

泉州七中 2021 届高三数学周练 12 (组卷人: 吴秋生)

班级: _____ 姓名: _____ 座号: _____

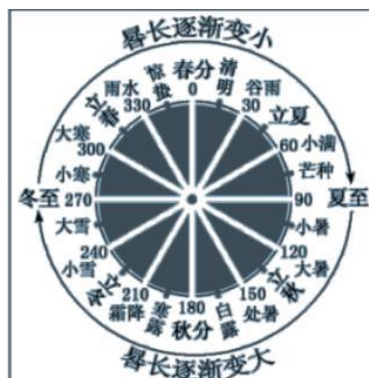
一、单项选择题: 本题包括 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分, 每小题只有一个选项符合题意.

- 已知集合 $A = \{x | x^2 + y^2 = 1\}$, $B = \{y | y = x^2\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{-1, 1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $[0, 1]$ D. $[0, +\infty)$
- 已知复数 z 满足 $(1+i)z = |\sqrt{3}+i|$, i 为虚数单位, 则 $z =$ ()
 A. $1-i$ B. $1+i$ C. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$ D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$
- 若向量 \vec{a} , \vec{b} 满足 $|\vec{a}| = 1$, $(\vec{a} + \vec{b}) \perp \vec{a}$, $(2\vec{a} + \vec{b}) \perp \vec{b}$, 则 $|\vec{b}| =$ ()
 A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. 2
- 等差数列 $\{a_n\}$ 的公差不为 0. 若 a_2, a_3, a_6 成等比数列, 且 $a_1 + a_4 = -4$, 则 $\{a_n\}$ 前 6 项的和为 ()
 A. 8 B. 3 C. -3 D. -24

5. 我国天文学和数学著作《周髀算经》中记载: 一年有二十四个节气, 每个节气的晷长损益相同 (晷是按照日影测定时刻的仪器, 晷长即为所测量影子的长度). 二十四节气及晷长变化如图所示, 相邻两个节气晷长减少或增加的量相同, 周而复始.

已知每年冬至的晷长为一丈三尺五寸, 夏至的晷长为一尺五寸 (一丈等于十尺, 一尺等于十寸), 则说法不正确的是 ()

- 相邻两个节气晷长减少或增加量为 一尺
- 春分和秋分两个节气的晷长相同
- 立冬的晷长为一丈五寸
- 立春的晷长比立秋的晷长短



6. 函数 $f(x) = \left(x - \frac{1}{x}\right) \cos x$ ($-\pi \leq x \leq \pi$ 且 $x \neq 0$) 的图象可能为 ()

-
-
-
-

7. 若将函数 $f(x) = \sin 2x + \cos 2x$ 的图象向右平移 φ 个单位, 所得图象关于 y 轴对称, 则 φ 的最小正值是 ()

- $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{3\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{3\pi}{8}$

8. 设 $2^a = 5^b = m$, 且 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$, 则 $m =$ ()

- $\sqrt{10}$ B. 10 C. 20 D. 100

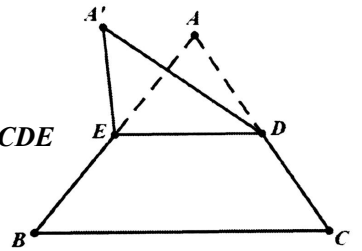
二、多项选择题：本题包括 4 小题，每小题 5 分，共 20 分，每小题至少有两个选项符合题意，全对得 5 分，漏选得 3 分，选错不得分。

9. 下列说法错误的是 ()
- A. 若 $xy \geq 0$, 则 $|x| + |y| > |x + y|$
- B. 若 $x^2 + y^2 \neq 0$, 则 $x \neq 0$ 或 $y \neq 0$
- C. $x > \frac{a+b}{2}$ 是 $x > \sqrt{ab}$ 的充分不必要条件
- D. “ $\forall x > 0, e^x > x + 1$ ” 的否定形式是 “ $\exists x \leq 0, e^x \leq x + 1$ ”
10. 已知曲线 $C: x^2 + y^2 = 2|x| + 2|y|$, 则曲线 C ()
- A. 关于 x 轴对称 B. 关于 y 轴对称 C. 关于原点对称 D. 所围成图形的面积为 $8 + 4\pi$
11. 设函数 $f(x) = \begin{cases} |\ln x|, & x > 0, \\ e^x(x+1), & x \leq 0, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) - b$ 有三个零点, 则实数 b 可取的值可能是 ()
- A. 0 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

12. 已知边长为 2 的等边 $\triangle ABC$, 点 D, E 分别是边 AC, AB 上的点, 满足 $DE \parallel BC$ 且 $\frac{AD}{AC} = \lambda (\lambda \in (0, 1))$,

将 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 折到 $\triangle A'DE$ 的位置, 在翻折过程中, 下列结论成立的是 ()

- A. 在边 $A'E$ 上存在点 F , 使得在翻折过程中, 满足 $BF \parallel$ 平面 $A'CD$
- B. 存在 $\lambda \in (0, \frac{1}{2})$, 使得在翻折过程中的某个位置, 满足平面 $A'BC \perp$ 平面 $BCDE$
- C. 若 $\lambda = \frac{1}{2}$, 当二面角 $A'-DE-B$ 等于 60° 时, $|A'B| = \frac{\sqrt{7}}{2}$
- D. 在翻折过程中, 四棱锥 $A'-BCDE$ 积的最大值记为 $f(\lambda)$, $f(\lambda)$ 的最大值为 $\frac{2\sqrt{3}}{9}$



三、填空题：本题包括 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. $(x + 2y)(x - y)^5$ 的展开式中 x^2y^4 的系数为_____.
14. 已知直线 $l: 3x + 4y + m = 0$, 圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$, 则圆 C 的半径 $r =$ _____.
- 若在圆 C 上存在两点 A, B , 在直线 l 上存在一点 P , 使得 $\angle APB = 90^\circ$, 则实数 m 的取值范围是_____.
15. 函数 $y = x^2 (x > 0)$ 的图像在点 (a_k, a_k^2) 处的切线与 x 轴交点的横坐标为 a_{k+1} , 其中 $k \in \mathbb{N}^*$, 若 $a_1 = 16$, 则 $a_1 + a_3 + a_5 =$ _____.
16. 已知 P, A, B, C 是球 O 的球面上的四个点, $PA \perp$ 平面 ABC , $PA = 2BC = 6$, $AB \perp AC$, 则球 O 的表面积为_____.

参考答案

CACADBDB ACD *ABCD* BCD *CD*

-15 ; $\sqrt{2}$, $[-16,4]$; 21 ; 45π