

2018年天津河西区理科高三一模数学试卷(答案)

一、选择题：共8个小题，每小题5分，共40分.

1. D

2. B

3. A

4. B

5. A

6. C

7. B

8. D

二、填空题：本大题共6小题，每小题5分，共30分.

9. $-\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$

10. $8 + \ln 3$

11. $\frac{8}{3}(1 + 2\pi)$

12. $[2 - 2\sqrt{2}, 2 + 2\sqrt{2}]$

13. $\frac{8}{3}$

14. 246

三、解答题：本大题共6小题，共80分.

15. (1) $\omega = 1$, 增区间: $\left[-\frac{\pi}{12} + k\pi, \frac{5}{12}\pi + k\pi\right], k \in \mathbb{Z}$.

(2) $\left[0, 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$.

16. (1) $\frac{5}{9}$.

(2) 分布列:

X	0	1	2	3	4	6
P	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{2}{9}$

故 $E(X) = \frac{7}{2}$.

17. (1) 证明见解析.

(2) $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

(3) $\frac{5}{9}\sqrt{3}$.

18. (1) $a_n = n + 1, b_n = 2^n$.

(2) 证明见解析.

19. (1) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$.

(2) 存在, $\lambda = 2$.

20. (1) 0.

(2) ① $a > 0$ 时, $f(x)$ 单增区间为 $\left(-\infty, -\frac{2a+1}{a}\right)$, $(0, +\infty)$, $f(x)$ 单减区间为 $\left(-\frac{2a+1}{a}, 0\right)$.

② $a = 0$ 时, $f(x)$ 单增区间为 $(0, +\infty)$, $f(x)$ 单减区间为 $(-\infty, 0)$.

③ $-\frac{1}{2} < a < 0$ 时, $f(x)$ 单增区间为 $\left(0, -\frac{2a+1}{2a}\right)$, $f(x)$ 单减区间为 $(-\infty, 0)$, $\left(-\frac{2a+1}{a}, +\infty\right)$.

④ $a = -\frac{1}{2}$ 时, $f(x)$ 单减区间为 $(-\infty, +\infty)$.

⑤ $a < -\frac{1}{2}$ 时, $f(x)$ 单增区间为 $\left(-\frac{2a+1}{a}, 0\right)$, $f(x)$ 单减区间为 $\left(-\infty, -\frac{(2a+1)}{a}\right)$, $(0, +\infty)$.

(3) 证明见解析.