

教师姓名	沈炜炜	学生姓名	马灿威	首课时间	20181111	本课时间	20181111
学习科目	数学	上课年级	高一	教材版本		人教 A 版	
课题名称	高一必修一期中复习						
重点难点	分类讨论；含参数问题						

一、集合



- 1.1 (福州三中高一半期考) 已知全集 $U = \{-2, -1, 2, 3, 4\}$ 集合 $A = \{-1, 2, 3\}$, $B = \{-2, 2\}$, 则 $(\complement_U A) \cup B = \dots\dots\dots$ ()
 A. $\{-2\}$ B. $\{-2, 2, 4\}$ C. $\{-2, -1, 2\}$ D. $\{-2, 2, 3, 4\}$
- 1.2 (福州三中高一半期考) 设集合 $M = \{x \in \mathbb{R} | x - 1 < 0\}$, $N = \{y | y = x^2, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $M \cap N$ _____
- 1.3 (格致中学高一半期考) 已知集合 $M = \{-2 \leq x \leq 5\}$, $N = \{x | a + 1 \leq x \leq 2a + 1\}$. (1) 若 $a = 3$, 求 $M \cap (\complement_{\mathbb{R}} N)$; (2) 若 $M \cup N = M$, 求实数 a 的取值范围.

二、指数对数幂函数



运算

- 2.1 【2015 福州八中 4】 设 $a = 0.7^{\frac{1}{2}}$, $b = 0.8^{0.5}$, $c = \log_3 0.7$, 则 $\dots\dots\dots$ ()
 A. $c < b < a$ B. $c < a < b$ C. $a < b < c$ D. $b < a < c$
- 2.2 【2016 师大附中 13】 已知 $2^a = 3$, $3^b = 7$, 则 $\log_7 56 = \dots\dots\dots$. (结果用 a, b 表示)
- 2.3 【2015 福州八中 14】 (本小题满分 10 分) 计算:
 (1) $(2\frac{3}{5})^0 + 2^{-2} \cdot (2\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}} + (\frac{25}{36})^{0.5} + \sqrt{(-2)^2}$ (2) $\frac{1}{2} \lg \frac{32}{49} - \frac{4}{3} \lg \sqrt{8} + \lg \sqrt{245}$

2.4 【2016 福州三中 15】(本小题满分 10 分) 根据已知条件, 求下列各式的值.

(1) 已知 $a = 2^{-1}$, $b = 3^{\sqrt{2}}$, 求 $4a^{\frac{2}{3}}b^{-\frac{1}{3}} \div (-\frac{2}{3}a^{-\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{3}})$ 的值; (2) 已知 $f(x) = 3^x$, 求 $f(\log_3 2) + f(2)$ 的值



与二次函数的复合

2.5 【2015 福州三中 14】已知 $a > 0$ 且 $a \neq 1$, 函数 $f(x) = a^{-x^2-2x-3}$ 存在最小值, 且最小值为 16, 则 $a =$ _____.

2.6 【2016 师大附中 18】(本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x)$ 为 \mathbb{R} 上的偶函数. $x \leq 0$ 时 $f(x) = 4^{-x} - a \cdot 2^{-x} (a > 0)$

(I) 求函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上的解析式; (II) 求函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上的最小值.

2.7 【2016 福州三中 17】(本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = \log_3 9x \cdot \log_3 x + 2, x \in [\frac{1}{9}, 3]$.

(1) 求 $f(x)$ 最小值和最大值;

(2) 若不等式 $f(x) - 2m + 1 > 0$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.

三、函数零点问题，函数模型



3.1 (15-16 附中) 已知函数 $f(x) = \begin{cases} e^x + a, & x \leq 0 \\ 2x - 1, & x > 0 \end{cases}$ ，若函数 $f(x)$ 在 \mathbb{R} 上有两个不同零点，则 a 的取值范围是 ()

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

3.2 (15-16 八中) 若方程 $x^2 - 2mx + 4 = 0$ 的两根满足一根大于 1，一根小于 1，则 m 的取值范围是 ()

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

3.3 (16-17 三中) 设函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a > 0, b, c \in \mathbb{R}$).

- (1) 若 $f(1) = c$, $f(x)$ 在 $(k, +\infty)$ 单调递增，求实数 k 的取值范围；
(2) 若 $f(1) = -\frac{a}{2}$ ，求证：函数 $f(x)$ 在 $(0, 2)$ 内至少有一个零点.

3.4 (16-17 三中) 某城市现有人口 300 万，而汽车保有量为 100 万辆，已知汽车保有量每年以 21% 递增，而人口每年以 10% 递增.

- (1) 写出该城市人口 y (单位：万) 关于从现在起经过的年数 x 的函数关系式；
(2) 问该城市经过多少年人均将拥有一辆汽车？(精确到个位).

参考数据： $\lg 3 = 0.4771$, $\lg 11 = 1.041$, $\lg 21 = 1.322$

四、函数的相关性质



定义域、分段函数

- 4.1 (福州高级中学 16-17 高一期中考) 已知函数 $f(x+1) = 2x + 5$, 则 $f(3) = \dots\dots\dots$ ()
 A. 5 B. 7 C. 9 D. 11
- 4.2 【2016.11 福高高一期中考】函数 $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}(x-2)} + \frac{1}{2x-5}$ 的定义域为 _____.
- 4.3 (福高 2016 2017 学年第一学期期中考试) 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^{\frac{1}{2}}, & x > 0 \\ (\frac{1}{2})^x - 1, & x \leq 0 \end{cases}$, 已知 $f(a) > 1$, 则 a 的取值范围是 _____ ()
 A. $(-1, 1)$ B. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
 C. $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$ D. $(1, +\infty)$



奇偶性与单调性

- 4.4 (福建师大附中 15-16 高一期中考,6) 下列函数中,既是偶函数又在 $(0, +\infty)$ 单调递增的函数是... ()
 A. $y = x^3$ B. $y = |x| + 1$ C. $y = -x^2 + 1$ D. $y = 2^{-|x|}$
- 4.5 (福州八中 15-16 高一期中考,2) 设偶函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbb{R} , 当 $x \in [0, +\infty)$ 时, $f(x)$ 是增函数, 则 $f(-2)$, $f(\pi)$, $f(-3)$ 的大小关系是 _____ ()
 A. $f(\pi) > f(-3) > f(-2)$ B. $f(\pi) > f(-2) > f(-3)$
 C. $f(\pi) < f(-3) < f(-2)$ D. $f(\pi) < f(-2) < f(-3)$
- 4.6 (福建师大附中 16-17 高一期中考,7) 已知定义在 \mathbb{R} 上的函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, 2)$ 内为减函数, 且 $f(x+2)$ 为偶函数, 则 $f(-1)$, $f(4)$, $f(\frac{11}{2})$ 的大小为 _____ ()
 A. $f(4) < f(-1) < f(\frac{11}{2})$ B. $f(-1) < f(4) < f(\frac{11}{2})$
 C. $f(-1) > f(4) > f(\frac{11}{2})$ D. $f(4) > f(\frac{11}{2}) > f(-1)$
- 4.7 (福州高级中学 16-17 高一期中考,11) 定义在 \mathbb{R} 上的偶函数 $f(x)$, 当 $x \in [1, 2]$ 时, $f(x) < 0$ 且 $f(x)$ 增函数, 给出下列四个结论:
 (1) $f(x)$ 在 $[-2, -1]$ 上单调递增; (2) 当 $x \in [-2, -1]$ 时, 有 $f(x) < 0$;
 (3) $f(-x)$ 在 $[-2, -1]$ 上单调递减; (4) $|f(x)|$ 在 $[-2, -1]$ 上单调递减. 其中正确的结论是 _____ ()
 A. (1)(3) B. (2)(4) C. (2)(3) D. (3)(4)
- 4.8 (福州格致中学 16-17 高一期中考,10) 若 $f(x) = -x^2 + 2ax$ 与 $g(x) = \frac{a}{x+1}$ 在区间 $[1, 2]$ 上都是减函数, 则实数 a 的取值范围 _____ ()
 A. $(-1, 0) \cup (0, 1)$ B. $(-1, 0) \cup (0, 1]$ C. $(0, 1)$ D. $(0, 1]$
- 4.9 (福建师大附中 16-17 高一期中考,15) 定义在 \mathbb{R} 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x-2) = f(x+2)$, 且当 $x \in (-1, 0)$ 时, $f(x) = 2^x + \frac{1}{5}$, 则 $f(\log_2 20) = \underline{\hspace{2cm}}$.

4.10 (福州格致中学 16-17 高一期中,14) 已知定义在 \mathbb{R} 上的奇函数 $f(x)$, 当 $x > 0$ 时 $f(x) = x^2 + x - 1$, 那么 $x < 0$ 时, $f(x) =$ _____.

4.11 (福州八中 2015—2016 高一上学期期中考试 23) 设 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的奇函数, 且对任意 $a, b \in \mathbb{R}$, 当 $a + b \neq 0$ 时, 都有 $\frac{f(a)+f(b)}{a+b} > 0$

(1) 若 $a > b$, $f(a)$ 与 $f(b)$ 的大小关系;

(2) 若 $f(9^x - 2 \cdot 3^x) + f(2 \cdot 9^x - k) > 0$ 对任意 $x \in [0, \infty)$ 恒成立, 求实数 k 的取值范围.

4.12 (福建师大附属中学 2016-2017 高一年级期中考试 19) 定义在 $(0, +\infty)$ 的函数 $f(x)$ 满足下面三个条件:

① 对任意正数 a, b , 都有 $f(a) + f(b) = f(ab)$;

② 当 $x > 1$ 时, $f(x) < 0$;

③ $f(2) = -1$.

(I) 求 $f(1)$ 的值;

(II) 试用单调性定义证明: 函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 是减函数;

(III) 求满足 $f(3x + 1) > 2$ 的 x 的取值集合.

4.13 (福州市高级中学 2016-2017 高一上期中 22) 已知函数 $f(x) = x^2 - 2ax + 5 (a > 1)$

(I) 若 $f(x)$ 的定义域和值域均是 $[1, a]$ ，求实数 a 的值；

(II) 若 $f(x)$ 在区间 $[4, +\infty)$ 上是增函数，且对任意的 $x \in [1, a+2]$ ，都有 $f(x) \leq 0$ ，求实数 a 的取值范围；

(III) 若 $g(x) = 2^x + \log_2 x + 1$ ，且对任意的 $x \in [0, 1]$ ，都存在 $f(x_0) = g(x)$ 成立，求实数 a 的取值范围.