

問題

問題 1. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 2^{50} は何桁の整数か。

(2) 3^{60} は何桁の整数か。

問題 2. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 2^n が 15 桁の整数になるときの整数 n の値をすべて求めよ。

(2) 3^n が 12 桁の整数になるときの整数 n の値をすべて求めよ。

問題 3. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{30}$ を小数で表すと、小数第何位に初めて 0 でない数字が表れるか。

(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{40}$ を小数で表すと、小数第何位に初めて 0 でない数字が表れるか。

練習

練習 1. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 2^{90} は何桁の整数か。

(2) 3^{100} は何桁の整数か。

練習 2. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 2^n が 20 桁の整数になるときの整数 n の値をすべて求めよ。

(2) 3^n が 18 桁の整数になるときの整数 n の値をすべて求めよ。

練習 3. $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^{80}$ を小数で表すと、小数第何位に初めて 0 でない数字が表れるか。

(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{70}$ を小数で表すと、小数第何位に初めて 0 でない数字が表れるか。

解答

問題 1.

(1) 16 桁 (2) 29 桁

問題 2.

(1) $n = 47, 48, 49$ (2) $n = 24, 25$

問題 3.

(1) 小数第 10 位に初めて 0 でない数字が現れる

(2) 小数第 20 位に初めて 0 でない数字が現れる

練習 1.

(1) 28 桁 (2) 48 桁

練習 2.

(1) $n = 64, 65, 66$ (2) $n = 36, 37$

練習 3.

(1) 小数第 25 位に初めて 0 でない数字が現れる

(2) 小数第 34 位に初めて 0 でない数字が現れる