0930 汽勤甲第一冊測驗　姓名　　　　座號

一、單選題 (20 題 每題 5 分 共 100 分)

(　　) 1.直線 $3x-2y-6=0$ 在兩軸上的截距和為　(A)1　(B) − 1　(C)6　(D)5　(E)4

【課本練習題-自我評量.】

解答　B

解析　令 $y=0$ ⇒ x 截距 $=2$；令 $x=0$ ⇒ y 截距 $=-3$

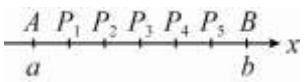
x 截距 $+y$ 截距 $=2+(-3)=-1$

(　　) 2.在數線上 $A(4)$，且 $\overline{AB}=7$，B 點在 A 點之左側，則 B 點所對應的數為　(A) − 7　(B) − 3　(C)11　(D)7

【龍騰自命題.】

解答　B

(　　) 3.設 $a<b$，P_1、P_2、P_3、P_4、P_5 分別是 a、b 間的 5 個等分點，如圖所示，則 $\dfrac{2a+b}{3}$ 為哪一點的坐標？



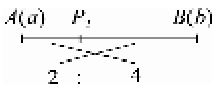
(A) P_5　(B) P_4　(C) P_3　(D) P_2

【隨堂講義補充題.】

解答　D

解析　$\dfrac{2a+b}{3}=\dfrac{4a+2b}{6}$

如圖所示



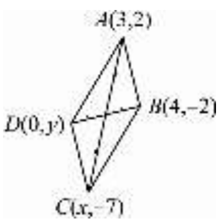
∴ 所求為 P_2

(　　) 4.設平行四邊形 $ABCD$ 中，$A(3,2)$、$B(4,-2)$、$C(x,-7)$、$D(0,y)$，則 $x+y=$　(A) −2　(B) −1　(C)1　(D) 2

【隨堂講義補充題.】

解答　A

解析



∵ $\overline{AC}$ 中點 $=\overline{BD}$ 中點

∴ $\left(\dfrac{3+x}{2},\dfrac{2+(-7)}{2}\right)=\left(\dfrac{4+0}{2},\dfrac{-2+y}{2}\right)$

$$\begin{cases}\dfrac{3+x}{2}=\dfrac{4}{2}\\[2mm] \dfrac{-5}{2}=\dfrac{-2+y}{2}\end{cases} \Rightarrow x=1，y=-3$$

∴ $x+y=-2$

(　　) 5.$f(x)=3x+8$，$g(x)=f(x-4)$，則 $g(2)=$　(A)14　(B) − 8　(C)0　(D)2

【龍騰自命題.】

解答　D

解析　∵ $f(x)=3x+8$ 且 $g(x)=f(x-4)$　∴ $g(2)=f(2-4)=f(-2)=3(-2)+8=2$

(　　) 6.若 θ 為第二象限角，則 $\dfrac{\theta}{3}$ <u>不可能</u>為第幾象限角？　(A)第一象限角　(B)第二象限角　(C)第三象限角　(D)第四象限角

【龍騰自命題.】

解答　C

解析 θ 為第二象限角 $\Rightarrow$ $90°+2n\pi<\theta<180°+2n\pi$，$n\in$□

$$\Rightarrow\ 30°+\frac{2n}{3}\pi<\frac{\theta}{3}<60°+\frac{2n}{3}\pi$$

當 $n=3k$　$k\in$□　$\Rightarrow$　$30°+2k\pi<\frac{\theta}{3}<60°+2k\pi$　$\Rightarrow$　$\frac{\theta}{3}$ 在第一象限

當 $n=3k+1$　$k\in$□　$\Rightarrow$　$30°+120°+2k\pi<\frac{\theta}{3}<60°+120°+2k\pi$

$\Rightarrow$　$\frac{\theta}{3}$ 在第二象限

當 $n=3k+2$　$k\in$□　$\Rightarrow$　$30°+240°+2k\pi<\frac{\theta}{3}<60°+240°+2k\pi$

$\Rightarrow$　$\frac{\theta}{3}$ 在第四象限

$\therefore$　不可能為第三象限角

(　　　) 7.設 m 為實數，若二次函數 $y=mx^2-4x+2$ 的圖形與 x 軸相切，則 m 之值為　(A)2　(B)1　(C)0　(D) -1

【龍騰自命題.】

解答 A

解析 $y=0$ 時 $mx^2-4x+2=0$ 有重根　$\Rightarrow$　$16-4\times2\times m=0$　$\Rightarrow$　$m=2$

(　　　) 8.設一平行四邊形□ $ABCD$，已知 $A(3,4)$，$B(2,5)$，$C(-1,-2)$，則 D 為　(A)$(-4,3)$　(B)$(0,-3)$　(C)$(-3,4)$　(D)$(2,1)$

【龍騰自命題.】

解答 B

(　　　) 9.設直線 L 過 A、B 兩點，斜率為 -2，若 A 點坐標為$(1,-1)$，則 B 點坐標為　(A)$(2,-5)$　(B)$(5,-2)$　(C)$(-2,5)$　(D)$(-5,2)$

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 $\overline{AB}$ 的方程式為 $y-(-1)=-2(x-1)$　$\Rightarrow$　$2x+y-1=0$

點$(-2,5)$代入　$\Rightarrow$　$2(-2)+5-1=0$ 符合　故 B 點為$(-2,5)$

(　　　) 10.設二次函數 $f(x)$ 滿足 $f(0)=f(1)=3$， $f(-1)=1$，則 $f(-2)=$　(A)-3　(B)-2　(C)-1　(D)0

【隨堂講義補充題.】

解答 A

解析 設 $f(x)=ax^2+bx+c$

$$\begin{cases}f(0)=3\\f(1)=3\\f(-1)=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}c=3\\a+b+c=3\\a-b+c=1\end{cases}$$

$\Rightarrow$　$a=-1$，$b=1$，$c=3$

$\therefore$　$f(x)=-x^2+x+3$

$\Rightarrow$　$f(-2)=-4-2+3=-3$

(　　　) 11.點 $P(2,3)$至直線 L:$2x-3y+6=0$ 的距離為　(A)$\frac{\sqrt{13}}{13}$　(B)$\frac{2\sqrt{13}}{13}$　(C)$\frac{3\sqrt{13}}{13}$　(D)$\frac{1}{13}$　(E)6

【課本練習題-自我評量.】

解答 A

解析 $d(P,L)=\frac{|2\times2-3\times3+6|}{\sqrt{2^2+(-3)^2}}=\frac{1}{\sqrt{13}}=\frac{\sqrt{13}}{13}$

(　　　) 12.設 $A(-10,0)$、$B(0,-24)$，O 為原點，$\triangle OAB$ 的面積為　(A)60 平方單位　(B)120 平方單位　(C)240 平方單位　(D)250 平方單位

【龍騰自命題.】

解答 B

(　　) 13.若 $f(x)=\sec^2\frac{x}{2}+\csc^2\frac{x}{2}$ 的週期為 P，求 P 之值為　(A) $\frac{\pi}{2}$　(B) π　(C) 2π　(D) π^2

【105 年歷屆試題.】

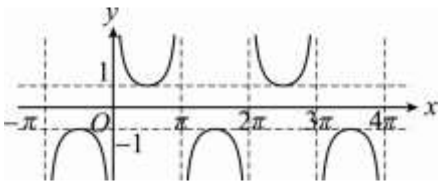
解答　B

解析　$f(x)=\sec^2\frac{x}{2}+\csc^2\frac{x}{2}=\dfrac{1}{\cos^2\frac{x}{2}}+\dfrac{1}{\sin^2\frac{x}{2}}=\dfrac{\sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}}{\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}}$

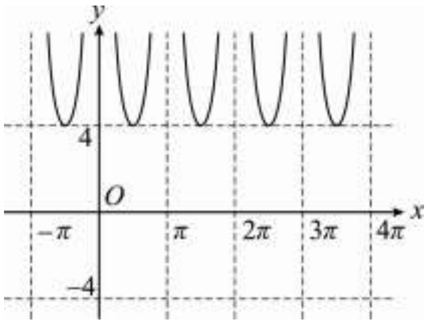
$=\dfrac{1}{\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}}=\left(\dfrac{1}{\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}}\right)^2=\left(\dfrac{2}{2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}}\right)^2=\left(\dfrac{2}{\sin x}\right)^2$

$=(2\csc x)^2=4\csc^2 x$

而 $y=\csc x$ 的圖形如下：



則 $y=4\csc^2 x$ 的圖形如下：



故 $f(x)$ 的週期 $P=\pi$

(　　) 14.已知平行四邊形的兩邊在直線 $2x+3y-7=0$ 與 $x-3y+4=0$ 上，一頂點為(1,1)，則另兩邊所在直線方程式分別為　(A) $2x+3y+5=0$ 與 $x-3y+2=0$　(B) $2x+3y-5=0$ 與 $x-3y-2=0$　(C) $2x+3y+5=0$ 與 $x-3y-2=0$　(D) $2x+3y-5=0$ 與 $x-3y+2=0$

【龍騰自命題.】

解答　D

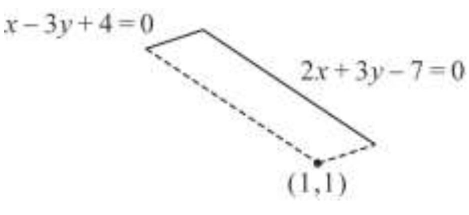
解析　此平行四邊形的另外兩邊為

(1)過點(1,1)平行 $2x+3y-7=0$

$\Rightarrow\ 2x+3y\xrightarrow{(1,1)}2\times1+3\times1\ \Rightarrow\ 2x+3y-5=0$

(2)過點(1,1)平行 $x-3y+4=0$

$\Rightarrow\ x-3y\xrightarrow{(1,1)}1-3\ \Rightarrow\ x-3y+2=0$



(　　) 15.不論 a 為任何實數，直線 $(2+a)x+(1+4a)y+3-2a=0$ 恆過下列哪一定點？　(A)(1,2)　(B)(−2,1)　(C)(2,0)　(D)(1,1)

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　$(2+a)x+(1+4a)y+3-2a=0\ \Rightarrow\ (2x+y+3)+a(x+4y-2)=0$

$\Rightarrow \begin{cases}2x+y+3=0\cdots① \\ x+4y-2=0\cdots②\end{cases}$　② × 2 − ①得 $7y-7=0\ \Rightarrow\ y=1$ 代入②

得 $x=-2$　　∴　必過點(−2,1)

(　　) 16.若 $|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=3$，$|\vec{c}|=5$，且 $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$，則 $|2\vec{a}+3\vec{b}+4\vec{c}|=$　(A)4　(B)5　(C)6　(D)7

【龍騰自命題.】

解答 D

解析 $\because\ \vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$

$\therefore\ 2\vec{a}+3\vec{b}+4\vec{c}=\vec{b}+2\vec{c}$

$\Rightarrow\ \vec{b}+\vec{c}=-\vec{a}\quad\Rightarrow\ |\vec{b}+\vec{c}|^2=|-\vec{a}|^2$

$\Rightarrow\ |\vec{b}|^2+2\vec{b}\cdot\vec{c}+|\vec{c}|^2=|\vec{a}|^2\quad\Rightarrow\ 3^2+2\vec{b}\cdot\vec{c}+5^2=2^2$

$\Rightarrow\ \vec{b}\cdot\vec{c}=-15$

$\therefore\ |2\vec{a}+3\vec{b}+4\vec{c}|^2=|\vec{b}+2\vec{c}|^2$

$=|\vec{b}|^2+4\vec{b}\cdot\vec{c}+4|\vec{c}|^2=3^2+4\times(-15)+4\times5^2=49$

$\therefore\ |2\vec{a}+3\vec{b}+4\vec{c}|=7$

(　　) 17.若$\left|\vec{a}\right|=5$，$\left|\vec{b}\right|=2$，且$\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\sqrt{17}$，則$\left|2\vec{a}-\vec{b}\right|=$　(A)$2\sqrt{2}$　(B)$4\sqrt{2}$　(C)$6\sqrt{2}$　(D)$8\sqrt{2}$

【隨堂講義補充題.】

解答 D

解析 $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|^2=\left(\sqrt{17}\right)^2$

$\Rightarrow\ \left|\vec{a}\right|^2+2\vec{a}\cdot\vec{b}+\left|\vec{b}\right|^2=17$

$\Rightarrow\ 25+2\vec{a}\cdot\vec{b}+4=17\quad\Rightarrow\ \vec{a}\cdot\vec{b}=-6$

$\left|2\vec{a}-\vec{b}\right|^2=4\left|\vec{a}\right|^2-4\vec{a}\cdot\vec{b}+\left|\vec{b}\right|^2=4\times25-4\times(-6)+4=128$

$\Rightarrow\ \left|2\vec{a}-\vec{b}\right|=\sqrt{128}=8\sqrt{2}$

(　　) 18.若$\tan\theta=\sqrt{3}$且$\cos\theta<0$，$0\le\theta<2\pi$，則 $\theta=$　(A)$\frac{5}{6}\pi$　(B)$\frac{7}{6}\pi$　(C)$\frac{2}{3}\pi$　(D)$\frac{4}{3}\pi$

【龍騰自命題.】

解答 D

解析 $\tan\theta=\sqrt{3}>0$ 且 $\cos\theta<0\quad\Rightarrow\quad\theta\in\text{III}$

又 $\tan\frac{\pi}{3}=\sqrt{3}$ 且 $0\le\theta<2\pi\qquad\therefore\quad\theta=\pi+\frac{1}{3}\pi=\frac{4}{3}\pi$

(　　) 19.下列選項何者錯誤？　(A)$\sin(-166^\circ)<0$　(B)$\cos334^\circ>0$　(C)$\tan500^\circ>0$　(D)$\sec(-790^\circ)>0$

【隨堂講義補充題.】

解答 C

解析 (A)$\because$　-166° 為第三象限角　$\therefore$　$\sin(-166^\circ)<0$

(B)$\because$　334° 為第四象限角　$\therefore$　$\cos334^\circ>0$

(C)$\because$　500° 為第二象限角　$\therefore$　$\tan500^\circ<0$

(D)$\because$　-790° 為第四象限角　$\therefore$　$\sec(-790^\circ)>0$

(　　) 20.若 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 120°，$|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=6$，則 $\vec{a}\cdot\vec{b}=$　(A)18　(B)-18　(C)9　(D)-9　(E)$6\sqrt{3}$

解答 D

解析 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = |\overrightarrow{a}||\overrightarrow{b}|\cos 120^\circ = 3 \times 6 \times (-\frac{1}{2}) = -9$