

高二年级数学第 19 课时《对数与对数函数》作业答案

一、选择题

1. 答案 D

解析 要使函数有意义只需要
$$\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x > 0 \\ \lg x \neq 0 \end{cases},$$

解得 $0 < x < 1$ 或 $1 < x \leq 2$,

$\therefore$ 定义域为 $\{x | 0 < x < 1 \text{ 或 } 1 < x \leq 2\}$.

2. 答案 A

解析 $(\lg \frac{1}{4} - \lg 25) \div 100^{-\frac{1}{2}} = (\lg \frac{1}{100}) \div 10^{-1}$

$= -2 \times 10 = -20.$

3. 答案 C

解析 $f(x_1 x_2 \cdots x_{2015}) = \log_a(x_1 x_2 \cdots x_{2015}) = 8,$

$f(x_1^2) + f(x_2^2) + \cdots + f(x_{2015}^2)$

$= \log_a x_1^2 + \log_a x_2^2 + \cdots + \log_a x_{2015}^2$

$= \log_a (x_1 x_2 \cdots x_{2015})^2 = 2 \log_a (x_1 x_2 \cdots x_{2015}) = 16.$

4. 答案 A

解析 $\because y = \lg|x-1| = \begin{cases} \lg(x-1), & x > 1; \\ \lg(1-x), & x < 1. \end{cases}$

$\therefore$ A 项符合题意.

5. 答案 D

解析 $\because x = \ln \pi > \ln e, \therefore x > 1.$

$\because y = \log_5 2 < \log_5 \sqrt{5}, \therefore 0 < y < \frac{1}{2}.$

$\because z = e^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{e}} > \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}, \therefore \frac{1}{2} < z < 1.$

综上可得, $y < z < x.$

6. 答案 C

方法一:

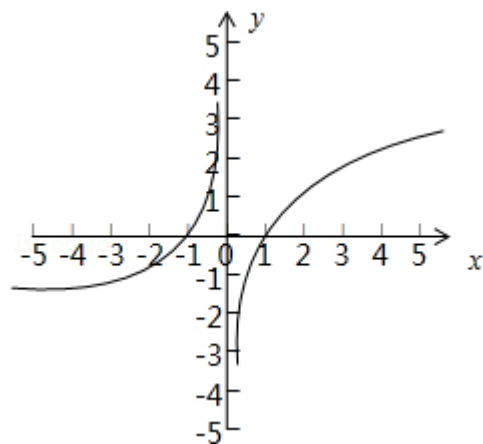
解析 $f(a) > f(-a) \Rightarrow \begin{cases} a > 0, \\ \log_2 a > \log_2 \frac{1}{2} a \end{cases} \text{ 或}$

$\begin{cases} a < 0, \\ \log_2 \frac{1}{2}(-a) > \log_2(-a) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > 0, \\ a > 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a < 0, \\ -1 < a < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow a > 1 \text{ 或 } -1 < a < 0.$

方法二:

解析 如图, 画出分段函数的图象, 表示 $-a$ 和 a 的两个点关于



原点对称，结合图象分析可得答案为 C.

7. 答案: D.

解析: 两颗星的星等与亮度满足 $m_2 - m_1 = \frac{5}{2} \lg \frac{E_1}{E_2}$, 令 $m_2 = -1.45$, $m_1 = -26.7$,

$$\lg \frac{E_1}{E_2} = \frac{2}{5} (m_2 - m_1) = \frac{2}{5} (-1.45 + 26.7) = 10.1, \quad \frac{E_1}{E_2} = 10^{10.1} \cdot \frac{E_2}{E_1} = 10^{-10.1},$$

故选 D.

8. 答案 D

解析 由于 $a > 0$, 且 $a \neq 1$, $\therefore u = ax - 3$ 为增函数,

$\therefore$ 若函数 $f(x)$ 为增函数, 则 $f(x) = \log_a u$ 必为增函数,

因此 $a > 1$. 又 $y = ax - 3$ 在 $[1, 3]$ 上恒为正,

$\therefore a - 3 > 0$, 即 $a > 3$, 故选 D.

9. 答案 B

解析 当 $x \leq 0$ 时, $3^{x+1} > 1 \Rightarrow x + 1 > 0$, $\therefore -1 < x \leq 0$;

当 $x > 0$ 时, $\log_2 x > 1 \Rightarrow x > 2$, $\therefore x > 2$.

综上所述, x 的取值范围为 $-1 < x \leq 0$ 或 $x > 2$.

10. 答案: C

解析: 作出函数 $f(x)$ 的图象如图,

不妨设 $a < b < c$, 则 $-\lg a = \lg b = -\frac{1}{2}c + 6 \in (0, 1)$

$$ab = 1, \quad 0 < -\frac{1}{2}c + 6 < 1$$

则 $abc = c \in (10, 12)$.

故答案为 C

