

**选择题（本大题共12小题，每小题5分，共60分）**

1. 【答案】A

2. 【答案】B

3. 【答案】B

4. 【答案】C

5. 【答案】D

6. 【答案】C

7. 【答案】B

8. 【答案】D

9. 【答案】D

10. 【答案】A

11. 【答案】D

12. 【答案】A

**填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）**

13. 【答案】 $2\sqrt{3}$

14. 【答案】 $-5$

15. 【答案】 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

16. 【答案】  $4\sqrt{15}$

**解答题 (本大题共5小题, 共60分)**

17. 【答案】 (1)  $\frac{2}{3}$ .

(2)  $\sqrt{33} + 3$ .

18. 【答案】 (1) 证明见解析.

(2)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

19. 【答案】 (1)  $P(X \geq 1) = 0.0408$ ,  $EX = 0.0416$ .

(2) ① 答案见解析.

②  $\mu = 10.02$ ,  $\sigma \approx 0.09$ .

20. 【答案】 (1)  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ .

(2) 证明见解析.

21. 【答案】 (1) 当  $a \leq 0$  时,  $f(x)$  在  $\mathbf{R}$  上单调递减;

当  $a > 0$  时,  $f(x)$  在  $(-\infty, \ln \frac{1}{a})$  上单调递减, 在  $(\ln \frac{1}{a}, +\infty)$  上单调递增.

(2)  $0 < a < 1$ .

**选做题 (本大题共2小题, 选做1题, 共10分)**

22. 【答案】 (1)  $(3, 0)$ ,  $(-\frac{21}{25}, \frac{24}{25})$ .

(2)  $a = 8$  或  $a = -16$ .

23. 【答案】 (1)  $\{x | -1 \leq x \leq \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}\}$ .

(2)  $[-1, 1]$