



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

科技校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗樣卷試題本

共同科目

數學(C)

【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 C 參考公式

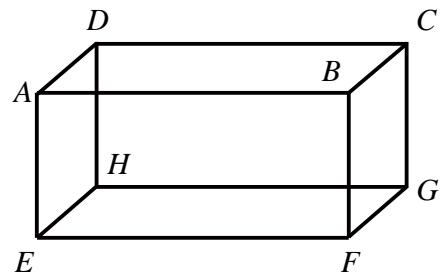
1. 三角函數的平方和關係式： $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$
2. 三角函數的二倍角公式： $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$
3. 雙曲線方程式 $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$ 之貫軸長為 $2a$
4. 若點 $P(x_0, y_0)$ ，直線 $L: ax + by + c = 0$ ，則點 P 到直線 L 的距離為 $d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
5. 參考數值： $\sqrt{2} \approx 1.41$ 、 $\sqrt{3} \approx 1.73$ 、 $\sqrt{10} \approx 3.16$

1. 通過 $A(2, -3)$ 與 $B(0, 1)$ 兩點的直線上有一點 $P(x, y)$ ，若三點依序為 $B-A-P$ 且 $\overline{AB} : \overline{AP} = 2:1$ ，則 $x + y = ?$
 (A) -2 (B) -4 (C) -5 (D) -6

2. 已知 x, y 為實數。若 $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 9 \end{bmatrix}$ ，則 $x + y = ?$
 (A) 7 (B) 11 (C) 19 (D) 25

3. 圖(一)為一長方體的里民活動中心，里長伯想要布置一條從天花板 C 點到地面牆角 E 點的彩帶，試問彩帶 \overline{CE} 的長度與下列哪一個算式等長？

- (A) $\sqrt{\overline{EF}^2 + \overline{FB}^2}$
 (B) $\sqrt{\overline{EG}^2 + \overline{GC}^2}$
 (C) $\sqrt{\overline{EH}^2 + \overline{HD}^2}$
 (D) $\sqrt{\overline{EF}^2 + \overline{FG}^2}$



圖(一)

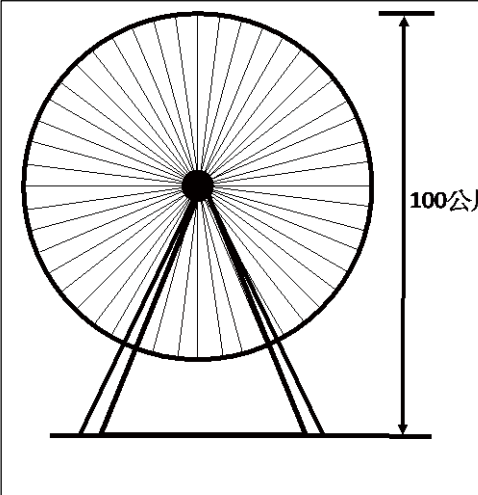
4. 已知 O 為原點且 P 點為有向角 θ 終邊上一點。若 $\overline{OP} = r > 0$ ，則 P 點坐標為何？
 (A) $(r \cos \theta, r \sin \theta)$ (B) $(r \sin \theta, r \cos \theta)$
 (C) $(-r \cos \theta, r \sin \theta)$ (D) $(-r \sin \theta, r \cos \theta)$

5. 若行列式 $\begin{vmatrix} a & 2d & g \\ b & 2e & h \\ c & 2f & i \end{vmatrix} = 6$ ，則 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ -g & -h & -i \end{vmatrix} = ?$
 (A) -6 (B) -3 (C) 3 (D) 6

6. 已知一元二次方程式 $x^2 + (2a+1)x + a^2 = 0$ 及 $x^2 + (2a-1)x + a^2 = 0$ 均各有兩相異實數解，則 a 可能之值為何？
 (A) -0.28 (B) -0.26 (C) 0.27 (D) 0.24

7. 若 $f(x) = 2x^2 - 3x$ ，則 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h} = ?$
 (A) 5 (B) -2 (C) -7 (D) -14
8. $\int_0^2 (x+1)(x^2+2x-1)^5 dx = ?$
 (A) $\frac{16}{3}$ (B) $\frac{32}{3}$ (C) $\frac{7^6-1}{12}$ (D) $\frac{7^6-1}{6}$
9. 已知圓 $C: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ 與直線 $L: 3x+4y+k=0$ 。若圓 C 與直線 L 相切且 $k > 0$ ，則 k 之值為何？
 (A) 4 (B) 8 (C) 17 (D) 26
10. 已知點 $A(5, 6)$ 至直線 $L_1: 3x+4y=6$ 的距離為 d ，若另一條直線 L_2 與直線 L_1 平行，且與點 A 距離亦為 d ，則下列何者為 L_2 的方程式？
 (A) $3x+4y=96$ (B) $3x+4y=72$
 (C) $3x+4y=48$ (D) $3x+4y=-6$
11. 已知雙曲線兩焦點坐標分別為 $(-2, -2)$ 、 $(-2, 6)$ ，且其共軛軸長為 6，求此雙曲線的貫軸長為多少？
 (A) $\sqrt{7}$ (B) 5 (C) $2\sqrt{7}$ (D) 10
12. 若 $\sec \theta - \tan \theta = 3$ ，則 $\tan \theta = ?$
 (A) $-\frac{5}{3}$ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$
13. 在坐標平面上，二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 2x-y \leq 4 \\ x+3y \leq 9 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的圖形所圍成的區域面積為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{13}{2}$ (D) $\frac{15}{2}$
14. 設 $\vec{a} = (x+y, x-y)$ 、 $\vec{b} = (6, 8)$ 。若 \vec{a} 與 \vec{b} 為平行但方向相反，且 \vec{a} 的長度為 \vec{b} 的一半，則 $2x+4y$ 為何？
 (A) -13 (B) -5 (C) 9 (D) 16
15. 若 $\langle a_n \rangle$ 為一等比數列且 $a_1 = \frac{3}{4}$ 、 $a_6 = \frac{-8}{81}$ ，則下列何者位於第四象限內？
 (A) (a_2, a_4) (B) (a_4, a_5) (C) (a_3, a_5) (D) (a_3, a_4)
16. 下列選項哪一個數值小於 1？
 (A) $\frac{7^5 \times 11^5}{3^{20}}$ (B) $0.7^5 \times 0.49^3 \times 2^{11}$
 (C) $\frac{2^{12}}{4^{5.9}}$ (D) $2^{0.5} \times 1.9^{-0.5}$

17. 已知 k 為實數，若三元一次聯立方程組 $\begin{cases} (k+1)x+6z=2 \\ (k-1)y+2z=3 \\ 2x+kz=-1 \end{cases}$ 恰有一解，則 k 可能為下列何值？
(A) -4 (B) -2 (C) 1 (D) 3
18. 若 $f(x) = -x^2 + 1000$ ，則 f 的圖形在點 $(x, y) = (1, 999)$ 的切線斜率為何？
(A) -2 (B) 0 (C) 998 (D) 999
19. 甲、乙、丙三位儀隊隊員在走位演練中同時面對司令台排成一橫列，甲在乙的左手邊 0.7 公尺處，丙在乙的右手邊 4.9 公尺處，當隊形變換時，甲往正前方前進 7 公尺、丙往正後方後退 1.4 公尺，試問此時乙最少要走多少公尺方能到達甲、丙最新位置連線的中點處？
(A) 3.5 (B) 4.2 (C) 5.6 (D) 7
20. 以下是某個遊樂場摩天輪的小檔案：



摩天輪的小檔案

高度：100 公尺
直徑：70 公尺
重量：600 公噸
車廂數：48 個
(含 2 個無障礙專用車廂)
驅動部分：4 部油壓馬達，共 16 個
輪胎，利用齒輪原理轉動
鐵軌，使摩天輪運作

- 全班共有 36 人一起搭乘摩天輪，每個車廂都坐 4 人剛好搭乘 9 個連續車廂，小文在第一個車廂，小華在第九個車廂。根據摩天輪小檔案的資訊，當小文在通過最高點後，小文和小華的車廂在同樣高度時，小華的車廂距離地面的高度大約是多少公尺？
(A) 65.3 (B) 82.5 (C) 89.7 (D) 95.3
21. 若多項式 $f(x) = 2x^4 - 7x^3 + 12x^2 - 6x + 5$ ，則下列關於 $f(1.1)$ 之值何者正確？
(A) 小數點以下第一位為 7 (B) 小數點以下第二位為 5
(C) 小數點以下第三位為 3 (D) 小數點以下第四位為 2
22. 聲音的強度是用每平方公尺多少瓦特 (w/m^2) 來衡量，一般人能感覺出聲音的最小強度為 $I_0 = 10^{-12}(w/m^2)$ ，當聲音強度為 $I(w/m^2)$ 時，所產生的噪音分貝數為 $d(I) = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$ 。
若演唱會與一般人交談的噪音分貝數分別為 120、60 分貝，則演唱會的聲音強度是一般人交談聲音強度的多少倍？
(A) 10^2 (B) 10^4 (C) 10^6 (D) 10^8

23. 某護理站共有 16 名人力，每個人一星期需支援一次加護病房的照護，加護病房的排班方式為星期一到星期五每天各 2 人，星期六到星期日每天各 3 人，其排班方式有幾種？

(A) 16!

(B) $\frac{C_2^{16} C_2^{14} C_2^{10} C_2^8}{(2!)^5} \times \frac{C_3^6 C_3^3}{(3!)^2}$

(C) $P_2^{16} P_2^{14} P_2^{12} P_2^{10} P_2^8 P_2^6 P_2^3$

(D) $\frac{16!}{(2!)^5 (3!)^2}$

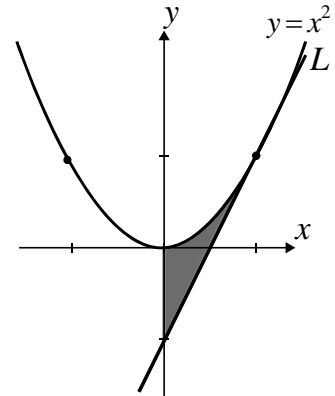
24. 如圖(二)，若直線 L 與 $y = x^2$ 相切，且切點為 $(1,1)$ ，則 $y = x^2$ 與 y 軸以及 L 所圍面積為何？

(A) 1

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{4}$



圖(二)

25. 飛機起飛時的角度和飛機的重量有關，大多數機種的飛機起飛時與地面的夾角通常介於 10° 到 20° 之間，以波音 737 為例，起飛時約是以 15° 爬升，起飛過程的速度一般介於 280 到 350km/h。若一架波音 737 起飛過程的速度為 300km/h，則該飛機在起飛離地 2 分鐘後的高度約為多少公尺？

(A) 2100

(B) 2600

(C) 9200

(D) 9700

【以下空白】

