



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记

下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu

官方网站: www.tygdedu.cn



高三一轮月考调研考试(新五校联考) 数学试卷(理科)

考生注意:

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分。考试时间120分钟。
2. 请将各题答案填在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:集合、常用逻辑用语、函数与导数。

第Ⅰ卷

一、选择题:本大题共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. 设集合 $A = \{x | 4x - x^2 < 0\}$, $B = \{x | 2x < 5\}$, 则 $A \cup B =$

- A. $(-\infty, \frac{5}{2}) \cup (4, +\infty)$ B. $(-\infty, 0)$
C. $(-\infty, 0) \cup (\frac{5}{2}, +\infty)$ D. $(-\infty, 4)$

2. 函数 $f(x) = \frac{3x-1}{\sqrt{\log_2(2x)+1}}$ 的定义域为

- A. $(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}]$ B. $(0, \frac{1}{4}]$ C. $[\frac{1}{4}, +\infty)$ D. $(\frac{1}{4}, +\infty)$

3. $\int_{-1}^1 (x^2+2) dx =$

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{14}{3}$ D. $\frac{20}{3}$

4. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} f(x+1) - f(x+2), & x \leq 0, \\ x^2 - 4, & x > 0, \end{cases}$ $g(x) = \log_a x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$), 若 $f(0) = g(8)$,

则 $a =$

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

5. 已知函数 $f(x) = e^x - \log_2 x$, 给出下列两个命题:

命题 p : 若 $x_0 \geq 1$, 则 $f(x_0) \geq 3$;

命题 q : $\exists x_0 \in [1, +\infty)$, $f(x_0) = 3$.

则下列叙述错误的是

- A. p 是假命题 B. p 的否命题是: 若 $x_0 < 1$, 则 $f(x_0) < 3$
C. $\neg q: \forall x \in [1, +\infty)$, $f(x) \neq 3$ D. $\neg q$ 是真命题

6. 设偶函数 $f(x)$ 的定义域为 $[-5, 5]$, 且 $f(3) = 0$, 当 $x \in [0, 5]$ 时, $f(x)$ 的图象如图所示, 则不等式 $e^{f(x)} < 1$ 的解集是

- A. $(-3, 0) \cup (3, 5]$ B. $(-3, 0) \cup (0, 3)$
C. $[-5, -3) \cup (3, 5]$ D. $(0, 3)$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记

下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu

官方网站: www.tygdedu.cn



7. 已知函数 $f(x) = 4^{-x} - 2x + 1$ 的零点为 a , 设 $b = \pi^e$, $c = \ln a$, 则 a, b, c 的大小关系为

- A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $c < a < b$ D. $b < a < c$

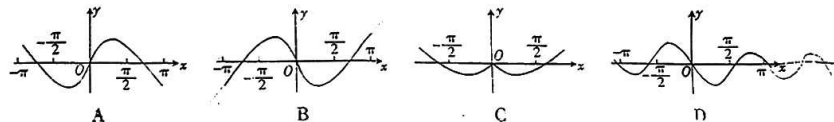
8. 若函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 - x$ 在区间 $(2, 3)$ 内有极值点, 则实数 a 的取值范围是

- A. $[\frac{3}{4}, \frac{4}{3}]$ B. $(\frac{3}{4}, \frac{4}{3})$
C. $(-\infty, \frac{3}{4}) \cup (\frac{4}{3}, +\infty)$ D. $(-\infty, \frac{3}{4}] \cup [\frac{4}{3}, +\infty)$

9. 已知函数 $f(x)$ 满足: 当 $x \leq a$ 时, $f(x) = x^3 - x$, 且 $f(a+x) = f(a-x)$. 若函数 $f(x)$ 恰有5个零点, 则 $a =$

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

10. 函数 $f(x) = \frac{x-3\sin x}{|x|+1}$ 的部分图象大致是



11. 函数 $f(x) = \log_a(|x-1| - a)$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$), 则“ $f(x)$ 在 $[3, +\infty)$ 上是单调函数”是“ $1 < a < 2$ ”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

12. 设函数 $f(x) = -x^2 - 6x + m$, $g(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - m$, $P(x_1, f(x_1))$, $Q(x_2, g(x_2))$, 若 $\forall x_1 \in [-5, -2], \exists x_2 \in [-1, 2]$, 使得直线 PQ 的斜率为0, 则 m 的最小值为

- A. -8 B. $-\frac{5}{2}$ C. -6 D. 2

第Ⅱ卷

二、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的横线上。

13. 若函数 $f(x) = \begin{cases} -x+2, & x < 0 \\ 4-2^x, & 0 \leq x < 2 \\ 1+\log_2 x, & x \geq 2 \end{cases}$, 则 $f(f(0)) - f(-2) =$

14. 已知“ $x \geq m$ ”是“ $2^x > \frac{1}{4}$ ”的充分不必要条件, 且 $m \in \mathbb{Z}$, 则 m 的最小值是 。

15. 函数 $f(x) = \frac{\ln x}{x} - x$ 在区间 $(0, e]$ 上的最大值是 。

16. 设函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(a+1)x^2 + ax$, 集合 $M = \{x | f(x) < 0\}$, $P = \{x | f'(x) < 0\}$, 若 $P \subseteq M$, 则实数 a 的取值构成的集合是 。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记

下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu

官方网址: www.tygdedu.cn



三、解答题:本大题共 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)

设函数 $f(x) = \sqrt{4^x - 32}$ 的定义域为集合 A , 集合 $B = \{x | x^2 + ax - 6 < 0\}$.

(1) 若 $a = -5$, 求 $A \cap B$;

(2) 若 $3 \notin B$, 且 $-2 \notin B$, 求 $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap (\complement_{\mathbb{R}} B)$.

8. (12 分)

已知 $m > 0$, 函数 $f(x) = |x| - 1$, $g(x) = \frac{x-m+1}{e^x}$. 设 p : 若函数 $f(x)$ 在 $[m, m+1]$ 上的值域

为 A , 则 $A \subseteq [-\frac{1}{3}, 2]$; q : 函数 $g(x)$ 的图象不经过第四象限.

(1) 若 $m = 1$, 判断 p, q 的真假;

(2) 若 $p \vee q$ 为真, $p \wedge q$ 为假, 求实数 m 的取值范围.

19. (12 分)

已知 $f(x) = \lg \frac{2+ax}{2-x}$ ($a \neq -1$) 是奇函数.

(1) 求 a 的值;

(2) 若函数 $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$ 的图象关于点 $(1, b)$ 对称, $h(x) = f(x-1) + bg(x)$, 求 $h(0) + \frac{1}{2}h(2)$ 的值.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记

下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu

官方网址: www.tygdedu.cn



20. (12 分)

函数 $f(x) = \log_a(x-a) + \log_a(x-3a)$, 其中 $a > 0$, 且 $a \neq 1$.

(1) 若 $a = 2$, 求不等式 $f(x) < \log_2 49 - \log_2 \frac{1}{3}$ 的解集;

(2) 若对任意 $x \in [a+2, +\infty)$ 都有 $f(x) \leq 1$, 求实数 a 的取值范围.

21. (12 分)

已知函数 $f(x) = 2(x-1)e^x$.

(1) 若函数 $f(x)$ 在区间 $(a, +\infty)$ 上单调递增, 求 $f(a)$ 的取值范围;

(2) 设函数 $g(x) = e^x - x + p$, 若存在 $x_0 \in [1, e]$, 使不等式 $g(x_0) \geq f(x_0) - x_0$ 成立, 求实数 p 的取值范围.

22. (12 分)

已知函数 $f(x) = \frac{ax^2-b}{x} - 2\ln x$ 的图象在 $x=1$ 处的切线过点 $(0, 2-2a)$, $a, b \in \mathbb{R}$.

(1) 若 $a+b = \frac{8}{5}$, 求函数 $f(x)$ 的极值点;

(2) 设 x_1, x_2 ($x_1 \neq x_2$) 是函数 $f(x)$ 的两个极值点, 若 $\frac{1}{e} < x_1 < 1$, 证明: $|f(x_2) - f(x_1)| < 1$.

(提示 $e^2 \approx 7.40$)

密 封 线 内 不 要 答 题