

國立新竹高級工業職業學校 113 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	第二次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本		圍				姓名					

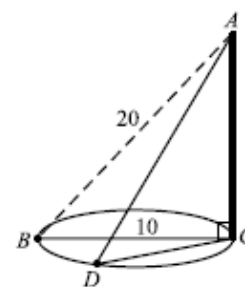
單選題(每題 4 分)

1、() 不等式 $5x-4 < x^2 < x+2$ 的解為何？

- (A) $-1 < x < 1$ (B) $-1 < x < 2$ (C) $-2 < x < 1$ (D) $0 < x < 4$ 。

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) $14\sqrt{2}$ 公尺 (B) $8\sqrt{6}$ 公尺 (C) $5\sqrt{15}$ 公尺 (D) $11\sqrt{3}$ 公尺 。



3、() 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$ ， $\overline{BC} = 6$ ，求 $\overline{AC} = ?$

- (A) 3 (B) 6 (C) $\sqrt{6}$ (D) $2\sqrt{6}$ 。

4、() 已知 $\vec{u} = (1, 1)$ ， $\vec{v} = (x+4, y-1)$ ， $\vec{w} = (2x, y)$ ，若 \vec{u} 與 \vec{v} 垂直且 \vec{u} 與 \vec{w} 平行，則下列何者正確？

- (A) $x=1$ (B) $y=-2$ (C) $y=1$ (D) $x=-2$ 。

5、() 已知方程式 $4x^2 - 2x - 5 = 0$ 的兩根為 α 、 β ，則 $\alpha\beta = ?$

- (A) $-\frac{5}{4}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{5}{4}$ 。

6、() 已知 $i = \sqrt{-1}$ ， $(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i})^2 + (\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i})^2 = a+bi$ ，則 $a+b = ?$

- (A) $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ (B) -1 (C) $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$ (D) 1 。

國立新竹高級工業職業學校 113 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	第二次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本						姓名					

7、() 已知 m, n 為實數，設 $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 2$ ， $g(x) = x^2 + x - 2$ ，若 $f(x)$ 可被 $g(x)$ 整除，求 $2m - n = ?$
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8。

8、() 若兩數列 $7, 3a, 63$ 及 $a+3, 2, a+6$ 都是等比數列，則下列何者正確？
 (A) $4 < a < 6$ (B) $6 < a < 8$ (C) $-8 < a < -6$ (D) $-6 < a < -4$ 。

9、() 某人忘記腳踏車之密碼鎖號碼，僅記得共有 4 個數字，且恰有 2 個 1，則密碼的組合有幾種可能？
 (A) 116 (B) 204 (C) 432 (D) 486。

10、() 若 k 為實數，且點 $P(1, k)$ 為曲線 $kx^2 + y^2 + 2x - 4y + k - 1$ 上之一點，求曲線之圖形為何？
 (A) 圓 (B) 拋物線 (C) 橢圓 (D) 雙曲線。

11、() 已知直線 L_1 通過 $(2, 3)$ ， $(1, 5)$ 兩點，且直線 L_2 的 x 截距是 1、 y 截距是 4，若 L_1 與 L_2 的斜率分別為 m_1 與 m_2 ，則下列何者正確？
 (A) $m_1 < 0 < m_2$ (B) $0 < m_1 < m_2$ (C) $m_2 < m_1 < 0$ (D) $m_2 < 0 < m_1$ 。

12、() $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) =$
 (A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231。

13、() 若 $\tan 19^\circ = a$ ，則 $\sin 2018^\circ =$
 (A) $\frac{-2}{1+a^2}$ (B) $\frac{-2a}{1+a^2}$ (C) $\frac{a}{1+a^2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$ 。

國立新竹高級工業職業學校 113 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	第二次 期中考	班級		座號		成績	
科目	精進數學	本						姓名					

- 14、() 設 $I(t)$ 為 A 城市某種傳染病在時間 t 的傳染率且 $I(t) = \frac{1}{1+49(7^{\frac{-t}{3}})}$ ， $t \geq 0$ ，若 a, b, c 分別表示 $t=0$ 、 $t=3$ 、 $t=6$ 時的感染率，則下列何者正確？
 (A) $b=6a$ (B) $c=20a$ (C) $c=4b$ (D) $b=7a$ 。

- 15、() 若 $x = \frac{\log_{10} 7}{\log_{10} 9}$ ，則 $81^x =$
 (A) 3 (B) 7 (C) 25 (D) 49。

- 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、() 若通過 $A(1,2,3)$ 、 $B(2,4,6)$ 、 $C(3,5,4)$ 三點之平面 E_1 ，與另一平面 $E_2: x+ky-2z=1$ 互相垂直，則 $k=?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

- 18、() 已知二元一次方程組的增廣矩陣為 $\left[\begin{array}{cc|c} 1 & -1 & 4 \\ 2 & 3 & 3 \end{array} \right]$ ，則下列何者為此矩陣經過列運算操作後的增廣矩陣？
 (A) $\left[\begin{array}{cc|c} 2 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & 3 \end{array} \right]$ (B) $\left[\begin{array}{cc|c} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & 5 \end{array} \right]$ (C) $\left[\begin{array}{cc|c} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 7 \end{array} \right]$ (D) $\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 3 & 3 \\ 1 & -1 & -4 \end{array} \right]$ 。

- 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) 12 (B) 13 (C) 15 (D) 16。

- 20、() 已知 $a > 0$ ，拋物線 $y = ax^2$ 的正焦弦 $\overline{F_1F_2}$ 長度為 8，且其頂點為 V ，則 ΔVF_1F_2 的面積為何？
 (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 32。

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度第 2 學期試題

班級	技高三	版	龍騰	範	第 1-4 冊	次	第二次	班級		座號		成	
科目	精進數學	本		圍		別	期中考	姓名				績	

21、() 點 $A(1,11)$ 為雙曲線 $8x^2 - y^2 + 32x + 6y + 15 = 0$ 上之一點，若 P 、 Q 為此雙曲線的二焦點，則

$$|\overline{AP} - \overline{AQ}| = ?$$

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 。

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

- (A) -8 (B) 11 (C) 14 (D) 16 。

23、() 函數 $f(x)$ 的導函數為 $g(x) = x^2 - 4x + 2$ ，則 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} =$

- (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2 。

24、() 已知 $F(x) = \frac{d}{dx} \left[\int_1^x (t^2 + 1) dt \right]$ ，則 $F(1) =$

- (A) 0 (B) -1 (C) 2 (D) 1 。

25、() 求曲線 $y = x^2 - 6x$ 與 x 軸 $x=4$ 、 $x=8$ 所圍成之區域的面積為多少平方單位？

- (A) 6 (B) 13 (C) 18 (D) 24 。