

數學 (C) 卷

數學(C)卷－機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、工程與管理類。

1. 試選出正確的數對以表示圓心角 13 的最大負同界角及所在象限？

(A) $(13 - 4\pi, \text{第三象限})$	(B) $(13 - 5\pi, \text{第二象限})$
(C) $(13 - 6\pi, \text{第四象限})$	(D) $(13 - 6\pi, \text{第一象限})$

2. 若 $\vec{a} = (-1, 2)$ ， $\vec{b} = (-4, 5)$ ，則 $2\vec{a} - 3\vec{b} = ?$

(A) $(12, 9)$	(B) $(-14, 19)$
(C) $(10, -11)$	(D) $(16, -11)$

3. 試比較下列三數大小， $a = \frac{286}{90}$ 、 $b = 3.1\bar{4}$ 、 $c = 3.1\bar{4}$ ，選出正確選項？

(A) $a > c > b$	(B) $a > b > c$
(C) $b > c > a$	(D) $a = b > c$

4. 已知 $A(-1, 6)$ 、 $B(-3, 0)$ 、 $C(4, k)$ 三點共線，則 $k = ?$

(A) 12	(B) 21	(C) -15	(D) 18
--------	--------	---------	--------

5. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，試求 $\frac{2+i}{1-3i}$ 之虛部為？

(A) $-\frac{1}{10}$	(B) $\frac{7}{10}i$	(C) $\frac{7}{10}$	(D) $-\frac{1}{10}i$
---------------------	---------------------	--------------------	----------------------

6. 若 $\log \frac{1}{123} = a$ ，則下列何者正確？

(A) $a > 0$	(B) a 的首數為 8	(C) a 的小數點後第三位開始不為 0	(D) a 的首數為 -3
-------------	----------------	------------------------	-----------------

7. 若實數 x 、 y 滿足 $\sqrt{(x-4)^2 + (y-2)^2} + \sqrt{(y-8)^2 + (x-4)^2} = 10$ ，則可化簡為下列哪一個選項？

(A) $\frac{(x-4)^2}{25} + \frac{(y-5)^2}{16} = 1$	(B) $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y-5)^2}{25} = 1$
(C) $\frac{(x-4)^2}{9} + \frac{(y-5)^2}{25} = 1$	(D) $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y-3)^2}{25} = 1$

8. 試求 $(2\sin^2 80^\circ - 1)^2 + 4\sin^2 10^\circ \cos^2 10^\circ + \tan \frac{21}{4}\pi$ 之值為何？

(A) -2	(B) -1	(C) 2	(D) 1
--------	--------	-------	-------

9. $\triangle ABC$ 中， $\angle B$ 為最大角，已知 $\angle A = 30^\circ$ 、 $\overline{BC} = 4$ 、 $\overline{CA} = 4\sqrt{3}$ ，則 \overline{AB} 之長度為？
 (A) $4\sqrt{3}$ (B) 4 (C) 8 (D) $4\sqrt{6}$
10. 某多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 3x - 4$ ，餘式為 $2x + 5$ ；以 $x + 2$ 除 $f(x)$ ，餘式為 -3 ，則 $f(x)$ 除以 $x^2 + 3x + 2$ 時，餘式為何？
 (A) $-6x - 15$ (B) -9 (C) $-6x - 3$ (D) $6x + 9$
11. 在 $\frac{3}{4}$ 與 3072 之間，插入 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 五整數，使其成為等比數列，已知此等比數列不全為正數，則 $\sum_{i=1}^5 a_i$ 之值為？
 (A) -615 (B) 1023 (C) -605 (D) $2457\frac{3}{4}$
12. 已知 $L_1: 3x - 4y = 6$ ， $L_2: 6x - 8y + 7 = 0$ ，且 A 點在 L_1 上， B 、 C 兩點在 L_2 上， $\overline{BC} = 5$ ，則 $\triangle ABC$ 之面積為何？
 (A) $\frac{19}{4}$ (B) 6.5 (C) 13 (D) 9.5
13. 試求聯立不等式 $\begin{cases} x + 3y - 3 \geq 0 \\ 3x + 2y - 6 \geq 0 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ ，可行解區域中，使得 $14x + 7y$ 有最小值的 (x, y) 為？
 (A) (0,0) (B) (3,0) (C) $(\frac{12}{7}, \frac{3}{7})$ (D) (0,3)
14. 已知座標平面上圖形的點滿足方程式 $\frac{|4x + 3y - 6|}{5} = \sqrt{(x - 3)^2 + (y - 2)^2}$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) 圖形為雙曲線 (B) 軸方程式為 $4x + 3y - 6 = 0$
 (C) 正焦弦長 $\frac{24}{5}$ (D) 頂點座標 (3,2)
15. 已知平面上有 $A(4, -3)$ 、 $B(6, 2)$ 、 $C(9, -1)$ 、 $D(x, y)$ 四點形成平行四邊形，則所有可能的 D 點圍成圖形之區域面積為何？
 (A) 21 (B) 10.5 (C) 84 (D) 42
16. 若 $0 \leq \theta \leq \pi$ ，則 $f(\theta) = 2\cos 2\theta - 3\sin \theta + 5$ 之最大值為何？
 (A) $\frac{121}{16}$ (B) 0 (C) 7 (D) $\sqrt{13} + 5$

17. 平面上兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} ，已知 $|\vec{a}|=3$ ， $\vec{a}\cdot\vec{b}=5$ ， $|\vec{a}-2\vec{b}|=\sqrt{38}$ ，則 $|\vec{b}|=?$
- (A) 7 (B) $\frac{49}{4}$ (C) $\frac{7}{2}$ (D) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
18. 已知某等差數列前 n 項的和為 S_n ，若 $S_{10}=30$ ，第 21 項到第 30 項的和為 60，則 $S_{40}=?$
- (A) 90 (B) 300 (C) 180 (D) 210
19. 平面上若直線 L 與 $y=2x-5$ 之交角為 135° ，且點 $(-1,3)$ 在 L 上，則下列何者為 L 之方程式？
- (A) $x-3y=-10$ (B) $3x-y=-6$
(C) $x+3y=8$ (D) $2x-y=-5$
20. 平面上圓： $x^2+y^2-4x+2y-11=0$ ，令圓心為 O 點，圓外一點 $P(-2,2)$ ，對圓作兩切線交圓於 A 、 B 兩點，試求 $PAOB$ 外接圓之面積為？
- (A) 10π (B) 5π (C) $\frac{25}{4}\pi$ (D) $\frac{5}{2}\pi$
21. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=3+\sqrt{3}$ 、 $\overline{AC}=3\sqrt{2}$ 、 $\overline{BC}=2\sqrt{3}$ ，則下列敘述何者不正確？
- (A) $\angle A=45^\circ$ (B) 面積為 $\frac{9+9\sqrt{3}}{2}$
(C) $\angle B=60^\circ$ (D) \overline{AB} 邊上的高為 3
22. 若二次方程式 $2x^2+5x+6=0$ 之兩根為 α 、 β ，則下列何者錯誤？
- (A) $\alpha^2+\beta^2=\frac{1}{4}$ (B) $(4\alpha^2+10\alpha+7)(-2-2\beta^2-5\beta)=-20$
(C) $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}=\frac{1}{12}$ (D) $(\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta})^2=-\frac{5}{2}+2\sqrt{3}$
23. 試求滿足對數方程式 $(\log_9 16)(\log_4 x)+9^{\log_3 \sqrt{2}}=\log_3 x\cdot\frac{\log 9x}{\log 3}$ 之 x 值為何？
- (A) 1 (B) 9 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$
24. 若三正數 a 、 b 、 c 滿足 $a+2b+2c=10$ ，則當 a^2b^2c 最大值成立時，下列敘述何者不正確？
- (A) $c=2$ (B) $a=4$
(C) 最大值為 64 (D) b 為 a 與 c 的等比中項之一
25. 設 $i=\sqrt{-1}$ ，已知方程式 $x^2+(2+i)x-3+3i=0$ 有一根為 $1-i$ ，另一根為 a ；試求 $x^4=a$ 之四根在複數平面上對應之四點圍成區域面積為多少？
- (A) $4\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt[4]{9}$ (D) $\sqrt{3}$