

2022—2023 学年度第二学期期末质量检测

(人民教育) 高一数学试题参考答案

一、单项选择题(本大题共 8 个小题, 每小题 5 分, 共 40 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)

1. B 2. C 3. A 4. A 5. D 6. A 7. D 8. C

二、多项选择题(本大题共 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有错选的得 0 分)

9. ABC 10. BCD 11. AB 12. BD

三、填空题(本大题共 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 01 14. $\vec{a} = \frac{1}{7}\vec{e}_1 + \frac{4}{7}\vec{e}_2$ 15. $\frac{3\pi}{4}$ 16. $\frac{7}{12}$

四、解答题(本大题共 6 个小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 10 分)

解: (1) 若 z 是纯虚数, 则 $\begin{cases} (m-1)(m+2)=0, \\ m-1 \neq 0, \end{cases}$ 解得 $m=-2$.

(2) 若 $m=2$, 则 $z=4+i$. $\therefore a+bi = \frac{4+i+i}{4+i-i} = \frac{4+2i}{4} = 1 + \frac{1}{2}i$,

$\therefore a=1, b=\frac{1}{2}, \therefore a+b=\frac{3}{2}$.

18. (本小题满分 12 分)

解: (1) 近视率为 $\frac{3200 \times 10\% + 3000 \times 30\% + 2000 \times 50\%}{3200 + 3000 + 2000} \times 100\% \approx 27.07\%$;

(2) 根据分层抽样的特点, 高中取 2 名, 初中取 3 名,

记高中两名为 A, B , 初中 3 名为 $1, 2, 3$,

则所有等可能结果为 $(A, B), (A, 1), (A, 2), (A, 3), (B, 1), (B, 2), (B, 3), (1, 2), (1, 3), (2, 3)$

共 10 个,

记事件 M 为“此 2 人全部来自高中年级”有 (A, B) , 共 1 个,

$\therefore P = \frac{1}{10}$.

19. (本小题满分 12 分)

解: (1) 因为 $\vec{a} = (2, 1), \vec{b} = (4, -3)$

所以 $\vec{a} - 2\vec{b} = (-6, 7), \lambda\vec{a} + \vec{b} = (2\lambda + 4, \lambda - 3)$

因为 $(\vec{a} - 2\vec{b}) \perp (\lambda\vec{a} + \vec{b})$, 所以 $-6(2\lambda + 4) + 7(\lambda - 3) = 0$, 解得 $\lambda = -9$

(2) 因为向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{c}$ 的夹角为锐角

所以 $\vec{a} \cdot \vec{c} > 0$ 且 $\vec{a}$ 与 $\vec{c}$ 不共线

所以 $\begin{cases} 2 \cdot 1 + 1 \cdot \mu > 0 \\ 2\mu \neq 1 \end{cases}$, 解得 $\mu > -2$ 且 $\mu \neq \frac{1}{2}$

20. (本小题满分 12 分)

解: (1) 由题图可得 $(0.005 + 0.010 + 0.015 + 0.020 \times 2 + a) \times 10 = 1$, 解得 $a = 0.030$,

估计 A 地区样本用户满意度评分低于 70 分的频率为 $(0.010 + 0.020 + 0.030) \times 10 = 0.6$,

估计 B 地区样本用户满意度评分低于 70 分的频率为 $\frac{10}{40} = 0.25$.

(2) 根据样本频率可以估计总体频率, 记事件 M 表示“从 A 地区随机抽取一名用户评分满意度等级为不满意”, 则 $P(M) = 0.6$.

记事件 N 表示“从 B 地区随机抽取一名用户评分满意度等级为不满意”, 则 $P(N) = 0.25$.

易知事件 M 和事件 N 相互独立, 则事件 $\bar{M}$ 和事件 $\bar{N}$ 相互独立.

记事件 C 表示“至少有一名用户评分满意度等级为‘满意’或‘非常满意’”,

则 $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - P(\bar{M})P(\bar{N}) = 1 - 0.6 \times 0.25 = 0.85$,

故至少有一名用户评分满意度等级为“满意”或“非常满意”的概率为 0.85.

21. (本小题满分 12 分)

解: (1) $\because (a+b+c)(b+c-a) = 3bc, \therefore a^2 = b^2 + c^2 - bc$,

由余弦定理得 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA, \therefore cosA = \frac{1}{2}$.

$\because A \in (0, \pi), \therefore A = \frac{\pi}{3}$.

(2) $\because$ 在 $\triangle ABC$ 中, $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA$, 且 $a = \sqrt{3}$,

$\therefore (\sqrt{3})^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \frac{1}{2} = b^2 + c^2 - bc$. ①

$$\text{又} \because b+c=2\sqrt{3}, \text{ 与①联立, 解得 } bc=3, \therefore \begin{cases} b+c=2\sqrt{3} \\ bc=3 \end{cases} \therefore b=c=\sqrt{3},$$

又 $\because a=\sqrt{3}$, $\therefore \triangle ABC$ 为等边三角形.

22. (本小题满分 12 分)

解: (1) 因为 $ABC-A_1B_1C_1$ 是直三棱柱, 所以 $CC_1 \perp$ 平面 ABC , 又 $AD \subset$ 平面 ABC , 所以 $CC_1 \perp AD$. 又 $AD \perp DE$, $CC_1 \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $DE \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $CC_1 \cap DE = E$, 所以 $AD \perp$ 平面 BCC_1B_1 . 又 $AD \subset$ 平面 ADE , 所以平面 $ADE \perp$ 平面 BCC_1B_1 .

(2) 因为 $A_1B_1 = A_1C_1$, F 为 B_1C_1 的中点, 所以 $A_1F \perp B_1C_1$. 因为 $CC_1 \perp$ 平面 $A_1B_1C_1$, 且 $A_1F \subset$ 平面 $A_1B_1C_1$, 所以 $CC_1 \perp A_1F$. 又 $CC_1 \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $B_1C_1 \subset$ 平面 BCC_1B_1 , $CC_1 \cap B_1C_1 = C_1$, 所以 $A_1F \perp$ 平面 BCC_1B_1 . 由(1)知 $AD \perp$ 平面 BCC_1B_1 , 所以 $A_1F \parallel AD$. 又 $AD \subset$ 平面 ADE , $A_1F \not\subset$ 平面 ADE , 所以 $A_1F \parallel$ 平面 ADE .

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)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

Q 自主选拔在线