

选择题 (每小题5分, 共40分)

1. 【答案】D

2. 【答案】A

3. 【答案】B

4. 【答案】D

5. 【答案】D

6. 【答案】C

7. 【答案】B

8. 【答案】B



填空题: 9-13题为必做题, 14-15选做一题, 共30分

9. 【答案】180

10. 【答案】 $\left(-\frac{2}{3}, 4\right)$

11. 【答案】8

12. 【答案】24

13. 【答案】 $\frac{1}{3}$

14. 【答案】 $2\sqrt{3}$

15. 【答案】 $\sqrt{2}$

解答题 (共6题, 共80分)

16. 【答案】 (1) $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{4}$.
 (2) $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3 + \sqrt{13}}{8}$.

17. 【答案】 (1) 茎叶图如图所示:

排球队	篮球队
3 2 18	1
9 1 0 17	0 3 6 8 9
8 8 3 2 16	2 5 8
8 15	9

篮球队的身高数据方差较小.

- (2) X 的分布列为:

X	0	1	2
P	$\frac{3}{20}$	$\frac{11}{20}$	$\frac{6}{20}$

X 的数学期望 $EX = \frac{23}{20}$.

18. 【答案】 (1) 证明见解析.

- (2) 直线 AP 与平面 PEF 所成角的正弦值为 $\frac{8\sqrt{1281}}{427}$.

19. 【答案】 (1) 椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$.

- (2) 当 $t = \frac{\sqrt{2}}{4}$ 时, $|QM|$ 的最大值为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

20. 【答案】 (1) 24;36

- (2) 证明见解析.

- (3) 证明见解析.

21. 【答案】 (1) 切线方程为 $5x - 2y - 1 = 0$.

- (2) 当 $a < -2$ 时,

$f(x)$ 的极小值点为 $x = \frac{-a - \sqrt{a^2 - 4}}{4}$ 和 $x = -a$,

极大值点为 $x = \frac{-a + \sqrt{a^2 - 4}}{4}$;

当 $-2 \leq a \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, $f(x)$ 的极小值点为 $x = -a$;

当 $a > -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, $f(x)$ 的极小值点为 $x = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4}}{4}$.

- (3) 满足条件的 a 的取值范围是 $(-1, +\infty)$.

