



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

109 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(S)

【注 意 事 項】

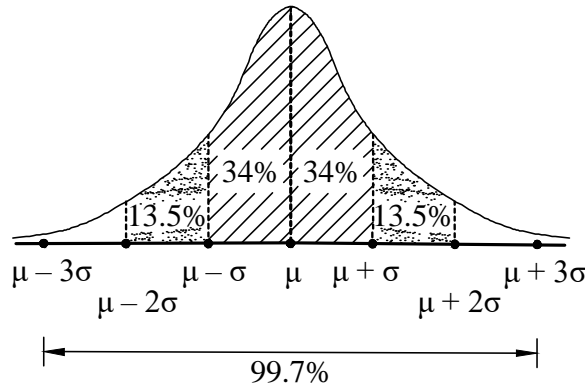
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考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

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。

數學 S 參考公式

- 和差角公式： $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$
 $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- 餘弦定理： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
- $\triangle ABC$ 的面積 $= \frac{1}{2} ab \sin C$
- 首項為 a_1 ，公比為 r ($r \neq 1$) 的等比數列，前 n 項之和為 $S = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$
- 設有一組母體資料 x_1, x_2, \dots, x_N ，其算術平均數為 μ ，則母體標準差為 $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$
- 複利公式：本利和 = 本金 $(1 + \text{利率})^{\text{期數}}$
- 參考數值： $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 \approx 0.4771$ 、 $\log_{10} 5 \approx 0.6990$ 、 $(1.1)^{10} \approx 2.59$
- 常態分配：



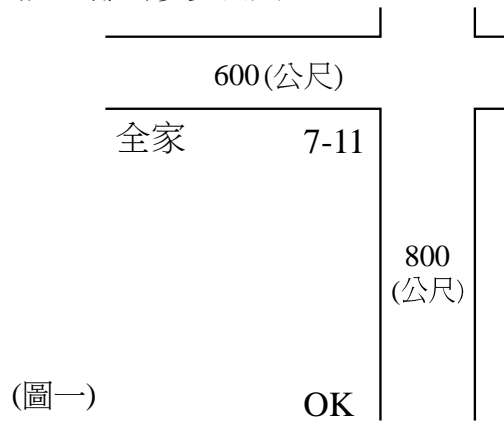
- 若 \vec{a} 與 \vec{b} 為非零向量，其夾角為 θ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$
- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- 速度 = $\frac{\text{距離}}{\text{時間}}$

- 若點 (a, b) 在第二象限，則點 $(a^2, -b)$ 在第幾象限？
(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
- 已知向量 (a, b) 與向量 $(2, 1)$ 垂直且可表示成 $(a, b) = (4, 1) + k(1, 4)$ ，試求 $a + b = ?$
(A) $\frac{-5}{2}$ (B) -1 (C) 1 (D) $\frac{5}{2}$
- 不等式 $5x + 3y + 7 \leq 0$ 的圖解 不經過 第幾象限？
(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
- 不等式 $x^2 - x - 2 < 0$ 的解集合為何？
(A) $-1 < x < 2$ (B) $-2 < x < -1$
(C) $x < -1$ 或 $x > 2$ (D) $x < -2$ 或 $x > -1$
- 方程式 $\sin x + \cos x = 0$ 在 $(0, \pi)$ 內有多少個解？
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

6. 已知多項式 $f(x) = 2x^3 + x^2 - x - 1$ ， $g(x) = 3x^2 - x + 3$ ，試求 $f(x)$ 與 $g(x)$ 的乘積為何？
(A) $6x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x - 3$ (B) $6x^5 + x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x - 3$
(C) $6x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x - 3$ (D) $6x^5 + x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x - 3$

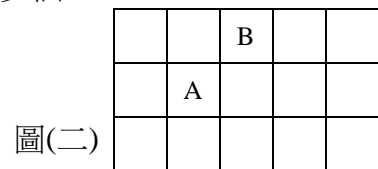
7. 在垂直的街道上有全家便利商店、7-Eleven 便利商店、OK 便利商店，位置如圖(一)所示，若小明與這三間便利商店等距離，則此距離為多少公尺？

- (A) 440
(B) 480
(C) 500
(D) 550



8. 如圖(二)所示，同時包含方格 A 與方格 B 的長方形共有多少個？

- (A) 6
(B) 12
(C) 18
(D) 24



9. 若 α 與 β 均為銳角， $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ 、 $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，則 $\cos(\alpha - \beta) = ?$

- (A) $\frac{56}{65}$ (B) $\frac{36}{65}$ (C) $\frac{20}{65}$ (D) $\frac{16}{65}$

10. 已知 $A(3, -1)$ 、 $B(-5, 3)$ 、 $C(x, y)$ 為同一直線上相異三點，若 C 點在 \overline{AB} 上，且滿足 $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 1$ ，試求 C 點坐標。

- (A) $(-3, 2)$ (B) $(2, -3)$ (C) $(2, 1)$ (D) $(3, -2)$

11. 某次檢定考試，全體 1000 位學生參加考試，考試成績呈現常態分配，若有 160 人在 68 分以下，有 25 人在 92 分以上，則平均成績約為多少？

- (A) 82 (B) 80 (C) 78 (D) 76

12. 下列各選項內的資料，何者的標準差最大？

- (A) 1、4、5、7、8 (B) 2、8、10、14、16
(C) 602、608、610、614、616 (D) -3、-12、-15、-21、-24

13. 不透明的箱中有大小相同，編號分別為 1、2、3、4、5、6 的球各一顆，同時由箱中隨機取出三顆球，每球被取出的機會均相等，則取出的三顆球編號之和大於 12 的機率為何？

- (A) $\frac{1}{60}$ (B) $\frac{1}{30}$ (C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{1}{5}$

14. 大明口袋裡有 4 個一元硬幣、6 個十元硬幣、2 張一百元鈔票。若到商店買了一件商品，付帳時不用找零錢，則此商品的價錢共有多少種可能？

- (A) 24 (B) 48 (C) 104 (D) 128

15. 已知 $x^3 - 7x^2 - kx + 21$ 可被 $x - 3$ 整除，試求 k 之值為何？
(A) 5 (B) 3 (C) -3 (D) -5
16. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 15$ 、 $\overline{AC} = 16$ 、 $\cos \angle A = \frac{5}{6}$ ，試求 $\overline{BC} = ?$
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
17. 若圓 C 通過兩點 $A(2, -4)$ 與 $B(4, 2)$ ，圓心在直線 $L: x + 4y - 1 = 0$ 上，則圓心的坐標為何？
(A) $(5, -1)$ (B) $(-3, 1)$ (C) $(1, 0)$ (D) $(-7, 2)$
18. 已知 $\sin \theta$ 是 $3x^2 + 5x - 2 = 0$ 的一個解， $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ，試求 $\cos \theta = ?$
(A) $\frac{4}{7}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{4\sqrt{3}}{7}$
19. 已知正方形頂點依序為 A 、 B 、 C 、 D ，則下列向量的內積何者最大？
(A) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}$ (B) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ (C) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD}$ (D) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DA}$
20. 若氣象局發佈未來 10 小時，颱風中心位置將由屏東市東南方 400 公里，直線移動到屏東市西方 $200\sqrt{2}$ 公里處，則颱風移動的平均速度為多少公里 / 小時？
(A) 20 (B) $20\sqrt{2}$ (C) $20\sqrt{5}$ (D) $20\sqrt{10}$
21. 若將正整數 x 質因數分解後可表示為 $x = 3^{20} \times 5^{30}$ ，試求 x 為幾位整數？
(A) 30 (B) 31 (C) 32 (D) 33
22. 假設甲、乙兩種食物，甲每份價格 15 元，乙每份價格 10 元。若甲每份含 A 營養素 30 單位、B 營養素 10 單位；乙每份含 A 營養素 10 單位、B 營養素 20 單位。已知每人一天至少需要 A 營養素 90 單位、B 營養素 80 單位，試求在費用最少的原則下，應如何安排甲、乙兩種食物的份數以獲得足夠的營養？
(A) 甲 0，乙 9 (B) 甲 8，乙 0 (C) 甲 2，乙 3 (D) 甲 3，乙 2
23. 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 10 且 $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AC} = 8$ ，試求 $\cos(2\angle A) = ?$
(A) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{-1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
24. 下列哪一個函數的圖形在平移或對直線 $y = x$ 對稱後，無法完全與 $y = 10^x$ 的圖形重合？
(A) $y = \log_{10} x$ (B) $y = 10^x - 10$ (C) $y = \frac{1}{10} \log_{10} x$ (D) $y = 100^{\frac{x}{2}}$
25. 大雄參加銀行儲蓄存款，每年年初存入 1000 元，已知年利率 10%，每年複利一次，試求至第 10 年年底的本利和為多少元？
(A) 17470 (B) 17490 (C) 17510 (D) 17530

【以下空白】