

2016~2017学年广东广州黄埔区广州市八十六中学高一下学期期末数学试卷

选择

1. 与 -60° 角的终边相同的角是 () .

- A. 300° B. 240° C. 120° D. 60°

2. 不等式 $x - 2y + 4 > 0$ 表示的区域在直线 $x - 2y + 4 = 0$ 的 () .

- A. 左上方 B. 左下方 C. 右上方 D. 右下方

3. 已知角 α 的终边经过点 $P(-3, -4)$, 则 $\cos \alpha$ 的值等于 () .

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

4. 不等式 $x^2 - 3x - 10 > 0$ 的解集是 () .

- A. $\{x | -2 \leq x \leq 5\}$ B. $\{x | x \geq 5 \text{ 或 } x \leq -2\}$ C. $\{x | -2 < x < 5\}$ D. $\{x | x > 5 \text{ 或 } x < -2\}$

5. 若 $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$, α 是第四象限角, 则 $\cos(\frac{\pi}{4} + \alpha)$ 的值是 () .

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{10}$ D. $\frac{1}{7}$

6. 若 $a, b \in \mathbf{R}$, 下列命题正确的是 () .

- A. 若 $a > |b|$, 则 $a^2 > b^2$ B. 若 $|a| > b$, 则 $a^2 > b^2$ C. 若 $a \neq |b|$, 则 $a^2 \neq b^2$ D. 若 $a < b$, 则 $a - b < 0$

7. 要得到函数 $y = 3 \sin(2x + \frac{\pi}{5})$ 图像, 只需把函数 $y = 3 \sin 2x$ 图像 () .

- A. 向左平移 $\frac{\pi}{5}$ 个单位 B. 向右平移 $\frac{\pi}{5}$ 个单位 C. 向左平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位 D. 向右平移 $\frac{\pi}{10}$ 个单位

8. 已知 M 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线的交点, P 为平面 $ABCD$ 内任意一点, 则 $\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD}$ 等于 () .

- A. $4\vec{PM}$ B. $3\vec{PM}$ C. $2\vec{PM}$ D. \vec{PM}

9. 若 $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ 的值是 () .

- A. $\frac{17}{25}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{33}{25}$

10. 已知直角三角形的两条直角边的和等于4, 则直角三角形的面积的最大值是 () .

- A. 4 B. $2\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{2}$

11. 已知点 (n, a_n) 在函数 $y = 2x - 13$ 的图像上, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 的最小值为 () .

- A. 36 B. -36 C. 6 D. -6

12. 若钝角三角形 ABC 的三内角的度数成等差数列, 且最大边长与最小边长的比值为 m , 则 m 的取值范围是 () .

- A. (1, 2) B. (2, $+\infty$) C. [3, $+\infty$) D. (3, $+\infty$)

填空

13. 若向量 $\vec{a} = (4, 2)$, $\vec{b} = (8, x)$, $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 x 的值为 _____ .

14. 若关于 x 的方程 $x^2 - mx + m = 0$ 没有实数根, 则实数 m 的取值范围是 _____ .

15. 已知 x, y 满足
$$\begin{cases} y \leq x \\ x + y \leq 1 \\ y \geq -1 \end{cases}$$
, 则 $z = 2x + y$ 的最大值为 _____ .

16. 设 $f(x) = \sin x \cos x + \sqrt{3}\cos^2 x$, 则 $f(x)$ 的单调递减区间是 _____ .

解答

17. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 公比为 $q(q \neq 1)$, 证明 $S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}$.

18. 已知平面向量 \vec{a}, \vec{b} 满足 $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$.

(1) 若 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角 $\theta = 120^\circ$, 求 $|\vec{a} + \vec{b}|$ 得值 .

(2) 若 $(k\vec{a} + \vec{b}) \perp (k\vec{a} - \vec{b})$, 求实数 k 的值 .

19. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 已知 $c = a \cos B + b \sin A$.

(1) 求 A .

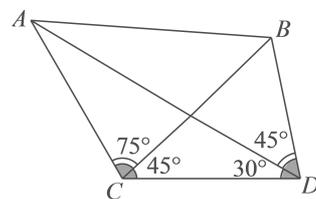
(2) 如 $a = 2, b = c$, 求 $\triangle ABC$ 的面积 .

20. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_1 = 2, a_{n+1} = \frac{n+2}{n} S_n (n = 1, 2, 3, \dots)$.

(1) 证明: 数列 $\left\{\frac{S_n}{n}\right\}$ 是等比数列 .

(2) 设 $b_n = \frac{2^{2n+1}}{S_n S_{n+1}}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

21. 某电力部门需在A、B两地之间架设高压电线，因地理条件限制，不能直接测量A、B两地距离，现测量人员在相距 $\sqrt{3}$ km的C、D两地（假设A、B、C、D在同一平面上）测得 $\angle ACB = 75^\circ$ ， $\angle BCD = 45^\circ$ ， $\angle ADC = 30^\circ$ ， $\angle ADB = 45^\circ$ （如图），假如考虑到电线的自然下垂和施工损耗等原因，实际所需电线长度为A、B距离的 $\sqrt{5}$ 倍，问施工单位应该准备多长的电线？



22. 已知A、B、C为锐角 $\triangle ABC$ 的内角， $\vec{a} = (\sin A, \sin B \sin C)$ ， $\vec{b} = (1, -2)$ ，

(1) $\tan B$ ， $\tan B \tan C$ ， $\tan C$ 能否构成等差数列？并证明你的结论。

(2) 求 $\tan A \tan B \tan C$ 的最小值。

