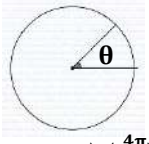
منهاجي
متعة التعليم الهادف

**السؤال الأول** : ضع دائره حول رمز الجابه الصحيحة فيما يلي:

1- عند تحويل الزاوية ( $\frac{-11\pi}{4}$ ) الى القياس بالدرجات يساوي

a) $-450^\circ$ b) $-135^\circ$ c) $-495^\circ$ d) $135^\circ$

2- في الشكل المجاور قياس $\theta$ =

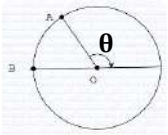



a) $\theta = 1$ rad او $180^\circ$ b) $\theta = \pi$ او $57.3^\circ$ c) $\theta = 1$ rad او $57.3^\circ$ d) $\theta = 1$ rad او $\frac{\pi}{2}$

3- الزاويتان المشتركتان في ضلع الانتهاء مع الزاوية ( $\frac{2\pi}{3}$ ) في الوضع القياسي هما:

a) ( $\frac{4\pi}{3}$ )و( $\frac{-8\pi}{3}$ ) b) ( $\frac{-4\pi}{3}$ )و( $\frac{5\pi}{3}$ ) c) ( $\frac{-4\pi}{3}$ )و( $\frac{8\pi}{3}$ ) d) ( $\frac{\pi}{3}$ )و( $\frac{4\pi}{3}$ )

4- في الشكل المجاور اذا كان طول القوس (AB) يساوي وحدتين و(r =2) فإن قياس $\theta$ =




a) $\pi - 1$ b) $\pi + 1$ c) $\frac{\pi}{2} + 1$ d) $\frac{\pi}{2} - 1$

5- قطاع دائري اطواله بالسنتيمترات وطول قوسه يساوي عددياً مساحته ، فإن نصف قطره (r) يساوي

a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 2 d) $\sqrt{2}$

☒ دائرة مساحتها ($36\pi$ cm$^2$) ، اجب عن الفقرتين (6 و7)

6- مساحة القطاع الذي تصنعه زاويه مركزية مقدارها ( $30^\circ$ ) هي:

a) $6\pi$ cm$^2$ b) $3\pi$ cm$^2$ c) $2\pi$ cm$^2$ d) $\frac{\pi}{2}$ cm$^2$

7- طول قوس القطاع الدائري الذي يقابل الزاوية المركزية أعلاه هو:

a) $\pi$ cm b) $6\pi$ cm c) $\frac{\pi}{6}$ cm d) 36cm

8- دائرة نصف قطرها ($r=\sqrt{2}$) و ($\theta$) زاويه مركزية فيها ، اذا كانت النسبة بين محيط الدائرة الى مساحتها يساوي عددياً طول القوس المقابل للزاوية المركزية ($\theta$) فان قياسها هو :

a) 0.1 rad b) 0.01 rad c)1 rad d) 10 rad

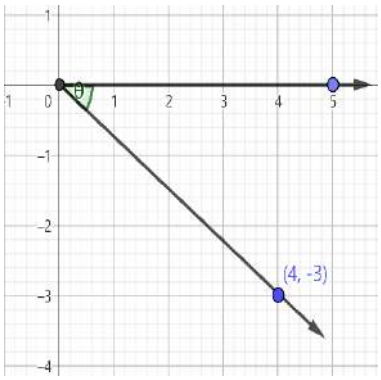
9- يتكون جزيء الماء من ذرة أوكسجين (O) تتوسط وترتبط مع ذرتين هيدروجين (H) مكونة زاوية ($\theta = \frac{7\pi}{12}$) ، فإن ( $\cos\theta$ ) يساوي

a) $\cos\frac{5\pi}{12}$ b) $-\cos\frac{5\pi}{12}$ c) $\sin\frac{5\pi}{12}$ d) $-\sin\frac{5\pi}{12}$

10- قيمة ( $\tan 5\pi$ ) هي

a) 1 b) -1 c) 5 d) 0

11- في الشكل المجاور قيمة ($\csc\theta$) هي




a) $\frac{-5}{4}$ b) $\frac{-5}{3}$ c) $\frac{-3}{5}$ d) $\frac{5}{3}$

12- قيمة ($\tan^{-1}\sqrt{3}$) هي

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{-\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{-\pi}{3}$

13- اذا كانت النقطة $(-2,3)$ تقع على ضلع انتهاء الزاوية ($\theta$) المرسومة في الوضع القياسي ، فإن قيمة ($\cot\theta$) هي

a) $\frac{-2}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{-3}{2}$

14- للاقتران [ $g(x) = 2\tan 2x - 1$ ] خط تقارب راسي عندما (x) =

a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{8}$ d) $\pi$

15- للاقتران الجيبي [ $y = -4\cos(x + \frac{\pi}{2})$ ] قيمه صغرى هي:

a) $(\frac{-\pi}{2}, 4)$ b) $(\frac{-\pi}{2}, -4)$ c) $(\frac{\pi}{2}, 4)$ d) $(\frac{\pi}{2}, -4)$

16- الاقتران الجيبي الذي سعته ( 2 ) هو:

a ) $\frac{-1}{2}\cos(2x - \pi) + 2$ b) $-3\cos(2x - 2\pi) + 2$

c) $-2\cos(x - 2\pi) + 3$ d) $\frac{-1}{2}\cos(x - 4\pi) + 2$

17- الاقتران الجيبي الذي طول دورته ($2\pi$) هو:

a ) $-2\sin(x - \pi)$ b) $-2\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) + 2$

c) $-2\tan x - 1$ d) $1 + \frac{1}{2}\cos 2\pi$

18- يمكن وصف التحويلات الهندسية التي طُبقت على منحنى الاقتران [ $f(x) = \cos x + 9$ ] لينتج منحنى الاقتران [ $g(x) = \cos 6(x - \pi) + 9$ ]

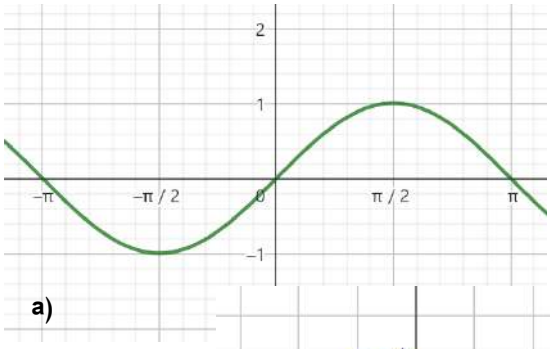
a) تضييق افقي بمعامل مقداره (6) وازاحة افقية نحو اليمين بمقدار ($\pi$)

b) تضييق افقي بمعامل مقداره ( $\frac{1}{6}$ ) وازاحة رأسية للاعلى بمقدار (9)

c) (π) تضييق افقي بمعامل مقداره ( $\frac{1}{6}$ ) وازاحة افقية نحو اليمين بمقدار

d) b + c

19- الرسم المقابل يمثل الاقتران الجيبي :




a ) $\sin(\pi - x)$

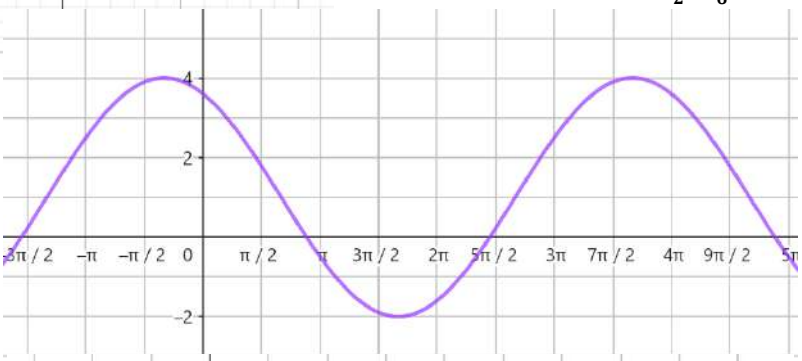
b ) $1 - \sin\frac{1}{2}x$

c ) $1 + \sin\frac{1}{2}x$

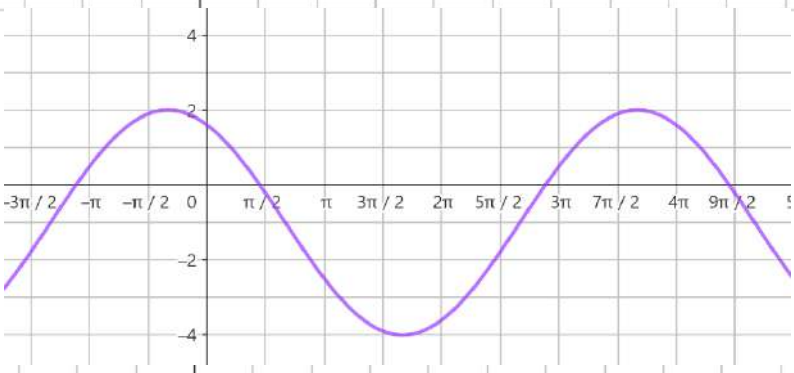
d ) $-\sin(x + \pi)$

20- التمثيل المناسب الذي يمثل الاقتران الجيبي $[\ 3\cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}) + 1\ ]$ :

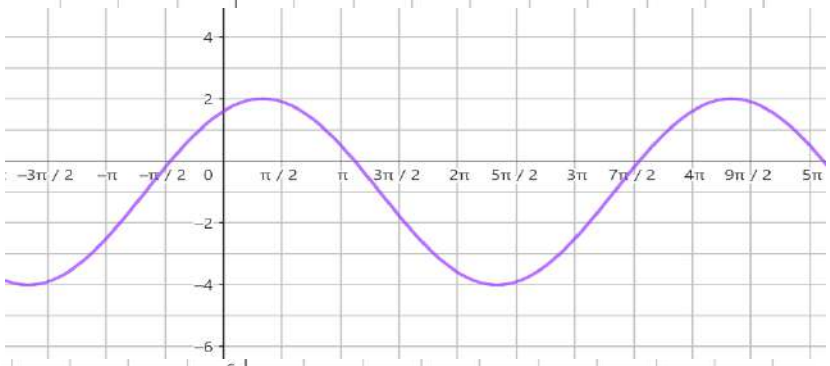
a)



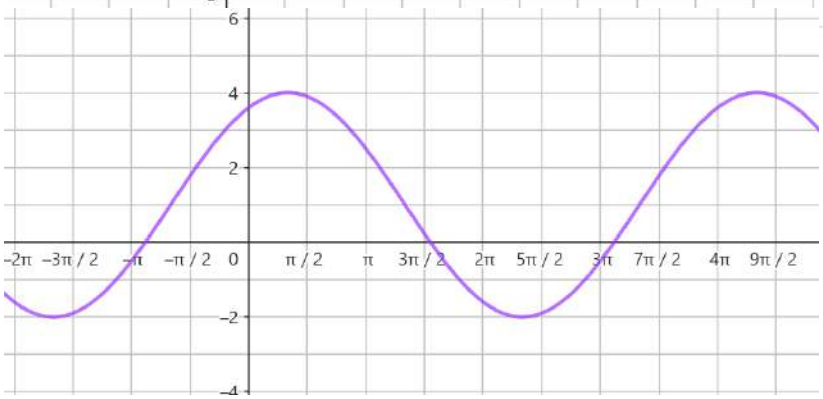

b)




c)




d)




منهاجي
متعة التعليم الهادف

**السؤال الثاني :**

a ) استعمل العلماء عجلة المجداف لقياس سرعة التيارات المائية بناءً على معدل الدوران، اذا دارت العجله (120) دورة في الدقيقة و طول العجلة (0.6m) جد السرعة الخطية والسرعة الزاوية للمجداف بوحدة (m/s).

b )يمثل الاقتران $[\ y = 10\sin 4\pi t\ ]$ ، $[\ y = 3\cos\frac{1}{2}\pi t\ ]$ إزاحة كتلة معلقة في زنبرك بالسنتيمتر ، (t) الزمن بالثواني جد لكل منهما اقصى إزاحة وطول الدورة والتردد لحركة الكتلة.

---

**السؤال الثالث :**

(1) اذا كان $\Delta ABC$ قائم الزاوية في $(A)$ وكان $\sin\angle ABC = \frac{1}{\sqrt{2}}$ جد

a ) اطوال اضلاع المثلث. b ) النسب المثلثية للزاوية $\angle ABC$ . c ) قياس الزاوية $m\angle ABC$.

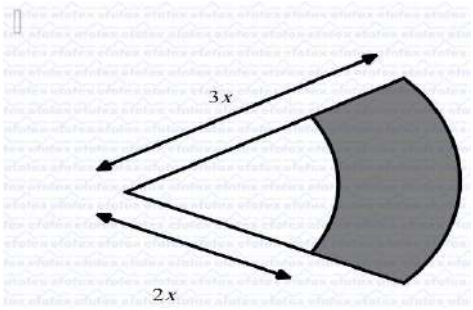
(2) اذا كان الاقتران $[\sec\theta = \frac{5}{4}]$ جد قيم النسب المثلية للزاوية $(\theta)$ في الحالتين الآتيتين:

a ) $\sin\theta > 0$. b ) $\cot\theta < 0$.

---

**السؤال الرابع :**

a ) في الشكل المجاور قطاعين دائريين متحدين بالمركز ناتجين عن زاوية مركزية مشتركة قياسها (0.75) ومساحة المنطقة المظللة $(36\text{cm}^2)$ جد قيمة (x).




b ) ما قيمة المقدار $\cos\frac{\pi}{4} - \sin\frac{2\pi}{3} + \sin\pi - \tan\frac{4\pi}{3} + \sin\frac{5\pi}{3} - \sin 2\pi$

---

**السؤال الخامس :**

(1) جد السعة والدورة والقيمة العظمى والصغرى ومعادلة خط الوسط للاقترانات الجيبيه الاتيه:

a ) $[\cos(1-x)+2]$. b ) $[\ \sin\left(\frac{x}{3}+\frac{\pi}{4}\right)-1\ ]$. \

(2) مثل الاقتران الجيبي $[\ y = \cos 2(x - \frac{\pi}{2})\ ]$

---

مع تحيات لؤي مرعي

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## الإجابات

### السؤال الأول

1- $\frac{-11\pi}{4} \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{-11\times180^\circ}{4} = \frac{-11\times90^\circ}{2} = \frac{-11\times45^\circ}{1} = -11 \times 45^\circ = -495^\circ$ **(c)**

2- من الرسم نجد ان $(\theta)$ زاوية حادة **(c)**

3- $\frac{2\pi}{3} + 2\pi = \frac{2\pi+6\pi}{3} = \frac{8\pi}{3}$ , $\frac{2\pi}{3} - 2\pi = \frac{2\pi-6\pi}{3} = \frac{-4\pi}{3}$ او $\frac{2\pi}{3} + \pi = \frac{2\pi+3\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$ , $\frac{2\pi}{3} + \pi = \frac{2\pi-3\pi}{3} = \frac{-\pi}{3}$

**(c)**

$(\frac{-4\pi}{3})$ و $(\frac{8\pi}{3})$ او $(\frac{-\pi}{3})$ و $(\frac{5\pi}{3})$

4- $\theta = \pi - \theta' \Rightarrow s = r\theta' \Rightarrow 2 = 2\theta' \Rightarrow \theta' = 1$ $\therefore \theta = \pi - 1$ **(a)**

5- A=S $\Rightarrow \frac{1}{2}r^2\,\theta = r\theta$

$\Rightarrow \frac{1}{2}r^2 = r$

$\Rightarrow \frac{1}{2}r = 1$

$\Rightarrow r = 2$ (c)

6- $A_c = \pi r^2 \Rightarrow 36\pi = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = 36$

$\Rightarrow r = 6\text{cm}$

$\therefore$ A= $\frac{1}{2}r^2\,\theta$ ,r=6cm , $\theta=30^\circ = \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow$ A= $\frac{1}{2}6^2 \times \frac{\pi}{6}$ $\Rightarrow$ A= $\frac{1}{2}36 \times \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow$ A= $3 \times \pi = 3\pi$ cm$^2$ **(b)**

7- $S = r\theta$ r=6cm , $\theta=30^\circ = \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow$ S= $6 \times \frac{\pi}{6}$ $\Rightarrow$ S= $\pi$ cm **(a)**

8- $\frac{S_c}{A_c} = S \Rightarrow \frac{2\pi r}{\pi r^2} = r\theta$

$\Rightarrow \theta = \frac{2}{r^2} rad$ , r=$\sqrt{2}$ $\Rightarrow \theta = \frac{2}{2} = 1$ (c)

9- $\theta = \frac{7\pi}{12}$ , $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ , $\Rightarrow \theta' = \pi - \theta$ ,$0 < \theta' < \frac{\pi}{2}$ الزاويتان متكاملتان

$\therefore \theta' = \pi - \frac{7\pi}{12} = \frac{12\pi-7\pi}{12} = \frac{5\pi}{12}$

$\therefore \cos\theta = -\cos\theta'$

$\therefore \cos\frac{7\pi}{12} = -\cos\frac{5\pi}{12}$ **(b)**

10- $\tan 5\pi = \tan\pi = 0$ **(d)**

11- $\sin\theta = \frac{y}{r}$ , r=$\sqrt{x^2+y^2}$ , $\Rightarrow$r=$\sqrt{4^2+-3^2} = \sqrt{16+9}$ =$\sqrt{25}$ =5

$\therefore \sin\theta = \frac{-3}{5}$ ,$\csc\theta = \frac{-5}{3}$ **(b)**

12- $\tan^{-1}\sqrt{3} = \frac{\pi}{3}$ **(c)**

13- النقطة $(-2,3)$ تقع في الربع الثاني في المستوى الاحدائي

$\tan\theta = \frac{y}{x}$ ,(x,y) $(-2,3) \Rightarrow \cot = \frac{x}{y} = \frac{-2}{3}$ **(a)**

14- $g(x) = 2\tan 2x - 1$

$\therefore 2x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow$x=$\frac{\pi}{4}$ **(b)**

15- $[\, y = -4\cos(x + \frac{\pi}{2})\,]$

$|-4| = 4$ , d=0 $\Rightarrow \min_v = -1\times|a|+ d \therefore \min_v = -4+0=-4$

نعوض قيمة y في الاقتران وينتج

$-4 = -4\cos(x + \frac{\pi}{2})$

$\Rightarrow 1 = \cos(x + \frac{\pi}{2}) \Rightarrow x + \frac{\pi}{2} = 0 \Rightarrow x = \frac{-\pi}{2}$

$\therefore \min_v (\frac{-\pi}{2}, -4)$ **(b)**

16- c) $-2\cos(x - 2\pi) + 3$ $|a|$ = السعة

17- a ) $-2\sin(x - \pi)$ , $\frac{2\pi}{|b|}$=طول الدورة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

18- $[g(x)=\cos 6(x-\pi)+9]$ التحويلات الهندسية التي طُبقت على منحنى الاقتران $f(x)=\cos x+9$ الاقتران منحنى لينتج

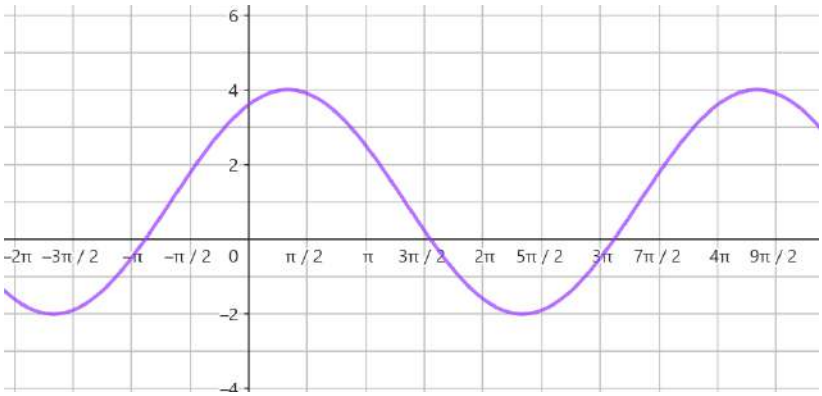
$g(x)=\cos 6(x-\pi)+9 \Rightarrow g(x)=\cos(6x-6\pi)+9$

تضييق افقي بمعامل مقداره ( $\frac{1}{6}$ ) وازاحة رأسية للاعلى بمقدار (9) وازاحة افقية نحو اليمين بمقدار ($\pi$)

**d) b + c**

**19- d )** $-\sin(x+\pi)$

**20- d)**




## السؤال الثاني

a) دورات العجله (120) دورة في الدقيقة و طول العجلة (0.6m)

$v=\frac{S}{t}$ , S $=r\theta$ ,r=0.6m ,$\theta=120\times 2\pi=240\pi$ ,t=60s

$\therefore v=\frac{r\theta}{t}=\frac{0.6\times 240\pi}{60}=2.4\pi\ m/s$

$\omega=\frac{\theta}{t}=\frac{240\pi}{60}=4\pi\ m/s$

b) $[y=10\sin 4\pi t] \Rightarrow y=a\sin\omega t \ \therefore a=10\ ,\omega=4\pi$

$|a|=10cm$ اقصى إزاحة للكتلة

$T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{4\pi}=\frac{1}{2}$ دورة الاقتران( الزمن الدوري) أي ان الكتلة تكمل دورة كاملة في نصف ثانية

$f=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{4\pi}{2\pi}=2Hz$ التردد أي ان الكتلة تكمل دورتين في الثانية

$[y=3\cos\frac{1}{2}\pi t] \Rightarrow y=a\cos\omega t \ \therefore a=3,\omega=\frac{1}{2}\pi$ ،

$|a|=3cm$ اقصى إزاحة للكتلة

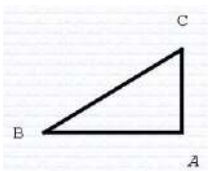
$T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}}=4$ دورة الاقتران( الزمن الدوري) أي ان الكتلة تكمل دورة كاملة في اربع ثوان

$f=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{\frac{\pi}{2}}{2\pi}=\frac{1}{4}Hz$ التردد أي ان الكتلة تكمل ربع دورة في الثانية

## السؤال الثالث

1)

a) $\sin\angle ABC=\frac{1}{\sqrt{2}}$ , ($A$) قائم الزاوية في $\Delta ABC$




$\sin B=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}\Rightarrow\overline{AC}=1\ Uint\ ,\overline{BC}=\sqrt{2}\ Unit$ ,

$\therefore \overline{AB}^2+\overline{AC}^2=\overline{BC}^2\Rightarrow\overline{AB}^2=\overline{BC}^2-\overline{AC}^2\Rightarrow\overline{AB}^2$ =2-1=1$\Rightarrow\overline{AB}=1\ Unit$

b) $\sin\angle ABC=\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,$\cos\angle ABC=\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,$\tan\angle ABC=1$ ,$\csc\angle ABC=\sqrt{2}$ ,$\sec\angle ABC=\sqrt{2}$ ,$\cot\angle ABC=1$

c) $m\angle ABC=\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\pi}{4}$

2) a) $[\sec\theta=\frac{5}{4}]$ , $\sin\theta>0$ ∵ $\sin\theta,\cos\theta>0\Rightarrow$ الزاوية في الربع الاول

$\therefore\cos\theta=\frac{4}{5}\Rightarrow\sin^2\theta+\cos^2\theta=1\Rightarrow\sin^2\theta+\frac{16}{25}=1\Rightarrow\sin^2\theta=1-\frac{16}{25}=\frac{25-16}{25}=\frac{9}{25}\Rightarrow\sin\theta=\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{3}{5}$

$\csc\theta=\frac{5}{3}$ ,$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}}=\frac{3\times5}{5\times4}=\frac{3}{4}$ , $\cot\theta=\frac{4}{3}$

b) $[\sec\theta=\frac{5}{4}]$ , $\cot\theta<0\Rightarrow$ الزاوية في الربع الرابع

$\therefore\cos\theta=\frac{4}{5}$ , $\sin\theta=-\frac{3}{5}$ , $\csc\theta=-\frac{5}{3}$ , $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{-\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}}=-\frac{3\times5}{5\times4}=-\frac{3}{4}$ , $\cot\theta=-\frac{4}{3}$

## السؤال الرابع

a) $\Delta A=A_2-A_1=36$ ,$\theta=0.75$ , $A=\frac{1}{2}r^2\theta$

$\therefore 36=(\frac{1}{2}3X^2\times0.75)-(\frac{1}{2}2X^2\times0.75)\Rightarrow36=(\frac{9}{2}X^2\times0.75)-(\frac{4}{2}X^2\times0.75)\Rightarrow36=3.375X^2-1.5X^2\Rightarrow36=1.875X^2\Rightarrow$

$X^2=\frac{36}{1.875}=19.2$

$\Rightarrow X=\sqrt{19.2}$ cm

b) $\cos\frac{\pi}{4}-\sin\frac{2\pi}{3}+\sin\pi-\tan\frac{4\pi}{3}+\sin\frac{5\pi}{3}-\sin2\pi=\frac{1}{\sqrt{2}}-(-1)+0-(-\frac{1}{\sqrt{3}})+(-\frac{\sqrt{3}}{2})-0=\frac{1}{\sqrt{2}}+1+\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{3}}{2}$

## السؤال الخامس

**1- a)** $\cos(1-x)+2$

**1-** السعة $=|a|=1$

**2-** والدورة $=\frac{2\pi}{|b|}=\frac{2\pi}{1}=2\pi$

**3-** والقيمة العظمى والصغرى $\min_v=-1\times|a|+d\therefore\min_v=+1$ ,$\max_v=1\times|a|+d=3$

**4-** ومعادلة خط الوسط $y=2$

**b)** $\sin\left(\frac{x}{3}+\frac{\pi}{4}\right)-1$

**1-** السعة $=|a|=1$

**2-** والدورة $=\frac{2\pi}{|b|}=\frac{2\pi}{\frac{1}{3}}=6\pi$

**3-** والقيمة العظمى والصغرى $\min_v=-1\times|a|+d\therefore\min_v=-2$ ,$\max_v=1\times|a|+d=0$

**4-** ومعادلة خط الوسط $y=-1$

**2-**

$y=\cos2\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=\cos(2x-\pi)$

**1-** السعة $=|a|=1$

**2-** والدورة $=\frac{2\pi}{|b|}=\frac{2\pi}{2}=\pi$ , ربع الدورة $=\frac{\pi}{4}$

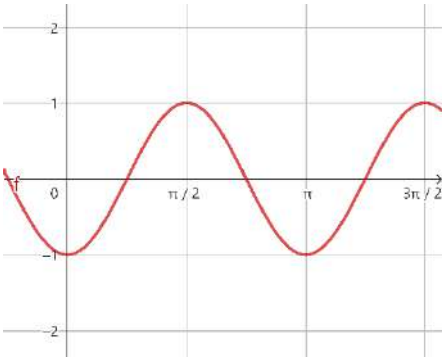
**3-** والقيمة العظمى والصغرى $\min_v=-1\times|a|+d\therefore\min_v=-1$ ,$\max_v=1\times|a|+d=1$

**4-** ومعادلة خط الوسط $y=0$

**5-** $C=\frac{\pi}{2}$

**6-**

| x | 0 | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{2}$ | $\frac{3\pi}{4}$ | π |
|---|---|---|---|---|---|
| 2x | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{3\pi}{2}$ | 2π |
| 2x-π | −π | $\frac{-\pi}{2}$ | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π |
| $\cos(2x-\pi)$ | -1 | 0 | 1 | 0 | -1 |




منهاجي
متعة التعليم الهادف