

# 反射テスト 約数 階乗 何回割りきれるか 01

1. 次の間に答えよ。(S級40秒, A級1分05秒, B級2分, C級3分)

(1)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 20$  は, 5 で何回割り切れるか.

(2)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 20$  は, 2 で何回割り切れるか.

(3)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 24$  は, 6 で何回割り切れるか.

(4)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 30$  は, 0 が下何ケタならばか.

2. 次の問に答えよ。(S級45秒, A級1分10秒, B級2分, C級3分)

(1)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 30$  は, 11 で何回割り切れるか.

(2)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 40$  は, 2 で何回割り切れるか.

(3)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 100$  は, 14 で何回割り切れるか.

(4)  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 100$  は, 0 が下何ケタならぶか.

# 反射テスト 約数 階乗 何回割りきれるか 01 解答解説

1. 次の間に答えよ。(S級40秒, A級1分05秒, B級2分, C級3分)

★素数(1とその数自身でしか割り切れない自然数. ただし1はのぞく.)

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …

★素因数分解(素数の積で表すこと. その場合の素数を因数という.)

例 60を素因数分解せよ.

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

この例の場合, 「60は因数2をもつ」, 「60の因数は2, 3, 5である」という言い方が可能である.

(1)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ は, 5で何回割り切れるか.

$$20 \div 5 = 4 \dots 0 \quad \text{素因数5をもつ整数の個数}$$

**4回**

(2)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ は, 2で何回割り切れるか.

$$20 \div 2 = 10 \dots 0 \quad \text{素因数2をもつ整数の個数}$$

$$10 \div 2 = 5 \dots 0 \quad \text{上の10個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$5 \div 2 = 2 \dots 1 \quad \text{上の5個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$2 \div 2 = 1 \dots 0 \quad \text{上の2個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$10 + 5 + 2 + 1 = 18 \text{回}$$

(3)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 24$ は, 6で何回割り切れるか.

$$6 = 2 \times 3 \Rightarrow \text{素因数2} < \text{素因数3} \Rightarrow \text{素因数2の個数} > \text{素因数3の個数}$$

$\Rightarrow$  素因数3で何回割りきれるか考える.

$$24 \div 3 = 8 \dots 0 \quad \text{素因数3をもつ整数の個数}$$

$$8 \div 3 = 2 \dots 2 \quad \text{上の8個の中で, 素因数3をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$8 + 2 = 10 \text{回}$$

(4)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 30$ は, 0が下何ケタならばか.

☆「下何ケタ0がならばか」 $\Leftrightarrow$ 「10で何回割りきれるか」

$$10 = 2 \times 5 \Rightarrow \text{素因数2} < \text{素因数5} \Rightarrow \text{素因数2の個数} > \text{素因数5の個数}$$

$\Rightarrow$  素因数5で何回割りきれるか考える.

$$30 \div 5 = 6 \dots 0 \quad \text{素因数5をもつ整数の個数}$$

$$6 \div 5 = 1 \dots 1 \quad \text{上の6個の中で, 素因数5をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$6 + 1 = 7 \text{ケタ}$$

2. 次の間に答えよ。(S級45秒, A級1分10秒, B級2分, C級3分)

★素数(1とその数自身でしか割り切れない自然数. ただし1はのぞく.)

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …

★素因数分解(素数の積で表すこと. その場合の素数を因数という.)

例 60を素因数分解せよ.

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

この例の場合, 「60は因数2をもつ」, 「60の因数は2, 3, 5である」という言い方が可能である.

(1)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 30$ は, 11で何回割り切れるか.

$$30 \div 11 = 2 \dots 8 \quad \text{素因数11をもつ整数の個数}$$

**2回**

(2)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 40$ は, 2で何回割り切れるか.

$$40 \div 2 = 20 \dots 0 \quad \text{素因数2をもつ整数の個数}$$

$$20 \div 2 = 10 \dots 0 \quad \text{上の20個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$10 \div 2 = 5 \dots 0 \quad \text{上の10個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$5 \div 2 = 2 \dots 1 \quad \text{上の5個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$2 \div 2 = 1 \dots 0 \quad \text{上の2個の中で, 素因数2をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$20 + 10 + 5 + 2 + 1 = 38 \text{回}$$

(3)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 100$ は, 14で何回割り切れるか.

$$14 = 2 \times 7 \Rightarrow \text{素因数2} < \text{素因数7} \Rightarrow \text{素因数2の個数} > \text{素因数7の個数}$$

$\Rightarrow$  素因数7で何回割りきれるか考える.

$$100 \div 7 = 14 \dots 2 \quad \text{素因数7をもつ整数の個数}$$

$$14 \div 7 = 2 \dots 0 \quad \text{上の14個の中で, 素因数7をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$14 + 2 = 16 \text{回}$$

(4)  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 100$ は, 0が下何ケタならぶか.

☆「下何ケタ0がならぶか」  $\Leftrightarrow$  「10で何回割りきれるか」

$$10 = 2 \times 5 \Rightarrow \text{素因数2} < \text{素因数5} \Rightarrow \text{素因数2の個数} > \text{素因数5の個数}$$

$\Rightarrow$  素因数5で何回割りきれるか考える.

$$100 \div 5 = 20 \dots 0 \quad \text{素因数5をもつ整数の個数}$$

$$20 \div 5 = 4 \dots 0 \quad \text{上の20個の中で, 素因数5をさらにもう1個もつ整数の個数}$$

$$20 + 4 = 24 \text{ケタ}$$