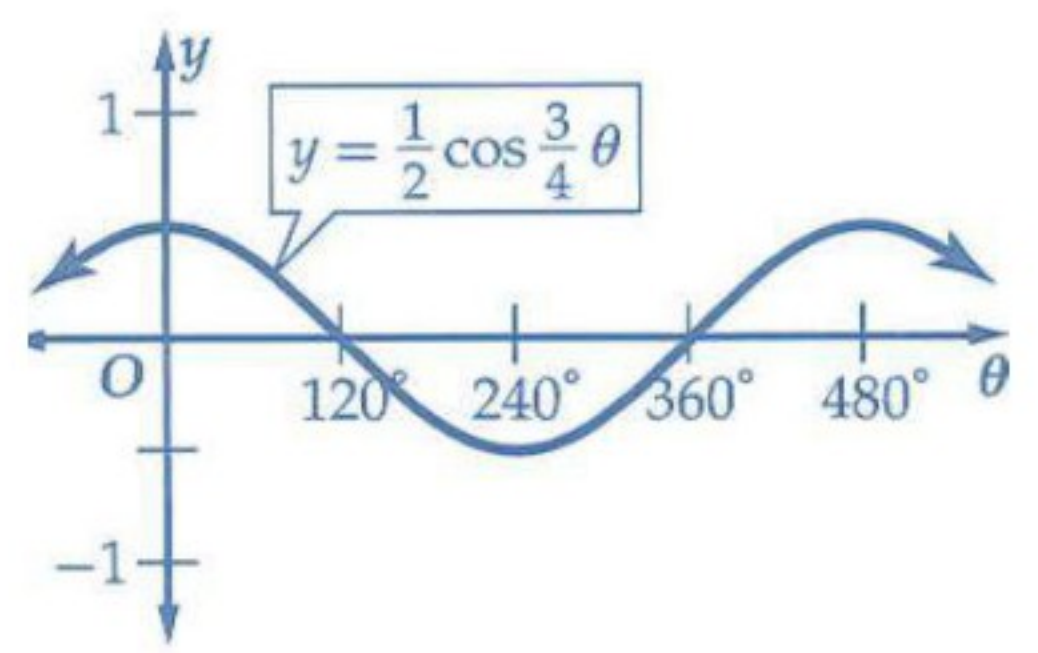
**أوجد السعة، (إن كانت معرفة) وطول الدورة لكل من الدوال الآتية، ثم مثلها بيانياً:**  
**(26)**

السعة: 3؛ طول الدورة:  $540^\circ$



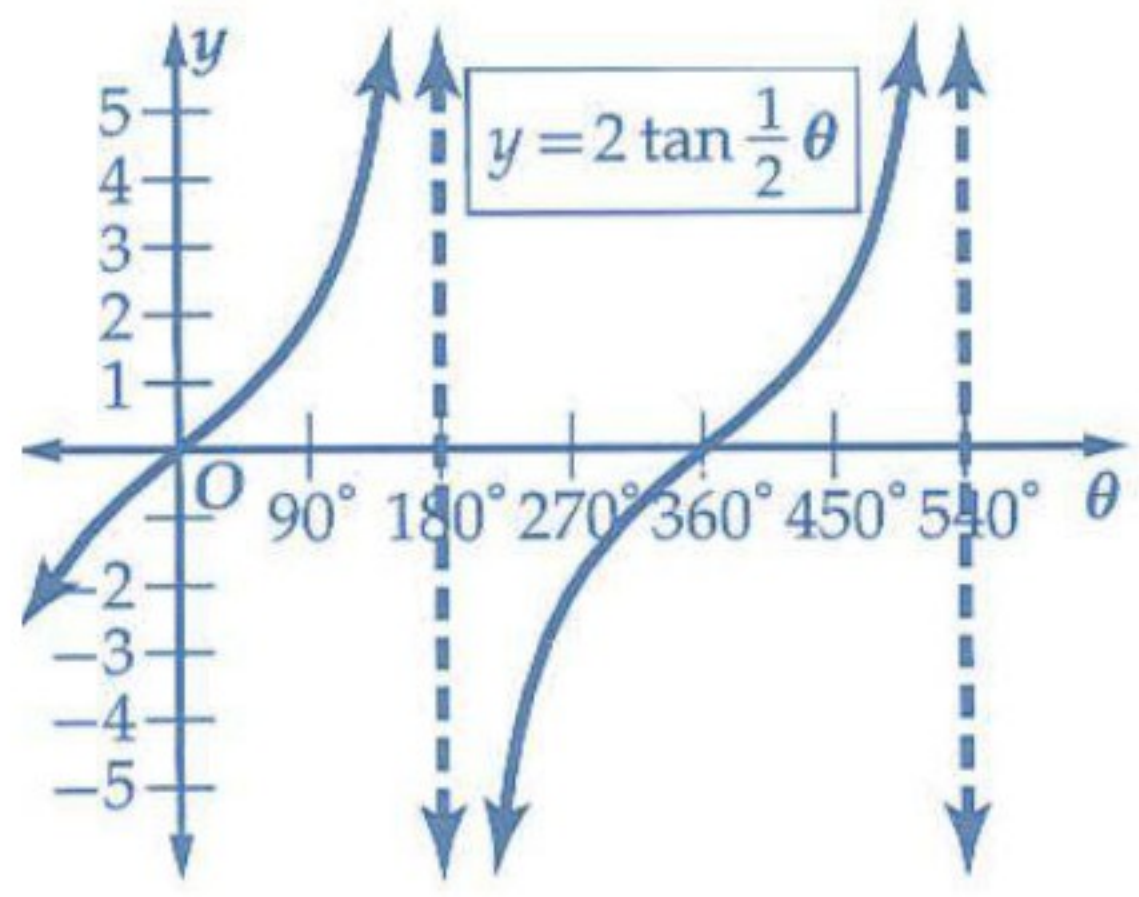
(27)

السعة:  $\frac{1}{2}$ ؛ طول الدورة:  $480^\circ$



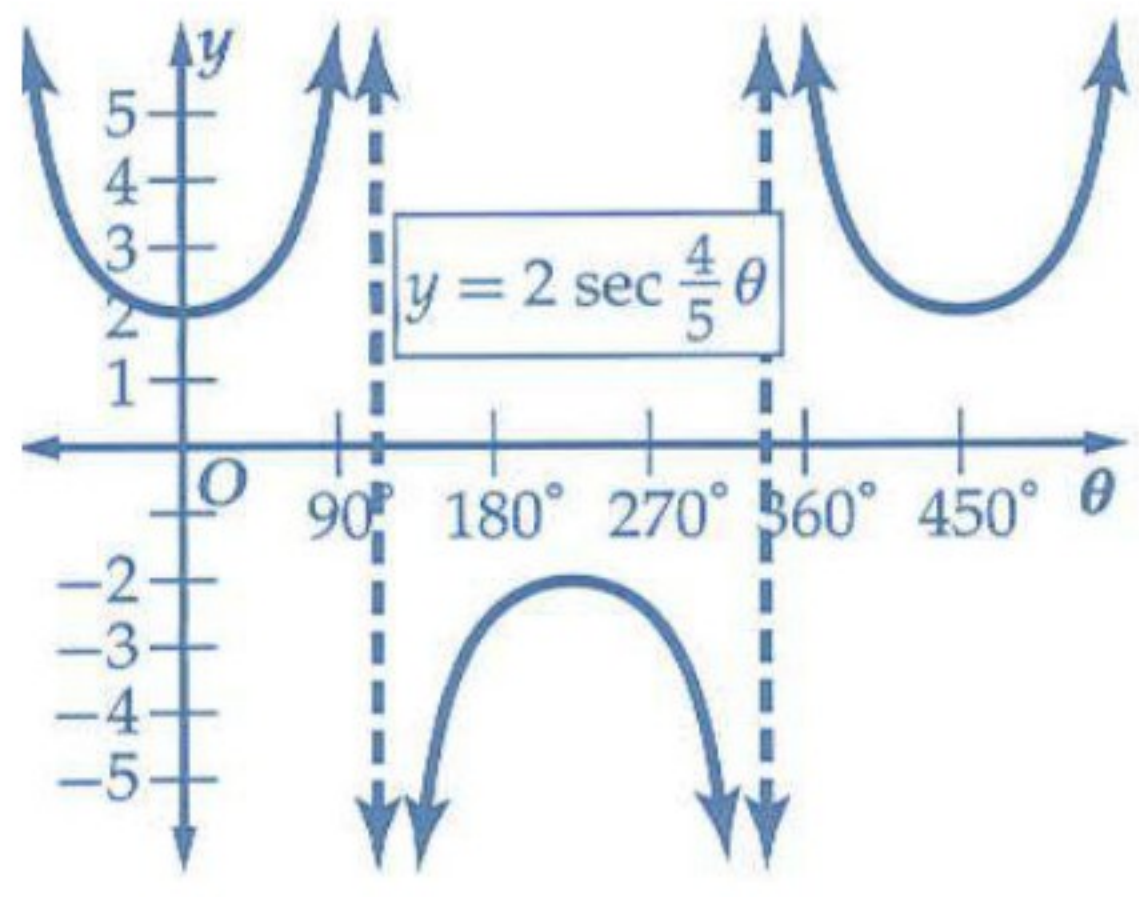
(28)

ليس له سعة، طول الدورة:  $360^\circ$



(29)

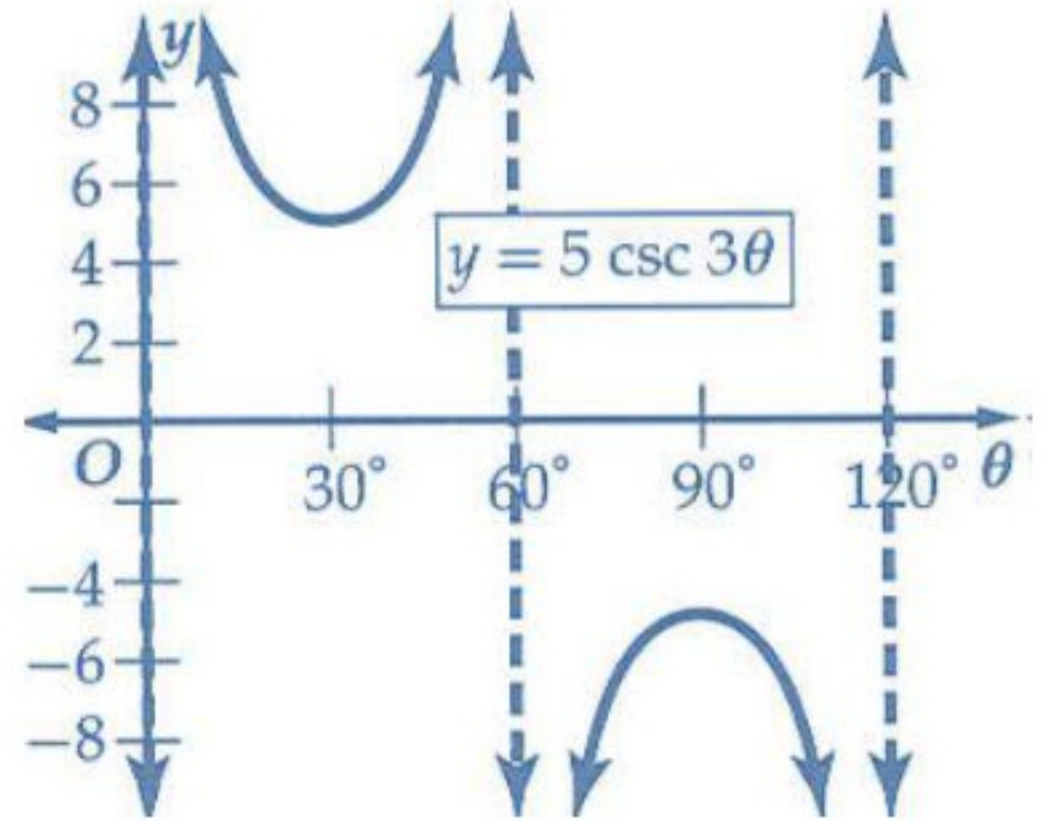
ليس له سعة، طول الدورة:  $450^\circ$





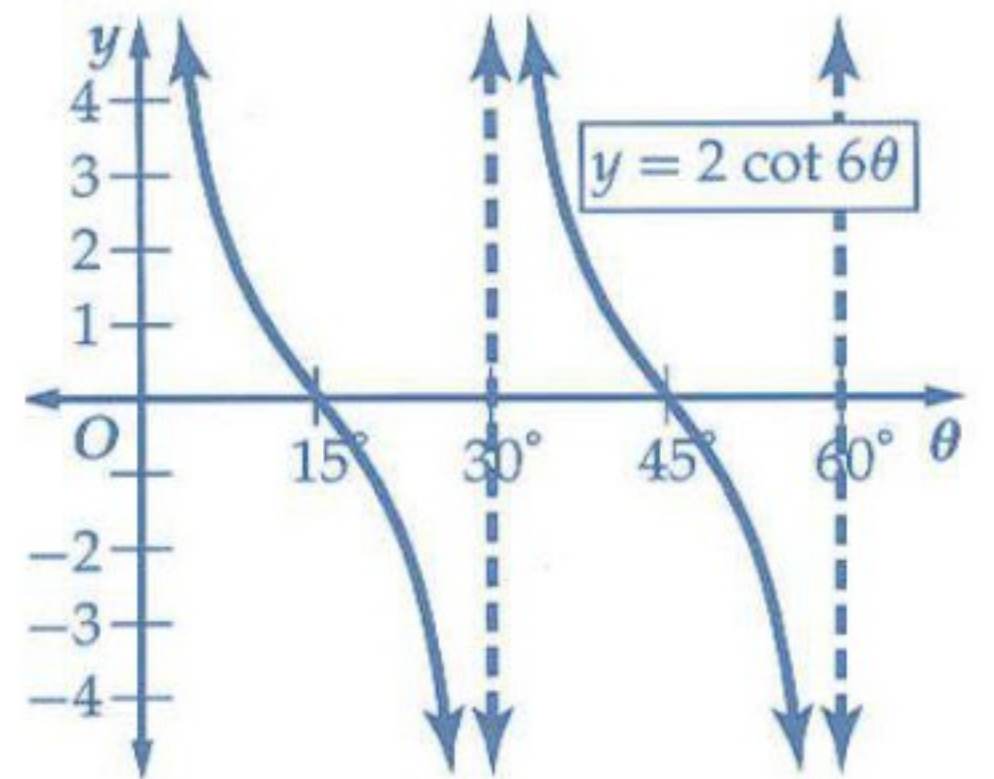
(30)

ليس له سعة، طول الدورة:  $120^\circ$



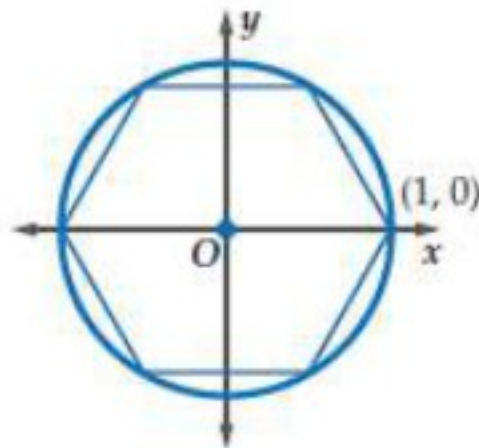
(31)

ليس له سعة، طول الدورة:  $30^\circ$



حدد طول دورة كل من الدوال الممثلة بيانياً فيما يأتي، ثم اكتب قاعدتها .

(32)  $y=1.5 \cos\theta$ ,  $360^\circ$



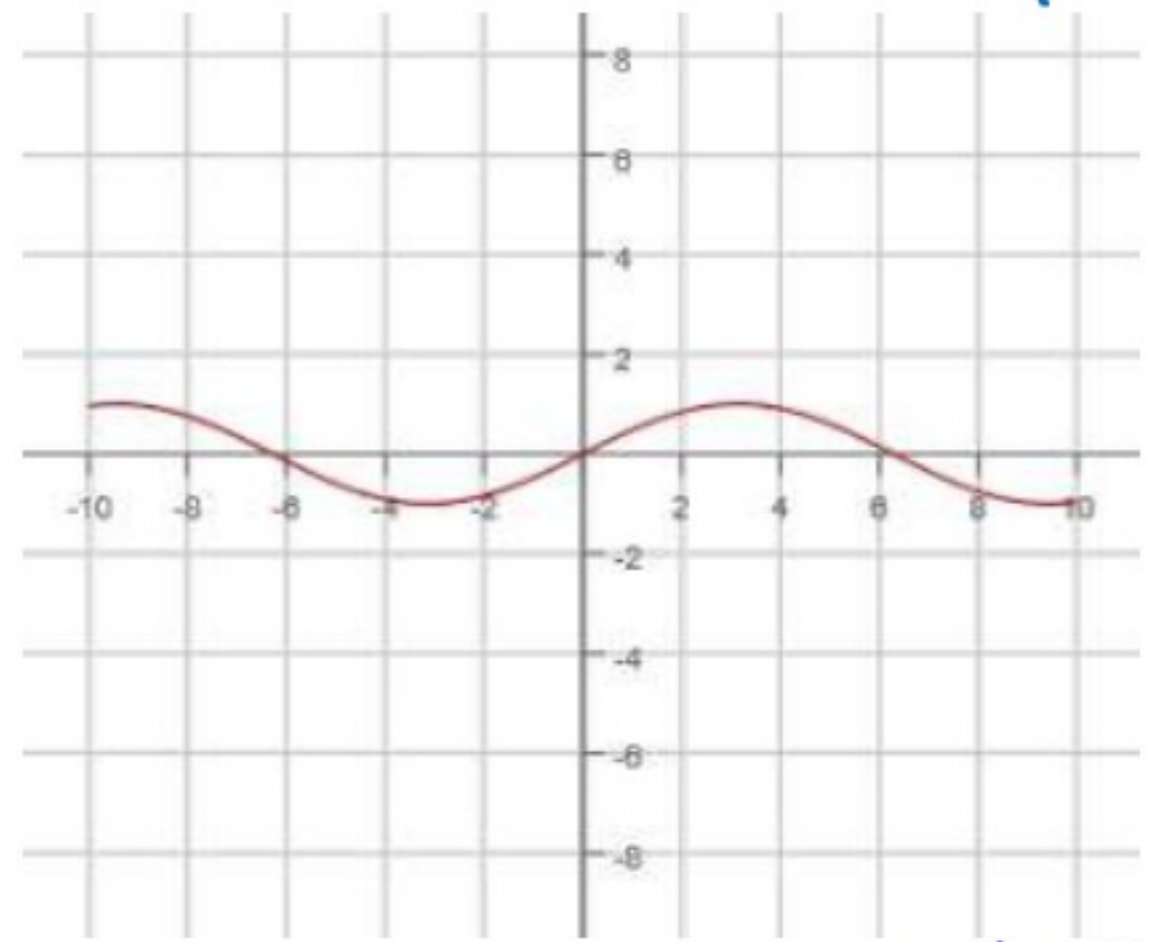
(32) هندسة: رُسم سداسي منتظم داخل دائرة وحدة مركزها نقطة الأصل، بحيث تقع رؤوسه جميعها على الدائرة كما في الشكل المجاور. إذا كانت إحداثيات أحد رؤوس السداسي  $(1, 0)$ ، فما إحداثيات الرؤوس الخمسة الأخرى من السداسي؟

$$(33) \left( \cos \frac{2\pi m}{6}, \sin \frac{2\pi m}{6} \right)$$

m من 0 إلى 5

$$1800^\circ, y = 2 \sin \frac{1}{5} \theta \quad (34)$$

$$y = \sin \frac{x}{2} \quad (17) \quad (35)$$



السعة: 1

طول الدورة:  $720^\circ$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

**(36) تحد:**

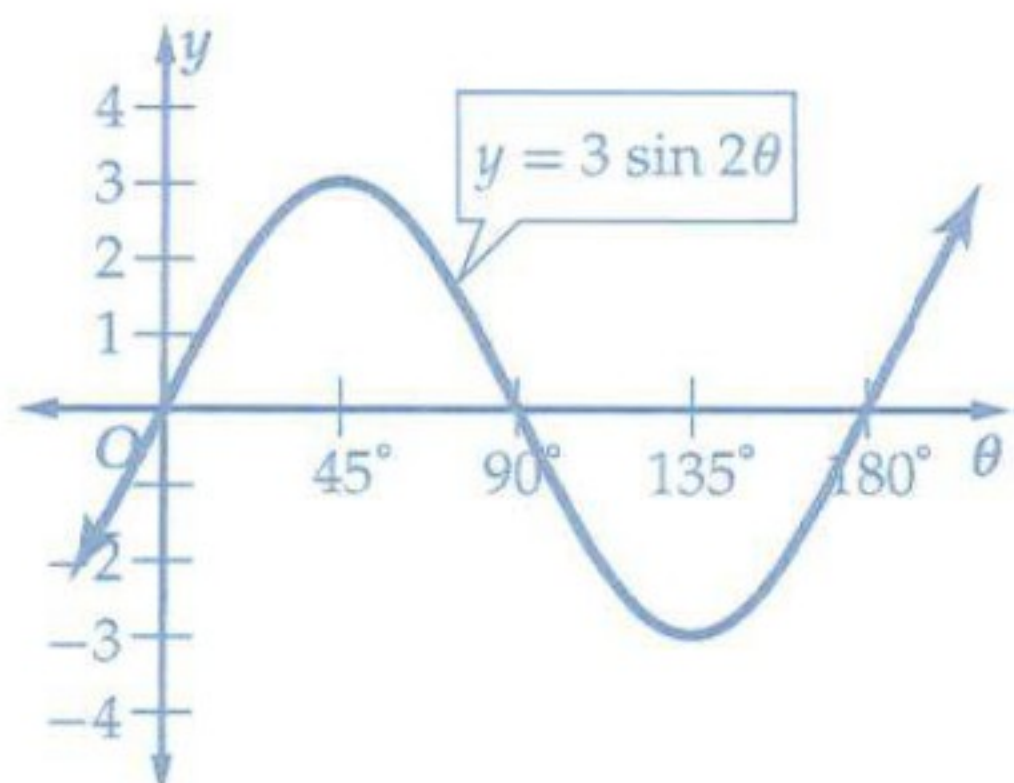
مجال الدالة  $y = a \cos \theta$  هو مجموعة الأعداد الحقيقية  
مجال الدالة  $y = a \sec \theta$  هو مجموعة الأعداد الحقيقية باستثناء الأعداد التي يكون فيها  $\cos \theta = 0$

**(37) تبرير:**

للدالة  $y = 0.5 \sin \theta$  سعة تساوي 0.5 وطول الدورة  $360^\circ$   
سعة منحنى الدالة  $y = \sin 0.5\theta$  تساوي 1 وطول الدورة  $720^\circ$

**(38) مسألة مفتوحة:**

إجابة ممكنة:  $y = 3 \sin 2\theta$



**(39) اكتب:**

اوجد القيمة المطلقة للعدد -2 والتي تساوي 2 المعامل السالب يحدث انعكاسا  
للمثيل البياني للدالة حول المحور x

**تدريب على اختبار:**

(40) مراجعة: أي من الزوايا الآتية تحقق  $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$  ؟

1215° D    1830° C    1080° B    990° A

**(40)**

الاختيار الصحيح: C 1830°

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\theta = 30$$

**(41) هندسة: 700013**

**مراجعة تراكمية:**

حُلِّ كلًّا من المثلثات الآتية، مقربًا أطوال الأضلاع إلى أقرب عُشر، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

**(42) B 34%**

**أوجد قيمة كل مما يأتي:**

**(43) -1**

**(44)  $\frac{3\sqrt{6}}{4}$**

**(45)  $5^2 = 9^2 + 8^2 - 2(9)(8)\cos A$**

**$\angle A \approx 37^\circ$**

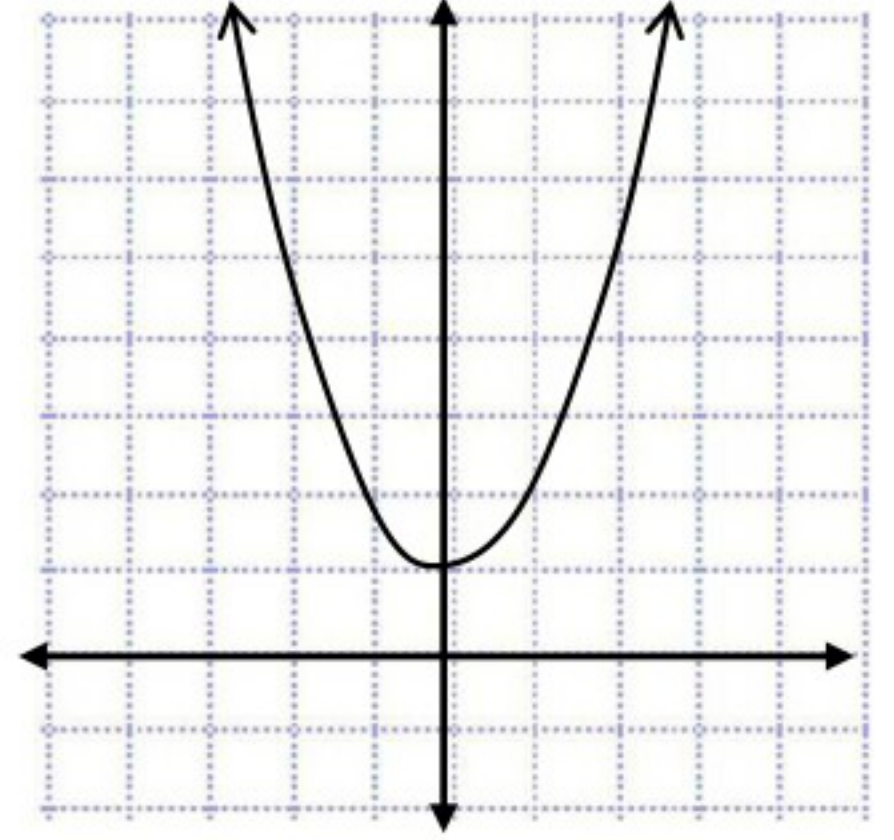
**$\frac{\sin 37}{5} = \frac{\sin B}{8}$**

**$\angle B \approx 74^\circ$**

**$\angle C = 180 - (37 + 74) = 69^\circ$**

**(46)  $B=17^\circ$  ,  $C=139^\circ$  ,  $c=7.2$**

مثل كلاً من الدوال الآتية بيانياً:  
(47)



تحقق من فهمك:

أوجد قياس الزاوية في كل مما يأتي:

$$(1A) \quad \frac{\pi}{2}, 90$$

$$(1B) \quad -\frac{\pi}{4}, -45$$

أوجد قيمة كل مما يأتي، إلى أقرب جزء من مئة:

$$(2A) \quad 0.35$$

$$(2B) \quad -0.71$$

$$(3) \quad 60.9$$

$$(4) \quad \text{تزلج: } \theta = \tan^{-1} \frac{5}{12} = 22.6^\circ$$

تأكد:

أوجد قيمة كل مما يأتي، بالدرجات و بالراديان:

(1)  $30, \frac{\pi}{6}$

(2)  $-60, \frac{-\pi}{3}$

(3)  $180, \pi$

أوجد قيمة كل مما يأتي، مقرباً الإجابة إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم:

(4) 0.6

(5) 0

(6) 0.87

(7) اختيار من متعدد: (A) 25

حل كلاً من المعادلات الآتية، مقرباً الناتج إلى أقرب جزء من عشرة:

(8)  $25.8^\circ$

(9)  $-27.4^\circ$

(10)  $64.5^\circ$

(11) قوارب:  $\Theta = \text{Arctan} \frac{59}{190} = 17.3^\circ$

تدرب وحل المسائل:

أوجد قيمة كل مما يأتي، بالدرجات وبالراديان:

(12)  $60^\circ, \frac{\pi}{3}$

(13)  $30^\circ, \frac{\pi}{6}$

(14)

$-90^\circ, \frac{-\pi}{2}$

(15)  $60^\circ, \frac{\pi}{3}$

(16)  $150^\circ, \frac{5\pi}{6}$

(17)  $-30^\circ, \frac{-\pi}{6}$

أوجد قيمة كل مما يأتي، مقرباً الإجابة إلى أقرب جزء من مئة:

(18) 0

(19) -0.58

(20) 0.86

(21) 0.87

(22) 0.9

(23) 0.71

حل كلاً من المعادلات الآتية، مقرباً الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم:

(24)  $75.3^\circ$

(25)  $64.2^\circ$

(26) لا يوجد حل

(27)  $104.5^\circ$

(28)  $55.9^\circ$

(29)  $-11.3^\circ$

(30) نخيل:  $3.6^\circ, \text{Arcsin } \frac{1.5}{24}$



حل كلاً من المعادلات الآتية حيث  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ .

(31)  $\frac{\pi}{2}$

(32)  $\pi$

(33)  $2\pi, 0$

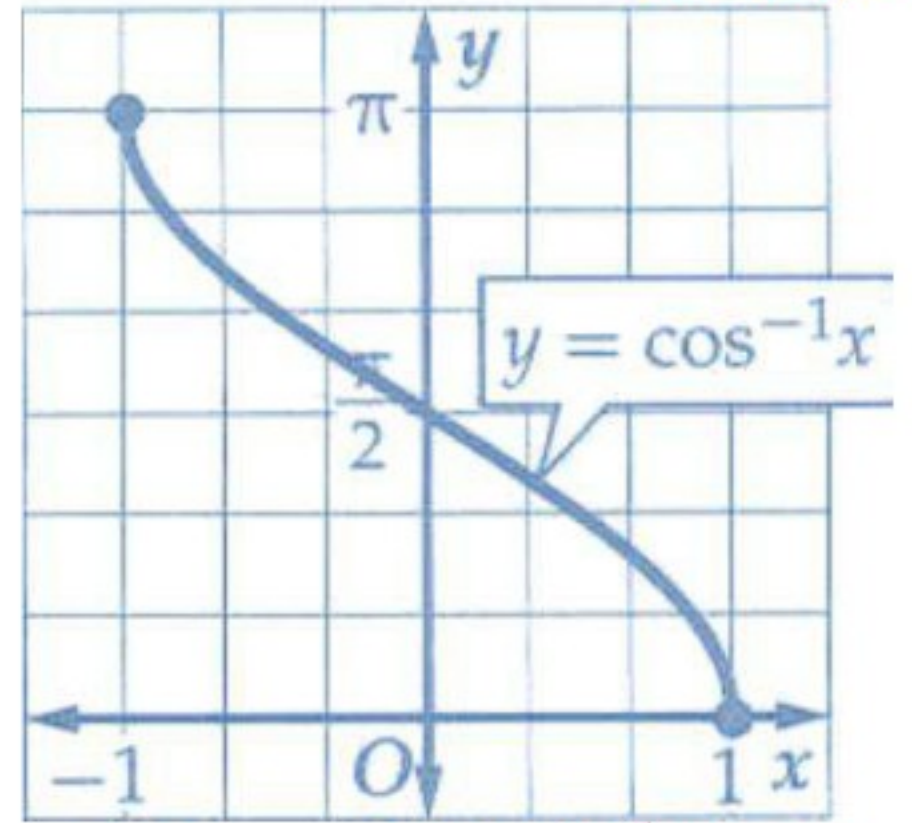
(34) لا يوجد حل

(35)  $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$

(36)  $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

(37) تمثيلات متعددة:

(a) بيانياً:



(b) عددياً:  $x = -0.2, y = 101.5^\circ$

(c) تحليلياً: متروك للطالب

مسائل مهارات التفكير العليا:

(38) اكتشف الخطأ: كلاهما خطأ حيث إن جيب التمام ليس موجبا في الربع الثاني

(39) تبرير: مجال الدالة  $y = \sin^{-1} x$  هو  $-1 \leq x \leq 1$

المدى  $y = \sin x$

(40) مدى الدالة  $y = \tan^{-1} x$  هو مجموعة الأعداد الصحيحة

بينما مدى الدالتين الاخريتين هو  $-1 \leq x \leq 1$

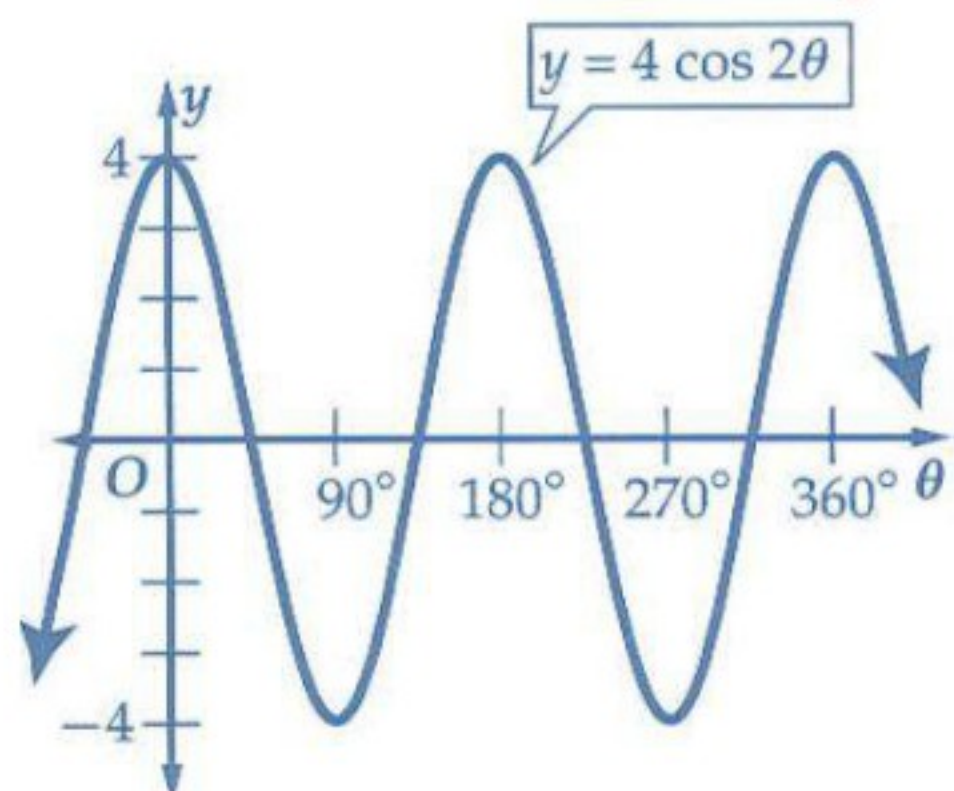
تدريب على اختبار:

(41) إجابة قصيرة:  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$

(42)  $g(f(x)) = 4 + 6x - 4x^2$  (B)

مراجعة تراكمية:

(43)



أوجد قيمة كل مما يأتي:

(44) -1

(45)  $-\sqrt{3}$

(46)  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

(47)  $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$

# دليل الدراسة والمراجعة

اختبر مفرداتك:

اختبر المفردة المناسبة من القائمة السابقة لإكمال كل جملة فيما يأتي:

- (١) قانون الجيوب
- (٢) الدوال المثلثية
- (٣) طول الدورة
- (٤) زاوية ربعية
- (٥) زاوية الارتفاع
- (٦) سعة

مراجعة الدروس:

- (٧) 18.5
- (٨) 13.6
- (٩) 65.4
- (١٠) 46.7
- (١١) 8.8 ft
- (١٢)  $\frac{43\pi}{36}$
- (١٣)  $450^\circ$
- (١٤)  $-540^\circ$
- (١٥)  $\frac{-7\pi}{4}$
- (١٦)  $625^\circ, -95^\circ$
- (١٧)  $295^\circ, -425^\circ$
- (١٨)  $\frac{11\pi}{2}, \frac{-\pi}{2}$
- (١٩)  $\frac{4\pi}{15}$

$$\frac{-\sqrt{2}}{2} \quad (٢٠)$$

$$\frac{-\sqrt{3}}{3} \quad (٢١)$$

$$0 \quad (٢٢)$$

$$0 \quad (٢٣)$$

متروك للطالب (٢٤)

متروك للطالب (٢٥)

متروك للطالب (٢٦)

17.1 m (٢٧)

حل واحد  $A=21^\circ$  ,  $B=41^\circ$  ,  $b=7.4$  (٢٨)

حلان  $C=30^\circ$  ,  $B=125^\circ$  ,  $b=29.1$  (٢٩)

$C=150^\circ$  ,  $B=5^\circ$  ,  $b=3.1$

(٣٠) لا يوجد حل

105.5 ft (٣١)

قانون جيوب التمام (٣٢)

قانون الجيوب (٣٣)

قانون جيوب التمام (٣٤)

قانون الجيوب (٣٥)

قانون جيوب التمام (٣٦)

483.9 ft (٣٧)

$$\frac{-\sqrt{3}}{2} \quad (٣٨)$$

$$\frac{-\sqrt{6}}{4} \quad (٣٩)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (٤٠)$$

$$0 \quad (٤١)$$

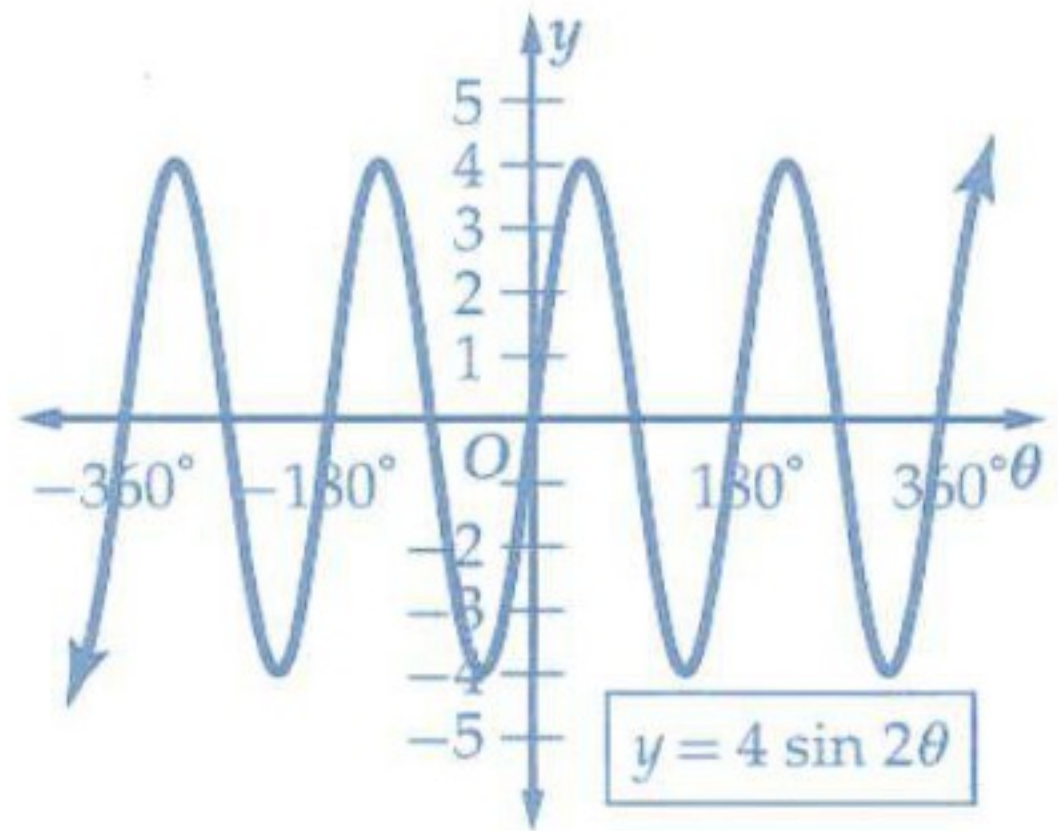
$$6 \quad (٤٢)$$

إطارات: (٤٣)

15 ثانية

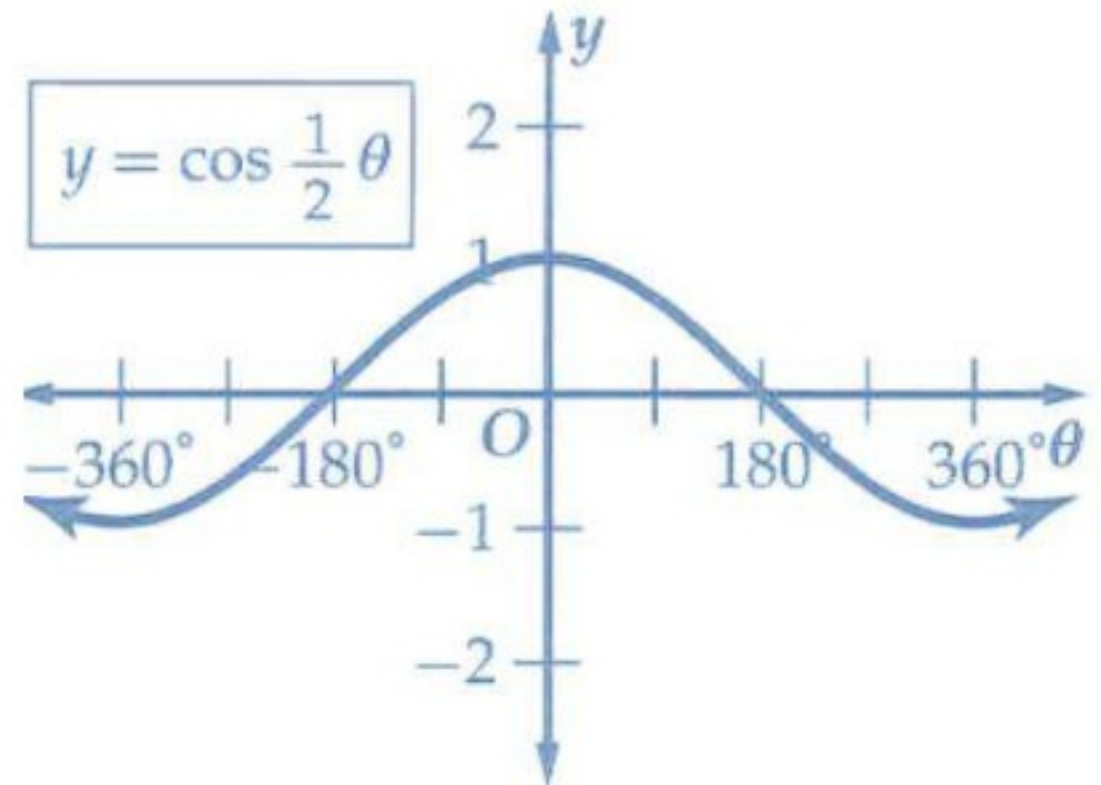
(٤٤)

السعة: 4 ، الدورة:  $180^\circ$



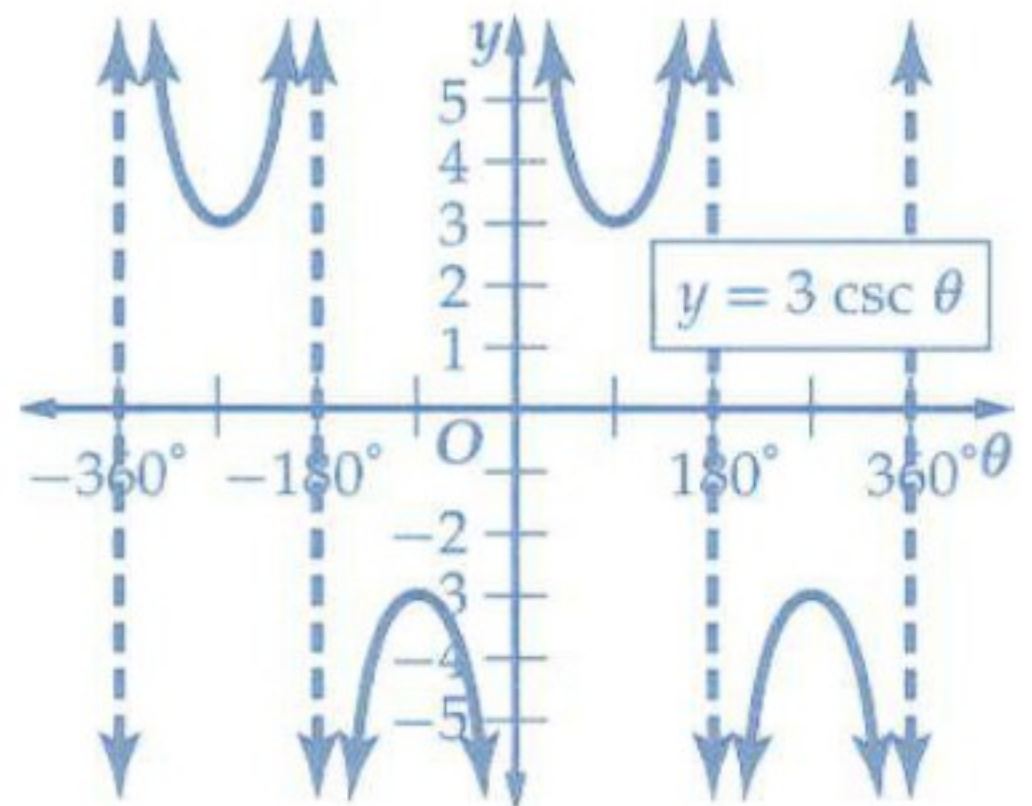
(٤٥)

السعة: 1 الدورة:  $720^\circ$



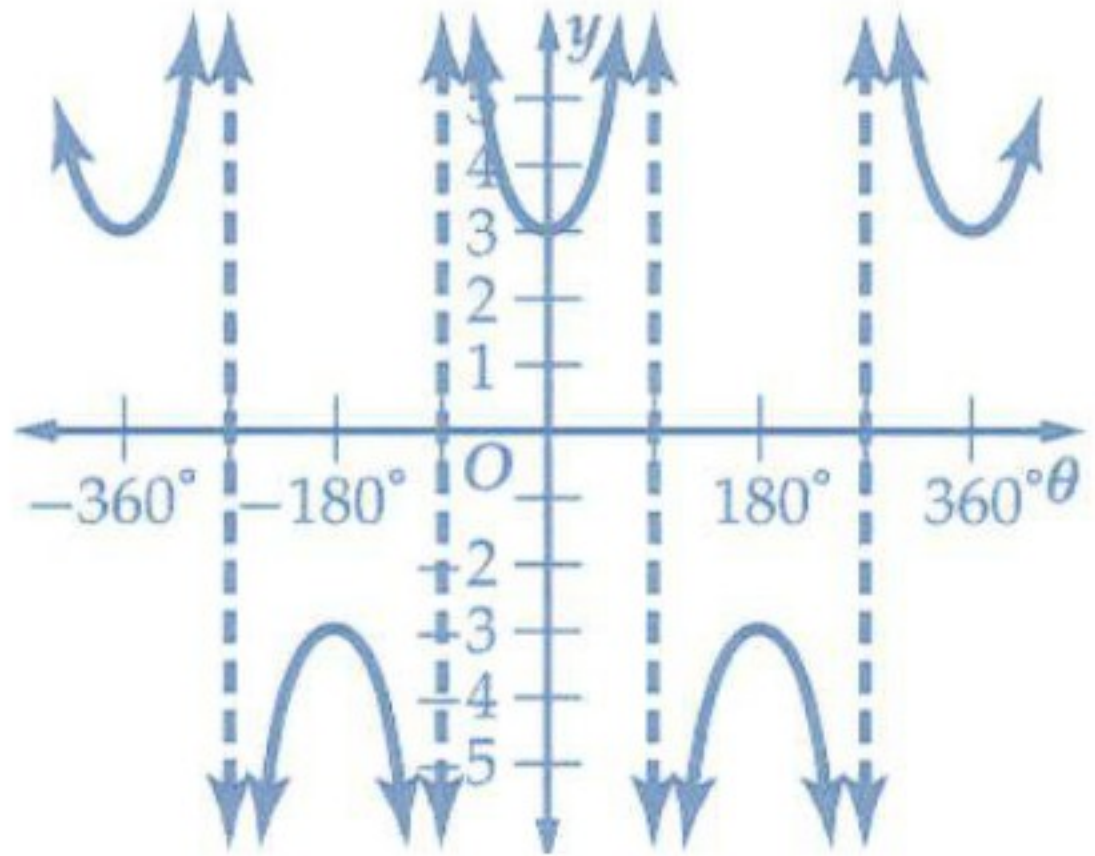
(٤٦)

السعة: غير معرفة، الدورة:  $360^\circ$



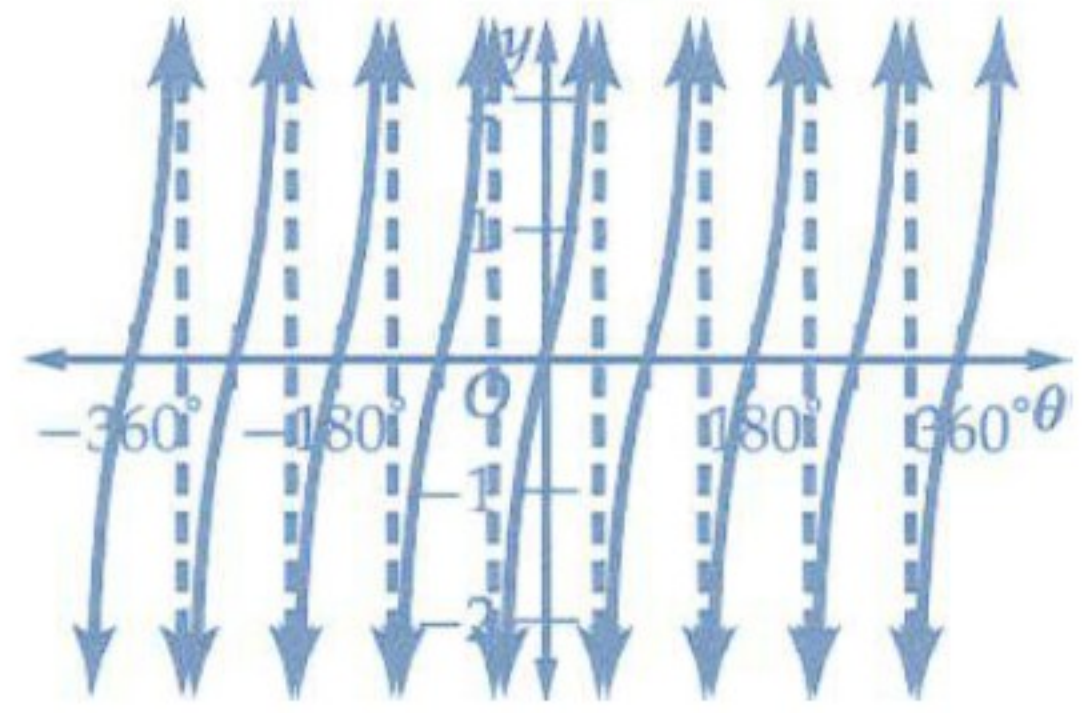
(٤٧)

السعة: غير معرفة، الدورة:  $360^\circ$



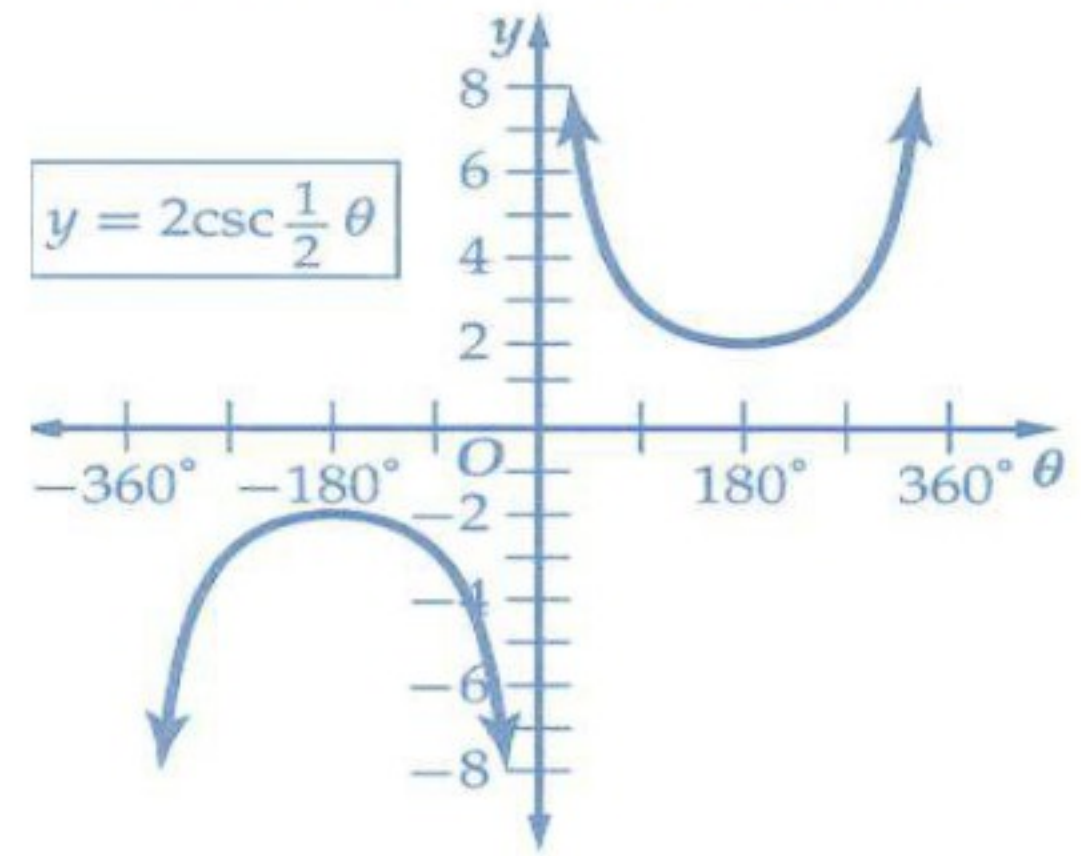
(٤٨)

السعة: غير معرفة، الدورة:  $90^\circ$



(٤٩)

السعة: غير معرفة، الدورة:  $720^\circ$



$$Y=5 \sin 20\pi t \quad (0.0)$$

$$90, \frac{\pi}{2} \quad (0.1)$$

$$0, 0 \quad (0.2)$$

$$60, \frac{\pi}{3} \quad (0.3)$$

$$45, \frac{\pi}{4} \quad (0.4)$$

$$45, \frac{\pi}{4} \quad (0.5)$$

$$90, \frac{\pi}{2} \quad (0.6)$$

$$\sin^{-1} \frac{5}{10} = \Theta = 30 \quad (0.7)$$

$$2.83 \quad (0.8)$$

$$0 \quad (0.9)$$

$$-55 \quad (1.0)$$

$$53.1 \quad (1.1)$$

$$65.8 \quad (1.2)$$

# اختبار الفصل

حل المثلث ABC في كل مما يأتي باستعمال القياسات الواردة . قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

$$B=54^\circ , a=5.3 , b=7.3 \quad (1)$$

$$B=32^\circ , c=14.2 , b=7.5 \quad (2)$$

$$b=7.9 , B=41^\circ , A=49^\circ \quad (3)$$

حول قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

$$\frac{65\pi}{36} \quad (4)$$

$$-\frac{35\pi}{36} \quad (5)$$

$$405^\circ \quad (6)$$

$$-150^\circ \quad (7)$$

$$(8) \text{ ليس له حل}$$

أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي (في السؤال 15، اكتب الزاوية بالدرجات):

$$0 \quad (9)$$

$$\frac{-\sqrt{2}}{2} \quad (10)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (11)$$

$$\sqrt{2} \quad (12)$$

$$\frac{3}{4} \quad (13)$$

$$60^\circ \quad (14)$$

$$\cos\theta=0.5 , \sin\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}. \quad (15)$$



**16) اختيار من متعدد (B) 310**

أوجد السعة وطول الدورة لكل من الدالتين الآتيتين . ثم مثل الدالتين بيانياً:

**17) متروك للطالب**

**18) متروك للطالب**

**19) اختيار من متعدد: (B) 180**

**20) قانون جيوب التمام**

**21) سواق:  $h=10\cos 8t$**

# اختبار تراكمي

اختيار من متعدد:

7.3 (D (1

90 (A -2

(B(3 عدد صحيح موجب فقط

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C(4

- 1 (C (5

7.4 cm (A (6

72 (C (7

- 3 (C (8

- 1 (C (9

إجابة قصيرة:

أجب عن كل مما يأتي:

0.17 km (10

$\frac{x+1}{3-2x}$  (11

(12

$h=10xd$  (a

(b مشترك، كمية العشب اللازمة تعتمد على عدد الأيام وعدد الأحصنة معا

210 رطلا (c

$\frac{2}{7}$  (13

C=-5 (14

22 (15

إجابة طويلة:

أجب عن كل مما يأتي موضحاً خطوات الحل:

(16

(a) متروك للطالب

(b) المجال: جميع الأعداد الحقيقية، المدى =  $\{f(x) | f(x) \leq 3\}$

(c) مقطعا المحور x هما -7 , -1 , ومقطع المحور y هو -1