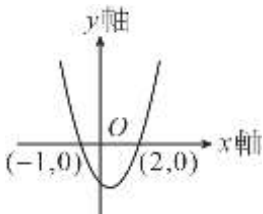
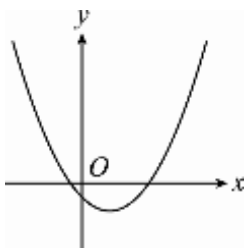


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 若 $A(1,3)$ 、 $B(-4,7)$ 及 $C(x,y)$ 為平面上三點，且 $3\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ ，則 (x,y) 為何？ (A)(15, -14) (B)(-15,14) (C)(-14,15) (D)(14, -15)
- () 2. 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，求 $\angle A$ 之值為 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$
- () 3. 已知 $\tan 22^\circ = k$ ，則 $\sin 2002^\circ =$ (A) $\frac{1}{\sqrt{k^2+1}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{k^2+1}}$ (C) $\frac{k}{\sqrt{k^2+1}}$ (D) $\frac{-k}{\sqrt{k^2+1}}$
- () 4. 設 a 、 b 為實數，若坐標平面上的拋物線 $y = x^2 + ax + b$ 的圖形與 x 軸的交點為 $(-1,0)$ 、 $(2,0)$ ，如圖所示，
- 
- 則 $a + b =$ (A)2 (B)3 (C)-2 (D)-3
- () 5. 設直線 L_1 的斜率為 -2 且通過點 $(0, -4)$ ，又直線 L_2 的 x 、 y 軸截距分別為 1 、 2 ，則下列敘述何者正確？ (A) L_1 與 L_2 相交於點 $(2, -8)$ (B) L_1 與 L_2 相交於點 $(4, -6)$ (C) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (D) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{6}{\sqrt{5}}$
- () 6. 設三角形的三邊長為 7 、 24 、 25 ，其內切圓半徑為 r ，外接圓半徑為 R ，求 $\frac{r}{R} =$ (A)0.12 (B)0.24 (C)0.25 (D)0.48
- () 7. 設 θ 為實數，若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta =$ (A) $-\frac{5}{4}$ (B) $-\frac{9}{4}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{9}{4}$
- () 8. 設兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 θ ，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ， $|\vec{a} + \vec{b}| = 4$ ， $|\vec{a} - \vec{b}| = 3$ ，則 $\cos \theta =$ (A) $\frac{7}{25}$ (B) $\frac{5}{13}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$
- () 9. 設 a 、 b 、 c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖所示，則點 $P(b^2 - 4ac, abc)$ 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
- () 10. 在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ (按順序) 中，若 $\overrightarrow{AB} = (4,8)$ 、 $\overrightarrow{AD} = (1,4)$ ，則 $|\overrightarrow{AC}| + |\overrightarrow{BD}| =$ (A) $4\sqrt{5} + \sqrt{17}$ (B)18 (C) $8\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$ (D)36
- () 11. 設 $A(-13, -19)$ 、 $B(x, y)$ 為平面上相異兩點。若向量 \overrightarrow{AB} 與向量 $\vec{u} = (5,12)$ 同方向且 $|\overrightarrow{AB}| = 26$ ，則 $3x - 4y =$ (A)-103 (B)-29 (C)29 (D)103
- () 12. 下列選項何者正確？ (A) $\cos(\frac{-\pi}{6}) = -\cos \frac{\pi}{6}$ (B) $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{3}$ (C) $\sin(\frac{-\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4}$ (D) $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{3}$
- () 13. 若在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ 中，點 A 、 B 、 C 的坐標分別為 $(5,2)$ 、 $(1,3)$ 、 $(-4,3)$ ，則 D 點之坐標為何？ (A)(1,8) (B)(0,2) (C)(2,7) (D)(3,9)
- () 14. 設 $x = 4$ 與 $3x - 4y = 0$ 兩直線所夾的銳角為 θ ，則 $\sin \theta =$ (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$
- () 15. 設 $A(2,5)$ 、 $B(4,3)$ 、 $C(5,1)$ 為坐標平面上之三點，若 \overrightarrow{AB} 在 \overrightarrow{AC} 上的正射影為 \overrightarrow{AD} ，則 $|\overrightarrow{AD}| : |\overrightarrow{AC}| =$ (A)7:5 (B)14:5 (C)7:25 (D)14:25

- () 16. 求函數 $f(x) = (\cos x + 3\sin x)(\cos x - \sin x)$ 之最小值為何？ (A) $-2\sqrt{5}$ (B) -4 (C) $-\frac{7}{2}$ (D) $-\sqrt{5}-1$
- () 17. 有一隻螞蟻在平行四邊形 $ABCD$ 的平面上從 A 點出發，行走至 C 點覓食，若 $\angle ABC = 150^\circ$ ， $\overline{AB} = 16$ ， $\overline{BC} = 15 - 8\sqrt{3}$ ，則螞蟻由 A 點行走至 C 點之最短距離為何？ (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19
- () 18. 設 \vec{a} ， \vec{b} ， \vec{c} 為平面上的三個向量且「 \cdot 」表向量的內積，若 $\vec{a} \cdot (3\vec{b} - \vec{c}) = 9$ 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{c} = ?$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
- () 19. 設三直線 $L_1: x + 3y - 2 = 0$ ， $L_2: 3x + y + 2 = 0$ ， $L_3: x - y - 2 = 0$ ，且 L_1 與 L_2 相交於 A 點，則過 A 點且與 L_3 平行的直線，不通過 哪一個象限？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- () 20. 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 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為何？ (A) $\frac{7}{\sqrt{3}}\pi$
(B) $\frac{49}{\sqrt{3}}\pi$ (C) $\frac{7}{3}\pi$ (D) $\frac{49}{3}\pi$
- () 21. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則 $\sin A =$ (A) $-\frac{\sqrt{63}}{8}$ (B) $-\frac{7}{8}$ (C) $\frac{7}{8}$ (D) $\frac{\sqrt{63}}{8}$
- () 22. 已知 $P(a, 1)$ 、 $Q(-1, b)$ 為平面上兩點。若 P 為直線 $L: 3x - 4y = 2$ 上一點，且直線 \overleftrightarrow{PQ} 與直線 L 垂直，則 $a + b =$ (A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13
- () 23. 已知平面上四點坐標為 $A(57, 23)$ 、 $B(7, -2)$ 、 $C(5, 12)$ 、 $D(x, y)$ 。若向量 $\overrightarrow{AD} = \frac{7}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ ，則 $x + y =$ (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4
- () 24. 已知平面三向量 $\vec{a} = (3, 4)$ ， $\vec{b} = (x, -9)$ ， $\vec{c} = (-8, y)$ 。設 $\vec{a} \perp \vec{b}$ 且 $\vec{b} \parallel \vec{c}$ ，則 $y - x$ 之值為何？ (A) -18 (B) -6 (C) 6 (D) 18
- () 25. 設 $\sin(-45^\circ)\sin 15^\circ = k - \cos 45^\circ\cos(-15^\circ)$ ，則 k 之值為何？ (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$