

市立新北高工 111 學年度第 1 學期 開學考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	沈湘屏	審題教師	林皆全	年級	三	科別	工	姓名			是

**單選題** (每題 5 分，共 100 分)

- (A) 設函數  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 3, & x \geq 1 \\ x - 4, & x < 1 \end{cases}$ ，則  $f(2) + f(-2) =$  (A) -9 (B) -3 (C) 0 (D) 3
- (B) 聯立不等式  $\begin{cases} 2x^2 \leq 7x + 15 \\ 6x^2 + 7x - 20 > 0 \end{cases}$  之解為 (A)  $-\frac{3}{2} \leq x < \frac{4}{3}$  (B)  $\frac{4}{3} < x \leq 5$  (C)  $-\frac{5}{2} < x \leq -\frac{3}{2}$  或  $\frac{4}{3} < x \leq 5$  (D)  $x \leq -\frac{3}{2}$  或  $x > \frac{4}{3}$
- (B) 已知扇形的面積為  $12\pi$ ，半徑為 8，則扇形的圓心角為 (A)  $\frac{3\pi}{4}$  (B)  $\frac{3\pi}{8}$  (C)  $\frac{3\pi}{16}$  (D)  $\frac{4\pi}{3}$
- (D) 已知  $\tan\theta = 3$ ，則  $\frac{2\sin\theta + 5\cos\theta}{3\sin\theta - 4\cos\theta} =$  (A) 7 (B) 21 (C)  $-\frac{17}{9}$  (D)  $\frac{11}{5}$
- (B) 設  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ ，則  $\sqrt{1 + \cot^2\theta} - \sqrt{(1 + \csc\theta)^2} =$   
(A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- (A) 設  $P(-1, \sqrt{3})$  為  $\theta$  角終邊上一點，則下列敘述何者正確？ (A)  $\cos\theta = -\frac{1}{2}$  (B)  $\tan\theta = \sqrt{3}$  (C)  $\csc\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  (D)  $\theta$  是第四象限角
- (C)  $\triangle ABC$  中， $\overline{BC} = 2\sqrt{2}$ ， $\overline{AC} = 2\sqrt{3}$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，則  $\angle B =$  (A)  $60^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $60^\circ$  或  $120^\circ$  (D)  $30^\circ$  或  $150^\circ$
- (A) 於  $\triangle ABC$  中，若  $a^2 - (b - c)^2 = bc$ ，試求  $\angle A$  之弧度量為 (A)  $\frac{\pi}{3}$  (B)  $\frac{2\pi}{3}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{5\pi}{6}$
- (D) 設  $\vec{a}, \vec{b}$  為二向量且  $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{7}$ ，則  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  之夾角為 (A)  $15^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$
- (B) 若  $x, y$  為實數，且  $x^2 + y^2 = 40$ ，則  $3x - y$  的最小值為 (A) -12 (B) -20 (C) -40 (D)  $-2\sqrt{10}$
- (A) 已知函數  $f(x) = a(x + 3)^2 + 2$  的圖形不會經過第一象限，則  $a$  之值可能為下列哪一數？ (A) -1 (B) -0.2 (C) 1.8 (D) 3.2
- (A) 若  $a = \tan 480^\circ$ ， $b = \sec 135^\circ$ ， $c = \cos(-60^\circ)$ ，則下列有序數對何者在第二象限？ (A)  $(b, c)$  (B)  $(a, b)$  (C)  $(c, a)$  (D)  $(c, b)$
- (C) 設  $a, b$  為實數，且不等式  $-x^2 + 8x + b > 0$  與不等式  $|x + a| < 7$  的解完全相同，則  $a + b =$  (A) -37 (B) -29 (C) 29 (D) 37
- (C) 已知  $\sin\theta = \frac{\sqrt{7}-1}{3}$ ，則  $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta} =$  (A)  $\frac{\sqrt{7}-1}{3}$  (B)  $\sqrt{7}-1$  (C)  $\sqrt{7}+1$  (D)  $\frac{\sqrt{7}+1}{2}$
- (A) 已知  $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$ 。下列各選項中，何者恆為正確？ (A) 若  $\cos\alpha = \cos\beta$ ，則  $\alpha = \beta$  (B) 若  $\cos(\alpha - \beta) = 0$ ，則  $\alpha = \beta$  (C) 若  $\sin\alpha = \sin\beta$ ，則  $\alpha = \beta$  (D) 若  $\sin(\alpha - \beta) = 0$ ，則  $\alpha = \beta$
- (C) 已知  $\triangle ABC$  三內角  $\angle A, \angle B, \angle C$  的對應邊長分別為  $a, b, c$ 。若  $a = \sqrt{2}$ ， $b = 2$ ， $c = \sqrt{3} - 1$ ，則最大內角的角度為何？ (A)  $105^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $135^\circ$  (D)  $150^\circ$
- (A) 設三角形的三邊長為 5、12、13，其內切圓半徑為  $r$ ，外接圓半徑為  $R$ ，求  $\frac{r}{R} =$  (A)  $\frac{4}{13}$  (B)  $\frac{1}{13}$  (C)  $\frac{13}{4}$  (D) 13
- (B) 設  $\vec{a} = (-3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 2)$ 、 $\vec{c} = (-1, 12)$ ，且  $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則  $x + y =$   
(A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2
- (A) 設向量  $\vec{a} = (3, 4)$ ，向量  $\vec{b} \parallel \vec{a}$ ，且  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -50$ ，則  $|2\vec{a} + 3\vec{b}| =$  (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
- (D) 設平面上三點  $A(1, 1)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(5, 2)$ ，且  $\overrightarrow{AC}$  在  $\overrightarrow{AB}$  的正射影為  $\overrightarrow{AD}$ ，若  $\overrightarrow{DC} = (x, y)$ ，則  $x + y = ?$  (A)  $\frac{120}{13}$  (B)  $\frac{110}{13}$  (C)  $\frac{44}{13}$  (D)  $\frac{10}{13}$