



# 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

108 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(A)

#### 【注 意 事 項】

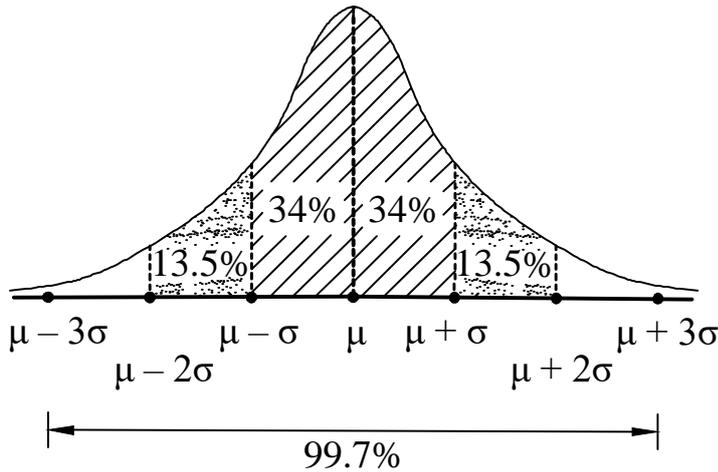
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考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

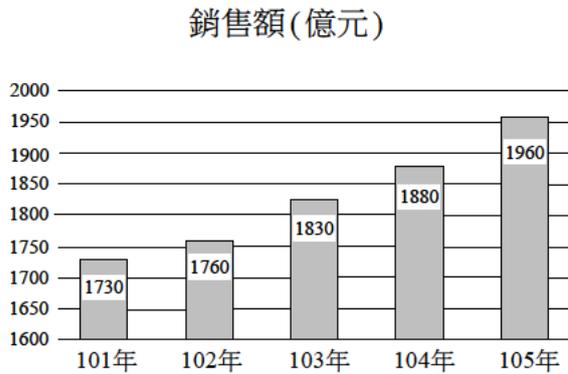
## 數學 A 參考公式

1. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的兩根，則  $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
2. 首項為  $a_1$ ，公差為  $d$  的等差數列，前  $n$  項之和為  $S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$ 。
3. 首項為  $a_1$ ，公比為  $r (r \neq 1)$  的等比數列，前  $n$  項之和為  $S = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 。
4. 常態分配

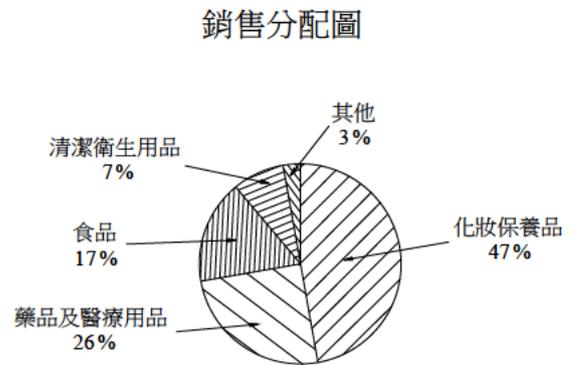


1. 設  $\vec{a} = (3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 2)$ 、 $\vec{c} = (3, 8)$ ，且  $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則  $x + y = ?$   
(A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2
2. 已知  $a$ 、 $b$  為一元二次方程式  $x^2 + 7x - 15 = 0$  的兩根，則下列何者是以  $2a$ 、 $2b$  為兩根的方程式？  
(A)  $x^2 - 14x - 30 = 0$  (B)  $x^2 - 14x - 60 = 0$  (C)  $x^2 + 14x - 30 = 0$  (D)  $x^2 + 14x - 60 = 0$
3.  $\tan 225^\circ + \sec(-30^\circ) - \csc 120^\circ = ?$   
(A) 1 (B) -1 (C)  $1 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$  (D)  $-1 - \frac{4\sqrt{3}}{3}$
4. 若  $A$ 、 $B$  為直線  $3x + 4y = 5$  上相異的兩點，且向量  $\overrightarrow{AB} = (a, b)$ ，則  $6a + 8b - 5 = ?$   
(A) -10 (B) -5 (C) 5 (D) 10
5. 同學在細菌培養的實驗中，發現 A 細菌從開始經 3 小時數目由 500 成長至 600，假設 A 細菌呈指數函數成長，試問從開始經 9 小時，A 細菌的數目最接近下列哪一個數？  
(A) 720 (B) 864 (C) 1037 (D) 1800
6. 平面上三個圓方程式，分別為  
圓 A： $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 16 = 0$ ，  
圓 B： $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 19 = 0$ ，  
圓 C： $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$ ，  
設三圓的圓心同時以相同速率往  $x$  軸方向做垂直移動，且  $a$ 、 $b$ 、 $c$  分別表示圓 A、B、C 最早碰觸  $x$  軸所需時間，則下列何者正確？  
(A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $b > a > c$  (D)  $c > b > a$

7. 幼兒園中從大、中、小班各派二位小朋友共六位，由左向右排成一列玩遊戲，若每位小朋友排在任一位置機率相同，則同班小朋友均相鄰的機率為何？  
 (A)  $\frac{1}{120}$                       (B)  $\frac{1}{90}$                       (C)  $\frac{1}{30}$                       (D)  $\frac{1}{15}$
8. 某校高三有 2000 位學生，數學段考成績呈常態分布，平均成績 65 分，標準差 8 分，小明 預估成績在高三數學排名介在 3 至 50 名之間，則合乎他預估分數的最接近區間為何？  
 (A) [65, 81]                      (B) [57, 73]                      (C) [81, 89]                      (D) [87, 95]
9. 國內自 101 年至 105 年藥妝零售業每年銷售額的長條圖，如圖(一)，而其中 105 年藥妝零售業銷售分配圓形圖，如圖(二)，求該年銷售分配比重最高的前二類銷售金額差距為何？(單位：億元)



圖(一)



圖(二)

- (A) 411.6                      (B) 394.8                      (C) 284.6                      (D) 176.4
10. 已知  $\sin^2 \theta = \cos^2 \theta - 3\sin \theta + 1$ ，且  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則  $\theta = ?$   
 (A)  $15^\circ$                       (B)  $30^\circ$                       (C)  $45^\circ$                       (D)  $60^\circ$
11. 若一扇形的面積為  $\frac{27\pi}{2}$ ，弧長為  $\frac{9\pi}{2}$ ，則此扇形的圓心角為何？  
 (A)  $\frac{\pi}{4}$                       (B)  $\frac{\pi}{3}$                       (C)  $\frac{2\pi}{3}$                       (D)  $\frac{3\pi}{4}$
12. 已知多項式  $f(x)$  除以  $x-1$  得到商式  $g(x)$  以及餘數 3，且  $g(x)$  除以  $x-2$  得到餘數 6，則  $f(x)$  除以  $x-2$  的餘數為何？  
 (A) 6                      (B) 9                      (C) 15                      (D) 21
13. 將  $(x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1)(x^2 - x + 1)$  展開，可得下列何式？  
 (A)  $x^7 - x^6 + x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$                       (B)  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$   
 (C)  $x^7 - 2x^6 - 3x^5 - 3x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 2x - 1$                       (D)  $x^7 - 2x^6 + 3x^5 - 3x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 2x - 1$
14. 由 0、1、2、3、4、5、6 七個數字中取三個相異數字排成三位數的偶數，則方法有幾種？  
 (A) 60                      (B) 90                      (C) 105                      (D) 120
15. 已知正三角形  $ABC$  的三個頂點分別為  $A(a, b)$ 、 $B(-1, 1)$ 、 $C(1, -1)$ ，則  $ab = ?$   
 (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

16. 設直線  $L$  通過  $A(-k, 2)$ 、 $B(1, 2k)$  兩點，且與直線  $L_2: x + 5y - 5 = 0$  互相垂直，則  $k = ?$   
(A)  $-\frac{7}{3}$  (B)  $-\frac{3}{7}$  (C)  $\frac{9}{11}$  (D)  $\frac{11}{9}$
17. 設  $a$  為實數，若  $ax^2 - 2ax + 2a + 3 < 0$  的解為任意實數，則下列何者正確？  
(A)  $a < -3$  (B)  $-3 < a < 0$  (C)  $0 < a < 3$  (D)  $a > 3$
18. 已知兩直線  $L_1: x - 2y + 3 = 0$  和  $L_2: 2x + y - 1 = 0$ ，若  $A$ 、 $B$  二點在  $L_1$  的異側且  $A$ 、 $C$  二點在  $L_2$  的同側，其中  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點坐標分別為  $A(-2, k)$ 、 $B(k, 3)$  和  $C(-k, -k)$ ，則實數  $k$  的範圍為何？  
(A)  $\frac{-1}{3} < k < \frac{1}{2}$  或  $3 < k < 5$  (B)  $\frac{1}{2} < k < 5$   
(C)  $k < \frac{-1}{3}$  或  $k > 3$  (D) 無解
19. 某飼料工廠製造一包豬飼料需要大豆 5 公斤、玉米 2 公斤；製造一包雞飼料需要大豆 2 公斤、玉米 3 公斤；此工廠共有大豆 200 公斤、玉米 180 公斤，若每包豬飼料可獲利 22 元，且每包雞飼料可獲利 44 元，試求其可獲得之最大利潤為何？  
(A) 2310 元 (B) 2480 元 (C) 2560 元 (D) 2640 元
20. 已知  $a$  為實數，若一元二次方程式  $(a-1)x^2 + a^3x + (a^2 + a + 1) = 0$  的解為兩相同實根，則  $a = ?$   
(A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\sqrt[3]{3}$  (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt[3]{2}$
21. 甲生忘了金融卡密碼的最後三個數字  $abc$ ，但他記得  $a < b < c$ ，均為 1、2、3、4、5、6 中的數字，且其和  $a + b + c$  為 5 的倍數，若甲生依上述條件猜測一組密碼，則甲生猜中的機率為何？  
(A)  $\frac{1}{30}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{3}$
22. 由十男十女共二十人中選出十人，其中三個是男生，七個是女生，則有多少種選法？  
(A) 120 (B) 14400 (C)  $C_{10}^{20}$  (D)  $7! \times 3!$
23. 若點  $P(3, 4)$  到圓  $2x^2 + 2y^2 - 4x + 6y + 1 = 0$  之切線段長度為  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ ，則  $a = ?$   
(A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2
24. 設  $\{a_k\}$  為公比  $-2$  的等比數列，已知  $a_1 a_3 = 12$ ，則  $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 = ?$   
(A) 219 (B) 237 (C) 246 (D) 255
25.  $\sum_{k=1}^{10} (2^k + 3k + 2) = ?$   
(A) 2229 (B) 2230 (C) 2231 (D) 2232

【以下空白】