

## 2022—2023 学年第二学期六校联合体期末联合调研

### 高一数学

一、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,请把答案填涂在答题卡相应位置上.

1. 已知向量  $a=(2m, 1)$ ,  $b=(1, 2)$ , 若  $a//b$ , 则  $m$  的值为 ( )

- A. -1                      B. 1                      C.  $-\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{4}$

2. 已知复数  $z$  满足  $(1+i)z=|1+i|$ , 则复数  $z$  的实部为 ( )

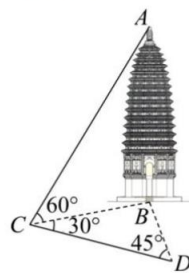
- A. -1                      B. 1                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       D.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. 甲、乙、丙、丁四个乡镇的人口比为 4:3:3:2, 为了解某种疾病的感染情况, 采用分层抽样方法从这四个乡镇中抽取容量为  $n$  的样本, 已知样本中甲乡镇的人数比乙乡镇的人数多 20 人, 则样本容量  $n$  的值是 ( )

- A. 200                      B. 240                      C. 260                      D. 280

4. 塔是一种在亚洲常见的, 有着特定的形式和风格的中国传统建筑. 如图, 为测量某塔的总高度  $AB$ , 选取与塔底  $B$  在同一水平面内的两个测量基点  $C$  与  $D$ , 现测得  $\angle BCD=30^\circ$ ,  $\angle BDC=45^\circ$ ,  $CD=20$  米, 在  $C$  点测得塔顶  $A$  的仰角为  $60^\circ$ , 则塔的总高度为 ( )

- A.  $10(3+\sqrt{3})$                       B.  $10(\sqrt{3}+1)$   
C.  $20(\sqrt{3}-1)$                       D.  $20(3-\sqrt{3})$



5. 从数字 1, 2, 3, 4 中, 无放回地抽取 2 个数字组成一个两位数, 其各位数字之和等于 5 的概率为 ( )

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{3}{16}$                       C.  $\frac{5}{16}$                       D.  $\frac{1}{2}$

6. 已知圆锥的侧面展开图是面积为  $2\pi$  的半圆, 过圆锥高的中点且与底面平行的平面截此圆锥所得的圆台体积是 ( )

- A.  $\frac{7\sqrt{3}\pi}{24}$                       B.  $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}\pi}{4}$                       D.  $\frac{7\sqrt{3}\pi}{8}$

7. 已知  $\cos(\alpha+\beta)=\frac{2}{3}$ ,  $\tan\alpha\tan\beta=-\frac{1}{3}$ , 则  $\cos(\alpha-\beta)$  的值为 ( )

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

8. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $\angle BAD=\frac{\pi}{3}$ ,  $BD=4$ , 则  $|\vec{AB}\cdot\vec{AD}-3|\vec{AC}|}$  的最小值为 ( )

- A. -10                      B. -13                      C.  $4-4\sqrt{3}$                       D.  $2-5\sqrt{3}$

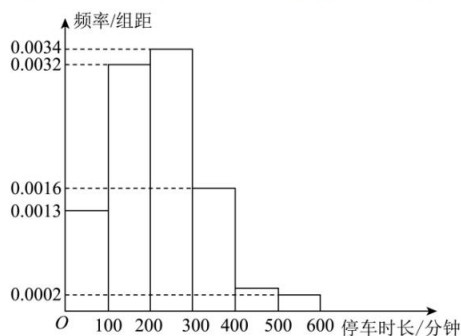
二、选择题:本大题共 4 个小题,每小题 5 分,共 20 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求,请把答案填涂在答题卡相应位置上.全部选对得 5 分,部分选对得 2 分,不选或有选错的得 0 分.



四、解答题:本大题共 6 个小题,共 70 分.请在答题卡指定区域内作答,解答时应写出必要的文字说明,证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

某商场为了制定合理的停车收费政策,需要了解顾客的停车时长(单位:分钟).现随机抽取了该商场到访顾客的 100 辆车进行调查,将数据分成 6 组:(0, 100], (100, 200], (200, 300], (300, 400], (400, 500], (500, 600], 并整理得到如下频率分布直方图:



(1)若某天该商场到访顾客的车辆数为 1000, 根据频率分布直方图估计该天停车时长在区间(400, 600]上的车辆数;

(2)为了吸引顾客, 该商场准备给停车时长较短的车辆提供免费停车服务. 若以第 30 百分位数为标准, 请你根据频率分布直方图, 给出确定免费停车时长标准的建议(数据取整数).

18. (12 分)

已知  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ ,  $\beta \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 且  $\cos\alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ ,  $\sin\beta = \frac{7\sqrt{2}}{10}$ .

(1)求  $\tan(\alpha + \beta)$  的值;

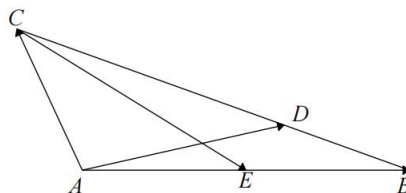
(2)求  $2\alpha + \beta$  的值.

19. (12 分)

已知  $\triangle ABC$  中,  $AB=2$ ,  $AC=1$ ,  $\angle BAC=120^\circ$ , 点  $D$  在边  $BC$  上且满足  $CD=2BD$ .

(1)用  $\vec{AB}$ 、 $\vec{AC}$  表示  $\vec{AD}$ , 并求  $|\vec{AD}|$ ;

(2)若点  $E$  为边  $AB$  中点, 求  $\vec{CE}$  与  $\vec{AD}$  夹角的余弦值.



20. (12分)

我校开展体能测试，甲、乙、丙三名男生准备在跳远测试中挑战 2.80 米的远度，已知每名男生有两次挑战机会，若第一跳成功，则等级为优秀，挑战结束；若第一跳失败，则再跳一次，若第二跳成功，则等级也为优秀，若第二跳失败，则等级为良好，挑战结束。已知甲、乙、丙三名男生成功跳过 2.80 米的概率分别是  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ，且每名男生每跳相互独立。记“甲、乙、丙三名男生在这次跳远挑战中获得优秀”分别为事件  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 。

(1)求  $P(A)$ 、 $P(B)$ 、 $P(C)$ ；

(2)求甲、乙、丙三名男生在这次跳远挑战中恰有两人获得良好的概率。

21. (12分)

$\triangle ABC$  的内角  $A$ ,  $B$ ,  $C$  的对边分别为  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ，已知  $a\cos C + \sqrt{3}a\sin C = b + c$ 。

(1)求  $A$ ；

(2)若  $\triangle ABC$  为锐角三角形，且  $b=2$ ，求  $\triangle ABC$  面积的取值范围。

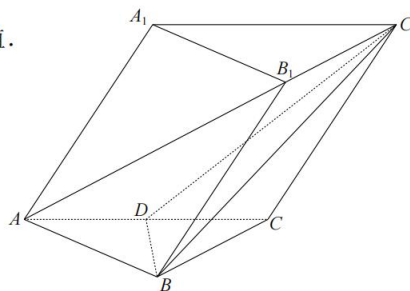
22. (12分)

如图，已知斜三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  中，平面  $ACC_1A_1 \perp$  平面  $A_1B_1C_1$ ， $AB_1$  与平面  $ACC_1A_1$  所成角的正切值为  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ ，所有侧棱与底面边长均为 2， $D$  是边  $AC$  中点。

(1)求证： $AB_1 \parallel$  平面  $BDC_1$ ；

(2)求异面直线  $BB_1$  与  $A_1C_1$  所成的角；

(3) $F$  是边  $CC_1$  一点，且  $CF = \lambda CC_1$ ，若  $AB_1 \perp A_1F$ ，求  $\lambda$  的值。



## 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