

座位号
考场号
准考证号
姓名
班级

绝密★启用前
江西省 2023—2024 学年高一年级上学期第二次模拟选科联考
数 学

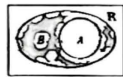
注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
- 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,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、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. 命题“ $\exists x \in (0, +\infty), 2x^2 > 0$ ”的否定为
- $\forall x \in (0, +\infty), 2x^2 \leq 0$
 - $\exists x \in (0, +\infty), 2x^2 \leq 0$
 - $\forall x \in (-\infty, 0], 2x^2 \leq 0$
 - $\exists x \in (-\infty, 0], 2x^2 \leq 0$

2. 若集合 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | 1 \leq x \leq 9\}$, 则图中阴影部分表示的集合中的元素个数为



- 3
- 4
- 5
- 6

3. 某地区老年艺术团由相声队、歌咏队以及诗朗诵队构成,其中相声队有 30 人,歌咏队有 45 人,现按分层抽样的方式从中抽取 12 人参加文艺汇演,其中诗朗诵队被抽到 6 人,该地区老年艺术团的总人数为

- 90
- 120
- 140
- 150

4. 某班级共有 52 位同学,现随机抽取 8 位同学参加学校组织的“校园读书节”活动,老师将班级同学进行编号:01,02,03,...,52,若从随机数表的第 3 行第 27 列开始,依次往右读数,直到取足样本为止,则第 6 位被抽到的同学对应的编号为

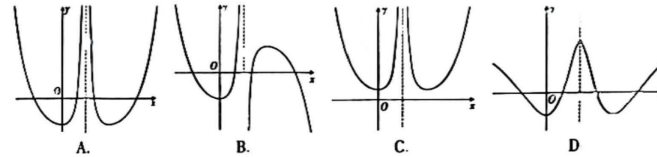
95	33	95	22	00	18	74	72	00	18	38	79	58	69	32	81	76	80	26	92	82	80	84	25	39
90	84	60	79	80	24	36	59	87	38	82	07	53	89	35	56	35	23	79	18	05	98	90	07	35
46	40	62	98	80	54	97	20	56	95	15	74	80	08	32	16	46	70	50	80	67	72	16	42	79
20	31	89	03	43	38	46	82	68	72	32	14	82	99	70	80	60	47	18	97	63	49	30	21	30
71	59	73	05	50	08	22	23	71	77	91	01	93	20	49	82	96	59	26	94	66	39	67	98	60

- 16
- 42
- 50
- 80

数学 第 1 页(共 4 页)

5. 函数 $f(x) = 2x^2 + 4\ln x - 100$ 的零点所在区间为
- (5,6)
 - (6,7)
 - (7,8)
 - (8,9)

6. 函数 $f(x) = \frac{e^{1-x} - 1}{(x-2)^2} - 4$ 的图象大致为



7. 已知 $a = \log_{0.2} 0.128$, $b = 3^{0.4}$, $c = 0.5^{0.4}$, 则
- $a < b < c$
 - $c < b < a$
 - $c < a < b$
 - $a < c < b$

8. 已知函数 $f(x) = \left| 1 + \frac{2a}{x-a} \right|$ ($a \in \mathbb{R}$), 若函数 $g(x) = f(f(x)) - 2$ 有 3 个零点, 则满足条件的 a 的个数为
- 0
 - 1
 - 2
 - 3

二、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,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,部分选对的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 已知集合 $A = \{x | x = 4k_1 - 3, k_1 \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 2k_2 + 1, k_2 \in \mathbb{Z}\}$, 则
- $7 \in A \cap B$
 - $13 \in A \cup B$
 - $A \subsetneq B$
 - $B \subsetneq A$

10. 下列函数在 $(1, +\infty)$ 上单调递增的为

- $f(x) = x + \frac{4}{x}$
- $f(x) = \ln x$
- $f(x) = x^2 - 2x + 3$
- $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x > 2, \\ x + 3, & x \leq 2 \end{cases}$

11. 已知正数 m, n 满足 $2m + 2n + 5 = mn$, 则

- $\forall m, n \in (0, +\infty), mn \geq 25$
- $\forall m, n \in (0, +\infty), m + n \geq 10$
- $\exists m, n \in (0, +\infty), 4m + n = 20$
- $\exists m, n \in (0, +\infty), 4m + n < 25$

12. 已知定义在 \mathbb{R} 上的函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 满足 $f(x) = g(x+1) + 1$, 且 $f(1-x) + g(x+1) = 1$, 若 $f(x+1)$ 为偶函数, 则

- $f(4) = f(-2)$
- $g\left(\frac{3}{2}\right) = 0$
- $g(1-x) = g(1+x)$
- $f(x)$ 的图象关于原点对称

数学 第 2 页(共 4 页)

三、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分

13. 函数 $f(x) = \lg \frac{1-x}{1+x}$ 的定义域为_____.

14. 若幂函数 $f(x) = (m^2 - 2m - 7)x^m$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递减, 则 $m =$ _____.

15. 德国数学家高斯在证明“二次互反律”的过程中首次定义了取整函数 $y = [x]$, 其中 $[x]$ 表示“不超过 x 的最大整数”, 如 $[3.14] = 3$, $[0.618] = 0$, $[-2.71828] = -3$. 则

$$\left[\lg \frac{4\sqrt{2}}{7} - \lg 8^{\frac{1}{2}} + \lg 7\sqrt{5} + \frac{1}{\lg_{25} 10} \right] = \underline{\hspace{2cm}}.$$

16. 记函数 $f(x) = 4^x + \log_2 \sqrt{x} + x - \frac{1}{x}$ 的零点为 x_0 , 则 $4^{x_0} \cdot \log_2 x_0 =$ _____.

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. (10分) 已知函数 $f(x) = ax^2 - 4x + 1$ ($a > 0$). _____.

在① $f(x)$ 的最小值为 -1 ; ② 函数 $g(x) = f(x) + 1$ 存在唯一零点, 这2个条件中选择1个条件填写在横线上, 并完成下列问题.

(1) 求实数 a 的值;

(2) 求函数 $h(x) = \log_2 x + a^x - 5$ 在 $[2, 4]$ 上的值域.

注: 如选择多个条件分别解答, 按第一个解答计分.

18. (12分) 已知集合 $A = \{x \mid \frac{2x-1}{x-6} \leq 0\}$, $B = \{x \mid 3m-2 \leq x \leq m+2 \ (m \leq 2)\}$

(1) 若 $m = -\frac{1}{2}$, 求 $A \cap (A^c \cup B)$;

(2) 若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要不充分条件, 求实数 m 的取值范围.

19. (12分) 某化工厂在进行生产的过程中由于机器故障导致某种试剂含量超标, 已知该试剂超标后会产生一种有毒气体, 在疏散工人, 处理好超标试剂后, 工厂启动应急系统进行处理, 已知工厂内部有毒气体的浓度 y (ppm) 与应急系统处理时间 t (小时) 之间存在函数关系 $y = a \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\lambda t}$ (其中 $a, \lambda > 0$), 且应急系统处理2小时后, 有毒气体的浓度为162 ppm, 继续处理, 再过6小时后, 有毒气体的浓度为48 ppm.

(1) 求 a, λ 的值;

(2) 当有毒气体的浓度降低到 $\frac{1024}{243}$ ppm 以下 (含 $\frac{1024}{243}$ ppm) 时, 工厂能够正常运行. 假设从启动应急系统开始经过 t 小时后, 工厂能够恢复正常生产, 求 t 的最小值.

20. (12分) 已知函数 $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2x-m} + m$, 且 $f\left(x + \frac{3}{2}\right)$ 为偶函数.

(1) 求实数 m 的值;

(2) 若 $\forall x \in \mathbf{R}, f(x) \leq \lambda$, 求实数 λ 的取值范围.

21. (12分) 已知函数 $f(x) = \ln x^2$

(1) 求 $g(x) = f(x) + f(4-x)$ 在 $(0, 4)$ 上的最大值;

(2) 已知 $0 < a < b$, 若 $|f(a)| = |f(b)|$, 且 $|f(x)|$ 在 $[a^2, b]$ 上的最大值为4, 求 $\frac{b}{a}$ 的值.

22. (12分) 已知函数 $f(x) = ax^2 + 4x + |2ax + 4| + 2$.

(1) 若 $a = -1$, 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 若 $(2a+9)(2a-1) < 0$, 讨论函数 $f(x)$ 的零点个数.

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.zizs.com](http://www.zizs.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](https://www.zizs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线