

2022 - 2023 学年度下学期第二次阶段性模拟试卷

高二 数学

一、单选题(本大题共8小题,每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题意.)

1. 下列各对函数中,图像完全相同的是

A. $y = x$ 与 $y = \sqrt{x^2}$

B. $y = x^0$ 与 $y = \frac{x}{x}$

C. $y = |x|$ 与 $y = |\sqrt{x}|^2$

D. $y = \sqrt{x+1}\sqrt{x-1}$ 与 $y = \sqrt{(x+1)(x-1)}$

2. 不等式 $(1-3x)(2x-1) \leq 0$ 的解集为

A. $\left(-\infty, \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

B. $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

C. $\left(-\infty, \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

D. $\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right]$

3. 已知集合 $A = \{x | -2 < x < 2\}$, $B = \{x | -3 < x < 3\}$, 则 $(C_R A) \cap B =$

A. $\{x | -3 < x < -2 \text{ 或 } 2 < x < 3\}$

B. $\{x | -3 \leq x < -2 \text{ 或 } 2 < x \leq 3\}$

C. $\{x | -3 \leq x \leq -2 \text{ 或 } 2 \leq x \leq 3\}$

D. $\{x | -3 < x \leq -2 \text{ 或 } 2 \leq x < 3\}$

4. 命题 $p: \forall x \in R, x^2 - mx + 1 > 0$, 命题 $q: m < 2$, 则 p 是 q 的

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分又不必要条件

5. 若 $3x + 2y = 2$, 则 $8^x + 4^y$ 的最小值为

A. 4

B. $4\sqrt{2}$

C. $\frac{11}{2}$

D. $\frac{16}{3}$

6. 数列 $\{a_n\}$ 中的前 n 项和 $S_n = 2^n + 2$, 数列 $\{\log_2 a_n\}$ 的前 n 项和为 T_n , 则 $T_{20} =$

A. 190

B. 192

C. 180

D. 182

7. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} e^x, & x \leq 0 \\ \ln x, & x > 0 \end{cases}$, 则不等式 $f(x) \leq \frac{1}{2}$ 的解集是

A. $(-\infty, -\ln 2] \cup (0, \sqrt{e}]$

B. $(-\infty, -\ln 2)$

C. $(0, \sqrt{e}]$

D. $(-\infty, -\ln 2) \cup (0, \sqrt{e})$

8. 若存在 $x_0 \in [-1, 2]$, 使不等式 $x_0 + (e^2 - 1) \ln a \geq \frac{2a}{e^{x_0}} + e^2 x_0 - 2$ 成立, 则 a 的取值范围是

高二数学 第二次阶段性模拟试卷 第1页(共4页)



- A. $\left[\frac{1}{2e}, e^2\right]$ B. $\left[\frac{1}{e^2}, e^2\right]$ C. $\left[\frac{1}{e^2}, e^4\right]$ D. $\left[\frac{1}{e}, e^4\right]$

二、多选题(本大题共4小题,每小题5分,共20分.在每小题给出的选项中,有多项符合题意.

全部选对的得5分,部分选对的得2分,有选错的得0分.)

9. 关于函数 $f(x) = \frac{3-x}{x+1}$, 下列判断正确的是

- A. $f(x)$ 在 $(-1, +\infty)$ 上单调递减 B. $f(x)$ 在 $(-1, +\infty)$ 上单调递增
C. $f(x)$ 在 $(-\infty, -1)$ 上单调递减 D. $f(x)$ 在 $(-\infty, -1)$ 上单调递增

10. 下列结论错误的有

- A. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$
B. 函数 $y = \frac{1}{x} + x$ 的最小值为 2
C. $\frac{1}{\sqrt{5}-2} < \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$
D. $-\frac{1}{2} \leq 2x+y \leq \frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \leq 3x+y \leq \frac{1}{2}$, 则 $9x+y$ 的取值范围是 $-\frac{13}{2} \leq 9x+y \leq \frac{13}{2}$

11. 已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(2+x) = f(-x)$, 若 $f(1) = 2$, 则

- A. 4 为 $f(x)$ 的一个周期 B. $f(x)$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称
C. $f(2022) = 0$ D. $f(2023) = 2$

12. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 8, a_2 = 1, a_{n+2} = \begin{cases} -a_n, & n \text{ 为偶数} \\ a_n - 2, & n \text{ 为奇数} \end{cases}$, T_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则

下列说法正确的有

- A. n 为偶数时, $a_n = (-1)^{\frac{n-2}{2}}$ B. $T_{2n} = -n^2 + 9n$
C. $T_{99} = -2049$ D. T_n 的最大值为 20

三、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分.把答案填在答题卡中相应的横线上.)

13. 若“ $x=1$ ”是“ $x>a$ ”的充分条件, 则实数 a 的取值范围为_____.

14. 已知公比大于 1 的等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_2 + a_3 = 12, a_4 = 16$, 则 $\{a_n\}$ 的公比 $q =$ _____.

15. 若函数 $f(x) = \begin{cases} x + \frac{4}{x}, & x \geq 1 \\ (2a-1)x - 1, & x < 1 \end{cases}$ 的值域是 R , 则实数 a 的取值范围是_____.

16. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} |x+2| + 1, & x \leq 0 \\ \ln x, & x > 0 \end{cases}$, 若存在实数 $a < b < c$, 满足 $f(a) = f(b) = f(c)$,

则 $af(a) + bf(b) + cf(c)$ 的最大值是_____.

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)化简与求值.

(1)化简: $\frac{3x^{-\frac{3}{4}}y^{\frac{1}{2}}}{\left(-\frac{1}{4}x^{\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{3}}\right)\left(\frac{6}{5}x^{-1}y^{-\frac{1}{6}}\right)}$;

(2)已知 $x - \frac{1}{x} = 1$, 其中 $x > 0$, $\frac{x^2 - x}{x - x^{\frac{1}{2}}} - x^{\frac{1}{2}} - \frac{x}{x+1}$ 的值.

18. (12分)习近平总书记提出:“绿水青山就是金山银山”的重要理念,说明呵护地球,人人有责.某省为响应该理念,计划每年都增长相同百分比的绿化面积,且3年时间绿化面积增长4.5%,(参考数据: $\sqrt[3]{1045} \approx 10.150$, $\lg 1015 \approx 3.006$, $\lg 2 \approx 0.301$, $\lg 3 \approx 0.477$)试求:

(1)求每年绿化面积的增长率;

(2)按此增长率,若2022年年初时,该省的绿地面积是提出该理念时的 $\frac{9}{8}$ 倍,请问习近平总书记最迟是哪一年首次提出该理论.

19. (12分)已知函数 $f(x) = \left(\frac{1}{a^x - 1} + \frac{1}{2}\right)x^3$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$).

(1)讨论 $f(x)$ 的奇偶性;

(2)求 a 的取值范围,使 $f(x) > 0$ 在定义域上恒成立.

20. (12分) 设数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, 已知 $a_1 = 1$, 公差为 $d (d \neq 0)$, S_n 为其前 n 项和, 且 S_1, S_3, S_9 成等比数列.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = \frac{1}{a_{n+1}^2 - 1} (n \in \mathbb{N}^*)$, 证明: 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 $T_n < \frac{1}{4}$.

21. (12分) 已知函数 $f(x) = \frac{e^x}{x+3}$.

(1) 求 $f(x)$ 在 $(-3, +\infty)$ 上的极值;

(2) 若 $\forall x \in (-3, +\infty), \frac{1}{f(x)} - 3 \leq ax^2 - 2x$, 求 a 的最小值.

22. (12分) 已知函数 $f(x) = (x+2 - ae^{2x})e^x$, 其中 e 为自然对数的底数.

(1) 当 $a = 0$ 时, 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 当 $a > 0$ 时, 若 $f(x) \leq 1$ 恒成立, 求实数 a 的最小值.

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

Q 自主选拔在线