



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



师院附中 师苑中学高一(上)第一次月考

数学试题解析

一、选择题

1~6 ACDBAA

7~12 CCACBB

二、填空题

13. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) < f(-2) < f(-\pi)$ (从大到小亦可)

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

15. $(1, 1), (5, 5)$

16. $(4), (5)$

三、解答题

17. 解: (1) $A \cap B = \{x | 4 \leq x \leq 5\}$;

(2) $A \cup B = \{x | -2 \leq x \leq 6\}$;

(3) $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap B = \{x | 5 < x \leq 6\}$.

18. 解: (1) $A = \{x | x \geq 1 \text{ 或 } x < -1\}$;

(2) $\because a < 1$

$\therefore 2a < a + 1$

$\therefore B = \{x | 2a < x < a + 1\}$

又 $\because B \subseteq A, A = \{x | x \geq 1 \text{ 或 } x < -1\}$

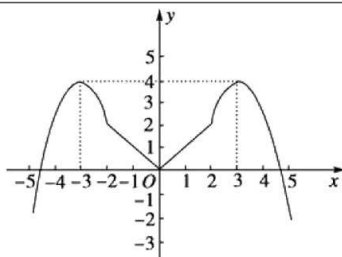
$\therefore 2a \geq 1 \text{ 或 } a + 1 \leq -1$

$\therefore \frac{1}{2} \leq a < 1 \text{ 或 } a \leq -2$

故实数 a 的取值范围为 $\left[\frac{1}{2}, 1\right) \cup (-\infty, -2]$.

19. 解: (1) $f(x) = -2x^2 - 12x - 14, x \in (-\infty, -2)$;

(2) 图象如下图所示:



(3) 由图象观察可知 $f(x)$ 的值域为 $(-\infty, 4]$;

单调增区间为 $(-\infty, -3]$ 和 $[0, 3]$,

单调减区间为 $(-3, 0)$ 和 $(3, +\infty)$.

20. 解: (1) 由 $\Delta \geq 0$, 解得实数 a 的范围是 $(-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$;

$$(2) M(a) = \begin{cases} 4a+5, & a \leq 0 \\ -a^2+4a+5, & 0 < a < 2 \\ 9, & a \geq 2 \end{cases}$$

21. 解: (1) $f(1) = 0$;

(2) $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增函数, 证明如下:

$$\forall x_1, x_2 \in (0, +\infty), \text{ 且 } x_1 < x_2,$$

$$\text{则 } f(x_2) - f(x_1) = f\left(\frac{x_2}{x_1}\right),$$

$$\because x_2 > x_1 > 0$$

$$\therefore \frac{x_2}{x_1} > 1$$

$$\therefore f\left(\frac{x_2}{x_1}\right) > 0$$

$$\therefore f(x_2) - f(x_1) > 0$$

$$\text{即 } f(x_2) > f(x_1),$$

故 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增函数;

(3) 令 $x = 4, y = 2$, 可得

$$f(2) = f(4) - f(2), \text{ 解得 } f(2) = 3$$

则不等式 $f(x-1) \leq 3$ 等价于 $f(x-1) \leq f(2)$



$\because f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增函数

$$\therefore x-1 \leq 2 \text{ 且 } x-1 > 0$$

$$\therefore 1 < x \leq 3$$

即不等式的解集为 $(1, 3]$.

22. 解: (1) $\because f(x)$ 为定义在 R 上的奇函数

$$\therefore f(0) = a^2 - 1 = 0$$

$$\text{又 } \because a < 0$$

$$\therefore a = -1$$

$$\therefore \text{当 } x \geq 0 \text{ 时, } f(x) = (x+1)^2 - 1 = x^2 + 2x$$

$$\therefore \text{当 } x < 0 \text{ 时, } f(x) = -f(-x) = -x^2 + 2x$$

$$\text{故 } f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x \geq 0 \\ -x^2 + 2x, & x < 0 \end{cases}$$

(2) 当 $a > 0$ 时, 且 $f(x)$ 在 $(-1, 1)$ 上单调递减,

$$\text{则 } \begin{cases} a \geq 1 \\ b \leq -1 \\ a^2 - 1 \leq 1 - b^2 \end{cases}, \text{ 则有 } a^2 \geq 1, b^2 \geq 1, a^2 + b^2 \leq 2,$$

即有 $a^2 + b^2 = 2$, 即 $a = 1, b = -1$,

则有 $b - a = -2$.