

成都七中高2025 届高一下期期末考试 数 学

注意事项:

1. 答题前, 务必将自己的姓名和准考证号填写在答题卡上.
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其它答案标号. 回答非选择题时, 将答案写在答题卡上. 写在本试卷上无效.
3. 考试结束后, 将答题卡交回.

一、单项选择题: 本题共 8 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. 已知 $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 4, \vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角 $\theta = \frac{2\pi}{3}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = ()$

- A. 10 B. -10 C. 5 D. -5

2. 用斜二测画法画水平放置的平面图形的直观图时, 下列结论正确的选项是 ()

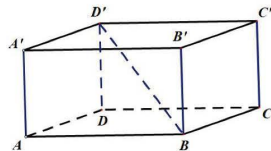
- A. 三角形的直观图是三角形 B. 平行四边形的直观图必为矩形
C. 正方形的直观图是正方形 D. 菱形的直观图是菱形

3. 抛掷两枚质地均匀的骰子 (标记为 I 号和 II 号), 观察两枚骰子出现 “两个点数相等” 的概率为 ()

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{4}$

4. 如图, 已知长方体 $ABCD-A'B'C'D'$, $AB = AD = 2, AA' = 1$, 则直线 BD' 与 DC 所成角的余弦值为 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$



5. 下面选项中方差最大的是 ()

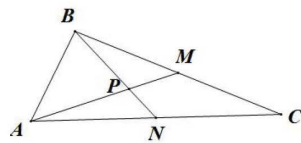
- A. 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8 B. 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6
C. 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 7 D. 2, 2, 2, 2, 5, 8, 8, 8, 8

6. $\frac{1 + \tan 15^\circ}{1 - \tan 15^\circ}$ 的值为 ()

- A. $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{6}$

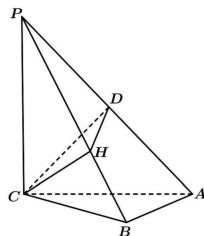
7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $AB = 2, AC = 5, \angle BAC = 60^\circ$, BC, AC 边上的两条中线 AM, BN 相交于点 P , 则 $\angle APB$ 的余弦值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{13}}{13}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ C. $\frac{2\sqrt{91}}{91}$ D. $\frac{4\sqrt{91}}{91}$



8. 如图, 三棱锥 $P-ABC$ 中, $PC \perp$ 平面 ABC , $CH \perp PB$, $AB \perp BC$, $PA=4$, 点 C 到 PA 的距离 $CD=2$, 若 BH 和平面 CDH 所成角的正弦值为 $\frac{3}{4}$, 则 BC 长度为 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的选项中, 有多项是符合题目要求的. 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分.

9. 对于两个平面 α, β 和两条直线 m, n , 下列命题中假命题是 ()

- A. 若 $m \perp \alpha$, $m \perp n$, 则 $n \parallel \alpha$
B. 若 $m \parallel \alpha$, $\alpha \perp \beta$, 则 $m \parallel \beta$
C. 若 $m \parallel \alpha$, $n \parallel \beta$, $\alpha \perp \beta$, 则 $m \perp n$
D. 若 $m \perp \alpha$, $n \perp \beta$, $\alpha \perp \beta$, 则 $m \perp n$

10. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对边的长分别为 a, b, c , 已知 $\sin(B-A) + \sin(B+A) =$

$3\sin 2A$, 且 $c = \sqrt{7}$, $C = \frac{\pi}{3}$, 则 a 的可能取值为 ()

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$

11. 在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 3$, $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{DC}$, 则下列命题正确的是 ()

- A. $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 12$
C. $|\overrightarrow{AD}| = 2\sqrt{2}$ D. $(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}) \cdot (\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{DC}) = 0$

12. 四棱锥的四个侧面都是腰长为 $\sqrt{7}$, 底边长为 2 的等腰三角形, 则该四棱锥的高为 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$

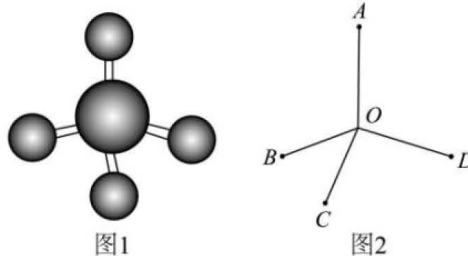
三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在答题卡上.

13. 已知 $\vec{a} = (4, 2)$, $\vec{b} = (6, y)$, 且 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 $y =$ _____.

14. 一组数据按从小到大的顺序排列如下: 11, 12, 15, x , 17, y , 22, 26, 经计算, 该组数据中位数是 16, 若 75% 分位数是 20, 则 $x + y =$ _____.

15. 一个人骑自行车由 A 地出发向东骑行了 9 km 到达 B 地, 然后由 B 地向南偏东 30° 方向骑行了 6 km 到达 C 地, 再从 C 地向北偏东 30° 骑行了 16 km 到达 D 地, 则 A, D 两地位移长为 _____.

16. 某儿童玩具的实物图如图 1 所示，从中抽象出的几何模型如图 2 所示，由 OA, OB, OC, OD 四条等长的线段组成，其结构特点是能使它任意抛至水平面后，总有一条线段所在的直线竖直向上，则 $\sin \angle AOB =$ _____



四、解答题：本题共 6 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)

已知复数 $z_1 = (a+i)^2, z_2 = 4-3i$ ，其中 $a \in \mathbb{R}$ 。

(1) 若 $z_1 = iz_2$ ，求 a 的值；

(2) 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 是纯虚数，求 a 的值。

18. (本小题满分 12 分)

函数 $f(x) = \vec{a} \cdot \vec{b} - \sqrt{3}$ ，其中 $\vec{a} = (\cos x, -\sin x), \vec{b} = (\cos x - \sqrt{3} \sin x, \sin x + \sqrt{3} \cos x)$ 。

(1) 求函数 $f(x)$ 的最小正周期；

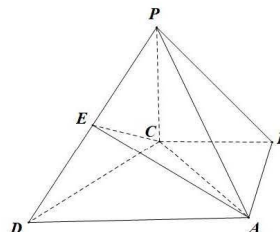
(2) 若 x 是三角形的内角，当 $f(x) = 0$ 时，求 x 的集合。

19. (本小题满分 12 分)

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PC \perp$ 底面 $ABCD$ ，在直角梯形 $ABCD$ 中， $AB \perp AD, BC \parallel AD, AD = 2AB = 2BC$ ， E 是 PD 中点。求证：

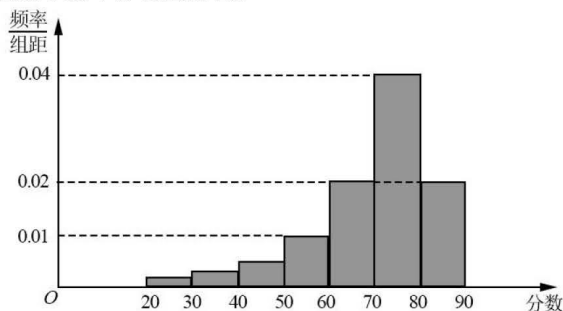
(1) $CE \parallel$ 平面 PAB ；

(2) 平面 $PCD \perp$ 平面 ACE 。



20. (本小题满分 12 分)

400 名大学生参加某次测评, 根据男女学生人数比例, 使用分层抽样的方法从中随机抽取了 100 名学生, 记录他们的分数, 将数据分成 7 组: $[20, 30]$, $[30, 40]$, $\dots$, $[80, 90]$, 并整理得到如下频率分布直方图:

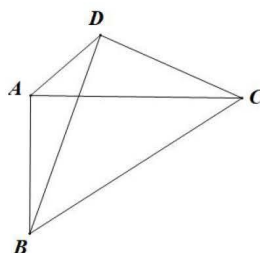


- (1) 在频率分布直方图中, 求分数小于 70 的频率;
- (2) 已知样本中分数小于 40 的学生有 5 人, 试估计总体中分数在区间 $[40, 50]$ 内人数;
- (3) 已知样本中有一半男生的分数不小于 70, 且样本中分数不小于 70 的男女生人数相等. 试估计总体中男生和女生人数的比例.

21. (本小题满分 12 分)

如图, 在平面四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp AC$, $AC = \sqrt{2}AB$, $AD = 3$, $BD = 2\sqrt{6}$.

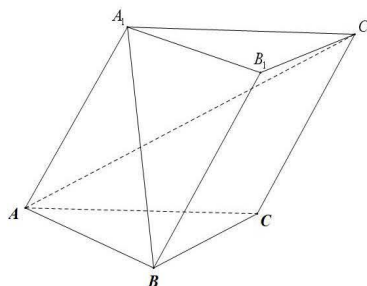
- (1) 若 $\cos \angle ADB = \frac{\sqrt{6}}{9}$, 求 AC 长;
- (2) 求 CD 的最小值.



22. (本小题满分 12 分)

如图, 在斜三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $BA_1 \perp AC_1$, 等腰 $Rt\triangle ABC$ 的斜边 $AB = 2\sqrt{2}$, A_1 在底面 ABC 上的投影恰为 AC 的中点.

- (1) 求二面角 $B - AC - C_1$ 的正弦值;
- (2) 求 AC_1 的长;
- (3) 求 CC_1 到平面 ABB_1A_1 的距离.



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



自主选拔在线