

绝密★考试结束前

姓名		准考证号	
----	--	------	--

2023 年宝鸡市高考模拟检测 (二)

数学 (文科)

本试卷分第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分, 其中第 II 卷解答题又分必考题和选考题两部分, 选考题为二选一. 考生作答时, 将所有答案写在答题卡上, 在本试卷上答题无效. 本试卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟.

注意事项:

1. 答题前, 务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡规定的位置上.
2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号; 非选择题答案使用 0.5 毫米的黑色中性 (签字) 笔或碳素笔书写, 书写要工整、笔迹清楚, 将答案书写在答题卡规定的位置上.
3. 所有题目必须在答题卡上作答, 在试卷上答题无效.

第 I 卷 (选择题共 60 分)

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, 只有一个符合题目要求的.

1. 设集合 $M = \{x | -4 < x < 2\}$, $N = \{x | x < 1\}$, 则 $M \cap N =$ (★)
A. $\{x | -4 < x < 1\}$ B. $\{x | 1 < x < 2\}$ C. $\{x | -1 < x < 1\}$ D. $\{x | -1 < x < 2\}$
2. 设复数 $z = 1 + \frac{1}{i}$ (i 为虚数单位), 则复数 z 在复平面内对应的点在 (★)
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
3. 设一组数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的方差为 0.1, 则数据 $2x_1, 2x_2, 2x_3, \dots, 2x_n$ 的方差为 (★)
A. 0.1 B. 0.2 C. 0.4 D. 2
4. 设 $a \in R$, 则 “ $a > 1$ ” 是 “ $a^2 > 1$ ” 的 (★)
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. 直线 $l: x \cos \alpha + y \sin \alpha = 1$ ($\alpha \in R$) 与曲线 $C: x^2 + y^2 = 1$ 的交点个数为 (★)
A. 0 B. 1 C. 2 D. 无法确定
6. 从甲、乙等五名同学中随机选 3 人参加社区服务工作, 则甲、乙中至少有一人入选的概率为 (★)
A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{9}{10}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

数学(文科) 第 1 页(共 4 页)

7. 已知抛物线 $C: x^2 = 2py$, ($p > 0$) 的焦点为 F , $M(x, y)$ ($x > 0$) 为 C 上一动点, 若曲线 C 在点 M 处的切线的斜率为 $\sqrt{3}$, 则直线 FM 的斜率为 (★)
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$
8. 已知正实数 x, y, z 满足 $\log_2 x = \log_3 y = \log_5 z \neq 0$, 则 (★)
- A. $x > y > z$
B. $x < y < z$
C. x, y, z 可能构成等比数列
D. 关于 x, y, z 的方程 $x+y=z$ 有且只有一组解
9. 在锐角 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $c=4, A=\frac{\pi}{3}$, 则 a 的取值范围为 (★)
- A. $(0, 4\sqrt{3})$ B. $(2, 4\sqrt{3})$ C. $(2\sqrt{3}, 4\sqrt{3})$ D. $(0, 2\sqrt{3})$
10. 函数 $f(x) = x^2 + (a-1)x - 3\ln x$ 在 $(1, 2)$ 内有最小值, 则实数 a 的取值范围为 (★)
- A. $(-\frac{3}{2}, 2)$ B. $[-\frac{3}{2}, 2]$ C. $(-\frac{4}{3}, 2)$ D. $(-\frac{4}{3}, 1]$
11. 四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为边长为 4 的正方形, $\angle PBA = \angle PBC$, $PD \perp AD$, Q 为正方形 $ABCD$ 内一动点且满足 $QA \perp QP$, 若 $PD=2$, 则三棱锥 $Q-PBC$ 的体积的最小值为 (★)
- A. 3 B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 2
12. 点 $P(x, y)$ 在不等式组 $\begin{cases} x \geq 0, \\ x-2y \leq 0, \\ x+y-3 \leq 0 \end{cases}$ 表示的平面区域上, 则 xy 的最大值为 (★)
- A. $\frac{9}{4}$ B. 2 C. $\frac{8}{3}$ D. 3

第 II 卷 (非选择题共 90 分)

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分.

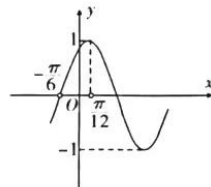
13. 请写出一个图像关于点 $(1, 0)$ 对称的函数的解析式 ▲

14. 如图是函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$ ($|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图像, 则

$f(x)$ 的单调递增区间为 ▲

15. 半径为 2 的球内有一内接圆柱, 则该圆柱的侧面积的最大值为

▲



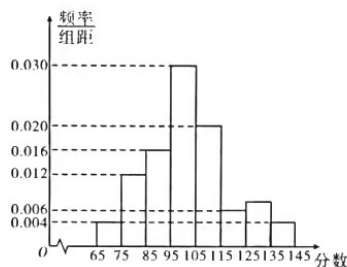
16. 已知非零向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 满足 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{a}-\vec{b}| = 1$ 且 $|\vec{c}-\vec{a}-\vec{b}| = 1$, 则 $|\vec{c}|$ 的取值范围是 ▲

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。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 60 分。

17. (本小题 12 分)

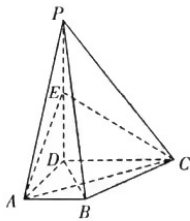
从学校的 2000 名学生中随机抽取 50 名学生的考试成绩，被测学生成绩全部介 65 分到 145 分之间，将统计结果按如下方式分成八组：第一组 $[65, 75)$ ，第二组 $[75, 85)$ ，…，第八组 $[135, 145]$ ，如图是按上述分组方法得到的频率分布直方图的一部分。



- (1) 求第七组的频率；
- (2) 用样本数据估计该校的 2000 名学生这次考试成绩的平均分；
- (3) 若从样本成绩属于第六组和第八组的所有学生中随机抽取 2 名，求他们的分差的绝对值小于 10 分的概率。

18. (本小题 12 分)

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PD \perp$ 底面 $ABCD$ ， $AB \parallel DC$ ， $CD = 2AB = 2AD = 2$ ， $PD = 4$ ， $AD \perp CD$ ， E 为棱 PD 上一点。



- (1) 求证：无论点 E 在棱 PD 的任何位置，都有 $CD \perp AE$ 成立；
- (2) 若在 PB 上存在一点 H ，且 $PH = 2HB$ ，求三棱锥 $C-ABH$ 的体积

19. (本小题 12 分)

已知函数 $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ，等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 $f(n) - c$ ，数列 $\{b_n\}$ ($b_n > 0$)

的首项为 c ，且前 n 项和 S_n 满足 $S_n - S_{n-1} = \sqrt{S_n} + \sqrt{S_{n-1}}$ ($n \geq 2$)。

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 的通项公式；

(2) 若数列 $\left\{\frac{1}{b_n b_{n+1}}\right\}$ 前 n 项和为 T_n ，求使 $T_n > \frac{1010}{2023}$ 的最小正整数 n 。

20. (本小题 12 分)

已知椭圆 $C_1: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$)， F 为左焦点， A 为上顶点， $B(2, 0)$ 为右顶点，

若 $\sqrt{7} |\overrightarrow{AF}| = 2 |\overrightarrow{AB}|$ ，抛物线 C_2 的顶点在坐标原点，焦点为 F 。

(1) 求 C_1 的标准方程；

(2) 是否存在过 F 点的直线，与 C_1 和 C_2 交点分别是 P, Q 和 M, N ，使得 $S_{\triangle OPQ} = \frac{1}{2}$

$S_{\triangle OMN}$ ？如果存在，求出直线的方程；如果不存在，请说明理由 ($S_{\triangle OPQ}$ 为 $\triangle OPQ$ 面积)。

21. (本小题 12 分)

已知函数 $f(x) = a \ln x + \frac{1}{x}$

(1) 当 $a > 0$ 时，求该函数的单调区间和极值；

(2) 当 $a > 0$ 时，若对 $\forall x > 0$ ，均有 $ax(2 - \ln x) \leq 1$ ，求实数 a 的取值范围。

(二) 选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中选定一题作答，并用 2B 铅笔在答题卡上将所选题目对应的题号方框涂黑。按所涂题号进行评分，不涂、多涂均按所答第一题评分；多答按所答第一题评分。

22. (选修 4-4 坐标系与参数方程) (10 分)

在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2t - \frac{1}{6t} \\ y = 2t + \frac{1}{6t} \end{cases}$ (t 为参数)。以坐标原点为极

点， x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，直线 l 的极坐标方程为 $\rho \cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ 。

(1) 求曲线 C 的普通方程及直线 l 的直角坐标方程；

(2) 已知点 $M(2, 0)$ ，若直线 l 与曲线 C 交于 P, Q 两点，求 $||PM| - |QM||$ 。

23. (选修 4-5 不等式选讲) (10 分)

已知函数 $f(x) = |x-1| + |x+1|$ 。

(1) 求不等式 $f(x) < 3$ 的解集；

(2) 若二次函数 $y = -x^2 - 2x + m$ 与函数 $y = f(x)$ 的图象恒有公共点，求实数 m 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）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