

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. 設 a 、 b 為實數，若 $|2a+3b-10|+|a-b+5|=0$ ，則點 $P(a,b)$ 在第幾象限？

(A) 第一象限	(B) 第二象限
(C) 第三象限	(D) 第四象限

2. 若 $f\left(\frac{2x-3}{4x+1}\right)=\frac{x-1}{2x+1}$ ，則 $f(-1)$ 之值為何？

(A) $-\frac{2}{5}$	(B) $\frac{1}{4}$	(C) $-\frac{2}{3}$	(D) $\frac{1}{2}$
--------------------	-------------------	--------------------	-------------------

3. 若二次函數 $f(x)=-x^2+2x+6$ ，當 $x=p$ 時有極大值 q ，則 $3p+q$ 之值為何？

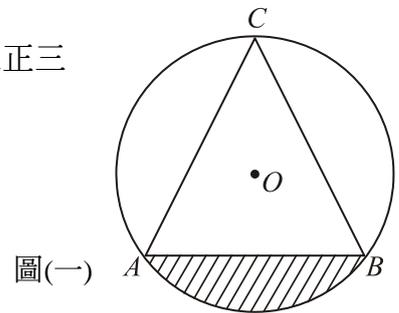
(A) 3	(B) 5	(C) 10	(D) 15
-------	-------	--------	--------

4. 已知 $A(1,2)$ 、 $B(-5,5)$ 為坐標平面上之兩點，若點 C 在 \overline{AB} 線段上且 $\overline{AC}:\overline{CB}=3:2$ ，則 C 點坐標為何？

(A) (4,5)	(B) (-1,-3)
(C) (3,-3)	(D) (-1,3)

5. 設圓 O 為 $\triangle ABC$ 的外接圓之圓心，而 $\triangle ABC$ 為一周長為 36 之正三角形(如圖(一)所示)，則斜線區域的面積之值為何？

(A) $32\pi-24\sqrt{3}$	(B) $24\pi-18\sqrt{3}$	(C) $16\pi-12\sqrt{3}$	(D) $8\pi-6\sqrt{3}$
------------------------	------------------------	------------------------	----------------------



6. 若方程式 $x^2-3x+2=0$ 之二根為 $\cot\alpha$ 、 $\cot\beta$ ，則 $11\cos^2(\alpha+\beta)+\sin^2(\alpha+\beta)=?$

(A) 2	(B) 4	(C) 6	(D) 8
-------	-------	-------	-------

7. 已知 $\tan\theta+\cot\theta=\frac{5}{3}$ ，則 $(\sin\theta+\cos\theta)^2$ 之值為何？

(A) $\frac{2}{9}$	(B) $\frac{11}{5}$	(C) $\frac{4}{9}$	(D) $\frac{16}{5}$
-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

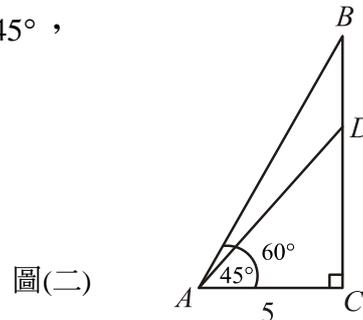
8. 在 $\triangle ABC$ 中，設 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對應邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $\angle B=120^\circ$ ， $a=5$ ， $c=3$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓面積之值為何？

(A) $\frac{1}{2}\pi$	(B) $\frac{2}{3}\pi$	(C) $\frac{3}{4}\pi$	(D) $\frac{4}{5}\pi$
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

9. 在 $\triangle ABC$ 中，三邊長分別為 5、6、7，則 $\triangle ABC$ 面積之值為多少平方單位？
 (A) $4\sqrt{3}$ (B) $6\sqrt{3}$
 (C) $4\sqrt{6}$ (D) $6\sqrt{6}$
10. 有一尼龍繩的長度是 12 公分，若圍成正六邊形的面積為 p 平方公分；圍成正三角形的面積為 q 平方公分，則 $p+q=?$
 (A) $10\sqrt{3}$ (B) $6\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}$
11. $\triangle ABC$ 中，已知邊長 $\overline{AC} = \sqrt{3} + 1$ ， $\overline{AB} = \sqrt{6}$ 且 $\angle B = 105^\circ$ ，則 $\angle C = ?$
 (A) 15° (B) 45° (C) 30° (D) 60°
12. $\triangle ABC$ 中，邊長 $\overline{BC} = 8$ 且 $\sin \angle A = \frac{4}{5}$ ，則 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑為何？
 (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4

13. 如圖(二)所示， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\angle DAC = 45^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 5$ ，則 $\overline{BD} = ?$

- (A) $5(\sqrt{3} + 1)$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $5\sqrt{3}$
 (D) $5(\sqrt{3} - 1)$



14. 設 θ 為銳角且 $\sec \theta = 3$ ，則 $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta}$ 之值為何？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{3}$
15. 設 $\cos(-110^\circ) = p$ ，則 $\tan 70^\circ$ 之值為何？
 (A) $\frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ (B) $-\frac{\sqrt{1+p^2}}{p}$ (C) $-\frac{\sqrt{1-p^2}}{p}$ (D) $\frac{\sqrt{1-p^2}}{p}$
16. 若 $v = \frac{\sin(\pi + \theta) \cdot \tan^2(\pi + \theta)}{\cos(\frac{3}{2}\pi + \theta)} - \frac{\sin(\frac{3}{2}\pi - \theta)}{\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) \cdot \cos^2(\pi - \theta)}$ ，則 $v = ?$
 (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) -1 (D) 2
17. 已知函數 $f(x) = 24\sin x - 7\cos x - 13$ ，其最大值為 M ，最小值為 m ，則 $M - m = ?$
 (A) 25 (B) 50 (C) 60 (D) 85

18. 化簡 $\tan \frac{\pi}{6} \cdot \csc \frac{\pi}{4} + \sin \frac{5\pi}{4} \cdot \sec \frac{\pi}{3} = ?$

- (A) $\frac{\sqrt{6}-2\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{3}$

19. $\triangle ABC$ 中，三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對應邊長分別為 a 、 b 、 c ，且 $a=8$ ， $b=7$ ， $c=5$ ，則 $\angle B = ?$

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 120°

20. 在坐標平面上有四點， O 為原點，四點坐標分別為 $A(3,1)$ ， $B(-1,4)$ ， $C(-5,3)$ ， $D(-3,2)$ ，若 $\vec{OP} = \vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CD}$ ，則 P 點坐標為何？

- (A) $(3,-10)$ (B) $(-10,3)$ (C) $(10,3)$ (D) $(-3,-10)$

21. 平面上有兩向量為 $\vec{a} = (-2,4)$ 、 $\vec{b} = (5,-8)$ ，若 $4(3\vec{a} + \vec{u}) - 3(5\vec{u} - \vec{b}) = \vec{0}$ ，則 \vec{u} 之坐標表示法為何？

- (A) $(\frac{11}{9}, -\frac{24}{11})$ (B) $(-\frac{9}{11}, \frac{24}{11})$ (C) $(\frac{9}{11}, -\frac{11}{24})$ (D) $(-\frac{9}{11}, -\frac{24}{11})$

22. 設平面上有二向量為 $\vec{a} = (4,3)$ ， $\vec{b} = (-2,1)$ ，若 $\vec{a} + t\vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直(t 為實數)，則 t 值為何？

- (A) -3 (B) -1 (C) 0 (D) 3

23. 設 x 、 $y \in R$ (實數)，且 $5x + 4y = 41$ ，則 $x^2 + y^2$ 之最小值為何？

- (A) 41 (B) 31 (C) 11 (D) 9

24. 設平面上有二向量長度分別為 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ，若 $|3\vec{a} + 2\vec{b}| = 2\sqrt{7}$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為何？

- (A) 120° (B) 60° (C) 30° (D) 150°

25. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ ，且向量 $\vec{a} = (\sin \theta, 1)$ ， $\vec{b} = (\cos \theta, 2)$ ，則 $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$

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

【C 卷結束】