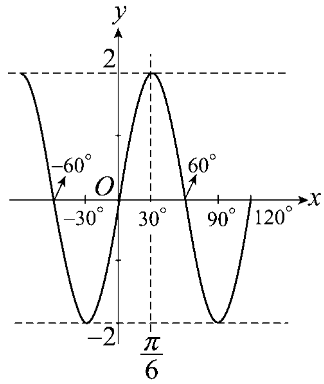
高雄市明誠中學 高一數學平時測驗 日期：99.06.15					
範圍	3-1 三角函數的圖形	班級		姓名	
		座號			

一、多選題 （ 每題 10 分 ）

(　　) 1.考慮函數 $f(x)=2\sin 3x$，試問下列選項何者為真?

(1) $-2\le f(x)\le 2$　(2) $f(x)$ 在 $x=\dfrac{\pi}{2}$ 時有最大值　(3) $f(x)$ 的週期為 $\dfrac{2\pi}{3}$

(4) $f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x=\dfrac{\pi}{6}$　(5) $f(4)>0$.



解答 134

解析 利用描點繪圖如附圖：

x	$-120°$	$-60°$	$-30°$	$0°$	$30°$	$60°$	$90°$	$120°$
y	0	0	-2	0	2	0	-2	0

(1)○　(2)╳：$x=\dfrac{\pi}{6}$ 時有最大值　(3)○　(4)○

(5)╳：$f(4)=2\sin 12 \fallingdotseq 2\sin 684°=2\sin 324°<0$

(　　) 2.下列哪些三角函數的週期是 π？

(1) $y=\sin 2x$　(2) $y=\cos 2x$　(3) $y=\sin\dfrac{1}{2}x$　(4) $y=\dfrac{1}{2}\cos x$　(5) $y=-\tan x$.

解答 125

解析 (1)○　(2)○　(3)╳：週期為 4π　(4)╳：週期為 2π　(5)○

(　　) 3.試問下列各函數之週期何者與 $y=\tan x$ 之週期相同?

(1) $y=\sin x$　(2) $y=\cos x$　(3) $y=\cot x$　(4) $y=\sin 2x$　(5) $y=\sin\dfrac{x}{2}$.

解答 34

解析 $y=\tan x\Rightarrow$ 週期 $=\pi$

(1)╳：$\sin x\Rightarrow$ 週期 2π　(2)╳：$\cos x\Rightarrow$ 週期 2π　(3)○：$\cot x\Rightarrow$ 週期 π

(4)○：$\sin 2x\Rightarrow$ 週期 $=\dfrac{2\pi}{2}=\pi$　(5)╳：$\sin\dfrac{x}{2}\Rightarrow$ 週期 $=\dfrac{2\pi}{\frac{1}{2}}=4\pi$

(　　) 4.設 θ 為實數，則下列各函數中，何者之週期為 2π？

(1) $y=\sin\left(\theta+\sqrt{2}\right)$　(2) $y=\dfrac{\sin\theta}{\sqrt{2}}$　(3) $y=\sin\left(\dfrac{\theta}{\sqrt{2}}\right)$　(4) $y=\sqrt{2}\sin\theta$　(5) $y=\sin\dfrac{x}{2}$.

解答 124

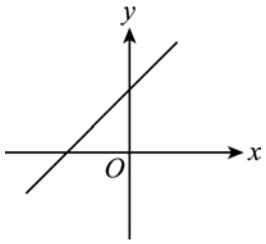
解析 (1)○　(2)○　(3)╳：週期 $=\dfrac{2\pi}{\frac{1}{\sqrt{2}}}=2\sqrt{2}\pi$　(4)○　(5)╳：週期 $=\dfrac{2\pi}{\frac{1}{2}}=4\pi$

(　　) 5.試問：在坐標平面上，下列哪些選項中的函數圖形完全落在 x 軸的上方?

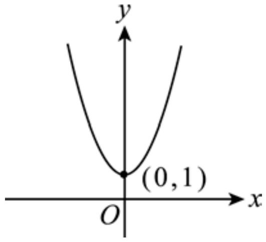
(1) $y=x+100$　(2) $y=x^2+1$　(3) $y=2+\sin x$　(4) $y=2^x$　(5) $y=\log x$ ．

解答　234

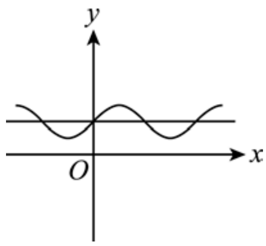
解析　(1)╳．



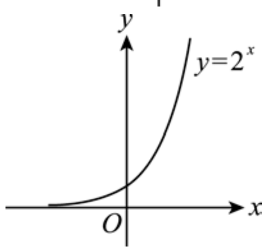
(2)○．



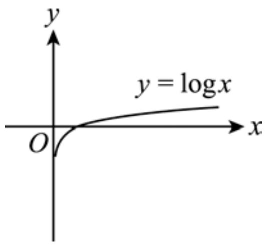
(3)○，　$y=2+\sin x>0$ ．



(4)○，　$y=2^x>0$ ．



(5)╳．



(　　　)6.坐標平面上，Γ 爲 $y=f(x)=2\cos\frac{x-1}{2}+3$ 的函數圖形，則下列何者正確?

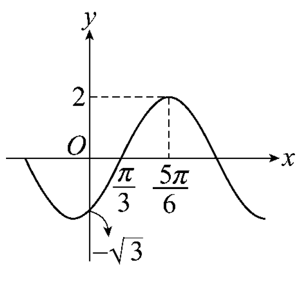
(1)函數 $y=f(x)$ 的週期爲 π　(2) Γ 的振幅是 $y=\cos x$ 的 2 倍　(3) Γ 的振幅是 $y=\sin x$ 的 2 倍　(4)將 $y=2\cos\frac{x}{2}$ 作適當的平移可得 Γ ．

解答　234

解析　$\Gamma: y=f(x)=2\cos\left(\frac{1}{2}(x-1)\right)+3$

(1)╳：週期爲 $\dfrac{2\pi}{\frac{1}{2}}=4\pi$　(2)○　(3)○　(4)○．

(　　　)7.圖爲某三角函數的部分圖形，則此函數可能爲何?



(1) $y=2\cos\left(x+\frac{5\pi}{6}\right)$　(2) $y=\tan\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$　(3) $y=2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$　(4) $y=2\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$

(5) $y=-2\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)$.

解答　45

解析　由圖，$\because$ 週期 $=\left(\frac{5\pi}{6}-\frac{\pi}{3}\right)\times 4=2\pi$　　振幅 $=2$，又過 $\left(\frac{\pi}{3},0\right)$

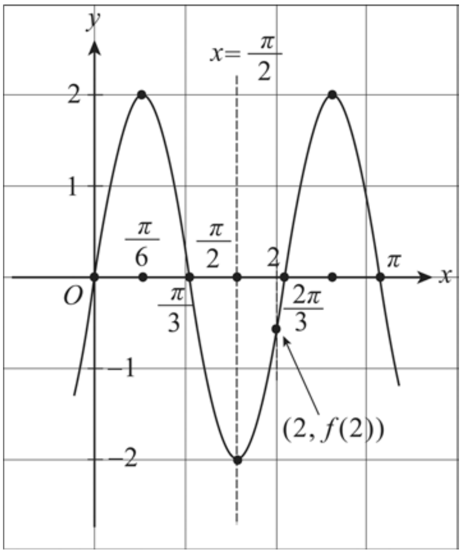
(　　)8.關於函數 $f(x)=2\sin 3x$，試問下列選項何者爲真?

(1) $-2\le f(x)\le 2$　(2) $f(x)$ 在 $x=\frac{\pi}{6}$ 時有最大值　(3) $f(x)$ 的週期爲 $\frac{2\pi}{3}$

(4) $y=f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x=\frac{\pi}{2}$　(5) $f(2)>0$.

解答　1234

解析　先作 $y=f(x)=2\sin 3x$ 的圖形，如下：



(1)因爲 $-1\le\sin 3x\le 1$，所以 $-2\le f(x)\le 2$.

(2) $f\left(\frac{\pi}{6}\right)=2\sin\frac{\pi}{2}=2$ 爲最大值 .　(3)由上圖知：週期爲 $\frac{2\pi}{3}$.

(4)因爲以直線 $x=\frac{\pi}{2}$ 爲折線，對折後左右圖形會重合，所以函數圖形會對稱於 $x=\frac{\pi}{2}$.

(5)由上圖知：點 $(2, f(2))$ 落在 x 軸下方，故 $f(2)<0$.

(　　)9.下列哪些函數的最小正週期爲 π？

(1) $\sin x+\cos x$　(2) $\sin x-\cos x$　(3) $|\sin x+\cos x|$　(4) $|\sin x-\cos x|$　(5) $|\sin x|+|\cos x|$.

解答　34

解析　依據定義：若 $f(x+p)=f(x)$，$p>0$，則 p 稱爲 $f(x)$ 的正週期，

而其中最小的 p 稱爲 $f(x)$ 的最小正週期 .

(1)因 $f(x+\pi)=\sin(x+\pi)+\cos(x+\pi)=-\sin x-\cos x\ne\sin x+\cos x=f(x)$，

所以 π 不是正週期，那當然也就不是最小正週期．

(2)因 $f(x+\pi)=\sin(x+\pi)-\cos(x+\pi)=-\sin x+\cos x\neq\sin x-\cos x=f(x)$，

所以 π 不是正週期，當然也就不是最小正週期．

(3)因 $f(x+\pi)=\left|\sin(x+\pi)+\cos(x+\pi)\right|=\left|-\sin x-\cos x\right|=\left|\sin x+\cos x\right|=f(x)$，

又 $f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=\left|\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\right|=\left|\cos x-\sin x\right|\neq\left|\sin x+\cos x\right|=f(x)$，

而其餘介於 0 與 π 之間的角度亦不會使函數不變，所以 π 是最小正週期．

(4)因 $f(x+\pi)=\left|\sin(x+\pi)-\cos(x+\pi)\right|=\left|-\sin x+\cos x\right|=\left|\sin x-\cos x\right|=f(x)$，

又 $f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=\left|\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)-\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\right|=\left|\cos x+\sin x\right|\neq\left|\sin x-\cos x\right|=f(x)$，

而其餘介於 0 與 π 之間的角度亦不會使函數不變，所以 π 是最小正週期．

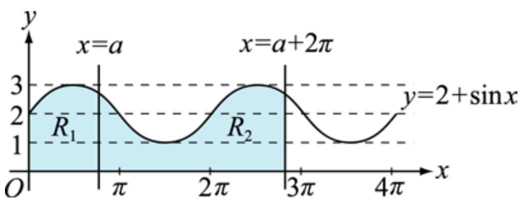
(5)因 $f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=\left|\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\right|+\left|\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\right|=\left|\cos x\right|+\left|-\sin x\right|=\left|\sin x\right|+\left|\cos x\right|=f(x)$，

由於 $\frac{\pi}{2}<\pi$，所以 π 不是最小正週期．

(　　　)10.設 $a>0$，令 $A(a)$ 表示 x 軸、y 軸、直線 $x=a$ 與函數 $y=2+\sin x$ 的圖形所圍成的面積．下列選項有哪些是正確的？　(1) $A(a+2\pi)=A(a)$ 恆成立　(2) $A(2\pi)=2A(\pi)$　(3) $A(4\pi)=2A(2\pi)$　(4) $A(3\pi)-A(2\pi)>A(2\pi)-A(\pi)$．

解答　34

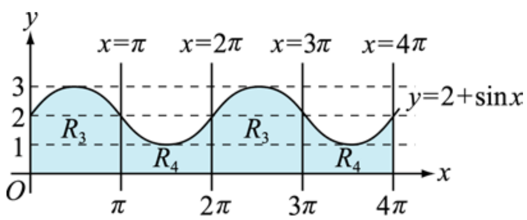
解析　(1)



圖(一)

由圖(一)得：$A(a)=R_1$，$A(a+2\pi)=R_1+R_2$，此時 $A(a+2\pi)\neq A(a)$．

(2)



圖(二)

由圖(二)得：$A(2\pi)=R_3+R_4$，$A(\pi)=R_3$，因爲 $R_3\neq R_4$，所以 $A(2\pi)\neq 2A(\pi)$．

(3)由圖(二)得：$A(4\pi)=2R_3+2R_4$，$A(2\pi)=R_3+R_4$，所以 $A(4\pi)=2A(2\pi)$．

(4)由圖(二)得：$A(3\pi)-A(2\pi)=(2R_3+R_4)-(R_3+R_4)=R_3$，

$A(2\pi)-A(\pi)=(R_3+R_4)-R_3=R_4$，

因爲 $R_3>R_4$，所以 $A(3\pi)-A(2\pi)>A(2\pi)-A(\pi)$．

(　　　)11.下列各敘述何者爲真?

(1) $y=\cos x$的圖形對稱於$x=-\dfrac{3\pi}{2}$　(2) $y=\cos x$的圖形對稱於$x=-\dfrac{\pi}{2}$

(3) $y=\sin x$的圖形對稱於$x=\dfrac{\pi}{2}$　(4) $y=\sin x$的圖形對稱於$x=\dfrac{3\pi}{2}$.

解答　34

解析　$y=\sin x$與$y=\cos x$之對稱軸均爲鉛直線，且通過圖形之最高點或最低點

二、填充題　(每題 10 分)

1. $y=4\cos\left(\dfrac{x}{2}-\dfrac{\pi}{6}\right)$之圖形是由$y=4\cos\dfrac{x}{2}$之圖形向$x$軸正方向平移____________ .

解答　$\dfrac{\pi}{3}$

解析　$y=4\cos\left(\dfrac{x}{2}-\dfrac{\pi}{6}\right)=4\cos\left[\dfrac{1}{2}\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\right]$，$\therefore$向$x$軸正方向平移$\dfrac{\pi}{3}$.

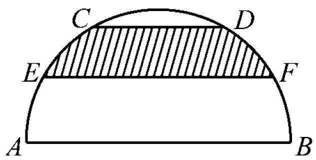
2. 函數$y=\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{2}\right)$的對稱軸爲$x=\alpha$，$0\le\alpha\le\pi$，求$\alpha=$____________ .

解答　0 或$\dfrac{\pi}{2}$

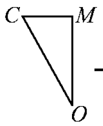
解析　$y=\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{2}\right)$

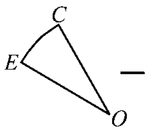
$\because$對稱軸在極大或極小値點，$\therefore$令$2x+\dfrac{\pi}{2}=\dfrac{\pi}{2}$或$2x+\dfrac{\pi}{2}=\dfrac{3\pi}{2}\Rightarrow x=0$或$\dfrac{\pi}{2}$.

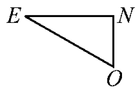
3. 如圖，以$\overline{AB}=2$爲直徑畫一半圓，二弦$\overline{CD}$，$\overline{EF}$均平行於直徑$\overline{AB}$，已知$\overline{CD}=1$，$\overline{EF}=\sqrt{3}$，求斜線部分：(1)面積=____________，(2)周長=____________ .



解答　(1)$\dfrac{\pi}{6}$;(2)$1+\sqrt{3}+\dfrac{\pi}{3}$

解析　(1)面積　= (

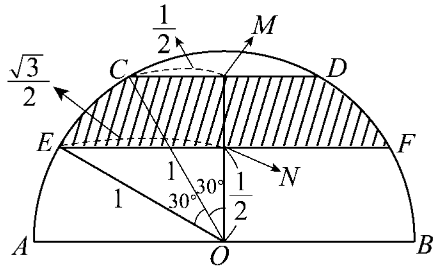
+ 

− 

) ×2

$$=\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}\times1^2\times\frac{\pi}{6}-\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\times2=\frac{\pi}{6}\ .$$

(2)周長$=\overline{CD}+\overline{EF}+2\overset{\frown}{CE}\ =1+\sqrt{3}+2\times\dfrac{\pi}{6}\ =1+\sqrt{3}+\dfrac{\pi}{3}$.



4. $\sin\dfrac{2\pi}{3}\cdot\cos\dfrac{\pi}{6}+\cos\dfrac{3\pi}{2}\cdot\sin\dfrac{5\pi}{6}+\tan\dfrac{5\pi}{4}\cdot\sin\dfrac{7\pi}{6}=$________ .

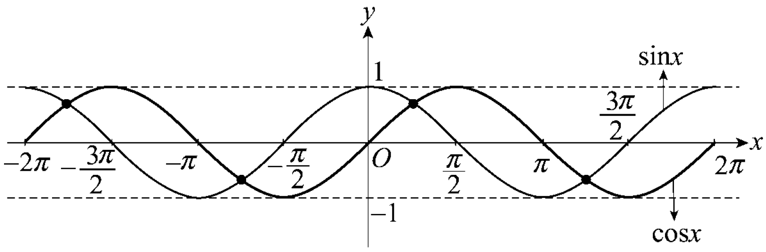
解答 $\dfrac{1}{4}$

解析 原式$=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}+0\times\dfrac{1}{2}+1\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{3}{4}-\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{4}$.

5. $y=\sin x$ 與 $y=\cos x$ 在 $-2\pi\le x\le 2\pi$ 之交點的個數為________個 .

解答 4

解析



共有 4 個交點 .

6. 函數 $y=3\sin x$ 的週期為________ .

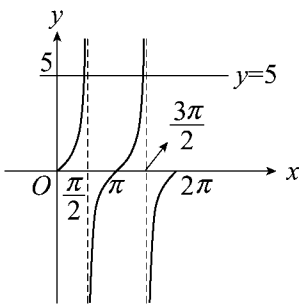
解答 2π

解析 2π .

7. $0\le x\le 2\pi$ ， 直線 $y=5$ 與函數 $y=\tan x$ 的圖形共有________個交點 .

解答 2

解析 由圖，有 2 個交點 .



8. $f(x)=\sin(1+\pi x)$，則 $f(x)$ 之週期為________ .

解答 2

解析 週期$=\dfrac{2\pi}{\pi}=2$.

9.求下列各三角函數值:

(1) $\cos\dfrac{2\pi}{3}=$________　(2) $\cos\left(-\dfrac{11\pi}{6}\right)=$________　(3) $\tan\dfrac{5\pi}{3}=$________

(4) $\cot\dfrac{25\pi}{6}=$________　(5) $\sec\left(-\dfrac{5\pi}{12}\right)=$________　(6) $\csc\dfrac{7\pi}{2}=$________ .

解答 (1) $-\dfrac{1}{2}$;(2) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$;(3) $-\sqrt{3}$;(4) $\sqrt{3}$;(5) $\sqrt{6}+\sqrt{2}$;(6) -1

解析 (1) $\cos\dfrac{2}{3}\pi=\cos\left(\pi-\dfrac{\pi}{3}\right)=-\cos\dfrac{\pi}{3}=-\dfrac{1}{2}$

(2) $\cos\left(-\frac{11\pi}{6}\right)=\cos\frac{11\pi}{6}=\cos\left(2\pi-\frac{\pi}{6}\right)=\cos\frac{\pi}{6}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\tan\frac{5\pi}{3}=\tan\left(2\pi-\frac{\pi}{3}\right)=-\tan\frac{\pi}{3}=-\sqrt{3}$

(4) $\cot\frac{25\pi}{6}=\cot\left(4\pi+\frac{\pi}{6}\right)=\cot\frac{\pi}{6}=\sqrt{3}$

(5) $\sec\left(-\frac{5\pi}{12}\right)=\sec\frac{5\pi}{12}=\sqrt{6}+\sqrt{2}$

(6) $\csc\frac{7\pi}{2}=\csc\left(4\pi-\frac{\pi}{2}\right)=-\csc\frac{\pi}{2}=-1$.

10.求下列各式之值:

(1) $\dfrac{\sin(\pi+\theta)\cdot\tan^2(\pi-\theta)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\theta\right)}-\dfrac{\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\theta\right)\csc^2\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}=$ ______________ .

(2) $\sin\frac{39\pi}{4}\cdot\cos\frac{7\pi}{3}+\tan\frac{5\pi}{6}\cdot\cot\frac{\pi}{3}=$ ______________ .

解答 (1)1;(2) $-\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{1}{3}$

解析 (1)原式 $=\dfrac{(-\sin\theta)\tan^2\theta}{\sin\theta}-\dfrac{(-\cos\theta)\sec^2\theta}{\cos\theta}\quad=-\tan^2\theta+\sec^2\theta\quad=\sec^2\theta-\tan^2\theta=1$

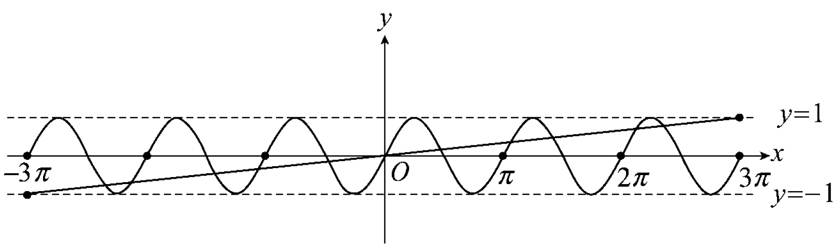
(2)原式 $=\sin\left(10\pi-\frac{\pi}{4}\right)\cdot\cos\left(2\pi+\frac{\pi}{3}\right)+\tan\left(\pi-\frac{\pi}{6}\right)\cdot\cot\frac{\pi}{3}$

$=-\sin\frac{\pi}{4}\cdot\cos\frac{\pi}{3}+\left(-\tan\frac{\pi}{6}\right)\cdot\cot\frac{\pi}{3}=-\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{1}{2}-\frac{1}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{\sqrt{3}}\quad=-\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{1}{3}$.

11.方程式 $\sin 2x-\frac{1}{3\pi}x=0$ 有______________個實根 .

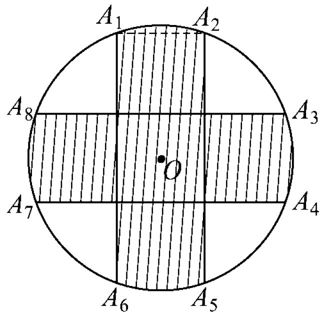
解答 11

解析 $\begin{cases}y=\sin 2x\\ y=\frac{1}{3\pi}x\end{cases}$ 由圖:



交點有 11 個 $\Rightarrow$ 11 個實根 .

12.如圖，A_1、A_2、…、A_8 等八個點，依次將圓周八等分．若圓半徑為 1，則(1)線段 $\overline{A_1A_2}$ 長為__________，(2)斜線部分面積為__________．



解答 (1) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$;(2) $\dfrac{\pi}{2}+2\sqrt{2}-2$

解析 設圓心為 O，因 A_1，A_2，…，A_8 將圓周八等分

$\therefore \angle A_1OA_2=\dfrac{1}{8}\times 2\pi=\dfrac{\pi}{4}$

於△ A_1OA_2 與△ A_2OA_5 中，由餘弦定律知

$$\overline{A_1A_2}^2=1^2+1^2-2\times1\times1\times\cos\frac{\pi}{4}=2-\sqrt{2}\Rightarrow\overline{A_1A_2}=\sqrt{2-\sqrt{2}}$$

$$\overline{A_2A_5}^2=1^2+1^2-2\times1\times1\times\cos\frac{3\pi}{4}=2+\sqrt{2}\Rightarrow\overline{A_2A_5}=\sqrt{2+\sqrt{2}}$$

斜線部分面積 $=4($弓形 $A_1A_2)+2($矩形 $A_1A_2A_5A_6)-($中央的正方形$)$

$$=4\left(\frac{1}{2}\times1^2\times\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\times1\times1\times\sin\frac{\pi}{4}\right)+2\left(\sqrt{2-\sqrt{2}}\times\sqrt{2+\sqrt{2}}\right)-\left(\sqrt{2-\sqrt{2}}\right)^2$$

$$=\frac{\pi}{2}+2\sqrt{2}-2\ .$$

13.設 P_1、P_2、P_3、P_4、P_5 五點將一圓周分成五段弧，其長成等差數列，若最長弧與最短弧之弧長之比為 $6:1$，則最短弧之圓心角為__________徑，又五邊形 $P_1P_2P_3P_4P_5$ 之最大內角與最小內角之弳度量分別為__________．

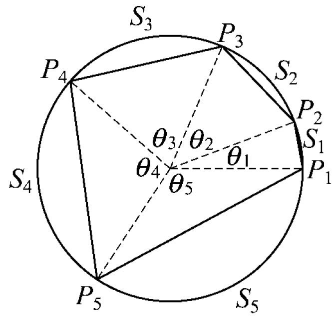
解答 (1) $\dfrac{4\pi}{35}$;(2)最大角 $\dfrac{57\pi}{70}$，最小角 $\dfrac{27\pi}{70}$

解析 設以 S_1，S_2，S_3，S_4，S_5 表五段弧之長，其所對之中心角為 θ_1，θ_2，θ_3，θ_4，θ_5 因弧長成等差數列，故中心角亦成等差數列 $\left(\theta_i=\dfrac{S_i}{r}\right)$

令公差為 d，則

$$\begin{cases}(\theta_3-2d)+(\theta_3-d)+\theta_3+(\theta_3+d)+(\theta_3+2d)=2\pi\\ \dfrac{\theta_3+2d}{\theta_3-2d}=\dfrac{\frac{S_5}{r}}{\frac{S_1}{r}}=\dfrac{S_5}{S_1}=\dfrac{6}{1}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\theta_3=\dfrac{2\pi}{5}\\ d=\dfrac{5}{14}\theta_3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\theta_3=\dfrac{2\pi}{5}\\ d=\dfrac{\pi}{7}\end{cases}$$

$\Rightarrow \theta_1=\dfrac{4\pi}{35}$，$\theta_2=\dfrac{9\pi}{35}$，$\theta_4=\dfrac{19\pi}{35}$，$\theta_5=\dfrac{24\pi}{35}$



如圖最大角為 $\angle P_2=\dfrac{1}{2}(\theta_3+\theta_4+\theta_5)=\dfrac{57\pi}{70}$

最小角為 $\angle P_5=\dfrac{1}{2}(\theta_1+\theta_2+\theta_3)=\dfrac{27\pi}{70}$ ．

14.一扇形之周長固定為 k，若其半徑為 r，圓心角為 θ，則：

(1)以 k 、 r 表 θ 時， $\theta=$____________ .

(2)①當 $\theta=$____________時，②扇形面積 $A=$____________爲最大 .

解答 (1) $\dfrac{k-2r}{r}$;(2)①2，② $\dfrac{k^2}{16}$

解析 由題意得 $2r+r\theta=k$ (1) $\theta=\dfrac{k-2r}{r}$

(2)扇形面積 $A=\dfrac{1}{2}r^2\theta$

$\because k=2r+r\theta\geq 2\sqrt{2r\times r\theta}=4\sqrt{A}$

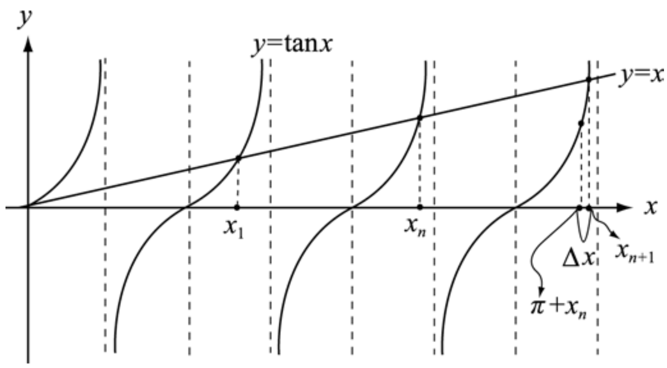
$\therefore 2r=r\theta$ ，即 $\theta=2$ 時， A 有最大值 $\dfrac{k^2}{16}$.

15.將 $\tan x=x$ 的所有正實根由小到大排列，得一無窮數列 x_1，x_2，$\cdots$，x_n，$\cdots$，則 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(x_{n+1}-x_n\right)=$

____________ .（四捨五入到小數第二位）

解答 3.14

解析 因爲 $y=\tan x$ 與 $y=x$ 兩圖形交點的 x 坐標就是方程式 $\tan x=x$ 的實根，



由上圖知： $\lim\limits_{n\to\infty}\left(x_{n+1}-x_n\right)=\lim\limits_{n\to\infty}\left[\left(\pi+x_n+\Delta x\right)-x_n\right]=\lim\limits_{n\to\infty}\left(\pi+\Delta x\right)$

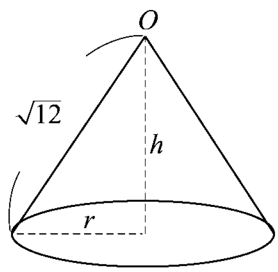
$=\pi+\lim\limits_{n\to\infty}\Delta x=\pi+0=\pi\fallingdotseq 3.14$.

16.坐標平面上有一扇形 AOB（其中 $\overline{OA}$ ， $\overline{OB}$ 爲半徑），其中 $O(0,0)$ ， $A\left(\sqrt{3},3\right)$， $B\left(-2\sqrt{3},0\right)$，若

$\angle AOB<\pi$ ，則：(1)扇形 AOB 的面積爲____________ .

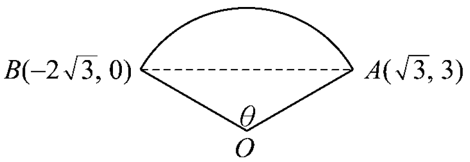
(2)若將扇形 AOB 以 O 爲頂點，捲成一個直圓錐體的側面，且無重疊部分（即 $\overline{OA}$ ， $\overline{OB}$ 重合），則此直圓錐體的高爲____________ .

解答 (1) 4π ;(2) $\dfrac{4}{3}\sqrt{6}$



解析 $\because \overline{OA}=\sqrt{12}$ ， $\overline{OB}=\sqrt{12}$ ， $\overline{AB}=6$

$\therefore \cos\theta=\dfrac{\left(\sqrt{12}\right)^2+\left(\sqrt{12}\right)^2-6^2}{2\times\sqrt{12}\times\sqrt{12}}=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow\theta=\dfrac{2\pi}{3}$ （$\because \angle AOB<\pi$ ）

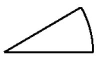
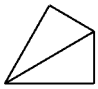


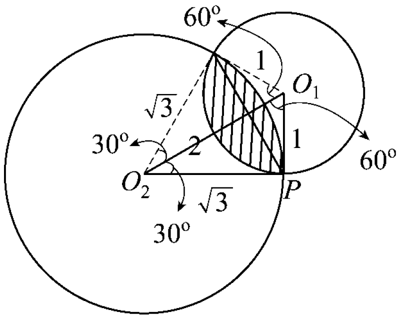
(1)扇形 AOB 面積 $=\frac{1}{2}\times\left(\sqrt{12}\right)^2\times\frac{2\pi}{3}=4\pi$

(2)$\because 2\pi r=\sqrt{12}\times\frac{2\pi}{3}$　　$\therefore r=\frac{2}{3}\sqrt{3}$，　　$h=\sqrt{\left(\sqrt{12}\right)^2-\left(\frac{2}{3}\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{32}{3}}=\frac{4}{3}\sqrt{6}$.

17.設△O_1O_2P 中，$\angle P=90^\circ$，$\overline{O_1P}=1$，$\overline{O_2P}=\sqrt{3}$，分別以 O_1 及 O_2 爲圓心，$\overline{O_1P}$ 與 $\overline{O_2P}$ 爲半徑作圓，則兩圓形區域共同部分之面積＝__________ .

解答　$\frac{5\pi}{6}-\sqrt{3}$

解析　所求＝  +  −  $=\frac{1}{2}\times\left(\sqrt{3}\right)^2\times\frac{\pi}{3}+\frac{1}{2}\times1^2\times\frac{2\pi}{3}-\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times1\times2=\frac{5\pi}{6}-\sqrt{3}$.

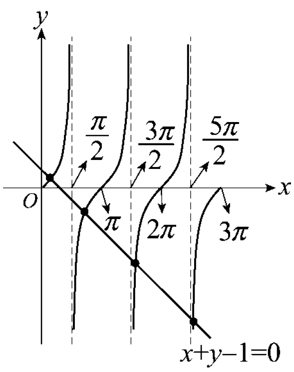


18.當 $0\le x\le 3\pi$ 時，直線 $x+y-1=0$ 與函數 $y=\tan x$ 的圖形共有_____個交點 .

解答　4

解析　$y=\tan x$ 與 $x+y-1=0$

在 $0\le x\le 3\pi$ 時有 4 個交點 .



19.已知一扇形之周長爲 60 公分，今欲得最大之扇形面積，則

(1)其半徑爲__________公分，(2)此時其面積爲__________平方公分，(3)又中心角爲__________弧度 .

解答　(1)15; (2)225; (3)2

解析　由題意得 $2r+\theta r=40$

由算數平均 ≥ 幾何平均，得 $\frac{2r+\theta r}{2}\ge\sqrt{2\theta r^2}$

$400\ge 2\theta r^2\Rightarrow 100\ge\frac{1}{2}\theta r^2$，$\therefore$ 最大面積爲 100

此時 $2r=\theta r=20\Rightarrow r=10$，$\theta=2$

$\therefore$ 半徑爲 10 公分，面積最大爲100 平方公分，中心角爲 2 弧度 .