



4-00-MA

# 公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

115 學年度科技校院四年制與專科學校二年制  
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

## 共同科目

### 數學(A)

#### 【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試題本共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試題本均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡(卷)同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。
- 8.試題本內附有參考公式可供作答計算參考。

准考證號碼：□□□□□□□□ 姓名：\_\_\_\_\_

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

數學(A)參考公式

1. 點  $P(x_0, y_0)$  到直線  $L: ax+by+c=0$  的距離為  $\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$
2. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $ax^2+bx+c=0$  的兩根，則  $\alpha+\beta = -\frac{b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
3.  $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$ ， $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
4. 參考數值： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$

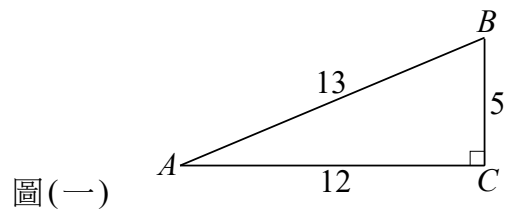
1. 有 30 位同學透過外賣平台下單買飲料，每人點 1 杯飲料，統計結果如表(一)。試問最受這些同學歡迎的飲料為何？

飲料	四季春青茶	茉莉綠茶	黑糖珍珠鮮奶	紅茶拿鐵
杯數	12	9	6	3

- (A) 四季春青茶  
(B) 茉莉綠茶  
(C) 黑糖珍珠鮮奶  
(D) 紅茶拿鐵

2. 已知  $\triangle ABC$  中， $\angle C$  為直角且線段  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  之長度分別為 13、5、12，如圖(一)所示。試問  $\sin A = ?$

- (A)  $\frac{5}{13}$   
(B)  $\frac{5}{12}$   
(C)  $\frac{12}{13}$   
(D)  $\frac{13}{12}$



3. 試問不等式  $5(x+1)-3(x-1)<0$  的解為何？
- (A)  $x < -4$   
(B)  $x > -4$   
(C)  $x < 4$   
(D)  $x > 4$
4. 已知  $a$ 、 $b$  為實數，且  $10^a \cdot 10^b = 100$ 。試問下列敘述何者正確？
- (A)  $a+b=10$   
(B)  $a+b=2$   
(C)  $a \cdot b=10$   
(D)  $a \cdot b=2$

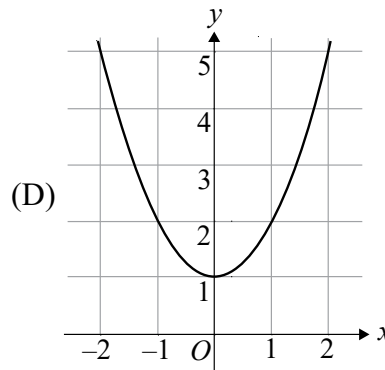
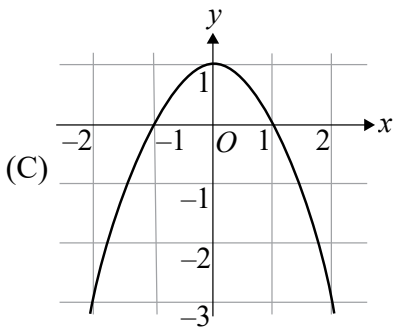
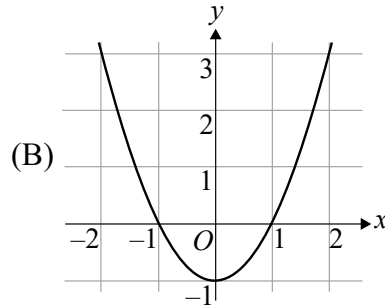
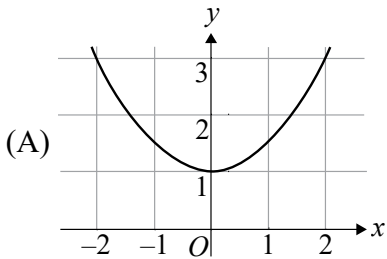
5. 試問以點  $(-2, 2)$  為圓心，半徑為 2 的圓方程式為何？

- (A)  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 2$
- (B)  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$
- (C)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 2$
- (D)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$

6. 試問下列哪個方程式的解為  $-2$ 、 $4$ ？

- (A)  $|x-1| = 3$
- (B)  $|x+1| = 1$
- (C)  $|x-2| = 2$
- (D)  $|x+2| = 6$

7. 試問下列何者為函數  $f(x) = x^2 + 1$  的圖形？

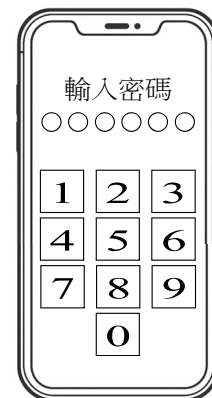


8. 坐標平面上，若相異三點  $A(2, 4)$ 、 $B(8, 7)$ 、 $C(x, y)$  共線，則直線  $BC$  的斜率為多少？

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

9. 若  $4x+2$  為 7 與 13 的等差中項，則  $x=?$
- (A) 4  
(B) 3  
(C) 2  
(D) 1
10. 已知 A、B 兩共構車站皆能搭乘高鐵或臺鐵自強號，兩站間的高鐵單程票價為 1490 元，自強號單程票價為 975 元。小曼預計在 A、B 兩站間搭單程高鐵或單程自強號若干次，且每次搭乘時都可重新選擇高鐵或自強號。試問下列哪個不等式能說明「小曼搭  $x$  次單程高鐵及  $y$  次單程自強號所花費的總車資達 10000 元以上(含)」？
- (A)  $975x+1490y \geq 10000$   
(B)  $975x+1490y \leq 10000$   
(C)  $1490x+975y \geq 10000$   
(D)  $1490x+975y \leq 10000$
11. 明禮設定一組手機密碼，需要由左至右輸入 6 個數字，如圖(二)所示。已知密碼的 6 個數字是從 0 到 9 隨機選出，並可重複使用。試問共有幾組密碼可供明禮選擇？

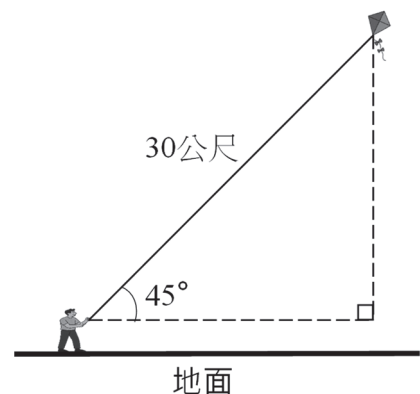
- (A)  $6^{10}$   
(B)  $P_6^{10}$   
(C)  $10^6$   
(D)  $C_6^{10}$



圖(二)

12. 園遊會有 7 個遊戲攤位，分別是氣球射擊、投籃機、跳舞機、砸水球、彈珠檯、套圈圈、釣魚。若主辦方從這 7 個攤位任意選出 3 個不同攤位，製成一組「3 個攤位遊戲免費」的招待券，則可以有幾種不同的組合？
- (A) 210  
(B) 140  
(C) 70  
(D) 35

13. 安安觀察自己在影音平台上發布的影片，發現影片觀看次數約為 1000 次的有 40%；觀看次數約為 200 次的有 50%；幾乎沒有人看的有 10%。試問安安每上傳一部影片，觀看次數的期望值約為多少次？
- (A) 120  
(B) 500  
(C) 600  
(D) 750
14. 坐標平面上，已知兩直線  $L_1: x+y-4=0$  與  $L_2: x-2y+2=0$ 。試問下列哪一直線與直線  $L_1$  和  $L_2$  圍成一個直角三角形？
- (A)  $x+y=0$   
(B)  $x-2y-6=0$   
(C)  $2x+y-4=0$   
(D)  $x+2y-6=0$
15. 已知某輛汽車新車價格為 100 萬元，且每年價格之折舊率固定為 12% (亦即，該車的價格在第 2 年時為第 1 年的 88%，第 3 年時為第 2 年的 88%，以此類推)。試問第 6 年時該車價格為多少萬元？
- (A)  $100(0.88^5)$   
(B)  $100(1-0.12^5)$   
(C)  $100(0.12^5)$   
(D)  $100(1-0.88^5)$
16. 身高 140 公分的筱原站在公園的地面上放風箏，假設手中的風箏線長度放到 30 公尺時，風箏線剛好呈一直線，且與水平面的夾角為  $45^\circ$ ，如圖(三)所示。試問此時風箏離地面的高度約為多少公尺？
- (A) 18  
(B) 22  
(C) 26  
(D) 30



圖(三)

17. 某飲料店每天準備 54 公升的濃茶與 30 公升的鮮奶製作大杯的 A 飲料與 B 飲料，其中 A 飲料由 360 毫升的濃茶與 120 毫升的鮮奶所泡製而成；B 飲料由 160 毫升的濃茶與 320 毫升的鮮奶泡製而成。若某日這家飲料店賣出 A 飲料  $x$  杯，B 飲料  $y$  杯，則下列何者為滿足題意之聯立不等式？

$$(A) \begin{cases} 0.36x + 0.16y \geq 54 \\ 0.12x + 0.32y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} 0.36x + 0.16y \leq 30 \\ 0.12x + 0.32y \leq 54 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} 0.36x + 0.16y \leq 54 \\ 0.12x + 0.32y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} 0.36x + 0.16y \leq 54 \\ 0.12x + 0.32y \geq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

18. 已知  $f(x)$  為多項式，且  $f(-1) = -8$ 、 $f(1) = -4$ 。試問  $f(x)$  除以  $x+1$  的餘式為何？

- (A) 8
- (B) 4
- (C) -4
- (D) -8

19. 若  $a = \log_2 27 - \log_2 6$ ，則  $2^a = ?$

- (A)  $\frac{9}{4}$
- (B)  $\frac{9}{2}$
- (C) 9
- (D) 18

20. 已知  $a, b$  為實數。若  $\alpha, \beta$  為方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的兩根，且  $\alpha\beta = 0$ ， $\alpha + \beta > 0$ ，則下列敘述何者正確？

- (A)  $a = 0$
- (B)  $b = 0$
- (C)  $a + b > 0$
- (D)  $a - b > 0$

21. 已知圓  $C: (x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$  與直線  $L: 3x - 4y + 1 = 0$ 。試問下列敘述何者正確？

- (A) 圓  $C$  與直線  $L$  交於相異兩點，且直線  $L$  通過圓  $C$  的圓心
- (B) 圓  $C$  與直線  $L$  交於相異兩點，且直線  $L$  未通過圓  $C$  的圓心
- (C) 圓  $C$  與直線  $L$  相切
- (D) 圓  $C$  與直線  $L$  不相交

22. 截至昨天為止，A、B、C、D、E、F、G 等 7 人在同一社群平台上的追蹤人數分別為 19、24、29、31、44、58、75。已知 G 今天發布一則有趣又實用的貼文，追蹤人數立即增加一倍，而其他人的追蹤人數都沒有改變。試問今天與昨天相比，這 7 人於該社群平台之追蹤人數的統計量何者維持不變？
- (A) 全距  
(B) 最大值  
(C) 標準差  
(D) 四分位距
23. 佳詠的衣櫥中有 5 件上衣(3 件襯衫：藍色、白色、紅色；2 件運動 T 恤：長袖、短袖)與 3 件長褲(牛仔褲、休閒褲、運動褲)。穿運動 T 恤時，佳詠只會配搭運動褲。若從衣櫥中選擇 1 件上衣與 1 件長褲，則佳詠有幾種不同的穿搭方式？
- (A) 9  
(B) 10  
(C) 11  
(D) 15
24. 將阿聰、阿明、…等 6 位同學隨機分成兩組，每組 3 人。若每位同學分到任一組的機會均等，則阿聰和阿明分到同一組的機率為何？
- (A)  $\frac{4}{5}$   
(B)  $\frac{7}{10}$   
(C)  $\frac{2}{5}$   
(D)  $\frac{1}{5}$
25. 度量聲音音量  $d$  的單位稱為分貝 (dB)，聲音強度  $I$  的單位為瓦特/平方公尺，二者的關係式為  $d = 10 \log \frac{I}{I_0}$ ，其中  $I_0 = 10^{-12}$  (瓦特/平方公尺)。阿儒撥放音樂時，將播放器的音量設置為 60 dB。五分鐘後，他覺得音量不夠，於是將播放器的音量提升至 69 dB。試問音量提升後的聲音強度約為原本音量之聲音強度的多少倍？
- (A) 8  
(B) 5  
(C) 3  
(D) 2

【以下空白】

# 公告試題僅供參考

# 115 學年度四技二專統一入學測驗

## 數學 (A) 試題詳解

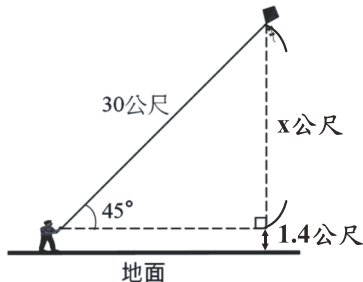
- 1.(A) 2.(A) 3.(A) 4.(B) 5.(B) 6.(A) 7.(D) 8.(D) 9.(C) 10.(C)  
11.(C) 12.(D) 13.(B) 14.(C) 15.(A) 16.(B) 17.(C) 18.(D) 19.(B) 20.(B)  
21.(D) 22.(D) 23.(C) 24.(C) 25.(A)

- 12 最大(找眾數)。
- $\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{13}$
- 原式  $\Rightarrow 5x + 5 - 3x + 3 < 0 \Rightarrow 2x < -8 \Rightarrow x < -4$
- $10^a \times 10^b = 100 \Rightarrow 10^{a+b} = 10^2 \Rightarrow a + b = 2$
- $(x - (-2))^2 + (y - 2)^2 = 2^2 \Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- (A)  $|x - 1| = 3 \Rightarrow x - 1 = \pm 3 \Rightarrow x = 4$  或  $-2$  ;  
(B)  $|x + 1| = 1 \Rightarrow x + 1 = \pm 1 \Rightarrow x = 0$  或  $-2$  ;  
(C)  $|x - 2| = 2 \Rightarrow x - 2 = \pm 2 \Rightarrow x = 4$  或  $0$  ;  
(D)  $|x + 2| = 6 \Rightarrow x + 2 = \pm 6 \Rightarrow x = 4$  或  $-8$
- $f(x) = x^2 + 1$ , 開口向上, 頂點(0, 1), 又  $f(2) = 5$  過(2, 5)
- $m_{\overline{BC}} = m_{\overline{AB}} = \frac{7-4}{8-2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
- $(4x + 2) \times 2 = 7 + 13 \Rightarrow 8x + 4 = 20 \Rightarrow x = 2$
- $1490x + 975y \geq 10000$
- $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$
- $C_3^7 = \frac{7 \times 6 \times 5}{1 \times 2 \times 3} = 35$
- $1000 \times \frac{40}{100} + 200 \times \frac{50}{100} + 0 \times \frac{10}{100} = 500$
- $L_1$  斜率  $= -1$ ,  $L_2$  斜率  $= \frac{1}{2}$ , 兩條直線垂直, 斜率相乘  $= -1$   
(A) 斜率  $= -1$ ; (B) 斜率  $= \frac{1}{2}$ ; (C) 斜率  $= -2 \Rightarrow -2 \times \frac{1}{2} = -1$  ;  
(D) 斜率  $= \frac{-1}{2}$
- $100 \times (1 - 12\%)^5 = 100 \times 0.88^5$

16. 如圖  $\Rightarrow \frac{x}{30} = \sin 45^\circ$

$$\Rightarrow x = 30 \times \sin 45^\circ = 30 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2} \approx 15 \times 1.414 = 21.21$$

$$\therefore \text{總高度} = 21.21 + 1.4 = 22.61$$



17.

	濃茶	鮮奶
A(x 杯)	360ml = 0.36 l	120ml = 0.12 l
B(y 杯)	160ml = 0.16 l	320ml = 0.32 l
上限	54 l	30 l

$$\Rightarrow \begin{cases} 0.36x + 0.16y \leq 54 \\ 0.12x + 0.32y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

18.  $f(x)$  除以  $x+1$  餘式 =  $f(-1) = -8$

19.  $a = \log_2 27 - \log_2 6 = \log_2 \frac{27}{6} = \log_2 \frac{9}{2} \therefore 2^a = \frac{9}{2}$

20.  $x^2 + ax + b = 0$  兩根  $\alpha, \beta \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-a}{1} > 0 \\ \alpha\beta = \frac{b}{1} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b = 0 \end{cases}$

21.  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 2^2 \Rightarrow$  圓心  $(2, -2)$ , 半徑 = 2,  $L: 3x - 4y + 1 = 0$

$$d(\text{圓心}, \text{直線}) = \frac{|3 \times 2 - 4 \times (-2) + 1|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{15}{5} = 3 > 2 (=r)$$

$\therefore$  圓與直線不相交

22.

	A	B	C	D	E	F	G
原人數	19	24	29	31	44	58	75
後人數	19	24	29	31	44	58	150

最大值 G 變大，但不影響中間排序，故四分位距不變。

23. (1) 襯衫配褲子  $\Rightarrow 3 \times 3 = 9$  種；

(2) 運動 T 恤，只能配運動褲  $\Rightarrow 2 \times 1 = 2$  種

共  $9 + 2 = 11$  種

$$24. n(S) = \frac{C_3^6 \times C_3^3}{2!} = \frac{20}{2} = 10$$

$$n(\text{阿聰阿明同一組}) = C_1^4 \times C_3^3 = 4$$

$$P = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

25. 設 60dB 時強度為  $I_1$

69dB 時強度為  $I_2$

$$\begin{cases} 60 = 10 \times \log \frac{I_1}{10^{-12}} \\ 69 = 10 \times \log \frac{I_2}{10^{-12}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log \frac{I_1}{10^{-12}} = 6 \dots \dots (1) \\ \log \frac{I_2}{10^{-12}} = 6.9 \dots \dots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \Rightarrow \log \frac{I_2}{10^{-12}} - \log \frac{I_1}{10^{-12}} = 0.9 \Rightarrow \log \left( \frac{I_2}{10^{-12}} \div \frac{I_1}{10^{-12}} \right) = 0.9$$

$$\text{又 } \log 2 = 0.3010 \Rightarrow 3 \times \log 2 = 0.9030 \Rightarrow \log 2^3 = \log 8 = 0.9030$$

$$\therefore \log \frac{I_2}{I_1} = 0.9 \doteq \log 8 \quad \therefore \frac{I_2}{I_1} \doteq 8$$

ALeader