

## 反射テスト 対数 方程式 01

1. 次の方程式を解け. (  $S$  級 50 秒,  $A$  級 1 分 20 秒,  $B$  級 2 分 20 秒,  $C$  級 3 分 30 秒 )

(1)  $\log_2 x = 3$

(2)  $\log_{\frac{1}{3}}(x - 1) = 2$

(3)  $\log_2(x^2 - 2) = \log_2 x$

2. 次の方程式を解け. (  $S$  級 50 秒,  $A$  級 1 分 20 秒,  $B$  級 2 分 20 秒,  $C$  級 3 分 30 秒 )

(1)  $\log_3 x = -2$

(2)  $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) = 5$

(3)  $\log_2(1-x^2) = \log_2 x$

## 反射テスト 対数 方程式 01 解答解説

1. 次の方程式を解け. (  $S$  級 50 秒,  $A$  級 1 分 20 秒,  $B$  級 2 分 20 秒,  $C$  級 3 分 30 秒 )

★ 対数方程式 真数条件 を必ず最初に確認しておくこと.

$$(1) \quad \log_2 x = 3$$

★真数条件より  $x > 0$

$$\begin{aligned} \text{与方程式} \quad &\Leftrightarrow x > 0 \text{ かつ } \log_2 x = 3 \log_2 2 \\ &\Leftrightarrow x > 0 \text{ かつ } \log_2 x = \log_2 8 \\ &\Leftrightarrow x > 0 \text{ かつ } x = 8 \\ &\Leftrightarrow x = 8 \end{aligned}$$

$$(2) \quad \log_{\frac{1}{3}}(x-1) = 2$$

★真数条件より  $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

$$\begin{aligned} \text{与方程式} \quad &\Leftrightarrow x > 1 \text{ かつ } \log_{\frac{1}{3}}(x-1) = 2 \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} \\ &\Leftrightarrow x > 1 \text{ かつ } \log_{\frac{1}{3}}(x-1) = \log_{\frac{1}{3}} \left( \frac{1}{3} \right)^2 \\ &\Leftrightarrow x > 1 \text{ かつ } x-1 = \frac{1}{9} \\ &\Leftrightarrow x > 1 \text{ かつ } x = \frac{10}{9} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{10}{9} \end{aligned}$$

$$(3) \quad \log_2(x^2 - 2) = \log_2 x$$

★真数条件より  $x^2 - 2 > 0$  かつ  $x > 0 \Leftrightarrow x > \sqrt{2}$

$$\begin{aligned} \text{与方程式} \quad &\Leftrightarrow x > \sqrt{2} \text{ かつ } x^2 - 2 = x \\ &\Leftrightarrow x > \sqrt{2} \text{ かつ } x^2 - x - 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x > \sqrt{2} \text{ かつ } (x+1)(x-2) = 0 \\ &\Leftrightarrow x > \sqrt{2} \text{ かつ } 「 x = -1 \text{ 又は } x = 2 」 \\ &\Leftrightarrow x = 2 \end{aligned}$$

2. 次の方程式を解け. (  $S$  級 50 秒,  $A$  級 1 分 20 秒,  $B$  級 2 分 20 秒,  $C$  級 3 分 30 秒 )

(1)  $\log_3 x = -2$

★真数条件より  $x > 0$

与方程式  $\Leftrightarrow x > 0$  かつ  $\log_3 x = -2 \log_3 3$   
 $\Leftrightarrow x > 0$  かつ  $\log_3 x = \log_3 3^{-2}$   
 $\Leftrightarrow x > 0$  かつ  $x = \frac{1}{9}$   
 $\Leftrightarrow x = \frac{1}{9}$

(2)  $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) = 5$

★真数条件より  $1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$

与方程式  $\Leftrightarrow x < 1$  かつ  $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) = 5 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2}$   
 $\Leftrightarrow x < 1$  かつ  $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) = \log_{\frac{1}{2}} \left( \frac{1}{2} \right)^5$   
 $\Leftrightarrow x < 1$  かつ  $1-x = \frac{1}{32}$   
 $\Leftrightarrow x < 1$  かつ  $x = \frac{31}{32}$   
 $\Leftrightarrow x = \frac{31}{32}$

(3)  $\log_2(1-x^2) = \log_2 x$

★真数条件より  $1-x^2 > 0$  かつ  $x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$

与方程式  $\Leftrightarrow 0 < x < 1$  かつ  $1-x^2 = x$   
 $\Leftrightarrow 0 < x < 1$  かつ  $x^2 + x - 1 = 0$   
 $\Leftrightarrow 0 < x < 1$  かつ  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1}$   
 $\Leftrightarrow 0 < x < 1$  かつ  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$   
 $\Leftrightarrow x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$