

20. 甲和乙射箭，两人比赛的分数结果如下：

甲	8	6	8	6	5	9
乙	6	7	7	8	10	4

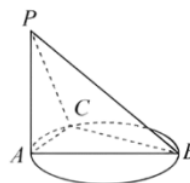
求甲和乙分数的平均数和方差，说明甲和乙发的情况。

21. 某个企业十年内投资一个项目，2022 年投资 200 万，之后每一年的投资数额比前一年增长 10%。

- (1)求该企业 2024 年在该项目的投资金额；
- (2)该企业在哪一年的投资金额将达到 400 万元？

22. 如图，圆的直径为 4，直线 PA 垂直圆所在的平面，C 是圆上的任意一点。

- (1)证明 $BC \perp$ 面 PAC；
- (2)若 $PA=2\sqrt{2}$ ， $AC=2$ ，求 PB 与面 PAC 的夹角。



参考答案

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 6 分，共 72 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	B	A	A	A	D	D	A	C	D	B

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 分。

13.2; 14. π ; 15.2; 16.0; 17.9; 18.2.

三、解答题：本大题共 4 个大题，第 19—21 题各 10 分，第 22 题 12 分，共 42 分。解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤。

19. 解：

(1) 由题得，由正弦定理得， $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$,

代入得， $\frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{\sin C}$,

解得 $\sin C = \frac{1}{2}$,

因为 $0 < C < \pi$,

所以 $C = 30^\circ$

(2) 由余弦定理 $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

得， $\frac{1}{2} = \frac{a^2 + (\frac{2\sqrt{3}}{3})^2}{2ax \frac{2\sqrt{3}}{3}}$,

解得 $a = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

20. $\bar{x}_甲 = \frac{8+6+8+6+5+9}{6} = \frac{42}{6} = 7$.

$\bar{x}_乙 = \frac{6+7+7+8+10+4}{6} = \frac{42}{6} = 7$.

$S^2 = \frac{1}{6}[(8-7)^2 + (6-7)^2 + (8-7)^2 + (6-7)^2 + (5-7)^2 + (9-7)^2] = \frac{1}{6}(1+1+1+1+4+4) = \frac{12}{6} = 2$,

$S^2 = \frac{1}{6}[(6-7)^2 + (7-7)^2 + (7-7)^2 + (8-7)^2 + (10-7)^2 + (4-7)^2]$

$$= \frac{1}{6}(1+0+0+1+9+9) = \frac{20-10}{6} < \frac{10}{3},$$

$$\therefore S_P^2 < S_Z^2$$

所以甲发挥的更稳定.

21. 解:

(1) 设 n 为 2022 年后的第 n 年 ($n \geq 1$)

x_n 为 2022 年后第 n 年的投资额, 之后年的投资额比前一年增加 10%,

$$x_n = 200(1 + 10\%)^n,$$

$$\text{当 } n=2, x_2 = 200(1 + 10\%)^2 = 242 \text{ 万}$$

所以该企业在 2024 年在该项目的投资金额是 242 万元;

$$(2) \text{ 当 } x_n = 400 \text{ 时, } 200(1 + 10\%)^n = 400,$$

$$1.1^n = 2, \therefore \log_{1.1} 1.1^n = \log_{1.1} 2, \text{ 解得 } n = 7.4,$$

所以 $2022 + 7.4 = 2029.4$,

所以在 2030 年的投资金额将达到 400 万.

22. 解:

(1) 因为 AB 是圆的直径, C 是圆上一点, 所以 $AC \perp BC$,

因为 $PA \perp$ 面 ABC , 且 $BC \subset$ 面 ABC , 所以 $PA \perp BC$,

由 $BC \perp AC$, $BC \perp PA$, $AC \cap PA = A$, $AC \subset$ 面 PAC , $PA \subset$ 面 PAC ,

所以 $BC \perp$ 面 PAC .

(2) 因为 $BC \perp$ 面 PAC , 则 PB 与面 PAC 的夹角为 $\angle BPC$,

在 $Rt\triangle PAC$ 中, $PA = 2\sqrt{2}$, $AC = 2$,

$$\text{则 } PC = \sqrt{PA^2 + AC^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3},$$

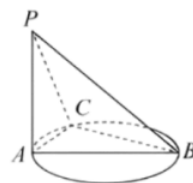
在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 4$, $AC = 2$,

$$\text{则 } BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3},$$

所以 $BC = PC$,

因此, $\triangle PBC$ 为等边直角三角形, 则 $\angle BPC = 45^\circ$

所以 PB 与面 PAC 的夹角为 45° .




关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线