



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

101 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(B)

【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. 假設 $x^4 - 4x^3 + 2x^2 + ax + b$ 可以被 $x^2 - x - 2$ 整除，則下列有關 a 、 b 之敘述何者正確？
 (A) $a = 15$ (B) $b > 0$ (C) $a + b = -7$ (D) $a - 2b = 9$
2. 已知 $3^x = 2$ ，則 27^{-x} 之值為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{16}$
3. 求無窮級數 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ 之和。
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$
4. 已知 $\vec{a} = (3+x, 4)$ 、 $\vec{b} = (4, -3)$ 、 $\vec{c} = (3, 1-2y)$ ，且 $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c} = (3, 1)$ ，則 $3x + 2y$ 之值為何？
 (A) 5 (B) 2 (C) 1 (D) 0
5. 已知圓的面積為 9π ，圓的方程式為 $2x^2 + 2y^2 - 4x + 4y + k = 0$ ，則 k 之值為何？
 (A) -7 (B) -14 (C) -21 (D) -28
6. 設有下列樣本資料：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7，則此樣本標準差為何？
 (A) $\frac{14}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{14}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{42}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{50}}{3}$
7. 將 mhchcm 這些英文字母任意排列，問共有幾種不同的排列方法？
 (A) 90 (B) 60 (C) 45 (D) 30
8. 若直線 $L: x - y = 1$ 與圓 $C: x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ 交於 A 、 B 兩點，則線段 \overline{AB} 之長為何？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
9. 已知直線 L_1 、 L_2 方程式分別為 $L_1: 4x + (m-1)y = 15$ ， $L_2: (2m+3)x + 6y = 7$ ，且 L_1 垂直 L_2 ，則 m 之值為何？
 (A) $-\frac{13}{7}$ (B) $-\frac{7}{6}$ (C) $-\frac{3}{7}$ (D) $-\frac{3}{8}$
10. 求 $\log_{0.1} \sqrt{1000} - \log_9 \sqrt{27}$ 之值。
 (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{9}{4}$
11. 已知紙箱中有紅球 2 顆、黑球 3 顆，每顆球被抽出的機會均等。現將一次抽取二球稱為一次抽獎，若抽出的二球中恰有一紅球，則可得 10 元；若抽出的二球中有二紅球，則可得 60 元；若抽出的二球中無紅球，則可得 20 元，則一次抽獎的期望值為何？
 (A) 30 (B) 19.2 (C) 18 (D) 15

12. 已知點 Q 為二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 2x+3y+6 \geq 0 \\ 5x-4y+20 < 0 \end{cases}$ 圖形上的一點，則 Q 之坐標可能為下列何者？

- (A) $(-5, 0)$ (B) $(-2, 0)$ (C) $(0, 5)$ (D) $(0, 6)$

13. 已知 $\Delta = \begin{vmatrix} 1-x & 2 & 3 \\ 1 & 2-x & 3 \\ 1 & 2 & 3-x \end{vmatrix}$ ，則 Δ 與下列哪一式 不恆等？

- (A) $\begin{vmatrix} 6-x & 2 & 3 \\ 6-x & 2-x & 3 \\ 6-x & 2 & 3-x \end{vmatrix}$ (B) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2-x & 3 \\ 1 & 2 & 3-x \end{vmatrix}$
- (C) $(6-x) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -x & 0 \\ 0 & 0 & -x \end{vmatrix}$ (D) $x^2(6-x)$

14. 已知數列 $a_k = 3k - 4$ ， $k = 1, 2, 3, \dots, 100$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) 此數列為等差數列，公差為 -4 (B) 95 為此數列的第 34 項
- (C) $\sum_{k=1}^{100} (3k - 4) = 3 \sum_{k=1}^{100} k - 4$ (D) $a_3 + a_5 + a_7 + a_9 + a_{11} = 85$

15. 已知 ΔABC 中 $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B > 90^\circ$ ，則 ΔABC 之面積為何？

- (A) $2\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) $6\sqrt{3}$

16. 下列何者正確？

- (A) $\sin 240^\circ = \cos 30^\circ$ (B) $\cos(-330^\circ) = -\cos 30^\circ$
- (C) $\sec 225^\circ = \csc 45^\circ$ (D) $\tan 135^\circ = -\cot 45^\circ$

17. 設直角坐標平面上四點 $A(-2, 1)$ ， $B(b_1, b_2)$ ， $C(c_1, c_2)$ ， $D(4, 3)$ 在同一直線上，依序為 A 、 B 、 C 、 D ，且 B 、 C 兩點將線段 \overline{AD} 三等份，則點 C 之坐標 (c_1, c_2) 為何？

- (A) $\left(2, \frac{7}{3}\right)$ (B) $\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$ (C) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (D) $\left(0, \frac{5}{3}\right)$

18. 直線 $L_1: 2x - y - 1 = 0$ ， $L_2: x + 3y - 4 = 0$ ， $L_3: x + ay + 3 = 0$ ，若 L_1 、 L_2 、 L_3 三直線相交於一點，則 a 之值為何？

- (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4

19. 已知 θ 為一銳角，且 $\tan \theta = \frac{7}{19}$ ，則 $\left(\frac{1 + \sin \theta}{1 + \cos \theta}\right) \cdot \left(\frac{1 + \sec \theta}{1 + \csc \theta}\right)$ 之值為何？

- (A) $\frac{25}{17}$ (B) $\frac{7}{19}$ (C) $\frac{19}{267}$ (D) $\frac{277}{319}$

公告試題僅供參考

20. 有關方程式 $x(x^2 - 5x + 6) = 4x$ 的解，下列敘述何者正確？
(A) 只有二實數解 (B) 所有解的乘積為 2
(C) 沒有負實數解 (D) 所有解的和為 9
21. 已知三角形 Δ_1 的三邊長分別為 8、7、5，面積為 x ；三角形 Δ_2 的三邊長分別為 8、6、6，面積為 y ；三角形 Δ_3 的三邊長分別為 9、7、4，面積為 z ，則下列何者正確？
(A) $y < z$ (B) $x < z$ (C) $x < y$ (D) $x + y + z = \sqrt{800}$
22. 已知 $\sin \theta = \sin \phi = \frac{1}{3}$ ，且 $0 < \theta < x < \frac{\pi}{2} < \phi < y < \pi$ ，令 $a = \sin x - \frac{1}{3}$ ， $b = \sin y - \frac{1}{3}$ ，則下列何者正確？
(A) $a > 0$ ， $b > 0$ (B) $a > 0$ ， $b < 0$ (C) $a < 0$ ， $b > 0$ (D) $a < 0$ ， $b < 0$
23. 已知函數 $f(x) = a(x+1)^2 - 2$ 的圖形不會經過第四象限，則 a 之值可能為下列哪一數？
(A) -1 (B) 0.4 (C) 1.8 (D) 3.2
24. 已知向量 \vec{u} 的長度為 2，向量 \vec{v} 的長度為 5，且 \vec{u} 、 \vec{v} 兩向量夾角為 $\frac{2\pi}{3}$ ，則向量 $3\vec{u} + \vec{v}$ 的長度為何？
(A) $\sqrt{11}$ (B) $\sqrt{31}$ (C) $\sqrt{30}$ (D) $\sqrt{21}$
25. 已知 a 、 b 、 c 、 d 為整數，若 $\left(\frac{2}{3x} + \frac{3}{4y^2}\right)^8$ 展開式中， $x^{-2}y^{-12}$ 項的係數為 $2^a 3^b 5^c 7^d$ ，則 $a - b - c + d$ 之值為何？
(A) -11 (B) -5 (C) 1 (D) 10

【以下空白】