

# 2018~2019学年广东深圳罗湖区深圳中学高一下学期期中数学试卷

## 一、选择题（本大题共8题，每小题4分，共计32分）

1 等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 100$ ,  $a_{11} = 120$ , 则公差 $d$ 等于（ ）.

- A. 2      B. 20      C. 100      D. 不确定

2 在 $\triangle ABC$ 中，若 $A > B$ , 则（ ）.

- A.  $\sin A > \sin B$       B.  $\sin A < \sin B$       C.  $\cos A > \cos B$       D.  $\tan A > \tan B$

3 已知 $a$ ,  $b$ ,  $c$ 为三条不重合的直线， $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ 为三个不重合的平面，下列四个命题中，正确命题的

个数是（ ）.

- ①  $\begin{cases} a//c \\ b//c \end{cases} \Rightarrow a//b$   
②  $\begin{cases} a//\gamma \\ b//\gamma \end{cases} \Rightarrow a//b$   
③  $\begin{cases} a//\gamma \\ \alpha//\gamma \end{cases} \Rightarrow a//\alpha$   
④  $\begin{cases} a//c \\ a \not\subset \alpha \end{cases} \Rightarrow a//\alpha$

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

4 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 $n$ 项和 $S_n$ ,  $a_1 > 0$ 且 $a_{1009} + a_{1010} > 0$ ,  $a_{1009}a_{1010} < 0$ , 则（ ）.

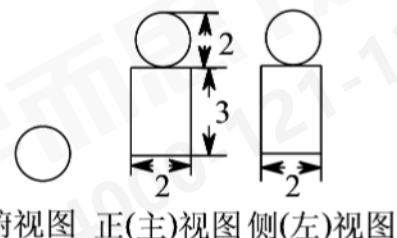
- A.  $S_{2018} < 0$ ,  $S_{2019} > 0$   
B.  $S_{2018} > 0$ ,  $S_{2019} < 0$   
C.  $S_{2018} < 0$ ,  $S_{2019} < 0$   
D.  $S_{2018} > 0$ ,  $S_{2019} > 0$

5 一个圆锥的底面圆半径为3, 高为4, 则这个圆锥的侧积为（ ）.

- A.  $\frac{15\pi}{2}$   
B.  $10\pi$   
C.  $15\pi$   
D.  $20\pi$

6

如图是一个几何体的三视图，根据图中数据，可得该几何体的表面积是（ ）。



- A.  $9\pi$       B.  $10\pi$       C.  $11\pi$       D.  $12\pi$

7 在等比数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_1 = 1$ ,  $a_4 = \frac{1}{8}$ ，则该数列的前10项和 $S_{10} =$ （ ）。

- A.  $2 - \frac{1}{2^8}$       B.  $2 - \frac{1}{2^9}$       C.  $2 - \frac{1}{2^{10}}$       D.  $2 - \frac{1}{2^{11}}$

8 数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 1$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{2a_n + 3}$  ( $n \in N^*$ )，则此数列的一个通项公式是（ ）。

- A.  $a_n = \frac{1}{2n^2 - 2n + 1}$       B.  $a_n = \frac{1}{2 \cdot 3^{n-1} - 1}$       C.  $a_n 2 \cdot 3^{n-1} - 1$       D.  $a_n = -\frac{4}{5}n + \frac{9}{5}$

## 二、填空题（本大题共6题，每小题4分，共计24分）

9 圆台上、下底面半径分别为2和4，高为3，则圆台体积为\_\_\_\_\_。

10 在 $\triangle ABC$ 中， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 分别为 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边，若 $a = 3$ ,  $b = 2$ ,  $\cos(A + B) = \frac{1}{3}$ ，则 $c$ 等于\_\_\_\_\_。

11 某工厂在2017年和2018年两年中，若月产值的增长率相同，且为 $P$ ，那么这两年间年产值的增长率为\_\_\_\_\_。

12 数列 $\{a_n\}$ 满足， $a_1 = \frac{1}{2}$ ,  $a_n - a_{n-1} = \frac{1}{2^n}$  ( $n \geq 2$ 且 $n \in N$ )，则 $a_n =$ \_\_\_\_\_。

13 设数列 $\{a_n\}$ 的前项和为 $S_n$ ，若 $\frac{S_n}{S_{2n}}$ 为常数，则称数列 $\{a_n\}$ 为“精致数列”。已知等差数列 $\{b_n\}$ 的首项为1，公差不为0，若数列 $\{b_n\}$ 为“精致数列”，则数列 $\{b_n\}$ 的通项公式为\_\_\_\_\_。

- 14 已知斜三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，底面为边长1的正三角形，棱长 $AA_1 = 2$ ， $\angle A_1AB = \angle A_1AC = 60^\circ$ ，则此斜三棱柱的侧面积为\_\_\_\_\_.

### 三、解答题（本大题共4题，共计44分）

- 15  $\triangle ABC$ 的内角 $A, B, C$ 的对边分别为 $a, b, c$ ，已知 $A = \frac{2\pi}{3}$ ， $a = 2\sqrt{7}$ ， $b = 2$ .

(1) 求 $c$ .

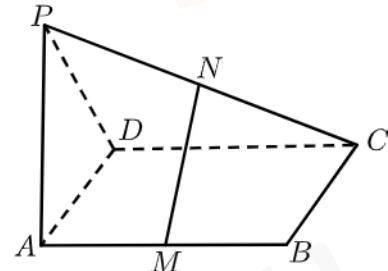
(2) 设 $D$ 为 $BC$ 边上一点，且 $AD \perp AC$ ，比较 $S_{\triangle ABD}$ 和 $S_{\triangle ACD}$ 的大小.

- 16 设数列 $\{a_n\}$ 的前 $n$ 项和 $S_n = 2a_n - 1$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ )，等差数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1 = 1$ ， $b_8 - b_5 = 6$ .

(1) 求 $a_n, b_n$ .

(2)  $c_n = a_n b_n$ ，求数列 $\{c_n\}$ 的前 $n$ 项的和 $T_n$ .

- 17 如图，已知 $P$ 是平行四边形 $ABCD$ 所在平面外一点， $M, N$ 分别是 $AB, PC$ 的中点.



(1) 求证： $MN // \text{平面 } PAD$ .

(2) 若 $\triangle PAD$ 为正三角形，求异面直线 $PA$ 与 $MN$ 所成的角的大小.

(3) 若 $MN = BC = 4$ ， $PA = 4\sqrt{3}$ ，求异面直线 $PA$ 与 $MN$ 所成的角的大小.

- 18 已知数列 $\{a_n\}$ 是各项均不为0的等差数列，公差为 $d$ ， $S_n$ 为其前 $n$ 项和，且满足：

$a_n^2 = S_{2n-1}$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ )，数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_n = \frac{1}{a_n \cdot a_{n+1}}$ ， $T_n$ 为数列 $\{b_n\}$ 的前 $n$ 项和.

(1) 求 $a_1, d$ 和 $T_n$ .

(2) 若对任意的 $n \in \mathbb{N}^*$ ，不等式 $\lambda T_n < n + 8 \cdot (-1)^n$ 恒成立，求实数 $\lambda$ 的取值范围.

(3)

是否存在正整数  $m, n (1 < m < n)$ , 使得  $T_1, T_m, T_n$  成等比数列? 若存在, 求出所有  $m, n$  的值; 若不存在, 请说明理由.