



# 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】

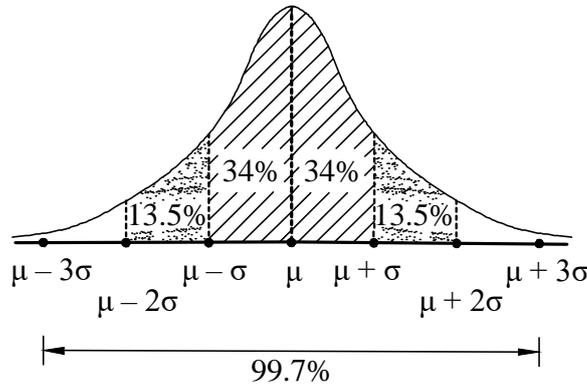
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考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



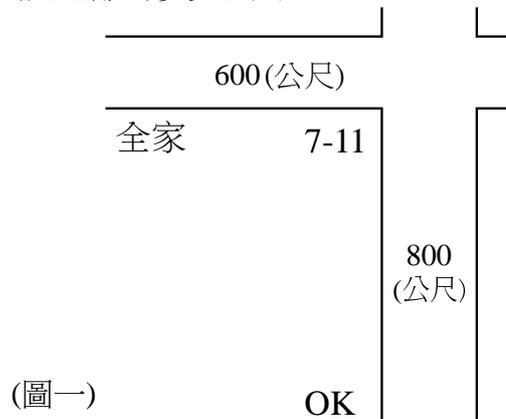
- 若  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  為非零向量，其夾角為  $\theta$ ，則  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$
- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- 速度 =  $\frac{\text{距離}}{\text{時間}}$

- 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)  $6x^5 + x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x - 3$

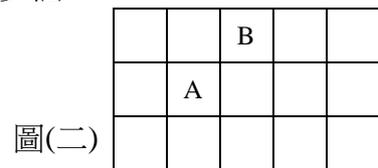
7. 在垂直的街道上有全家便利商店、7-Eleven 便利商店、OK 便利商店，位置如圖(一)所示，若小明與這三間便利商店等距離，則此距離為多少公尺？

- (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  $\alpha$  與  $\beta$  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】