

2025 届四川省眉山一中高三最后一模数学试题

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点为 F ，过 F 的直线 l 交双曲线的渐近线于 A 、 B 两点，且直线 l 的倾斜角是渐近线 OA 倾斜角的 2 倍，若 $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{FB}$ ，则该双曲线的离心率为（ ）

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{30}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

2. 已知三棱锥 $D-ABC$ 的体积为 2， $\triangle ABC$ 是边长为 2 的等边三角形，且三棱锥 $D-ABC$ 的外接球的球心 O 恰好是 CD 中点，则球 O 的表面积为（ ）

- A. $\frac{52\pi}{3}$ B. $\frac{40\pi}{3}$ C. $\frac{25\pi}{3}$ D. 24π

3. 已知函数 $f(x) = \sin(2019x + \frac{\pi}{4}) + \cos(2019x - \frac{\pi}{4})$ 的最大值为 M ，若存在实数 m, n ，使得对任意实数 x 总有

$f(m) \leq f(x) \leq f(n)$ 成立，则 $M \cdot |m - n|$ 的最小值为（ ）

- A. $\frac{\pi}{2019}$ B. $\frac{2\pi}{2019}$ C. $\frac{4\pi}{2019}$ D. $\frac{\pi}{4038}$

4. 函数 $f(x)$ 的图象如图所示，则它的解析式可能是（ ）



- A. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2^x}$ B. $f(x) = 2^x (|x| - 1)$
- C. $f(x) = |\ln|x||$ D. $f(x) = xe^x - 1$

5. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的前项和为 S_n ，若 $8a_{2019} + a_{2016} = 0$ ，则 $\frac{S_6}{S_3}$ 的值为（ ）

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{7}{8}$ D. $\frac{9}{8}$

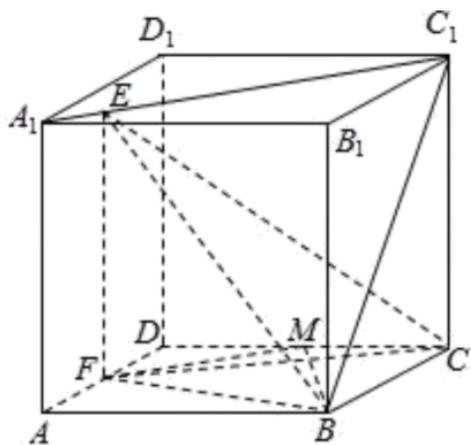
6. 在 $\triangle ABC$ 中, “ $\tan B \tan C > 1$ ”是“ $\triangle ABC$ 为钝角三角形”的 ()

- A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

7. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} -x^2 + \frac{1}{2}x, & x < 0 \\ \ln(x+1), & x \geq 0 \end{cases}$, 若函数 $g(x) = f(x) - kx$ 有三个零点, 则实数 k 的取值范围是 ()

- A. $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$ B. $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ C. $(0, 1)$ D. $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

8. 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, 动点 E 在线段 A_1C_1 上, F 、 M 分别是 AD 、 CD 的中点, 则下列结论中错误的是 ()



- A. $FM \parallel A_1C_1$, B. 存在点 E , 使得平面 $BEF \parallel$ 平面 CC_1D_1D
C. $BM \perp$ 平面 CC_1F D. 三棱锥 $B-CEF$ 的体积为定值

9. 函数 $y = \frac{x + \sin x}{1 + x^2}$ 的部分图象大致为 ()



10. 已知 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点, A, B 是 C 的左、右顶点, 点 P 在过 F_1 且斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$

的直线上, $\triangle PAB$ 为等腰三角形, $\angle ABP = 120^\circ$, 则 C 的渐近线方程为 ()

- A. $y = \pm \frac{1}{2}x$ B. $y = \pm 2x$ C. $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$ D. $y = \pm \sqrt{3}x$

11. 已知 $f(x+2)$ 是偶函数, $f(x)$ 在 $(-\infty, 2]$ 上单调递减, $f(0)=0$, 则 $f(2-3x)>0$ 的解集是

- A. $(-\infty, \frac{2}{3}) \cup (2, +\infty)$ B. $(\frac{2}{3}, 2)$
C. $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ D. $(-\infty, -\frac{2}{3}) \cup (\frac{2}{3}, +\infty)$

12. 复数 $z=(a^2-1)+(a-1)i(a \in R)$ 为纯虚数, 则 $z=(\quad)$

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

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 有编号分别为 1, 2, 3, 4, 5 的 5 个红球和 5 个黑球, 从中随机取出 4 个, 则取出球的编号互不相同的概率为 _____.

14. 已知正实数 x, y 满足 $xy=1$, 则 $(\frac{x}{y}+y)(\frac{y}{x}+x)$ 的最小值为 _____.

15. 在 $\triangle ABC$ 中, $(\overrightarrow{AB}-\lambda \overrightarrow{AC}) \perp \overrightarrow{BC} (\lambda > 1)$, 若角 A 的最大值为 $\frac{\pi}{6}$, 则实数 λ 的值是 _____.

16. 袋中有形状、大小都相同的 4 只球, 其中 1 只白球, 1 只红球, 2 只黄球, 从中一次随机摸出 2 只球, 则这 2 只球颜色不同的概率为 _____.

三、解答题: 共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知函数 $f(x)=\frac{\sin x}{x}$, $0 < x < \pi$.

(1) 求函数 $f(x)$ 在 $x=\frac{\pi}{2}$ 处的切线方程;

(2) 当 $0 < m < \pi$ 时, 证明: $f(x) < m \ln x + \frac{\pi}{x}$ 对任意 $x \in (0, \pi)$ 恒成立.

18. (12 分) 已知等比数列 $\{a_n\}$, 其公比 $q > 1$, 且满足 $a_2 + a_3 = 12$, a_2 和 a_4 的等差中项是 1.

(I) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II) 若 $b_n = na_n$, T_n 是数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和, 求使 $T_n - n \cdot 2^{n+1} + 14 = 0$ 成立的正整数 n 的值.

19. (12 分) 设函数 $f(x)=x-\frac{1}{x}$, $g(x)=t \ln x$, 其中 $x \in (0, 1)$, t 为正实数.

(1) 若 $f(x)$ 的图象总在函数 $g(x)$ 的图象的下方, 求实数 t 的取值范围;

(2) 设 $H(x)=(\ln x - x^2 + 1)e^x + (x^2 - 1)\left(1 - \frac{1}{x}\right)$, 证明: 对任意 $x \in (0, 1)$, 都有 $H(x) > 0$.

20. (12 分) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且点 (n, S_n) ($n \in N^*$) 在函数 $y=2^{x+1}-2$ 的图像上;

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/478121052062007035>