

數學 (B) 卷

數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

1. 某建築物外側有一座直行的無障礙輪椅坡道，若其水平長度為 12 公尺，高度為 0.8 公尺，則此坡道的斜率為何？
 (A) 15 (B) $\frac{1}{15}$ (C) $-\frac{1}{15}$ (D) -15
2. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $30^\circ \leq \angle A < \angle B \leq 60^\circ$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $\sin A > \sin B$ (B) $\cos A > \cos B$ (C) $\tan A > \tan B$ (D) $\overline{AC} < \overline{BC}$
3. 已知 \vec{a} 、 \vec{b} 為坐標平面上兩向量，若 $\vec{a} = (1, 3)$ ， $\vec{b} = (-1, 2)$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何？
 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
4. 設 b 為正實數，若 $(\log 1000)(\log b) + (\log \frac{1}{10})(\log b) + \log 100 = 6$ ，則下列選項何者正確？
 (A) $\frac{1}{10} \leq b < 1$ (B) $1 \leq b < 10$ (C) $10 \leq b < 100$ (D) $100 \leq b < 1000$
5. 若一等比級數的首項為 7，末項為 448，和為 889，則項數為何？
 (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
6. 下列何者為多項式 $x^3 - 2x^2 + 2x - 4$ 的因式？
 (A) $x+1$ (B) $x-1$ (C) $x+2$ (D) x^2+2
7. 若行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 3$ ，則 $\begin{vmatrix} b & 4a \\ 3d & 12c \end{vmatrix}$ 之值為何？
 (A) 48 (B) 36 (C) -36 (D) -48
8. 坐標平面上，直線 $x - y + 2 = 0$ 與直線 $x + 2y - 10 = 0$ 將坐標平面分割成四個區域，則下列何者與點 $(2, 1)$ 在同一個區域？
 (A) $(3, 0)$ (B) $(1, 5)$ (C) $(10, 2)$ (D) $(-3, 2)$
9. 將 $(1+x)^n$ 依 x 的升幂排列展開，若第 5 項與第 20 項係數相等，則 n 值為何？
 (A) 23 (B) 24 (C) 25 (D) 26
10. 投擲一枚均勻的硬幣 3 次，若在第 1 次出現正面的情況下，則至少出現 2 次正面的機率為何？
 (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{3}{7}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{3}{4}$

11. 同時擲兩顆均勻骰子一次，則下列敘述何者正確？

- (A) 點數和大於 10 的機率為 $\frac{1}{6}$
 (B) 點數和小於 5 的機率為 $\frac{1}{12}$
 (C) 點數和不小於 3 的機率為 $\frac{11}{12}$
 (D) 點數和為奇數的機率為 $\frac{1}{2}$

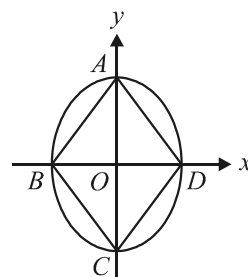
12. 有一艘向北直線航行的漁船，在北 15° 東的方向發現一座小島，繼續航行 10 浬後，發現小島在北 30° 東的方向，若此漁船的航向維持不變，則漁船與小島最近的距離為多少浬？

- (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ (C) 5 (D) $5\sqrt{3}$

13. 如圖(一)所示， A 、 B 、 C 、 D 為橢圓 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ 的頂點，則四邊形 $ABCD$

的面積為何？

- (A) 6
 (B) 12
 (C) 24
 (D) 36



圖(一)

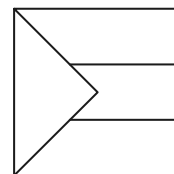
14. 在坐標平面上，下列何者為過圓 $C: x^2 + y^2 - 4x - 6y + 8 = 0$ 上一點 $P(3, 1)$ 的切線方程式？

- (A) $x - 2y - 1 = 0$ (B) $x + 2y - 5 = 0$ (C) $2x - y - 5 = 0$ (D) $2x + y - 7 = 0$

15. 若 $\int_2^6 f(x)dx = 2$ ， $\int_4^8 f(x)dx = 5$ ， $\int_4^6 f(x)dx = 3$ ，則 $\int_2^8 3f(x)dx$ 之值為何？

- (A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 6

16. 統計各國國旗的顏色發現，紅、白、黃、綠、藍、黑這六種顏色最常使用，且各有其代表的意義。圖(二)是某國的國旗型式，今用此六種顏色去塗色，每個區域塗一種顏色，若顏色可重複使用，但相鄰區域顏色不得相同，則塗法有多少種？



圖(二)

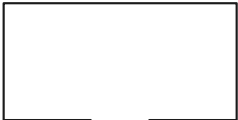
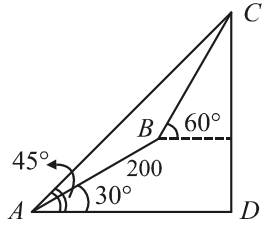
- (A) 360 (B) 480
 (C) 960 (D) 1296

17. 設某一項新試驗中，細菌原有的數目為 N ，經過 x 天後細菌的數目變成 $N \cdot a^x$ ，若 3 日後細菌數為 200000，而 $4\frac{1}{2}$ 日後細菌數為 1600000，則 a 之值為何？

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

18. 設多項式 $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + ax + b$ ，其中 a 、 b 為整數，若以 $x-1$ 除 $f(x)$ 得餘式為 3，以 $x+1$ 除 $f(x)$ 得餘式為 1，則 $2a+b$ 之值為何？

- (A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 4

19. 已知函數 $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx - 5$ ，若 $f(x)$ 在 $x=2$ 處有極大值 3，則 $a+b$ 之值為何？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
20. 在 $\triangle ABC$ 中，已知點 $A(2, -3)$ ，而點 B 和點 C 在直線 $L: 4x - 3y - 2 = 0$ 上，若線段 \overline{BC} 的長度為 4，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
21. 若三階行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 6 & -2 \\ 5 & -4 & 2 \\ 4 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ 經由降階可表示為 $a \times \begin{vmatrix} 5 & -4 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} + b \times \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} + c \times \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}$ ，則 $a+b+c$ 之值為何？
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
22. 一工人想利用 33 公尺長的繩子圍出一個矩形空地，並在其中一邊正中央留著寬 3 公尺的出入口，如圖(三)所示，則此工人所能圍出的最大面積為多少平方公尺？
 (A) 324 (B) 225
 (C) 144 (D) 81
- 
- 3公尺
圖(三)
23. 若一元二次方程式 $5x^2 + 4x - k = 0$ 之二根為 $\sin \theta$ 與 $\cos \theta$ ，則 k 之值為何？
 (A) $\frac{9}{5}$ (B) $\frac{9}{10}$ (C) $-\frac{9}{10}$ (D) $-\frac{9}{5}$
24. 某人於山麓 A 點處測得山頂 C 點的仰角為 45° ，若由此山麓 A 點沿 30° 斜坡往上走 200 公尺到達 B 點，再測得山頂 C 點的仰角為 60° ，如圖(四)所示，則山的高度為多少公尺？
 (A) $100\sqrt{3}$
 (B) $100(\sqrt{3}-1)$
 (C) $100(\sqrt{3}+1)$
 (D) $100(3+\sqrt{3})$
- 
- 圖(四)
25. 某生六次小考成績的算術平均數為 80 分，若前五次的成績為 68、80、80、80、86(單位：分)，則下列關於成績的敘述何者正確？
 (A) 第六次小考成績為 84 分 (B) 全距為 16 分
 (C) 四分位距為 5 分 (D) 母體標準差為 6 分

【以下空白】