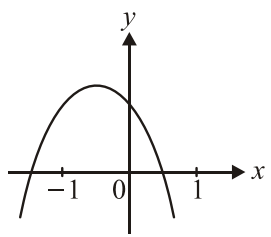


數學 (C) 卷

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. 設拋物線 $x^2 - 4x + y = 10$ 之頂點為 A 且與直線 $y = -2$ 相交於 B 、 C 兩點，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？
 (A) 16 (B) 56 (C) 64 (D) 80

 2. 設 a 、 b 、 c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖(一)所示，則點 $(a - b + c, b^2 - 4ac)$ 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
- 

圖(一)
3. 設平面上三角形之三邊中點分別為 $P(15, -5)$ 、 $Q(-13, 19)$ 、 $R(-3, -1)$ ，則下列哪一點不是此三角形的頂點？
 (A) $(-31, 23)$ (B) $(9, 25)$ (C) $(5, 15)$ (D) $(25, -25)$

 4. 平面上三點 $A(4, 6)$ 、 $B(0, 9)$ 、 $C(-1, -6)$ ，若 $\triangle ABC$ 之重心坐標為 G ，則 $\overline{AG} = ?$
 (A) $3\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

 5. 已知平面上二點 $A(-1, 4)$ 及 $B(3, -4)$ ，若直線 L 上任意一點到 A 與 B 之距離皆相等，則直線 L 之方程式為何？
 (A) $2x + y = 3$ (B) $x + 2y = 1$ (C) $x - 2y = 1$ (D) $2x - y = 2$

 6. 已知 $P(a, b)$ 與 $Q(6, 9)$ 為坐標平面上兩點，且點 $R(-2, 5)$ 在 \overline{PQ} 上，又 $2\overline{PR} = 3\overline{QR}$ ，則 $a + b = ?$
 (A) 10 (B) -10 (C) 15 (D) -15

 7. 設平面上平行四邊形 $OABC$ 中， O 為原點且 \overline{AB} 所在的直線方程式為 $x + 2y = 3$ ，而 \overline{BC} 所在的直線方程式為 $x - y = 3$ ，則 A 點坐標為何？
 (A) $(1, 1)$ (B) $(-1, 2)$ (C) $(2, -1)$ (D) $(-1, -1)$

 8. 設半徑為 2 的圓上有一弦 \overline{AB} ，若 $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ ，則 \overline{AB} 與劣弧 \widehat{AB} 所圍之弓形區域面積為何？
 (A) $\frac{2\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ (B) $\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$ (C) $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$

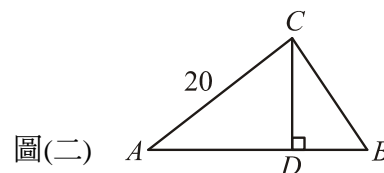
 9. 若角 $\theta = \frac{16\pi}{7}$ ，則 θ 之最小正同界角與最大負同界角之和為何？
 (A) $-\frac{4\pi}{7}$ (B) $-\frac{10\pi}{7}$ (C) $\frac{4\pi}{7}$ (D) $\frac{10\pi}{7}$

10. 設直線 L_1 之斜角為 $\frac{5\pi}{6}$ ，又直線 L_2 通過原點且垂直於 L_1 ，則下列哪一點在 L_2 上？

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

11. 如圖(二)所示，已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = 20$ ， \overline{CD} 垂直 \overline{AB} 於 D 點，又 $\tan A = \frac{3}{4}$ ， $\tan B = \frac{4}{3}$ ，則 \overline{BC} 長為何？

- (A) 9
(B) 12
(C) 15
(D) 16



12. $\sin \frac{3\pi}{2} + \cos \frac{5\pi}{3} + \cot \frac{3\pi}{4} + \csc \frac{7\pi}{6} = ?$

- (A) $-\frac{3}{2}$ (B) $-\frac{5}{2}$ (C) $-\frac{7}{2}$ (D) $-\frac{9}{2}$

13. 已知 $\tan 25^\circ = k$ ，則 $\cos 230^\circ = ?$

- (A) $\frac{-k}{\sqrt{k^2+1}}$ (B) $\frac{2k}{k^2+1}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{k^2+1}}$ (D) $\frac{k^2-1}{k^2+1}$

14. $\sin^2 15^\circ + \sin^2 75^\circ - \sec^2 15^\circ + \sec^2 75^\circ + \tan^2 15^\circ - \tan^2 75^\circ = ?$

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

15. 已知 $\cos \theta - \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

16. 設 $a = \cos 1$ 、 $b = \cos 2$ 、 $c = \cos 3$ 、 $d = \cos 4$ ，則下列何者正確？

- (A) $d > c > b > a$ (B) $a > d > c > b$
(C) $d > a > b > c$ (D) $a > b > d > c$

17. 設平面上三點 $A(\sin \theta + 1, \sin \theta)$ 、 $B(\sin \theta, \cos \theta)$ 及 $C(-\cos \theta, \cos \theta - 1)$ ，若 $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$ 且 A 、 B 、 C 三點共線，則 $\theta = ?$

- (A) 0° (B) 60° (C) 90° (D) 120°

18. 設函數 $f(x) = \sin x + \cos x$ 之週期為 T ，最大值為 M ，則 $\frac{T}{M^2} = ?$

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) π (D) 2π

19. 已知 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$ ，則 $\frac{\tan \alpha \tan \beta - 1}{\tan \alpha + \tan \beta} = ?$

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

20. 若 α 、 β 皆為第一象限角，且 $\tan \alpha = \frac{5}{12}$ 、 $\tan \beta = \frac{4}{3}$ ，則 $\cos(\alpha + \beta) = ?$

- (A) $\frac{16}{65}$ (B) $\frac{33}{65}$ (C) $\frac{56}{65}$ (D) $\frac{63}{65}$

21. 設四邊形 $ABCD$ 內接於一半徑為 2 的圓中，若 $\angle A = 75^\circ$ 且 $\overline{BC} = 2$ ，則 $\overline{CD} = ?$

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

22. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 5 : 4$ ，則 $\cos B = ?$

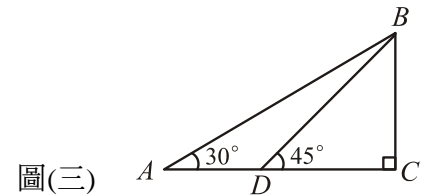
- (A) $-\frac{5}{16}$ (B) $\frac{37}{40}$ (C) $\frac{13}{20}$ (D) $-\frac{13}{40}$

23. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{BC} = 3$ 且 $\triangle ABC$ 之面積為 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ，若 $\angle B$ 為鈍角，則 $\angle B = ?$

- (A) 120° (B) 135° (C) 105° (D) 150°

24. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 在 \overline{AC} 線段上，且 $\overline{AD} = 20$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $\angle BDC = 45^\circ$ ，如圖(三)所示，則 $\overline{BC} = ?$

- (A) $10(\sqrt{3}-1)$
 (B) $10(\sqrt{3}+1)$
 (C) $20(\sqrt{3}-1)$
 (D) $20(\sqrt{3}+1)$



25. 已知地球到太陽之距離為一天文單位，簡稱 1 A.U.，某日地球與火星之距離 $\frac{3}{\sqrt{2}}$ A.U.，且由太陽到地球的連線與火星到地球的連線所成之夾角為 $\frac{\pi}{4}$ ，則此時火星距離太陽多少 A.U.？

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