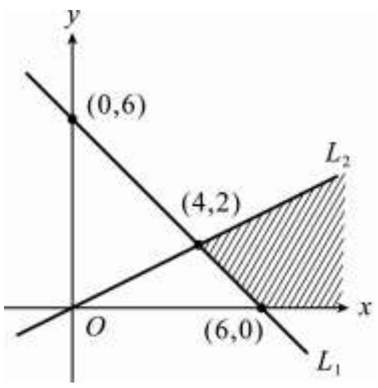
1128 第二冊　班級　　　姓名　　　　　座號

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

(　　) 1.如圖所示，下列何者不為斜線部分圖形所滿足之不等式？



(A) $x+y\ge 6$　(B) $x-2y\ge 0$　(C) $x-2y\le 0$　(D) $y\ge 0$

【課本練習題-自我評量.】

解答　C

解析　$m_{L_1}=\dfrac{0-6}{6-0}=-1\ \Rightarrow\ L_1: x+y=6$

$\because$ 圖形在右半部　$\therefore\ x+y\ge 6$

$m_{L_2}=\dfrac{2-0}{4-0}=\dfrac{1}{2}\ \Rightarrow\ L_2: x-2y=0$

$\because$ 圖形在右半部　$\therefore\ x-2y\ge 0$

(　　) 2.方程組$\begin{cases}120x+5y=475\\5x+120y=-100\end{cases}$，則解$(x,y)$為　(A)$(4,-1)$　(B)$(2,1)$　(C)$(1,2)$　(D)$(3,2)$

【隨堂講義補充題.】

解答　A

解析　$\begin{cases}120x+5y=475\cdots\cdots①\\5x+120y=-100\cdots\cdots②\end{cases}$

將①+②得$125x+125y=375\ \Rightarrow\ x+y=3\cdots\cdots③$

將$y=3-x$代入①式

$120x+5(3-x)=475\ \Rightarrow\ 115x=460$

得$x=4$，$y=-1$

故$(x,y)=(4,-1)$

(　　) 3.下列何者為多項式？　(A)$\dfrac{1}{x}+4$　(B)$\sqrt{2}x+8$　(C)$\dfrac{13}{5x-4}$　(D)$6\sqrt{x}+2$

【094 年歷屆試題.】

解答　B

解析　$\dfrac{1}{x}+4$ 及 $\dfrac{13}{5x-4}$ 的 x 在分母中出現，故不為 x 的多項式

又 $6\sqrt{x}+2$ 的 x 出現在根號內，故不為 x 的多項式

$\therefore$ 只有 $\sqrt{2}x+8$ 為 x 的多項式

(　　) 4.用 x^2-x+1 去除 $2x^3-3x^2+2x-5$，得到的餘式為何？　(A)$-x-4$　(B)$x+4$　(C)$-x^2-5$　(D)x^2+5

【091 年歷屆試題.】

解答　A

解析

$$\begin{array}{r|l}
 & 2-1 \\
1-1+1 & 2-3+2-5 \\
 & 2-2+2 \\ \hline
 & \quad -1+0-5 \\
 & \quad -1+1-1 \\ \hline
 & \qquad -1-4
\end{array}$$

$\therefore$ 餘式為 $-x-4$

(　　) 5.若 $z=\cos20^\circ-i\sin20^\circ$，則 $\mathrm{Arg}(z)=$　(A)340°　(B)20°　(C)-20°　(D)70°

【龍騰自命題.】

解答　A

解析　$z=\cos20^\circ-i\sin20^\circ=\cos(-20^\circ)+i\sin(-20^\circ)$

$=\cos(-20^\circ+360^\circ)+i\sin(-20^\circ+360^\circ)=\cos340^\circ+i\sin340^\circ$

$\therefore\ \mathrm{Arg}(z)=340^\circ$

(　　) 6.多項式 $x^4+10x^3-18x^2+20x-30$ 除以 $x-2$ 的餘式為何？　(A)32　(B)34　(C)36　(D)38

【課本練習題-自我評量.】

解答　B

解析　以綜合除法解之：

$$\begin{array}{rrrrr|l}
1 & +10 & -18 & +20 & -30 & 2 \\
 & +2 & +24 & +12 & +64 & \\ \hline
1 & +12 & +6 & +32 & +34 &
\end{array}$$

故得餘式為 34

(　　) 7.行列式$\begin{vmatrix}1&10&20\\5&50&1\\10&1&5\end{vmatrix}=$　(A)-99^2　(B)-100^2　(C)99^2　(D)100^2

【097 年歷屆試題.】

解答　A

解析

$$\begin{vmatrix}1&10&20\\5&50&1\\10&1&5\end{vmatrix}\begin{matrix}\\ \times(-5)\\ \times(-10)\end{matrix}=\begin{vmatrix}1&10&20\\0&0&-99\\0&-99&-195\end{vmatrix}$$（依第一行降階）

$$=1\times\begin{vmatrix}0&-99\\-99&-195\end{vmatrix}=-99^2$$

(　　) 8.不等式 $2-x^2\ge -4x$ 之解為　(A)$2-\sqrt{7}\le x\le 2+\sqrt{7}$　(B)$2-\sqrt{6}\le x\le 2+\sqrt{6}$　(C)$2-\sqrt{3}\le x\le 2+\sqrt{3}$　(D)$x\ge 2+\sqrt{6}$ 或 $x\le 2-\sqrt{6}$

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　$2-x^2\ge -4x\ \Rightarrow\ x^2-4x-2\le 0\ \Rightarrow\ (x^2-4x+4)-2-4\le 0$

$\Rightarrow\ (x-2)^2-\left(\sqrt{6}\right)^2\le 0\ \Rightarrow$

$\left(x-2+\sqrt{6}\right)\left(x-2-\sqrt{6}\right)\le 0 \;\Rightarrow\; 2-\sqrt{6}\le x\le 2+\sqrt{6}$

(　　　) 9.方程式$(x^2-2x)^2-9(x^2-2x)+18=0$，其解為　(A)四根為重根 3，3，－1，－1　(B)四根為 －1，3，$1+\sqrt{7}$，$1-\sqrt{7}$　(C)四根為 1，3，5，7　(D)四根為 －1，－3，－5，－7

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　$(x^2-2x)^2-9(x^2-2x)+18=0$

$\Rightarrow\; (x^2-2x-3)(x^2-2x-6)=0 \;\Rightarrow\; (x+1)(x-3)(x^2-2x-6)=0$

$\therefore\; x=-1$、3、$1+\sqrt{7}$、$1-\sqrt{7}$

(　　　) 10.在坐標平面上，$|x|+2|y|\le 4$ 所圍的區域面積為何？

(A)18　(B)16　(C)14　(D)12

【隨堂講義補充題.】

解答　B

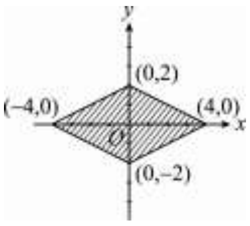
解析　① $x\ge 0$，$y\ge 0$，原式：$x+2y\le 4$

② $x\ge 0$，$y\le 0$，原式：$x-2y\le 4$

③ $x\le 0$，$y\ge 0$，原式：$-x+2y\le 4$

④ $x\le 0$，$y\le 0$，原式：$-x-2y\le 4$

$\therefore$　區域面積$=4\times\left(\frac{1}{2}\times 4\times 2\right)=16$



(　　　) 11.已知複數 z 與共軛複數 $\bar{z}$ 的和為 -2，而 $\frac{1}{z}$ 的虛部為 $-\frac{1}{2}$，則複數 $z=$　(A) $2-i$　(B) $2+i$　(C) $-1+i$　(D) $-1-i$

【隨堂講義補充題.】

解答　C

解析　設 $z=a+bi$，$\bar{z}=a-bi$

$z+\bar{z}=(a+bi)+(a-bi)=2a=-2 \;\Rightarrow\; a=-1$

$\frac{1}{z}=\frac{1}{-1+bi}=\frac{-1-bi}{(-1+bi)(-1-bi)}=\frac{-1-bi}{1+b^2}$

而 $\frac{1}{z}$ 之虛部，即 $\frac{-b}{1+b^2}=-\frac{1}{2}$

$\Rightarrow\; b^2-2b+1=0 \;\Rightarrow\; b=1$

故 $z=-1+i$

(　　　)12.設 $i=\sqrt{-1}$，則 $(1+\sqrt{3}i)^3$ 化簡得　(A)8　(B)－8　(C)16　(D)－16

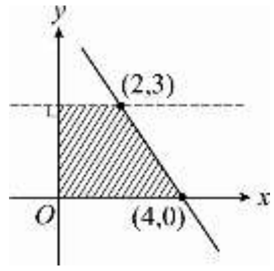
【龍騰自命題.】

解答　B

解析

$(1+\sqrt{3}i)^3=[2(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i)]^3=[2(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3})]^3=2^3(\cos\pi+i\sin$

(　　　) 13.若可行解的區域如圖斜線部分所示，則其條件為何？



(A) $y\ge 3$，$3x+2y-12\le 0$　(B) $x\ge 0$，$0\le y<3$，$3x+2y-12\le 0$　(C) $x\ge 0$，$y\ge 0$，$y\ge 3$，$3x+2y-12\ge 0$　(D) $x\ge 0$，$y<3$，$3x+2y-12\le 0$

【隨堂講義補充題.】

解答　B

解析　此區域在 x 軸上方　$\Rightarrow\; y\ge 0$

在 $y=3$（虛線）下方　$\Rightarrow\; y<3$

$\Rightarrow\; 0\le y<3$……①

在 y 軸右邊　$\Rightarrow\; x\ge 0$……②

在 $(2,3)$、$(4,0)$ 兩點所構成直線 $\frac{y-3}{x-2}=\frac{0-3}{4-2}$ 之左邊

$\Rightarrow\; 3x+2y-12=0$ 之左邊

$\Rightarrow\; 3x+2y-12\le 0$……③

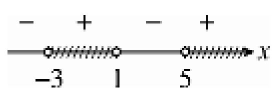
由①②③得選(B)

(　　　)14.不等式 $x^3-3x^2-13x+15>0$ 之解為　(A) $x<-3$ 或 $1<x<5$　(B) $-5<x<1$ 或 $x>3$　(C) $-1<x<3$ 或 $x>5$　(D) $-3<x<1$ 或 $x>5$

【龍騰自命題.】

解答　D

解析　$x^3-3x^2-13x+15>0 \;\Rightarrow\; (x+3)(x-1)(x-5)>0 \;\Rightarrow\; -3<x<1$ 或 $x>5$



(　　　) 15.設 $\begin{vmatrix}1&1&1\\a&b&c\\x&y&z\end{vmatrix}=2$，則 $\begin{vmatrix}2a-x&2b-y&2c-z\\1&1&1\\x&y&z\end{vmatrix}=$　(A)4　(B)2　(C)－2　(D)－4

【隨堂講義補充題.】

解答　D

解析　所求

$=\begin{vmatrix}2a&2b&2c\\1&1&1\\x&y&z\end{vmatrix}-\begin{vmatrix}x&y&z\\1&1&1\\x&y&z\end{vmatrix}$

$=2\begin{vmatrix}a&b&c\\1&1&1\\x&y&z\end{vmatrix}-0=-2\begin{vmatrix}1&1&1\\a&b&c\\x&y&z\end{vmatrix}=-4$

(　　　) 16.已知 $x+\frac{1}{x}=3$ 且 $x>1$，則 $x-\frac{1}{x}=$ 　(A) $\sqrt{3}$ 　(B) $\sqrt{5}$ 　(C) $\sqrt{6}$ 　(D) $\sqrt{7}$

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　$(x+\frac{1}{x})^2=9 \quad \Rightarrow \quad x^2+\frac{1}{x^2}=7$

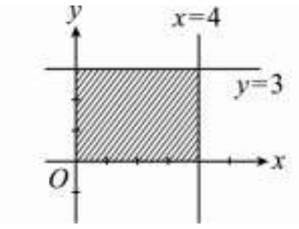
又 $(x-\frac{1}{x})^2=(x^2+\frac{1}{x^2})-2=5$，故 $x-\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

(　　　) 17.不等式 $\begin{cases}0\le x\le 4\\0\le y\le 3\end{cases}$ 所圍之圖形面積為　(A)6 平方單位　(B)12 平方單位　(C)25 平方單位　(D)36 平方單位

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　不等式 $\begin{cases}0\le x\le 4\\0\le y\le 3\end{cases}$ 的解如圖



矩形面積 $=3\times 4=12$ 平方單位

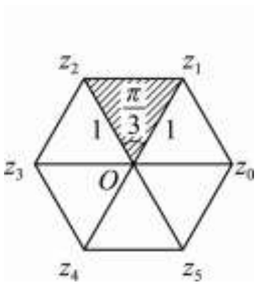
(　　　) 18.把 1 的 6 個六次方根畫在複數平面上，所形成之六邊形面積為何？　(A)3　(B) $\frac{3}{2}$　(C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$　(D) $3\sqrt{3}$

【龍騰自命題.】

解答　C

解析　1 的 6 個六次方根在複數平面上，落在以原點為圓心，1 為半徑的圓上，形成正六邊形。

$\therefore$ 　面積 $=6\times\frac{1}{2}\times 1\times 1\times\sin\frac{\pi}{3}=6\times\frac{1}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$



(　　　) 19.不等式 $\frac{x+5}{4}-2>\frac{2-x}{3}+\frac{1}{2}$ 的最小整數解為　(A)3　(B)4　(C)5　(D)6

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　同乘以 12 　$\Rightarrow$ 　$3(x+5)-2\times 12>4(2-x)+\frac{1}{2}\times 12$

$\Rightarrow$ 　$3x+15-24>8-4x+6$ 　$\Rightarrow$ 　$x>\frac{23}{7}$ 　　$\therefore$ 　最小整數 $x=4$

(　　　) 20.下列何者<u>不是</u> $4-4\sqrt{3}i$ 的立方根？

(A) $2(\cos\frac{\pi}{9}+i\sin\frac{\pi}{9})$　(B) $2(\cos\frac{5\pi}{9}+i\sin\frac{5\pi}{9})$

(C) $2(\cos\frac{11\pi}{9}+i\sin\frac{11\pi}{9})$　(D) $2(\cos\frac{17\pi}{9}+i\sin\frac{17\pi}{9})$

【龍騰自命題.】

解答　A

解析　$4-4\sqrt{3}i=8(\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i)=8(\cos\frac{5\pi}{3}+i\sin\frac{5\pi}{3})$

$\therefore$ 　$x_k=\sqrt[3]{8}(\cos\frac{2k\pi+\frac{5\pi}{3}}{3}+i\sin\frac{2k\pi+\frac{5\pi}{3}}{3})$，$k=0,1,2$

$\Rightarrow$ 　$x_0=2(\cos\frac{5\pi}{9}+i\sin\frac{5\pi}{9})$

$x_1=$

$2(\cos\frac{2\pi+\frac{5\pi}{3}}{3}+i\sin\frac{2\pi+\frac{5\pi}{3}}{3})=2(\cos\frac{11\pi}{9}+i\sin\frac{11\pi}{9})$

$x_2=$

$2(\cos\frac{4\pi+\frac{5\pi}{3}}{3}+i\sin\frac{4\pi+\frac{5\pi}{3}}{3})=2(\cos\frac{17\pi}{9}+i\sin\frac{17\pi}{9})$

(　　　) 21.設 $i=\sqrt{-1}$，則 $i^3+2i^4+3i^5+4i^6=$ 　(A)0　(B) $5+5i$ 　(C) $-2+2i$ 　(D) $3-7i$

【龍騰自命題.】

解答　C

(　　　) 22.不等式 $4x^2+12x+9\le 0$ 之解為　(A)所有實數　(B)所有實數但 $x\ne-\frac{3}{2}$ 　(C) $x=-\frac{3}{2}$ 　(D)無解

【龍騰自命題.】

解答　C

解析　$4x^2+12x+9\le 0$ 　$\Rightarrow$ 　$(2x+3)^2\le 0$ 　$\Rightarrow$ 　$2x+3=0$ 　$\Rightarrow$ 　$x=-\frac{3}{2}$

(　　　) 23.設 $z_1=5-4i$，$z_2=3+2i$，則 $z_1\div z_2$ 的虛部為　(A)–22　(B) $-\frac{22}{13}$ 　(C)–22i 　(D) $-\frac{22}{3}i$

【龍騰自命題.】

解答　B

解析　$z_1\div z_2=\frac{5-4i}{3+2i}=\frac{(5-4i)(3-2i)}{(3+2i)(3-2i)}=\frac{7-22i}{9+4}=\frac{7}{13}-\frac{22}{13}i$

$\therefore$ 　$z_1\div z_2$ 的虛部為 $-\frac{22}{13}$

(　　　) 24.方程式 $\frac{x}{x+1}=1$ 的解為 $x=$ 　(A)–1　(B)0　(C)1　(D)無解

【龍騰自命題.】

解答 D

(　　) 25.設 $\frac{2x+3}{(x+1)(x-1)(x+2)}=\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x-1}+\frac{C}{x+2}$ ，則

$A+B+C=$ (A) 3 (B) 2 (C) 0 (D) -1【隨堂講義補充題.】

解答 C

解析 原式左右兩邊同乘以 $(x+1)(x-1)(x+2)$

$\Rightarrow\ 2x+3=A(x-1)(x+2)+B(x+1)(x+2)$
$+C(x+1)(x-1)$

令 $x=1$ 代入上式得 $5=B\times 2\times 3\ \Rightarrow\ B=\frac{5}{6}$

令 $x=-1$ 代入上式得 $1=A\times(-2)\times 1\ \Rightarrow\ A=-\frac{1}{2}$

令 $x=-2$ 代入上式得 $-1=C\times(-1)\times(-3)\ \Rightarrow\ C=-\frac{1}{3}$

則 $A+B+C=\left(-\frac{1}{2}\right)+\frac{5}{6}+\left(-\frac{1}{3}\right)=0$