

11. D      12. D      13. D      14. A      15. A

16. B      17. D

### 二、填空题

18. 9      19. -4      20. -2      21. 0.432

### 三、解答题

22. 解: (1) 设  $\{a_n\}$  的公差为  $d$ , 由题设可得  $d = \frac{1}{2}, a_1 = -\frac{5}{2}$ .

$$\text{故 } a_n = -\frac{5}{2} + (n-1) \times \frac{1}{2} = \frac{n}{2} - 3.$$

$$(2) S_n = \frac{n}{2} \times \left( \frac{n}{2} - 3 - \frac{5}{2} \right) = \frac{n^2 - 11n}{4}.$$

23. 解: (1) 由正弦定理得  $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$ , 所以  $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , 故

$$C = 60^\circ \text{ 或 } C = 120^\circ.$$

(2) 由(1)知,  $B = 90^\circ$  或  $30^\circ$ .

又  $\triangle ABC$  的面积  $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \sin B$ , 所以

$$S = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 或 } S = \frac{\sqrt{3}}{4}.$$

24. 解: (1)  $f'(x) = 3x^2 + 1$ , 因此  $f'(x) > 0$ , 所以  $f(x)$  的单调递增区间为  $(-\infty, +\infty)$ .

(2) 因为  $f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{8} < 0, f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{11}{64} > 0$ , 所以  $f(x)$  在区间  $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$  存在零点, 且  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

$< 0.5$ .

故  $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$  是满足条件的一个区间.

25. 解: (1) 设  $E$  的标准方程为  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ , 由题设可得  $a = 4, b = 3$ ,

所以  $E$  的标准方程为  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

(2) 由题设可知, 正方形的两条对角线所在直线的方程分别为  $y = x$  和  $y = -x$ .

$E$  与直线  $y = x$  的交点为  $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right), \left(-\frac{12}{5}, -\frac{12}{5}\right)$ .

故所求圆的半径为  $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ .