

驻马店市 2022~2023 学年度第二学期期终考试

高一数学试题

本试题卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分.考生作答时,将答案答在答题卡上,在本试题卷上答题无效.

注意事项:

1.答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写(涂)在答题卡上.考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、姓名是否一致.

2.第 I 卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号.第 II 卷用黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答,在试题上作答,答案无效.

3.考试结束,监考教师将答题卡收回.

第 I 卷(选择题 共 60 分)

一、单选题:本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每个小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1.如果点 A 在直线 a 上,而直线 a 又在平面 α 内,那么可以记作()

- A. $A \subset a \subset \alpha$ B. $A \subset a \in \alpha$ C. $A \in a \subset \alpha$ D. $A \in a \in \alpha$

2.与 $\sin 2023^\circ$ 的值最接近的数是()

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

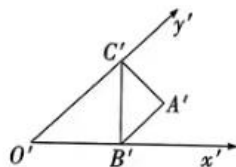
3.已知矩形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ,则 $\vec{AO} - \vec{BC} =$ ()

- A. \vec{AB} B. \vec{AC} C. \vec{OC} D. \vec{OB}

4.用斜二测画法画 $\triangle ABC$ 的直观图如图所示,其中 $O'B' = B'C' =$

$2, A'B' = A'C' = \sqrt{2}$,则 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的中线长为()

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



5.在复平面内,角 α 的顶点为坐标原点,始边为实轴非负半轴,终

边经过复数 $Z = 1 - \sqrt{3}i$ 所对应的点,则 $\cos \alpha =$ ()

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

6.我国人脸识别技术处于世界领先地位.所谓人脸识别,就是利用计算机检测样本之间的相似度,余弦距离是检测相似度的常用方法.假设二维空间中两个点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, O 为坐标原点,余弦相似度 Similarity 为向量 \vec{OA}, \vec{OB} 夹角的余弦值,记作 $\cos(A, B)$,余弦距离为 $1 - \cos(A, B)$.已知 $P(\cos \alpha, \sin \alpha), Q(\cos \beta, \sin \beta), R(\cos \alpha, -\sin \alpha)$,若

P, Q 的余弦距离为 $\frac{1}{3}$, Q, R 的余弦距离为 $\frac{1}{2}$, 则 $\tan\alpha \cdot \tan\beta = (\quad)$

- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 4 D. 7

7. 直角梯形 $ABCD$, 满足 $AB \perp AD, CD \perp AD, AB = 2AD = 2CD = 2$, 现将其沿 AC 折叠成三棱锥 $D-ABC$, 当三棱锥 $D-ABC$ 的体积取得最大值时, 其外接球的体积为 (\quad)

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

8. 已知函数 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6}), g(x) = f(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4})$, 若对任意的 $a, b \in [\pi - m, m]$, 当 $a > b$ 时, $f(a) - f(b) < g(2a) - g(2b)$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围 (\quad)

- A. $(\frac{\pi}{2}, \frac{19\pi}{24})$ B. $(\frac{\pi}{2}, \frac{17\pi}{24})$ C. $(\frac{7\pi}{24}, \frac{19\pi}{24})$ D. $(\frac{7\pi}{24}, \frac{17\pi}{24})$

二、多选题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 至少有两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. 已知 Z 为复数, 则 $(Z+i)(\bar{Z}+i)$ 的值可能是 (\quad)

- A. $1-2i$ B. $2i$ C. $-2i$ D. $-1+2i$

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $A = \frac{\pi}{4}, BC = 2, AC = x$, 则下列结论错误的是 (\quad)

- A. 若 $x = \sqrt{6}$, 则 $\triangle ABC$ 有两解 B. 若 $x = 3$, 则 $\triangle ABC$ 为钝角三角形
C. 若 $\triangle ABC$ 只有一解, 则 $x \in (0, 2]$ D. 若 $\triangle ABC$ 为直角三角形, 则 $x = 2\sqrt{2}$

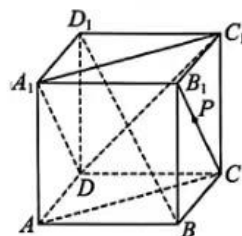
11. 如图, 棱长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 在线段 B_1C 上运动, 则 (\quad)

A. 异面直线 AP 与 DD_1 所成角的范围为 $[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}]$

B. 二面角 $P-AC-B$ 的余弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. 点 P 到平面 A_1C_1D 的距离为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. 存在一点 P , 使得直线 AP 与平面 BCB_1C_1 所成的角为 $\frac{\pi}{3}$



12. 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AC 上一点, $AB = AC = 6, AD = 4$, 若 $\triangle ABC$ 的外心 O 恰好在 BD 上, 则 (\quad)

A. $\vec{CO} = \frac{1}{5}\vec{CA} + \frac{2}{5}\vec{CB}$

B. $\vec{AO} \cdot \vec{AB} = 12$

C. $\cos A = \frac{1}{4}$

D. \vec{BD} 在 \vec{BA} 方向上的投影向量为 $\frac{5}{6}\vec{BA}$

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

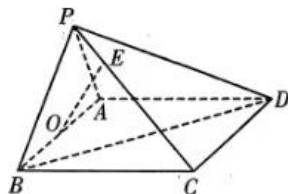
三、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.将答案填在答题卡相应的位置上.

13. 已知复数 $Z_1 = 1 + i, Z_2 = \sqrt{2}(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)$, 则 $Z_1 \cdot Z_2 =$ _____.
14. 《九章算术》中将正四棱台(上、下底面均为正方形)称为“方亭”.现有一方亭,高为 2,上底面边长为 2,下底面边长为 4,则此方亭的表面积为 _____.
15. 已知函数 $f(x)$ 定义域为 R , 满足 $f(1) = 1, f(x+y) + f(x-y) = f(x)f(y)$, 则 $f(8) =$ _____.
16. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 所对的角分别为 A, B, C , 若 $b(2 - \cos A) = a(\cos B + 1), a + c = 4$, 则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为 _____.

四、解答题:本大题共 6 小题,满分 70 分.解答时要求写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤.

17. (本题 10 分) 已知 \vec{a}, \vec{b} 是两个不共线的向量, a 为单位向量, $|\vec{b}| = 2$.
- (1) 若 _____, 求 $|\vec{a} - \vec{b}|$; 在 ① $\vec{a} \perp (\vec{a} + \vec{b})$; ② $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{3}$ 两个条件中任选一个填在 _____ 上, 并作答.
- (2) 是否存在实数 λ , 使得 $\lambda \vec{a} + \vec{b}$ 与 $\vec{a} - \lambda \vec{b}$ 共线, 若存在求出 λ ; 若不存在, 说明理由.

18. (本题 12 分) 如图, 四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为菱形, $\triangle PAB$ 为等边三角形, 平面 $PAB \perp$ 底面 $ABCD, PA = 2, PC \perp CD, O$ 为 AB 的中点, E 为线段 PC 上的动点.



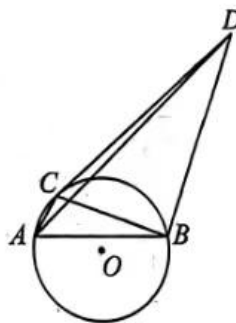
- (1) 证明: $AB \perp OE$;
- (2) 当 $OE \perp$ 平面 PCD 时, 求三棱锥 $P-BDE$ 的体积.

19. (本题 12 分) 已知 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2}), \beta \in (0, \frac{\pi}{2}), \tan \alpha = \frac{1 - \sin \beta}{\cos \beta}$.

- (1) 求证: $2\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$;
- (2) 若关于 α 的方程 $\sin \alpha + \sin \beta + m = 0$ 有两个不相等的实根, 求实数 m 的取值范围.

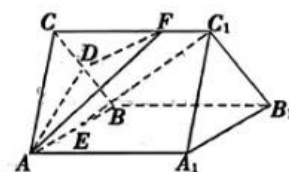
20. (本题12分) 如图, A, B, C 三地在以 O 为圆心的圆形区域边界上, A, B 两地间的距离为 30 公里, A, C 两地间的距离为 10 公里, $\angle BAC = 60^\circ$, D 是圆形区域外一景点, $\angle DBC = 90^\circ$, $\angle DCB = 60^\circ$.

- (1) 求圆 O 的半径;
- (2) 若一汽车从 A 处出发, 以每小时 50 公里的速度沿公路 AD 行驶到 D 处需要多少小时?



21. (本题12分) 如图, 直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, D, E 分别是棱 BC, AB 的中点, 点 F 在棱 CC_1 上, 已知 $AB = AC, AA_1 = 3, BC = CF = 2$.

- (1) 求证: $C_1E \parallel$ 平面 ADF ;
- (2) 设点 M 在棱 BB_1 上, 当 BM 为何值时, 平面 $CAM \perp$ 平面 ADF ?



22. (本题12分) 已知向量 $\vec{a} = (\cos \omega x, \sin \omega x)$ ($\omega > 0$), $\vec{b} = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$, $f(x) = \vec{a} \cdot \vec{b}$.

- (1) 当 $x = \frac{\pi}{6}$ 时, 函数 $f(x)$ 取得最大值, 求 ω 的最小值及此时 $f(x)$ 的解析式;
- (2) 现将函数 $f(x)$ 的图象沿 x 轴向左平移 $\frac{\pi}{3\omega}$ 个单位, 得到函数 $g(x)$ 的图象. 已知 A, B, C 是函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 图象上连续相邻的三个交点, 若 $\triangle ABC$ 是锐角三角形, 求 ω 的取值范围.

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**。

