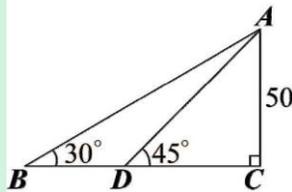


100 學年度四技二專統一入學測驗

數學 (B) 試題

- 已知 $f(x) = -2x + 1$ ，則此函數的圖形不會經過哪一象限？
(A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限。
- 甲、乙兩人到速食店購買漢堡。若有四種漢堡可供選擇，且兩人各購買一種，則兩人購買不同漢堡的可能情形有多少種？
(A)4 (B)8 (C)12 (D)16。
- 小明、小華與其他兩位同學負責打掃教室。若兩人一組，則小明與小華不同組的分組結果有多少種？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
- 有一組數值資料為 3, 3, 2, 4, 1, 5, 5, 2, 2, 1, 6, 4。若該組資料之中位數為 a ，眾數為 b ，則數對 (a, b) 為何？
(A)(2, 3) (B)(5, 6) (C)(1, 4) (D)(3, 2)。
- 某次段考英英的英文、自然及數學之分數分別為 72、81 及 a 。若三科之權數分別為 4、3 及 3，且三科之加權平均分數為 75，則 $a = ?$
(A)63 (B)70 (C)73 (D)78。
- 設一等差數列為 5, 12, 19, ...，則第 101 項為何？
(A)695 (B)698 (C)700 (D)705。
- 設二元一次方程組 $\begin{cases} 3x - 7y = 11 \\ 3y - 7x = 11 \end{cases}$ ，則其解為何？
(A)無解 (B)無限多組解
(C) $x = 6, y = 1$ (D) $x = -\frac{11}{4}, y = -\frac{11}{4}$ 。
- 求 $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6} + \tan \frac{\pi}{4} \cot(-\frac{\pi}{4}) + \sin(-\frac{11\pi}{6}) \cos \frac{\pi}{3} = ?$
(A)-2 (B) $-\sqrt{3}$ (C)0 (D) $\sqrt{3}$ 。
- 下列哪一個點在 $y = \sin x + \cos x$ 的圖形上？
(A) $(-\frac{\pi}{2}, 1)$ (B) $(-\frac{\pi}{6}, \frac{1-\sqrt{3}}{2})$
(C) $(\pi, 1)$ (D) $(\frac{5\pi}{3}, \frac{1-\sqrt{3}}{2})$ 。
- 設方程式 $2x(x-2) + a(x-2) = 0$ 的兩根相等，則 $a = ?$
(A)-4 (B)-2 (C)1 (D)3。

11. 設某人跑 10 公里路程，第一公里以 5 分鐘完成，第二公里以 5 分 15 秒完成，第三公里以 5 分 30 秒完成，依此類推，即全程的每一公里以此等差數列的時間完成，則總共需花多少時間？
 (A)58 分 45 秒 (B)59 分 15 秒 (C)60 分 45 秒 (D)61 分 15 秒。
12. 已知 $A(1.38, 0.4162)$ 與 $B(1.39, 0.4177)$ 兩點，若點 P 落在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 3$ ，則 P 點之 y 坐標為何？
 (A)0.4165 (B)0.4168 (C)0.4171 (D)0.4174。
13. 已知 $A(a, 0)$ 與 $B(3, b)$ 兩點，若線段 \overline{AB} 的中點為 $M(-1, 2)$ ，則點 A 到 y 軸的距離與點 B 到 x 軸的距離之和為何？
 (A)9 (B)10 (C)11 (D)12。
14. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : \sqrt{3} : 2$ ，則下列何者正確？
 (A) $2\sqrt{3} \overline{BC} = 2\overline{CA} = \sqrt{3} \overline{AB}$ (B) $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 1 : \sqrt{3} : 2$
 (C) $\cos A : \cos B : \cos C = 1 : \sqrt{3} : 2$ (D) $\angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle C = 90^\circ$ 。
15. 箱子裡有 3 顆紅球及 2 顆白球。假設每一顆球的大小完全相同，且被取出的機率一樣。今取出一顆球之後將球放回，再取出一顆球。若兩次取球互不影響，則兩次取球結果為不同顏色的機率為何？
 (A)0.16 (B)0.36 (C)0.42 (D)0.48。
16. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 在 \overline{BC} 線段上，且 $\overline{AC} = 50$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ ， $\angle ADC = 45^\circ$ ，如圖(1)所示，則 $\overline{BD} = ?$
 (A)50 (B) $50(\sqrt{3} - 1)$ (C) $50\sqrt{3}$ (D)100。



圖(1)

17. 設點 $(a, 2)$ 落在 $(1, 3)$ 與 $(2, 5)$ 兩點的連線上，則 $a = ?$
 (A)-1 (B)-0.5 (C)0.5 (D)1。
18. 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，則 $\log(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6)$ 的值與下列何者最接近？
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
19. 設 $x^3 + 3x^2 + ax + b$ 除以 $x^2 + x + 1$ 的餘式為 0，則 $a + b = ?$
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。
20. 設直線 L 通過 $(3, 4)$ 與 $(9, -4)$ 兩點，則原點 $(0, 0)$ 與直線 L 的距離與下列何者最接近？
 (A)4 (B)5 (C)16 (D)24。

21. 已知一圓方程式為 $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ ，則過點(0, 1)且與此圓相切的直線方程式可為下列何者？
 (A) $x=0$ (B) $y=0$ (C) $y=1$ (D) $2x - y + 1 = 0$ 。
22. 某餐廳有 A、B 及 C 三種套餐。今志志訂 2 個 A 套餐，2 個 B 套餐，總共 2000 元；敏敏訂 3 個 A 套餐，1 個 B 套餐，總共 2400 元；耀耀訂 1 個 A 套餐，1 個 B 套餐，2 個 C 套餐，總共 3200 元。若訂 6 個 A 套餐，4 個 B 套餐及 2 個 C 套餐，則總共為多少元？
 (A)7400 (B)7600 (C)7800 (D)8000。
23. 某人擲一公正骰子四次，設前二次出現點數之和為 a，後二次出現點數之和為 b，且 $a > b$ 的機率為 P，則下列何者正確？
 (A) $P < 0.5$ (B) $P = 0.5$ (C) $P > 0.5$ (D) $P = 1$ 。
24. 有一組數值資料為 58, 60, 62, 64, 66, 68, 73, 75, 76, 78。若該組資料之算術平均數為 a，母體變異數為 b，則數對(a, b)為何？(參考公式： x_1, x_2, \dots, x_n 為數值資料， μ 為算術平均數，則母體變異數 $= \frac{(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_n - \mu)^2}{n}$)
 (A)(68, 45.8) (B)(68, 36.4) (C)(73, 23.5) (D)(73, 34.6)。
25. 在直角坐標平面上，設點(1, b)滿足不等式 $ax + 3y - 6 \geq 0$ ，則數對(a, b)可為下列何者？
 (A)(1, 1) (B)(-5, 5) (C)(-1, -1) (D)(5, -5)。

【解答】

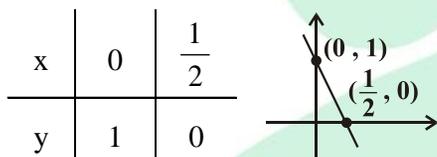
- 1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(D) 5.(C) 6.(D) 7.(D) 8.(C) 9.(D) 10.(A)
 11.(D) 12.(B) 13.(A) 14.(A) 15.(D) 16.(B) 17.(C) 18.(B) 19.(C) 20.(B)
 21.(A) 22.(B) 23.(A) 24.(A) 25.(B)

100 學年度四技二專統一入學測驗

數學 (B) 試題詳解

- 1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(D) 5.(C) 6.(D) 7.(D) 8.(C) 9.(D) 10.(A)
 11.(D) 12.(B) 13.(A) 14.(A) 15.(D) 16.(B) 17.(C) 18.(B) 19.(C) 20.(B)
 21.(A) 22.(B) 23.(A) 24.(A) 25.(B)

1. $y = -2x + 1$



2. $P_2^4 = 12$

3. $C_1^2 C_1^1 = 2$

4. 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6

$$a = \frac{3+3}{2} = 3, b = 2$$

$(a, b) = (3, 2)$

5. $\frac{72 \times 4 + 81 \times 3 + a \times 3}{10} = 75$

$$\Rightarrow 288 + 243 + 3a = 750$$

$$\Rightarrow 3a = 219, a = 73$$

6. $a_1 = 5, d = 7$

$$a_{101} = a_1 + 100d = 5 + 700 = 705$$

7.
$$\begin{cases} 3x - 7y = 11 \\ -7x + 3y = 11 \end{cases}$$

$$\frac{3}{-7} \neq \frac{-7}{3} \Rightarrow \text{恰一解} \Rightarrow \text{解得 } x = -\frac{11}{4}, y = -\frac{11}{4}$$

8. 原式 $= \sin 60^\circ \cos 30^\circ + \tan 45^\circ \cot(-45^\circ) + \sin(-330^\circ) \cos 60^\circ$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 1(-1) + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3}{4} - 1 + \frac{1}{4}$$

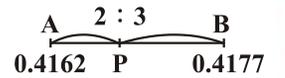
$$= 0$$

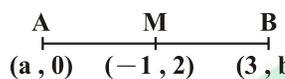
9. 只有(D) $x = \frac{5}{3} \pi = 300^\circ$ 代入得 $\sin 300^\circ + \cos 300^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$ 合

10. $2x(x-2)+a(x-2)=0 \Rightarrow 2x^2+(a-4)x-2a=0 \quad \therefore$ 等根
 $\Rightarrow (a-4)^2-4 \times 2(-2a)=0 \Rightarrow a^2-8a+16+16a=0 \Rightarrow a^2+8a+16=0$
 $\Rightarrow (a+4)^2=0, a=-4$

11. $a_1=5$ 分, $d=\frac{15}{60}=\frac{1}{4}$ 分

$$S_n = \frac{[2a_1+(n-1)d]n}{2} = \frac{[2 \times 5 + (10-1)\frac{1}{4}]10}{2} = 61\frac{1}{4} \Rightarrow 61 \text{ 分 } 15 \text{ 秒}$$

12. 
 P 之 y 坐標 $= \frac{3 \times 0.4162 + 2 \times 0.4177}{2+3} = 0.4168$

13. 
 $(a, 0) \quad (-1, 2) \quad (3, b)$

$$-1 = \frac{a+3}{2}, a = -5$$

$$2 = \frac{0+b}{2}, b = 4$$

$$\Rightarrow A(-5, 0), B(3, 4)$$

$$A \text{ 至 } y \text{ 軸距離} = 5, B \text{ 至 } x \text{ 軸距離} = 4 \Rightarrow 5+4=9$$

14. $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : \sqrt{3} : 2 = a : b : c = \overline{BC} : \overline{CA} : \overline{AB}$

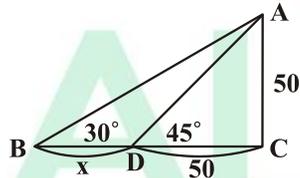
$$\text{又 } (A)2\sqrt{3} \overline{BC} = 2\overline{CA} = \sqrt{3} \overline{AB}$$

$$\Rightarrow \overline{BC} : \overline{CA} : \overline{AB} = \frac{1}{2\sqrt{3}} : \frac{1}{2} : \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 : \sqrt{3} : 2$$

15. 紅白 白紅

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25} = 0.48$$

16.



設 $\overline{BD} = x$

$$\frac{50}{x+50} = \frac{1}{\sqrt{3}}, 50\sqrt{3} = x+50, x = 50\sqrt{3} - 50 = 50(\sqrt{3} - 1)$$

17. $y-3 = \frac{5-3}{2-1}(x-1) \Rightarrow y-3 = 2x-2 \Rightarrow 2x-y+1=0$

$$(a, 2) \text{ 代入 } 2a-2+1=0, 2a=1, a = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$\begin{aligned}
 18. \quad \log(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6) &= \log 1 + \log 2 + \log 3 + \log 4 + \log 5 + \log 6 \\
 &= 0 + 0.301 + 0.4771 + 0.602 + 0.699 + 0.7781 \\
 &= 2.8572
 \end{aligned}$$

[另解] 原式 = $\log 720$ ，又 $2 = \log 100$ ， $3 = \log 1000 \Rightarrow$ 最接近 3

$$\begin{array}{r}
 19. \quad \begin{array}{r} 1+2 \\ 1+1+1 \end{array} \overline{) 1+3+a+b} \\
 \underline{1+1+1} \\
 2+(a-1)+b \\
 \underline{2+ \quad 2 \quad +2} \\
 (a-3)+(b-2)
 \end{array}$$

$$a=3, b=2, a+b=5$$

$$20. \quad y-4 = \frac{-4-4}{9-3}(x-3)$$

$$\Rightarrow y-4 = \frac{-4}{3}(x-3)$$

$$\Rightarrow 3y-12 = -4x+12$$

$$\Rightarrow 4x+3y-24=0, (0, 0) \text{ 至線之距離}$$

$$d = \frac{|0+0-24|}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{24}{5} \doteq 5$$

$$21. \quad x^2+y^2+2x+2y+1=0 \Rightarrow (x+1)^2+(y+1)^2=1$$

$$\text{過}(0, 1)\text{的有} \begin{cases} x=0 & \text{但圓心}(-1, -1) \text{ 過 } 2x-y+1=0 \Rightarrow \text{不是切線} \\ y=1 & \text{圓心}(-1, -1) \text{ 至 } y=1 \text{ 之距離為 } 2 \\ 2x-y+1=0 & \text{圓心}(-1, -1) \text{ 至 } x=0 \text{ 之距離為 } 1=r \end{cases}$$

$$22. \quad \text{設 } A: x \text{ 元}, B: y \text{ 元}, C: z \text{ 元}$$

$$\begin{cases} 2x+2y=2000 \\ 3x+y=2400 \end{cases} \Rightarrow x=700, y=300 \text{ 代入 } x+y+2z=3200 \Rightarrow z=1100 \\
 x+y+2z=3200$$

$$\Rightarrow 6 \times 700 + 4 \times 300 + 2 \times 1100 = 4200 + 1200 + 2200 = 7600$$

$$23. \quad a > b \text{ 之機率必等於 } a < b \text{ 之機率，但還有 } a = b \text{ 之機率}$$

$$\therefore a > b \text{ 之機率 } P \text{ 必 } < 0.5$$

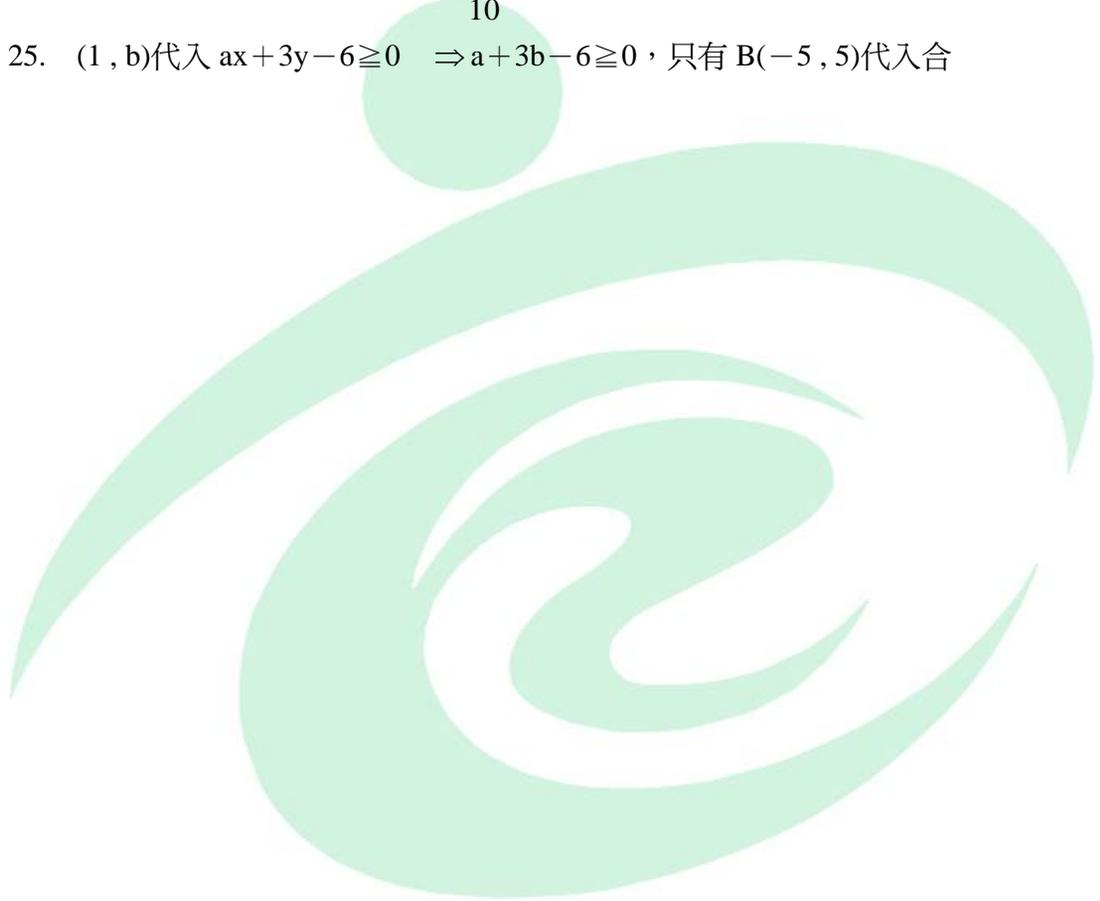
24. 58 60 62 64 66 68 73 75 76 78
-8 -6 -4 -2 0 2 7 9 10 12

$$a = \mu = 66 + \frac{-8-6-4-2+2+5+9+10+12}{10} = 66 + 2 = 68$$

$(X_i - \bar{X}) \Rightarrow -10, -8, -6, -4, -2, 0, 5, 7, 8, 10$

$$b = \frac{(-10)^2 + (-8)^2 + (-6)^2 + (-4)^2 + (-2)^2 + 5^2 + 7^2 + 8^2 + 10^2}{10} = 45.8$$

25. $(1, b)$ 代入 $ax + 3y - 6 \geq 0 \Rightarrow a + 3b - 6 \geq 0$, 只有 $B(-5, 5)$ 代入合



ALeader