

6.1

最終確認問題 1-5 の解答

問題 1

$$\begin{aligned}
 1. \quad a + 2b + 3c + 4a &= (1 \times 12) + (2 \times 34) + (3 \times 56) + (4 \times 78) \\
 &= 12 + 68 + 168 + 312 \\
 &= \mathbf{560}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad a^2 + b^2 + c^2 + d^2 &= 12^2 + 34^2 + 56^2 + 78^2 \\
 &= 144 + 1156 + 3136 + 6084 \\
 &= \mathbf{10520}
 \end{aligned}$$

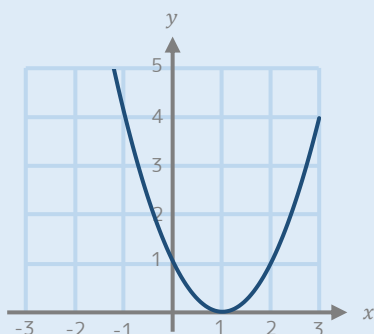
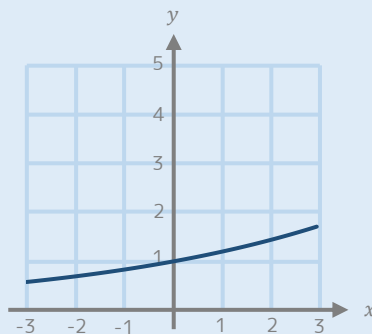
$$\begin{aligned}
 3. \quad abcd \bmod 10 &= (12 \times 34 \times 56 \times 78) \bmod 10 \\
 &= (2 \times 4 \times 6 \times 8) \bmod 10 \\
 &= 384 \bmod 10 = \mathbf{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad \sqrt{b+d-a} &= \sqrt{34+78-12} \\
 &= \sqrt{100} = \mathbf{10}
 \end{aligned}$$

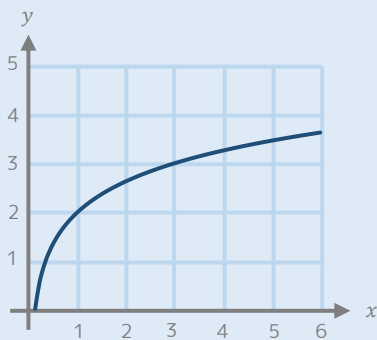
なお、3. では計算途中で余りを取っても正しい答えが得られる性質（→4.6.1項）を使っています。

問題 2

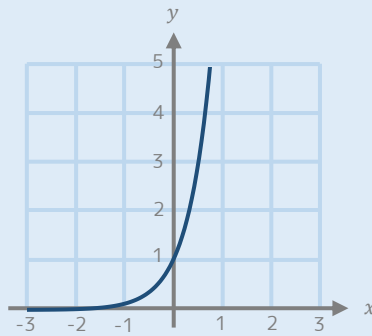
答えは以下ようになります。分からない人は、関数（→2.3節）に戻って確認しましょう。なお、(4) の $y = 2^{3x}$ は $y = 8^x$ と同じです。

関数 $y = x^2 - 2x + 1$ 関数 $y = 1.2^x$ 

関数 $y = \log_3 x + 2$



関数 $y = 2^{3x}$



問題 3 (1), (2)

1. ${}_4P_3 = (4 \times 3 \times 2) = \mathbf{24}$

${}_{10}P_5 = (10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6) = \mathbf{30240}$

${}_{2021}P_1 = \mathbf{2021}$

2. ${}_4C_3 = {}_4P_3 \div 3! = 24 \div 6 = \mathbf{4}$

${}_{10}C_5 = {}_{10}P_5 \div 5! = 30240 \div 120 = \mathbf{252}$

${}_{2021}C_1 = {}_{2021}P_1 \div 1! = 2021 \div 1 = \mathbf{2021}$

${}_{2021}C_{2020} = \frac{{}_{2021}C_1}{2020!} = \mathbf{2021}$

$${}_{2021}C_{2020} = \frac{2021!}{2020! \times 1!}$$

$${}_{2021}C_1 = \frac{2021!}{1! \times 2020!} \text{ であるため。}$$

問題 3 (3), (4), (5)

3. 積の法則 (→**3.3.2項**) より、選び方の総数は $160 \times 250 \times 300 = \mathbf{12000000}$ 通り (1200 万通り) です。

4. 積の法則 (→**3.3.2項**) より、書き方の総数は $4^5 = \mathbf{1024}$ 通りです。

5. N 個のものを並べる方法の数は $N! = 1 \times 2 \times \cdots \times N$ 通り (→**3.3.3項**) なので、長さ 8 の数列は全部で $8! = \mathbf{40320}$ 通りです。

問題 4

まず、平均値 (→**3.5.4項**) は以下のようになります。

$$\frac{182 + 182 + 188 + 191 + 192 + 195 + 197 + 200 + 205 + 217}{10} = \mathbf{195 \text{ cm}}$$

次に標準偏差を計算します。各部員の身長の平均との差は次表の通りです。

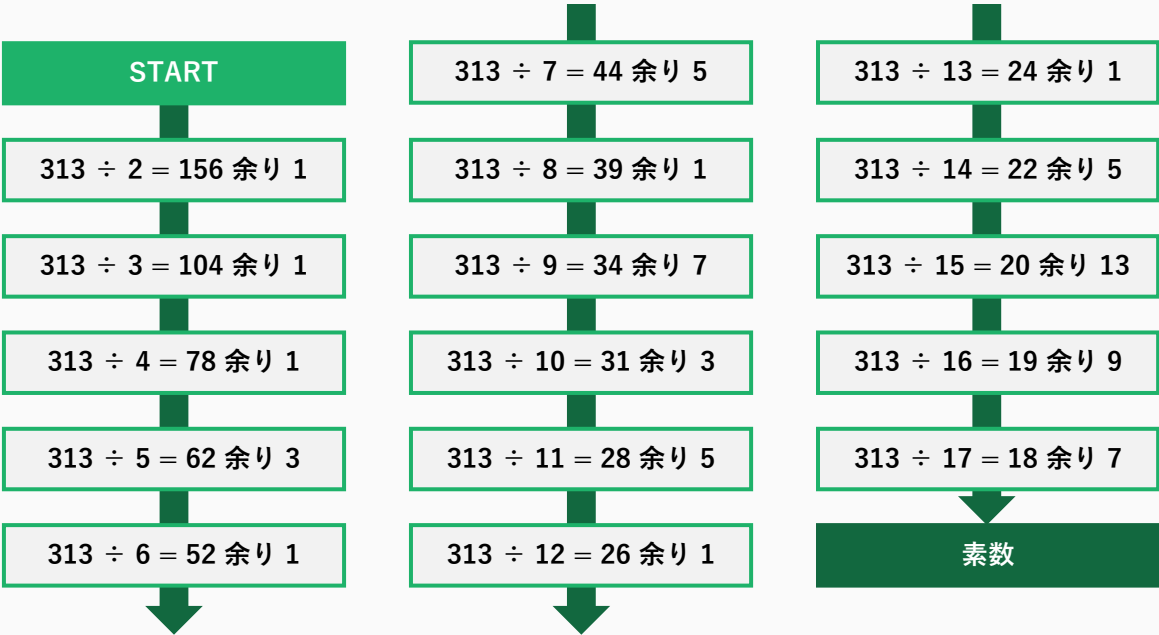
身長	182	183	188	191	192	195	197	200	205	217
平均との差	13	12	7	4	3	0	2	5	10	22

したがって、標準偏差（→3.5.4項）は次のようになります。

$$\sqrt{\frac{13^2 + 12^2 + 7^2 + 4^2 + 3^2 + 0^2 + 2^2 + 5^2 + 10^2 + 22^2}{10}} = 10 \text{ cm}$$

問題 5 (1)

$\sqrt{313} = 17.69 \dots$ なので、以下のように 2 から 17 まで割って行けばよいです。いずれも割り切れないため、313 は素数です。



問題 5 (2)

723 と 207 の最大公約数をユークリッドの互除法で求めると、以下のようになります。求める最大公約数は 3 です。

