



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 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



2017-2018 学年第一学期高一年级期中测试题

数学试卷

考试时间: 上午 7: 30-9: 30

一. 选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 3 分, 满分 36 分, 在每出的小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将字母代码填入相应位置)

1. 已知集合 $A = \{-1, 0, 1\}$, 集合 $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$

- A. $\{0, 1\}$ B. $[0, 1]$ C. $\{-1, 0, 1, 2\}$ D. $[-1, 2]$

2. 函数 $f(x) = \frac{1}{x-1} + \lg x$ 的定义域是

- A. $(0, +\infty)$ B. $(0, 1) \cup (1, +\infty)$ C. $(0, 1)$ D. $(1, +\infty)$

3. 函数 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 在区间 $[-1, 1]$ 上的最小值是

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

4. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递减的函数是

- A. $y = \log_2 x$ B. $y = \sqrt{x}$ C. $y = |x|$ D. $y = \frac{1}{x}$

5. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0 \\ f(x+2), & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $f(-3) =$

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

工大教育
——做最感动客户的专业教育组织



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 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



6. 已知幂函数 $f(x) = (m^2 - m - 1)x^m$ 在 $(0, +\infty)$ 上增函数, 则实数 $m =$

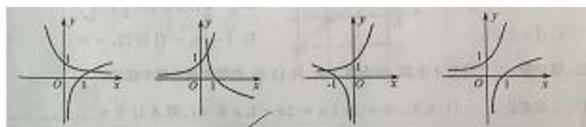
A. 2

B. -1

C. -1 或 2

D. $\frac{1}{2}$

7. 已知 $\lg a + \lg b = 0$, 则函数 $y = a^x$ 与函数 $y = -\log_b x$ 的图象可能是



A

B

C

D



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

8. 下列结论正确的是

A. $\log_5 2 > \log_5 2$

B. $0.9^3 > 3^{0.9}$

C. $\log_{0.3} 2 > 0.3^2$

D. $\log_5 \frac{1}{2} > \log_5 3$

9. 如图所示的 Venn 图中, A, B 是非空集合, 定义集合 $A \otimes B$ 为阴影部分表示的集合,

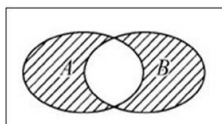
若 $x, y \in \mathbb{R}$, $A = \{x | y = \lg x + \lg(2-x)\}$, $B = \{y | y = 3^x, x > 0\}$, 则 $A \otimes B =$

A. $\{x | 0 < x < 2\}$

B. $\{x | 1 < x < 2\}$

C. $\{x | 0 < x \leq 1 \text{ 或 } x \geq 2\}$

D. $\{x | 0 < x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$



高二数学试卷 第2页 (共7页)



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 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



10. 函数 $f(x) = 1.01^x - x^2$ 的零点个数为

- 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 已知奇函数 $f(x)$ 在 R 上单调递减, 且 $f(-1) = 1$, 则不等式 $-1 \leq f(x-2) \leq 1$ 的解集是 ()

- A. $[-1, 1]$ B. $[-3, -1]$ C. $[0, 2]$ D. $[1, 3]$



工大教育

12. 函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数, 且 $f(x) = \begin{cases} 2^x - 1, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{x}, & x \geq 1 \end{cases}$, 偶函数 $g(x)$ 的定义域为 $\{x | x \neq 0\}$, 且当 $x > 0$ 时, $g(x) = \log_2 x$, 若存在实数 a , 使得 $f(a) = g(b)$ 成立, 则实数 b 的取值范围是

- A. $[-2, -\frac{1}{2}] \cup [\frac{1}{2}, 2]$ B. $[-\frac{1}{2}, 0] \cup [0, \frac{1}{2}]$
C. $[-2, 2]$ D. $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

二. 填空题 (本大题共 4 个, 每小题 3 分, 满分 12 分, 把答案填在题中横线上)

13. 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{y | y = 2x - 1, x \in A\}$, 则 $A \cup B =$ _____



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 官方微信信号: tygdedu
官方网址: www. tygdedu. cn



14. 函数 $f(x) = \log_a x + 1$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象必经过的定点是 _____

15. 已知 $x + x^{-1} = 3$, 则 $x^2 - x^{-2} =$ _____

16. 某品牌手机销售商今年 1,2,3 月份的销售量分别是 1 万部, 1.2 万部, 1.3 万部, 为估计以后每个月的销售量, 以这三个月的销售为依据, 用一个函数模拟该品牌手机的销售量 y (单位: 万部) 与月份 x 之间的关系, 现从二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 或函数 $y = ab^x + c$ ($b > 0, b \neq 1$) 中选用一个效果好的函数进行模拟, 如果 4 月份的销售量为 1.37 万件, 则 5 月份的销售量为 () 万件



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

三. 解答题 (本大题共 5 个小题, 共 52 分, 解答需要写出文字说明, 证明过程或验算步骤)

17. 已知全集 $U = \mathbb{R}$, $A = \{x | -3 < x < 2\}$, $B = \{x | a - 1 < x < a + 3\}$.

(1) 当 $a = 0$ 时, 求 $A \cap B$, $A \cup B$;

(2) 若 $B \subseteq C_U A$, 求实数 a 的取值范围.



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 官方微信信号: tygdedu
官方网址: www. tygdedu. cn



18. 计算下列各式的值 (每小题 5 分, 共 10 分)

$$(1) \pi^0 + (\sqrt{2})^{-2} - \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}} - \sqrt[3]{\frac{1}{8}} \quad (2) \frac{\log_3 2 \cdot \log_4 9 - \lg 5}{\lg 4}$$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

19. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x - \frac{1}{2}, & x < -1, \\ x^2 - 1, & -1 \leq x \leq 1, \\ \log_{\frac{1}{2}} x, & x > 1. \end{cases}$

- (1) 在所给的平面直角坐标系中画出函数 $f(x)$ 的图象, 并根据图象写出 $f(x)$ 的单调区间;
(2) 若函数 $g(x) = f(x) - m$ 由四个零点, 求实数 m 的取值范围。



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 官方微信号: tygdedu
官方网址: www. tygdedu. cn



20 (A) 已知 $f(x) = x + \frac{k}{x} (k > 0)$

- (1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由
- (2) 当 $k=1$ 时, 判断函数 $f(x)$ 在 $(0,1)$ 单调性, 并证明你的判断

(B) 已知 $f(x) = x + \frac{k}{x} (k > 0)$

- (1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并说明理由
- (2) 判断函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 单调性, 并证明你的判断



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

21 (A) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbb{R} , 对于任意的 x, y , 都有 $f(x+y) = f(x)f(y)$,
设 $x < 0$ 时, $f(x) > 1$ 且 $f(-1) = 2$ 。

- (1) 求 $f(0)$;
- (2) 证明: 对于任意的 $x \in \mathbb{R}$, $f(x) > 0$
- (3) 若不等式 $f((k-1)x) > 4f(3-x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上恒成立, 求实数 k 的取值范围



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 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



21 (B) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 R , 对于任意的 x, y 都有 $f(x+y) = f(x)f(y)$,

设 $x < 0$ 时, $f(x) > 1$.

(1). 求 $f(0)$;

(2). 证明: 对于任意的 $x \in R, f(x) > 0$;

(3). 当 $f(1) = \frac{1}{2}$ 时, 若不等式 $\frac{f((k+1)x)}{f(x+2)} > 2$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立, 求实数 k 的取值范围

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织