



# 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

## 114 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.本試題本共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試題本均為單一選擇題，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(卷)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.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。
- 8.試題本內附有參考公式可供作答計算參考。

准考證號碼：□□□□□□□□ 姓名：\_\_\_\_\_

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

## 數學(A)參考公式

1. 點  $P(x_0, y_0)$  到直線  $L: ax + by + c = 0$  的距離為  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
2. 首項為  $a_1$ ，第  $n$  項為  $a_n$  的等差數列，前  $n$  項之和為  $a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
3. 設有一組資料  $x_1, x_2, \dots, x_N$ ，則其算術平均數為  $\mu = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$ ，標準差為  $\sqrt{\frac{(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_N - \mu)^2}{N}}$
4. 參考數值： $\log 2 = \log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log 2.1 = \log_{10} 2.1 = 0.3222$

1. 已知  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 45^\circ$ ，試求  $\sin A = ?$

- (A)  $\frac{1}{2}$   
(B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
(C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
(D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. 已知不等式  $4x - 5 < 4 + x$  與不等式  $5 - x > a$  有相同的解，試求  $a = ?$

- (A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 5

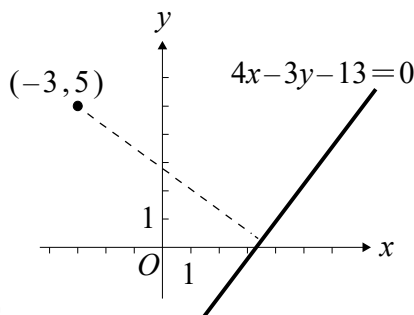
3. 已知  $\langle a_n \rangle$  為等比數列。若  $a_4 = 8$ 、 $a_6 = 18$ ，且  $a_5 > 0$ ，則  $a_5 = ?$

- (A) 11  
(B) 12  
(C) 13  
(D) 14

4. 已知  $n$ 、 $m$  為正整數， $n \geq m$ ，且  $C_m^n$  為從  $n$  中取  $m$  的不重複組合數。若  $4 \times C_4^{n+1} = 11 \times C_3^{n+1}$ ，則  $n = ?$

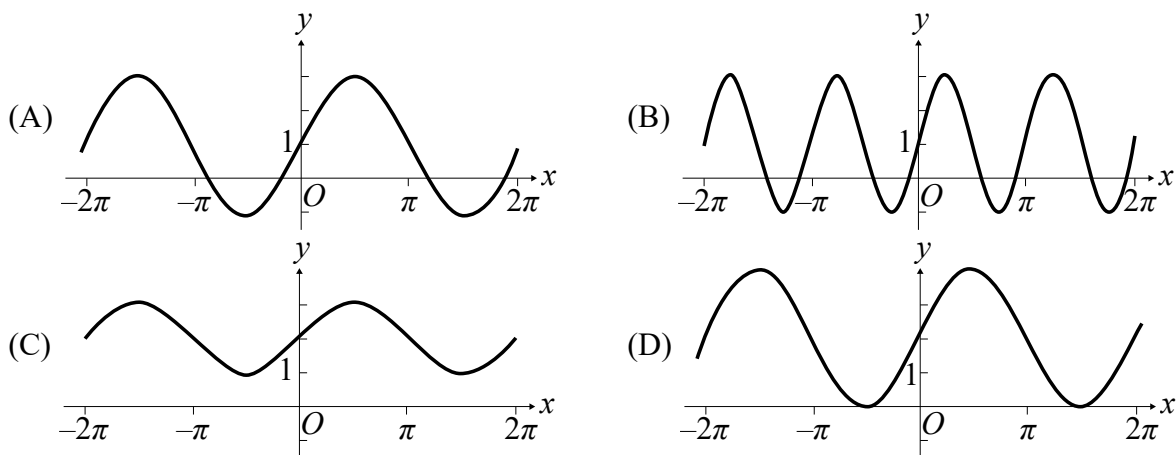
- (A) 10  
(B) 11  
(C) 12  
(D) 13

5. 棋祥使用人工智慧模擬出投球的軌跡，其軌跡恰好落在二次函數  $f(x) = -x^2 + 8x + 9$  的圖形上，其中  $-1 \leq x \leq 9$ ，試問棋祥投球的最高點坐標為何？
- (A) (4, 25)  
(B) (5, 49)  
(C) (0, 9)  
(D) (9, 0)
6. 某市需要清運颱風造成的垃圾雜物約 7200 噸。已知小卡車一次可清運 3 噸，大卡車一次可清運 6 噸。若  $x, y$  皆為非負整數，則下列哪一個不等式較能說明「需使用  $x$  台小卡車和  $y$  台大卡車，才能一次清運掉至少 7200 噸的垃圾雜物」？
- (A)  $3x + 6y \leq 7200$   
(B)  $6x + 3y \leq 7200$   
(C)  $3x + 6y \geq 7200$   
(D)  $6x + 3y \geq 7200$
7. 若投擲一顆公正的骰子二次，且第一次跟第二次的點數和為 4 的倍數，則共有幾種不同的情形？
- (A) 18  
(B) 12  
(C) 9  
(D) 6
8. 已知 1 到 30 的正整數中有 10 個質數。若從 1 到 30 中任取兩相異整數，則兩數均為質數的機率為何？
- (A)  $\frac{1}{29}$   
(B)  $\frac{3}{29}$   
(C)  $\frac{5}{29}$   
(D)  $\frac{7}{29}$

9. 設坐標平面上有  $A(2,3)$ 、 $B(5,7)$ 、 $C(4,a)$  三點，且  $\overline{AC}$  斜率為  $m_1$ 、 $\overline{BC}$  斜率為  $m_2$ 。  
若  $m_2 = -m_1$ ，則  $a = ?$   
(A)  $\frac{11}{3}$   
(B)  $\frac{17}{3}$   
(C) 8  
(D) 11
10. 搜救員在田野尋得一位昏迷路人，想將昏迷路人送往一條直線的道路上，方便救護車能將昏迷路人送往醫院治療與照顧，經量測後繪製出以公尺為單位的圖(一)。已知昏迷路人在點  $(-3,5)$  處，搜救員想要前往的道路在直線  $4x-3y-13=0$  上，試求搜救員送昏迷路人到道路最少需要走多少公尺？  
(A) 5  
(B) 6  
(C) 7  
(D) 8
- 
- 圖(一)
11. 已知三次多項式  $f(x) = x^3 + 2x^2 + bx + c$ 。若  $f(0) = f(1) = 0$ ，則  $b - c = ?$   
(A) -3  
(B) -1  
(C) 1  
(D) 3
12. 已知國道一號高速公路里程數由北至南遞增標示，最北端標示為 0 公里，最南端標示為 374.3 公里。已知曉明開車從標示 192 公里處進入高速公路向北行駛，並從標示  $x$  公里處離開，需繳交通行費 84 元。若高速公路通行費每公里 0.9 元，則  $x$  值最接近下列何者？  
(A) 99  
(B) 116  
(C) 268  
(D) 285

13. 保險公司針對某校教職員工生推出一年期意外死亡險，每張保單保費為 500 元，意外死亡時賠償 100 萬元。若該校教職員工生每年發生意外死亡的機率約為 0.03%，在不考慮其它成本的情形下，則該保險公司每賣 1 張此保單，獲利的期望值約為多少元？
- (A) 100  
(B) 200  
(C) 300  
(D) 400
14. 小夫班上某次考試分數的算術平均數為 50，標準差為 10。若老師將每個人的分數乘以 0.7，再加上 30，則調整後全班分數的算術平均數和標準差分別為多少？
- (A) 算術平均數為 80，標準差為 10  
(B) 算術平均數為 80，標準差為 7  
(C) 算術平均數為 65，標準差為 10  
(D) 算術平均數為 65，標準差為 7
15. 大雄班上有 60 位同學參加考試，已知班上數學及格的同學佔 70%，英文及格的同學佔 60%，數學和英文都及格的同學佔 45%，試求數學和英文都不及格的同學有多少位？
- (A) 6  
(B) 9  
(C) 12  
(D) 15
16. 由 0、1、2、3、4、5、6 七個數字中，任取四個相異數字排成四位數，則這些四位數中有幾個為 5 的倍數？
- (A) 120  
(B) 180  
(C) 220  
(D) 280
17. 某籃球隊的五位先發球員，身高由高到矮排列後恰好是一個等差數列，其公差不等於 0。若此五位球員的身高總和為 900 公分，則五位球員中身高最高與最矮兩位球員的身高總和為多少公分？
- (A) 350  
(B) 355  
(C) 360  
(D) 365

18. 若  $f(x)=2\sin x+1$ ，則下列何者最有可能為函數  $y=f(x)$  之圖形？



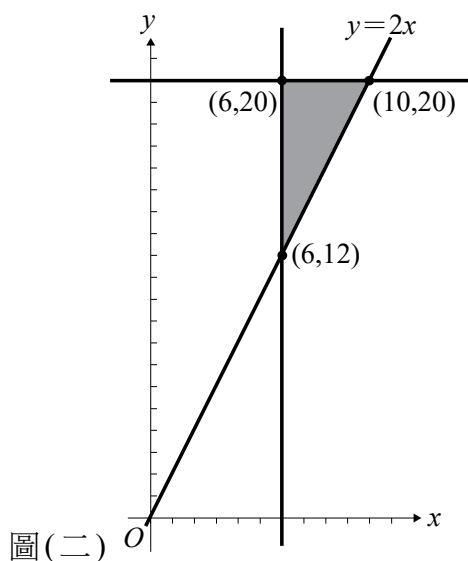
19. 若圓  $C: x^2+4x+y^2-6y+k=0$  與  $x$  軸相切，則  $k=?$

- (A) -4
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 4

20. 奕星預計烘烤葡萄餅乾  $x$  盒和奶油餅乾  $y$  盒，而奶油餅乾的數量至少是葡萄餅乾的兩倍，且葡萄餅乾至少要 6 盒、奶油餅乾最多 20 盒。已知圖 (二) 為二元一次聯立不等式 
$$\begin{cases} y \geq 2x \\ x \geq 6 \\ 0 \leq y \leq 20 \end{cases}$$
 的圖解，若烘烤每盒葡萄餅乾的成本為 50 元、每盒奶油餅乾的成本為 36

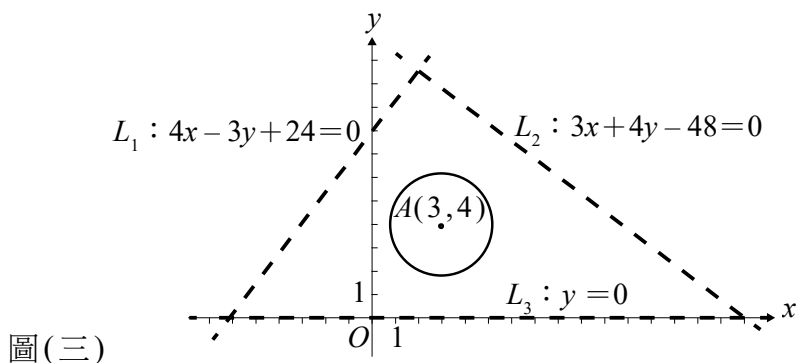
元，則奕星烘烤餅乾預計的最低成本是多少元？

- (A) 618
- (B) 732
- (C) 816
- (D) 1020



21. 已知  $a = \log_3 4$ 、 $b = 2\log_3 5$ 、 $c = \log_3 16$ ，試求  $a$ 、 $b$ 、 $c$  大小順序為何？
- (A)  $a > b > c$   
(B)  $a > c > b$   
(C)  $b > c > a$   
(D)  $c > b > a$
22. 已知 1 米 (meter, 符號 m) =  $10^9$  奈米 (nanometer, 符號 nm) =  $10^{12}$  皮米 (picometer, 符號 pm)。若人類免疫缺陷病毒直徑約為 120 nm、水分子直徑約為 280 pm，則人類免疫缺陷病毒直徑約為水分子直徑的多少倍？
- (A) 0.4  
(B) 4  
(C) 40  
(D) 400
23. 已知芮氏地震規模  $M$  (級) 與能量  $E$  (焦耳) 的關係式為： $M = \frac{\log E - 4.8}{1.5}$ 。若第二次世界大戰時，美軍在長崎投下的原子彈所釋放之能量約為  $8.4 \times 10^{13}$  焦耳，則此能量大約為多少級芮氏地震規模？
- (A) 5.3  
(B) 6.1  
(C) 7.2  
(D) 8.4
24. 已知某工廠根據過往製造產品的經驗，歸納出成本  $y$  (千元) 與產量  $x$  (單位) 的兩種關係函數，並用來預估成本： $y = f(x) = 10x + 200$  和  $y = g(x) = 0.0025x^2 + 8x + 200$ ，其中  $0 < x < 1000$ 。試問當產量  $x$  為多少時，由這兩種函數估計出來的成本會相等？
- (A) 200  
(B) 400  
(C) 600  
(D) 800

25. 某美術館有一個三角形展廳，經量測後可繪製出以公尺為單位的圖(三)，三個牆面如圖中虛線所示，且皆與地板垂直。若設計師想在展廳中以點  $A(3,4)$  為圓心，設置一個半徑為  $a$  公尺的圓形展台，而且為了保留通道，展台至任何一面牆的距離最少要有 2.5 公尺。試問  $a$  之最大值約為多少？



- (A) 1.5  
(B) 1.8  
(C) 2.1  
(D) 2.3

【以下空白】