



4-00-MC

# 公告試題僅供參考

共同科目 數學(C)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

105 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(C)

### 【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.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，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.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

## 公告試題僅供參考

1. 若直線  $3x - 2y + 6 = 0$  的斜率為  $a$ ， $y$  截距為  $b$ ， $x$  截距為  $c$ ，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積為  $d$ ，求  $ab - cd$  之值。
- (A)  $\frac{3}{2}$                       (B)  $\frac{9}{2}$                       (C)  $\frac{15}{2}$                       (D)  $\frac{21}{2}$
2. 若  $f(x) = \sec^2 \frac{x}{2} + \csc^2 \frac{x}{2}$  的週期為  $P$ ，求  $P$  之值。
- (A)  $\frac{\pi}{2}$                       (B)  $\pi$                       (C)  $2\pi$                       (D)  $\pi^2$
3. 設  $\triangle ABC$  三內角  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的對應邊分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且  $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，求  $\angle A$  之值。
- (A)  $\frac{\pi}{2}$                       (B)  $\frac{2\pi}{3}$                       (C)  $\frac{3\pi}{4}$                       (D)  $\frac{5\pi}{6}$
4. 設  $\sec \theta + \csc \theta = 1$ ，求  $\sec \theta \csc \theta$  之值。
- (A)  $\sqrt{2} + 1$                       (B)  $\sqrt{2} - 1$                       (C)  $-\sqrt{2} - 1$                       (D)  $-\sqrt{2} + 1$
5. 設  $a = \cos 40^\circ \cos 80^\circ \cos 160^\circ$ ， $b = \sin 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$ ，則  $a + b$  之值為何？
- (A)  $-\frac{1}{4}$                       (B)  $0$                       (C)  $\frac{1}{4}$                       (D)  $\frac{1}{2}$
6. 已知向量  $\vec{a} = (-6, 8)$  且與  $\vec{b}$  之夾角為  $60^\circ$ ，則向量  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  上的正射影長為何？
- (A)  $5$                       (B)  $7$                       (C)  $5\sqrt{3}$                       (D)  $10$
7. 已知  $a$ 、 $b$  為實數，若  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ ， $g(x) = x^2 - 7x + 6$ ，且  $f(x)$  可被  $g(x)$  整除，求  $2a + 3b$  之值。
- (A)  $23$                       (B)  $36$                       (C)  $39$                       (D)  $45$
8. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為常數，且對任意  $x$  均滿足  $\frac{3x^2 + 9x - 3}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{(x+2)^2}$ ，求  $B$  之值。
- (A)  $-1$                       (B)  $0$                       (C)  $1$                       (D)  $2$
9. 若三元一次聯立方程式  $\begin{cases} ax - ay = 5 \\ ax - y + (1-a)z = 3 \\ (1-a)y + (2a-3)z = 1 \end{cases}$  恰有一解，則  $a$  可能為下列何值？
- (A)  $0$                       (B)  $1$                       (C)  $2$                       (D)  $3$
10. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為實數，若  $(a-b)(b-c)(c-a) = -2$ ，則  $\begin{vmatrix} 2a & b & b \\ 6c & 3c & 3b \\ 2c-2a & c-a & c-a \end{vmatrix}$  之值為何？
- (A)  $-12$                       (B)  $-6$                       (C)  $6$                       (D)  $12$
11. 已知  $z_1 = \sqrt{3} + i$ ， $z_2 = 1 + i$ ，其中  $i = \sqrt{-1}$ ，則  $z_1^2 z_2^4$  可表示為下列哪一個？
- (A)  $16(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)$                       (B)  $16(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$   
 (C)  $16(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$                       (D)  $16(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

12. 滿足二元一次聯立不等式  $\begin{cases} x+y \leq 4 \\ 3x-y \leq 6 \\ 5x+2y \geq 10 \end{cases}$  的整數解  $(x, y)$  共有幾個？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
13. 設  $a, b, c, d, e, f$  六數成等比數列，且已知  $a+c+e=168$ ， $b+d+f=84$ ，則  $d$  之值為何？  
 (A) 6 (B) 9 (C) 16 (D) 32
14. 已知  $\log_{10} 2 = p$ ， $\log_{10} 3 = q$ ，求  $\log_{\sqrt{6}} 36 - \log_{\frac{1}{6}} 6 + \log_6 \sqrt{12}$  之值。  
 (A)  $5 + \frac{2p+q}{2p+2q}$  (B)  $3 + \frac{2p+q}{2p+2q}$  (C)  $3 + \frac{2p+q}{2p-2q}$  (D)  $5 + \frac{2p+q}{2p-2q}$
15. 設  $a = (0.1)^{\frac{1}{4}}$ ， $b = (0.2)^{\frac{1}{4}}$ ， $c = (0.2)^{\frac{1}{5}}$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $a < b < c$  (B)  $c < a < b$  (C)  $b < a < c$  (D)  $b < c < a$
16. 試求  $139^6$  除以 4 的餘數為何？  
 (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
17. 若同時擲兩粒公正的骰子，則下列何者正確？  
 (A) 點數和等於 5 的機率大於點數和等於 8 的機率  
 (B) 點數和等於 6 的機率大於點數和等於 7 的機率  
 (C) 點數和等於 7 的機率大於點數和等於 9 的機率  
 (D) 點數和等於 9 的機率大於點數和等於 8 的機率
18. 連續投擲一公正硬幣四次，觀察其出現正反面的情形。已知  $E$  為第二次投擲出現正面的事件， $F$  為第三次投擲出現正面的事件， $G$  為四次投擲中至少出現兩次正面的事件。若  $p(A)$  表示事件  $A$  發生的機率，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $p(E) = \frac{1}{8}$  (B)  $p(E \cap G') = \frac{1}{8}$  (C)  $p(F|E) = \frac{1}{4}$  (D)  $p(G) = \frac{11}{16}$
19. 下列各選項的抽樣資料中，何者的樣本標準差最小？  
 (A) 7.5、11.5、19.5、23.5、25.5 (B) 6、10、18、22、24  
 (C) 3.5、4.5、6.5、7.5、8 (D) 3、5、9、11、12
20. 已知圓的方程式為  $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ ；直線方程式為  $x + y - 1 = 0$ ，若圓和直線的交點分別為  $A$  與  $B$ ，圓心為  $O$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $\overline{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$   
 (B) 圓心  $O$  到直線  $\overleftrightarrow{AB}$  的距離為  $\frac{1}{2}$   
 (C) 圓心  $O$  與  $A, B$  形成的三角形  $\triangle ABO$  面積為  $\frac{1}{2}$   
 (D) 交點  $A, B$  的座標分別為  $(-1, 0), (0, 1)$

# 公告試題僅供參考

21. 已知一橢圓之焦點分別為 $(3, 3)$ 及 $(-1, 3)$ ，且過點 $(3, 6)$ ，則下列何者為橢圓上的點？  
(A)  $(-1, 0)$                       (B)  $(1, 2)$                       (C)  $(2, 3)$                       (D)  $(4, 5)$
22. 已知 $f(x) = \frac{x(2x-1)(13x+2)^4}{\sqrt{27x+9}}$ ，求 $f(x)$ 在 $x=0$ 的導數 $f'(0)$ 之值。  
(A)  $-\frac{16}{3}$                       (B)  $-\frac{8}{3}$                       (C)  $-\frac{4}{3}$                       (D)  $-\frac{1}{3}$
23. 試求定積分 $\int_{-1}^3 |2x-1| dx$ 之值=?  
(A)  $\frac{15}{2}$                       (B)  $\frac{17}{2}$                       (C)  $\frac{19}{2}$                       (D)  $\frac{21}{2}$
24. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n^2+1}{n} - \frac{2n^2+n+2}{n+2} \right)$ 之值=?  
(A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3
25. 設 $f(x) = x^3 + 3x^2$ 、 $g(x) = 4$ ，則兩函數 $y = f(x)$ 與 $y = g(x)$ 之圖形所圍成的封閉區域面積為何？  
(A)  $\frac{11}{4}$                       (B)  $\frac{27}{4}$                       (C)  $\frac{91}{4}$                       (D)  $\frac{221}{4}$

【以下空白】