

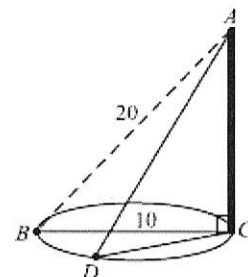
國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期試題

班級	技高三	版	龍騰	範圍	第 1-4 冊	次別	第一次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本		圍				姓名					

單選題(每題 4 分)

- 1、() 設 $f(x)$ 為實係數三次多項式，且 $f(1+2i)=0$ ，則函數 $y=f(x)$ 的圖形與 x 軸有幾個交點？
 (A)3 (B)2 (C)1 (D)0

- 2、() 有一露營活動，大家想要在地面上立一垂直桿子，並以繩索固定，如圖所示，其中 \overline{AC} 為垂直於地面的桿子、 \overline{AD} 為繩索已知 B 、 C 兩點相距 10 公尺，而 D 點是位於以 \overline{BC} 為直徑的圓上，且 $\angle BCD=30^\circ$ 若從桿頂 A 到 B 點的距離為 20 公尺，則 $\overline{AD}=?$
 (A) $5\sqrt{15}$ 公尺 (B) $8\sqrt{6}$ 公尺 (C) $11\sqrt{3}$ 公尺 (D) $14\sqrt{2}$ 公尺。



- 3、() 下列選項中何者為正？
 (A) $1-2\sin^2 25^\circ$ (B) $\frac{2\tan 50^\circ}{1-\tan^2 50^\circ}$ (C) $2\cos^2 50^\circ - 1$ (D) $\cos 80^\circ \cos 70^\circ - \sin 80^\circ \sin 70^\circ$

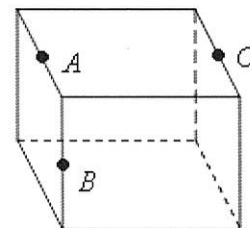
- 4、() 設 A 為 3×3 矩陣，且對任意實數 a, b, c 均滿足 $A \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b \\ c \\ a \end{bmatrix}$ 。試問矩陣 $A^2 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ 為何？

- (A) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

- 5、() 設 α 、 β 為方程式 $x^2-5x+3=0$ 的兩根，則 $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$ 之值為何？

- (A) $-\frac{7}{3}$ (B) $\frac{17}{3}$ (C) $\frac{19}{3}$ (D) $\frac{20}{3}$

- 6、() 右圖為一正立方體， A, B, C 分別為所在邊之中點，通過 A, B, C 三點的平面與此正方體表面相截，問下列何者為其截痕的形狀？
 (A) 直角三角形 (B) 非直角的三角形 (C) 正方形 (D) 非正方形的長方形



- 7、() 已知多項式 $f(x)=2x^2-5x+2$ ， $g(x)=x^3-x^2+ax+b$ 。若 $f(x)+g(x)$ 可以被 x^2+1 整除，則 $a+b=$
 (A) -2 (B) 0 (C) 3 (D) 5

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期試題

班級	技高三	版	龍騰	範圍	第 1-4 冊	次別	第一次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本						姓名					

8、() 一數列 a_n 前 n 項的和 $S_n = 2n^2 - 4n + 5$ ，下列何者是正確的？

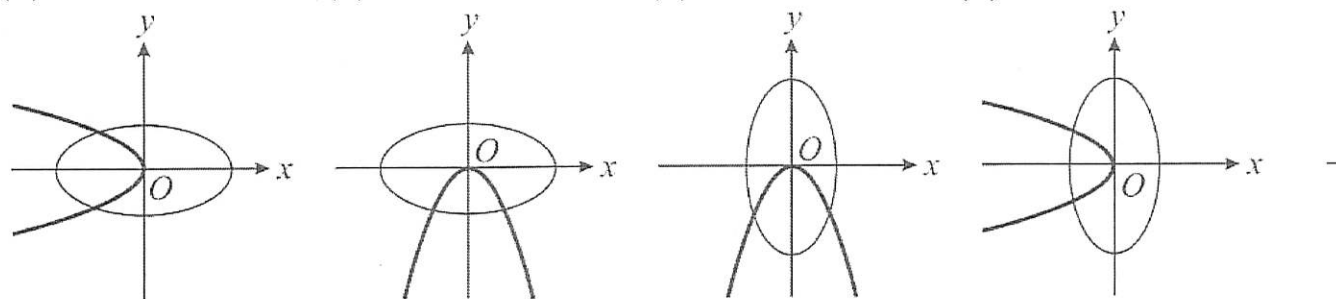
- (A) a_n 為等差數列 (B) a_n 為等比數列 (C) $a_5 = 14$ (D) $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 144$

9、() 籃球 3 人鬥牛賽，共有甲、乙、丙……等 9 人參加，組成三隊，而甲、乙兩人不在同一隊的組隊方法有幾種？

- (A) 210 (B) 240 (C) 360 (D) 630

10、() 坐標平面上，若兩個曲線方程式分別為 $\Gamma_1: a^2x^2 + b^2y^2 = 1$ 與 $\Gamma_2: ax^2 + by = 0$ ，且 $a > b > 1$ ，則其圖形可能為？

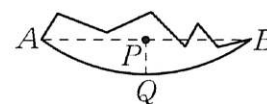
- (A) (B) (C) (D)



11、() 今有一面圓形鏡子，僅剩一小片弓形面 較為完整 (如右圖)。若欲重作一與原尺寸大小相同的鏡子，經測量得知

$\overline{AB} = 6$ ， $\overline{PQ} = 1$ ，且 P 為 \overline{AB} 中點， $\overline{PQ} \perp \overline{AB}$ ，則此圓形鏡子之半徑為

- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10



12、() 郭、林、陳、王四位地主欲相較誰比較富有，各自表述身價如下：

郭： 2^{30} 元 林：30 億元 陳： $(2^{20} + 3^{20})$ 元 王： $(2^{20} \cdot 3^{10})$ 元

四人所言屬實，則誰比較富有？($\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$)

- (A) 郭 (B) 林 (C) 陳 (D) 王

13、() 已知 $A(k, 0, -3)$ 、 $B(2, 7, 3)$ 、 $C(4, 6, 2)$ 、 $D(5, 6, 1)$ 四點共平面，則 k 之值為

- (A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 13

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期試題

班級	技高三	版	龍騰	範圍	第 1-4 冊	次別	第一次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本		圍				姓名					

- 14、() 設地球與太陽的平均距離為 1 天文單位，在 1776 年，天文學家波德提出有名的波德法則：行星與太陽的平均距離為 d (天文單位)，可以用數學式子 $d = a + b \times 2^n$ 表示。下表表示行星所對應的 n 值表：

行星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星
所對應的 n 值	0	1	2	4	5	6

若土星與太陽的平均距離為 10 天文單位，則 $10a + 10b =$
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

- 15、() 若 $\log_2 9$ 、 $\log_{\sqrt{2}} 8$ 、 $\log_3 8^k$ 三數成等比數列，則 $k =$
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

- 16、() 若 x, y, z 為相異實數，則三階行列式 $\begin{vmatrix} x+y & x-y & x \\ y+z & y-z & y \\ z+x & z-x & z \end{vmatrix} = ?$
 (A) 0 (B) $(x-y)(y-z)(z-x)$ (C) $(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2)$ (D) $(x-y)^2(y-z)^2(z-x)^2$

- 17、() 空間中兩點 $A(1,3,4)$ 與 $B(3,2,4)$ ，若 xy 平面上 P 點到 A 與 B 兩點的距離和為最小，則 P 點的坐標為何？
 (A) $\left(2, \frac{5}{2}, 0\right)$ (B) $(2,2,0)$ (C) $\left(2, \frac{3}{2}, 0\right)$ (D) $(3,1,0)$

- 18、() $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 8n - 3} - \sqrt{n^2 + 2n + 5}) = ?$
 (A) 4 (B) 3 (C) 1 (D) 0

- 19、() 坐標平面上滿足不等式 $\begin{cases} 2x+y \leq 10 \\ x+2y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ 的區域面積為何？
 (A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 13

- 20、() 設 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，且 $|\vec{a}| = 3\sqrt{2}$ ， $|\vec{b}| = 1$ ，若 $\vec{a} + (t^2 + 5)\vec{b}$ 與 $-\vec{a} + t\vec{b}$ 互相垂直，則實數 $t = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期試題

班級	技高三	版	龍騰	範圍	第 1-4 冊	次別	第一次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本						姓名					

21、() 設 P 點是 $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ 上的點且位於第一象限， F_1 與 F_2 分別表示雙曲線的二焦點，若已知 $\overline{PF_1} : \overline{PF_2} = 1:3$ ，則 $\triangle PF_1F_2$ 周長為？
 (A) 32 (B) 40 (C) 44 (D) 48

22、() 函數 $f(x) = x^3 - \frac{x^2}{2} + 1$ 圖形在切點 (a, b) 的切線斜率為 10。若 $a > 0$ ，則 $a+b = ?$
 (A) 13 (B) 12 (C) 10 (D) 9

23、() 已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{5x^2-2x-3}, & x \neq 1 \\ C, & x = 1 \end{cases}$ 。若 f 在 $x=1$ 處連續，則 $C =$
 (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

24、() 若 θ 為一標準位置角， $i = \sqrt{-1}$ 。已知 $\cos\theta - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 與 $\frac{-1}{2} + (\sin\theta)i$ 為共軛複數，則 $\sin 2\theta = ?$
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

25、() 設函數 $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 。試問曲線 $y = f(x)$ 在 $x = 0$ 及 $x = 2$ 之間與 x 軸所包圍之區域的面積為何？
 (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4