



4-00-MC

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

100 學年度技術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)

公告試題

【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。
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. 請在下欄方格內，填妥准考證號碼；考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」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。

1. 若 $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[5]{64} = 4^a$ ，則 $a = ?$

(A) $\frac{19}{20}$

(B) $\frac{29}{30}$

(C) $\frac{19}{10}$

(D) $\frac{29}{15}$

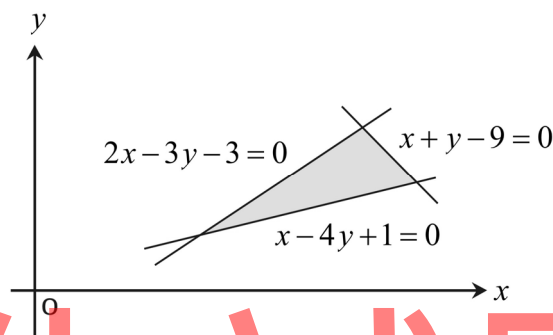
2. 下列二元一次聯立不等式中，何者代表圖(一)所示之三角區域？

(A) $\begin{cases} x-4y+1 \leq 0 \\ 2x-3y-3 \geq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x-4y+1 \leq 0 \\ 2x-3y-3 \leq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x-4y+1 \geq 0 \\ 2x-3y-3 \geq 0 \\ x+y-9 \geq 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x-4y+1 \geq 0 \\ 2x-3y-3 \leq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$



圖(一)

3. 已知兩向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 互相垂直。若 $|\vec{a}| = 4\sqrt{5}$ ， $|\vec{a} + \vec{b}| = 5\sqrt{5}$ ，則 $|\vec{b}| = ?$

(A) $\sqrt{5}$

(B) $2\sqrt{5}$

(C) $3\sqrt{5}$

(D) $4\sqrt{5}$

4. 已知一橢圓方程式為 $\frac{(x+1)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$ 。若點 $P(x, y)$ 為此橢圓上任一點，則

$\sqrt{(x+5)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x-3)^2 + (y-1)^2} = ?$

(A) 5

(B) 6

(C) 8

(D) 10

5. 若無窮等比級數 $(0.4) + (0.4)^2 + (0.4)^3 + \dots + (0.4)^n + \dots$ 的和為 a ，無窮等比級數 $(0.2) + (0.2)^2 + (0.2)^3 + \dots + (0.2)^n + \dots$ 的和為 b ，則 $\frac{a}{b} = ?$

(A) $\frac{4}{3}$

(B) 2

(C) $\frac{8}{3}$

(D) 4

6. 已知一圓方程式為 $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ 。下列敘述何者正確？

(A) 點 $(1, 0)$ 落在圓外

(B) 此圓通過點 $(-3, 4)$

(C) 此圓的半徑為 25

(D) 此圓的圓心為 $(0, 0)$

7. 若 $f(x) = (x-1)^5$ ，且 $f'(x)$ 為 $f(x)$ 的一階導函數，則 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x-2} = ?$

(A) 0

(B) 1

(C) 5

(D) 20

8. 已知 $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$ 。下列各選項中，何者恆為正確？

(A) 若 $\cos \alpha = \cos \beta$ ，則 $\alpha = \beta$

(B) 若 $\cos(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$

(C) 若 $\sin \alpha = \sin \beta$ ，則 $\alpha = \beta$

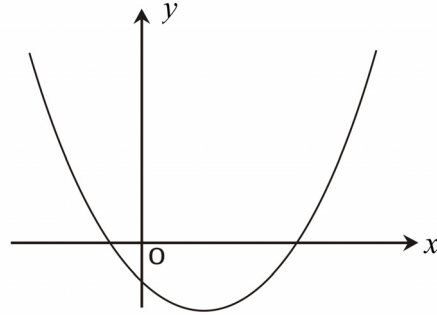
(D) 若 $\sin(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$

9. 某遊樂場舉辦摸彩活動，摸彩箱中有 0 號球、1 號球、2 號球各 3 個，每一球被取出之機率均相同。遊客由摸彩箱中同時取出 3 球，若取出的 3 個球為 1 個 1 號球、2 個 0 號球時，則此遊客可以免費入場。求一遊客經由此摸彩活動得以免費入場的機率為何？

(A) $\frac{3}{560}$ (B) $\frac{3}{28}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{3}$

10. 設 a, b, c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖(二)所示，則點 $P(b^2 - 4ac, abc)$ 在第幾象限？

(A) 第一象限
(B) 第二象限
(C) 第三象限
(D) 第四象限



圖(二)

11. 已知 $f(x)$ 為一實係數多項式，且 $f\left(\frac{3}{2}\right) = 27$ ， $f\left(\frac{-5}{3}\right) = 8$ 。若 $f(x)$ 除以 $6x^2 + x - 15$ 的餘式為 $ax + b$ ，則 $a + b = ?$

(A) 4 (B) 6 (C) 18 (D) 24

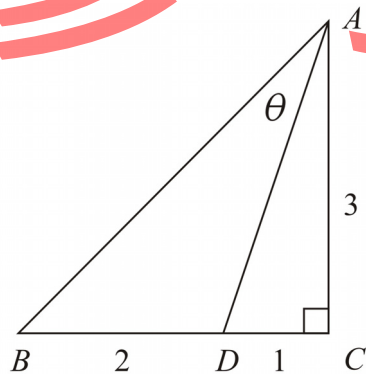
12. 設直線 L_1 的斜率為 -2 且通過點 $(0, -4)$ ，又直線 L_2 的 x, y 軸截距分別為 $1, 2$ ，則下列敘述何者正確？

(A) L_1 與 L_2 相交於點 $(2, -8)$ (B) L_1 與 L_2 相交於點 $(4, -6)$

(C) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (D) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{6}{\sqrt{5}}$

13. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 在 $\overline{BC}$ 線段上，且線段長 $BD = 2$ ， $DC = 1$ ， $\overline{AC} = 3$ ，如圖(三)所示。令 $\angle BAD = \theta$ ，求 $\cos \theta = ?$

(A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
(B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
(C) $\frac{2}{\sqrt{10}}$
(D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$



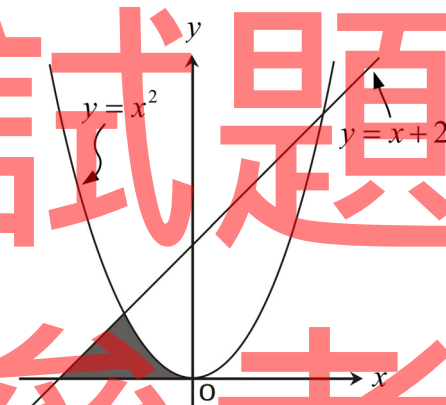
圖(三)

14. 判斷下列各數值中，何者小於 0？(參考公式： $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$)

(A) $\cos 100^\circ - \sin 2011^\circ$ (B) $\cos^2 100^\circ - \sin^2 100^\circ$
(C) $\cos^2 2011^\circ - \sin^2 2011^\circ$ (D) $\cos 100^\circ \cos 2011^\circ - \sin 100^\circ \sin 2011^\circ$

15. 若直線 $24x - 7y = 53$ 與二直線 $x = 0$ 、 $x = 7$ 分別交於 A、B 二點，則線段 $\overline{AB}$ 的長度為何？

(A) $\frac{24}{7}$ (B) $\frac{53}{7}$ (C) 25 (D) 53

16. 設 $A(-13, -19)$, $B(x, y)$ 為平面上相異兩點。若向量 $\overrightarrow{AB}$ 與向量 $\vec{u} = (5, 12)$ 同方向且 $|\overrightarrow{AB}| = 26$ ，則 $3x - 4y = ?$
 (A) -103 (B) -29 (C) 29 (D) 103
17. 若 α, β 為方程式 $x - \frac{3}{x} = -1$ 的兩相異實根，則 $\left(\frac{2}{\alpha} + 1\right)\left(\frac{2}{\beta} + 1\right) = ?$
 (A) -1 (B) $\frac{1}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{5}{3}$
18. 設拋物線的對稱軸平行 x 軸，且過 $(8, -3), (8, 1), (2, -2)$ 三點，則此拋物線之頂點坐標為何？
 (A) $(-1, 0)$ (B) $(-1, 1)$ (C) $(0, -1)$ (D) $(1, -1)$
19. 設 $f(x) = \sqrt{2x-1}$ ，且 $f''(x)$ 為 $f(x)$ 的二階導函數，則 $\int_1^5 f''(x) dx = ?$
 (A) $-\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$
20. 求圖(四)陰影部份之面積為何？
 (A) $\frac{2}{3}$
 (B) $\frac{5}{6}$
 (C) 1
 (D) $\frac{4}{3}$
- 圖(四) 
21. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚七人排成一列。若甲、乙、丙、丁四人必排在此列的最前面四位，且甲、乙不相鄰，則此七人共有多少種排法？
 (A) 36 (B) 72 (C) 144 (D) 840
22. 已知 $i = \sqrt{-1}$ 。若 $z = \cos 78^\circ + i \sin 78^\circ$ ，則 $z^{15} = ?$
 (A) $-i$ (B) -1 (C) i (D) 1
23. 設 a, b 為實數，若一元二次不等式 $ax^2 + x + b > 0$ 的解集合為 $\left\{x \mid -\frac{1}{5} < x < \frac{2}{3}, x \text{ 為實數} \right\}$ ，則 $2a + b = ?$
 (A) -5 (B) -4 (C) 4 (D) 5
24. 求 $\log_{\sqrt{2}} \frac{3}{2} - \log_2 \frac{27}{160\sqrt{2}} + \log_4 \frac{36}{25} = ?$
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$
25. 設三位數的百位數字為 a 、十位數字為 b 、個位數字為 c 。若 a, c 為偶數， b 為奇數，且 $a > b > c$ ，則滿足這些條件的三位數共有多少個？
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20