

绝密★启用前

24 届高三年级 TOP 二十名校调研考试二

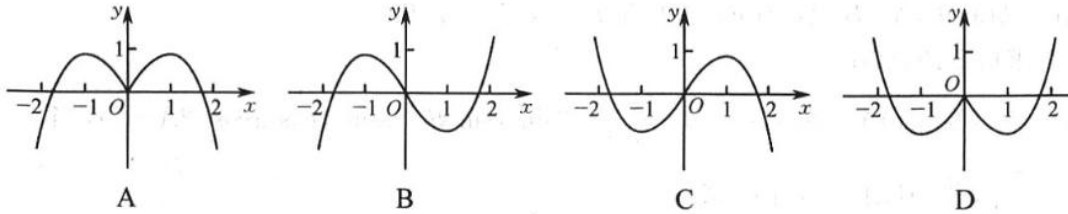
数 学

全卷满分 150 分,考试时间 120 分钟

注意事项:

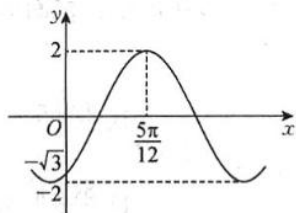
- 答卷前,考生务必将自己的姓名,准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回。

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。

- 已知集合 $A = \{x | x^2 + x - 2 > 0\}$, $B = \{x | y = \ln(x+1)\}$, 则 $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap B =$
 A. $\{x | -1 \leq x < 1\}$ B. $\{x | -1 \leq x \leq 1\}$ C. $\{x | -1 \leq x < 2\}$ D. $\{x | -1 < x \leq 1\}$
- 若命题“ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - a \geq 0$ ”是真命题,则实数 a 的取值范围是
 A. $(-\infty, -\frac{1}{4}]$ B. $(-\infty, 1]$ C. $[1, +\infty)$ D. $[-1, +\infty)$
- 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x \cos(x - \frac{\pi}{2}), & x \geq 0, \\ f(x+2\pi), & x < 0, \end{cases}$ 则 $f(-\frac{2023\pi}{4}) =$
 A. 0 B. 1 C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\sqrt{2}\pi}{8}$
- 函数 $f(x) = \frac{1-4^x}{2^x} \cdot (2\cos^2 \frac{x}{2} - 1)$ 在 $[-2, 2]$ 上的图象大致为

- 在 $\triangle ABC$ 中, $\tan \frac{C}{2} = 3 \tan \frac{A}{2}$, 则 $\frac{2}{\sin A} + \frac{6}{\sin C}$ 的最小值为
 A. 4 B. $2\sqrt{5}$ C. $4\sqrt{5}$ D. 16
- 下列函数中,既是偶函数又在 $(0, +\infty)$ 上单调递增的函数是
 A. $f(x) = x \ln x$ B. $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$
 C. $f(x) = e^x + e^{-x}$ D. $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

三、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。

13. 若函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图, 则 $f(x)$ 的图象的一个对称中心为_____.



14. 已知圆 $M: (x-2)^2 + y^2 = 4$, 过点 $N(1,0)$ 的直线 l 与圆 M 交于 A, B 两点, D 是 AB 的中点, 则 D 点的轨迹方程为_____.

15. 已知 $\tan\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = -2 - \sqrt{3}$, 则 $\sin 2\alpha - 3\cos^2 \alpha =$ _____.

16. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b, & x \leq 0, \\ |\lg x|, & x > 0, \end{cases}$ 若 $f(-1) = 0, f(0) = 1$, 函数 $g(x) = f(x) + 2m$ 恰有三个不同的零点, 则实数 m 的取值范围为_____.

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. (本小题满分 10 分)

已知集合 $A = \{x | x^2 - x \leq 2\}, B = \{x | a - 1 < x < 2a\}$.

(1) 若 $a = 2$, 求 $A \cap B$;

(2) 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

18. (本小题满分 12 分)

(1) 计算 $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + (\pi - e)^0 + \lg 8 + \lg 125 + 2^{\log_2 4}$ 的值;

(2) 若 $\lg(x-2y) + \lg(x+3y) = \lg x + \lg y + \lg 6$, 求 $\log_{36} \frac{x}{y}$ 的值.

19. (本小题满分 12 分)

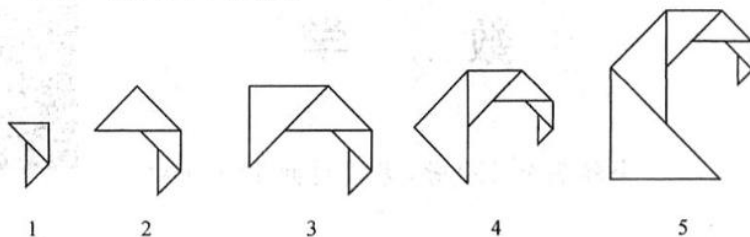
已知函数 $f(x) = x^2 - (a+b)x + 2a$.

(1) 若关于 x 的不等式 $f(x) < 0$ 的解集为 $\{x | 1 < x < 2\}$, 求 $a-b$ 的值;

(2) 当 $b=2$ 时, 解关于 x 的不等式 $f(x) > 0$.

20. (本小题满分 12 分)

如图, 下列图形中第一个最小的等腰直角三角形的面积都是 1, 后一个等腰直角三角形的斜边恰好是前一个等腰直角三角形的直角边的 2 倍, 记图形 1 的面积为 a_1 , 后续图形的面积依次为 $a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$; 解答下列问题.



- (1) 利用观察法写出 a_1, a_2, a_3, a_4 以及 a_n ;
(2) 从第几个图形开始, 图形面积大于 127?

21. (本小题满分 12 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $\sin(C-A) = 2(1-\cos C)\sin A$.

- (1) 证明: $\frac{b}{a} = 2$;
(2) 点 D 是线段 AB 的中点, 且 $CD = \sqrt{6}, AD = 2$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

22. (本小题满分 12 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $A+B=2C$ 且 $\cos A + \sin B = \sin A + \cos B$.

- (1) 求角 B 的大小;
(2) 设函数 $f(x) = 2\cos x \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2\sin^2 x \sin B + 3\sin x \cos x \cos(2A+C)$, 当 $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8}\right]$ 时, 求 $f(x)$ 的值域.

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**。

