



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

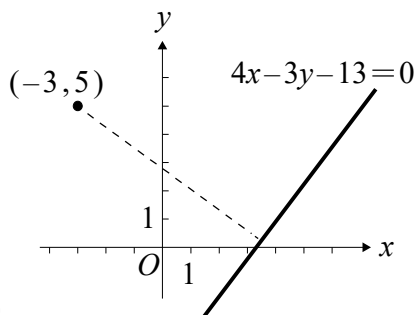
3. 已知 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列。若 $a_4 = 8$ 、 $a_6 = 18$ ，且 $a_5 > 0$ ，則 $a_5 = ?$

- (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 $n = ?$

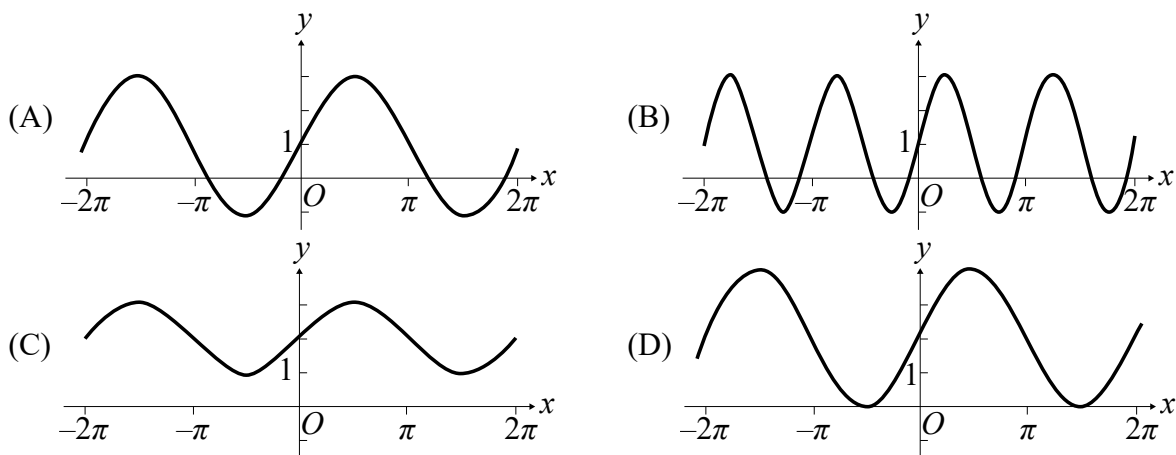
- (A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13

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

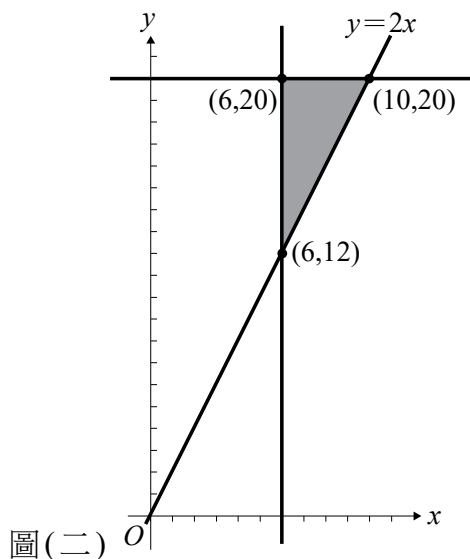
20. 奕星預計烘烤葡萄餅乾 x 盒和奶油餅乾 y 盒，而奶油餅乾的數量至少是葡萄餅乾的兩倍，且葡萄餅乾至少要 6 盒、奶油餅乾最多 20 盒。已知圖 (二) 為二元一次聯立不等式

$$\begin{cases} y \geq 2x \\ x \geq 6 \\ 0 \leq y \leq 20 \end{cases}$$

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

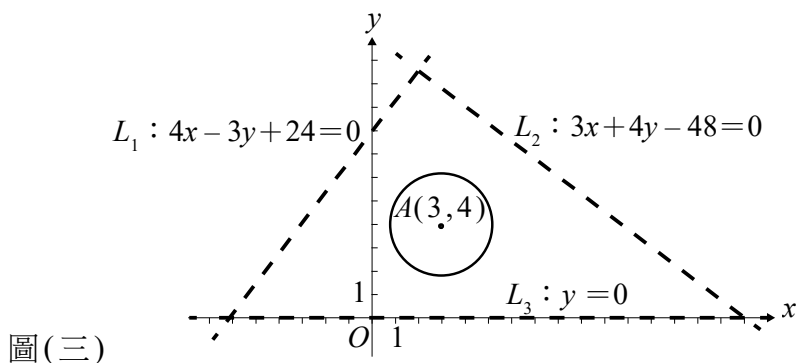
元，則奕星烘烤餅乾預計的最低成本是多少元？

- (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 8.4×10^{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】