

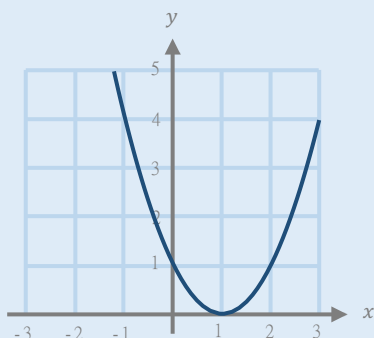
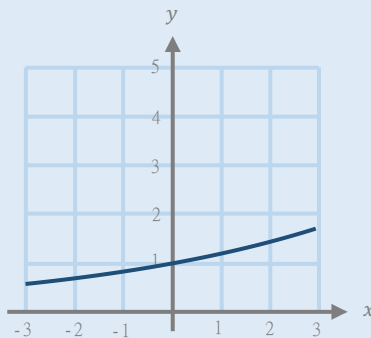
## 問題 1

1.  $a + 2b + 3c + 4a = (1 \times 12) + (2 \times 34) + (3 \times 56) + (4 \times 78)$   
 $= 12 + 68 + 168 + 312$   
 $= \mathbf{560}$
2.  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 12^2 + 34^2 + 56^2 + 78^2$   
 $= 144 + 1156 + 3136 + 6084$   
 $= \mathbf{10520}$
3.  $abcd \bmod 10 = (12 \times 34 \times 56 \times 78) \bmod 10$   
 $= (2 \times 4 \times 6 \times 8) \bmod 10$   
 $= 384 \bmod 10 = \mathbf{4}$
4.  $\sqrt{b+d-a} = \sqrt{34+78-12}$   
 $= \sqrt{100} = \mathbf{10}$

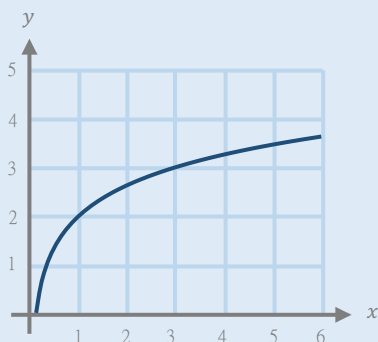
此外，在 3 中，使用了在計算途中取餘數也能得到正確答案的性質（→4.6.1項）。

## 問題 2

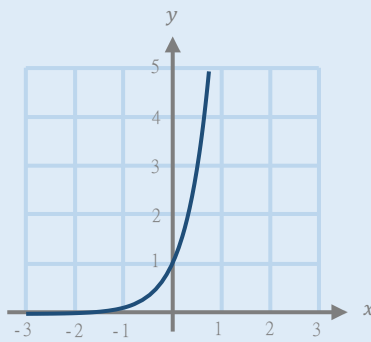
答案如下。不瞭解的人可以回到函數（→2.3節）確認。此外，(4) 的  $y = 2^{3x}$  與  $y = 8^x$  相同。

函數  $y = x^2 - 2x + 1$ 函數  $y = 1.2^x$ 

函數  $y = \log_3 x + 2$



函數  $y = 2^{3x}$



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

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

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

${}_{2021}C_{2020} = \frac{{}_{2021}C_1}{1} = \mathbf{2021}$

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

${}_{2021}C_1 = \frac{2021!}{1! \times 2020!} \circ$

### 問題3 (3), (4), (5)

3. 根據乘法原理 (→3.3.2項)，選擇方法的總數為  $160 \times 250 \times 300 = \mathbf{12000000}$  種 (1200萬種)。

4. 根據乘法原理 (→3.3.2項)，寫法總數為  $4^5 = \mathbf{1024}$  種。

5. 將  $N$  個物品排列的方法數量  $N! = 1 \times 2 \times \cdots \times N$  種 (→3.3.3項)，所以長度為 8 的數列總共有  $8! = \mathbf{40320}$  種。

### 問題4

首先，平均值 (→3.5.4項) 如下。

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

接著計算標準差。各隊員的身高與平均的差如下表所示。

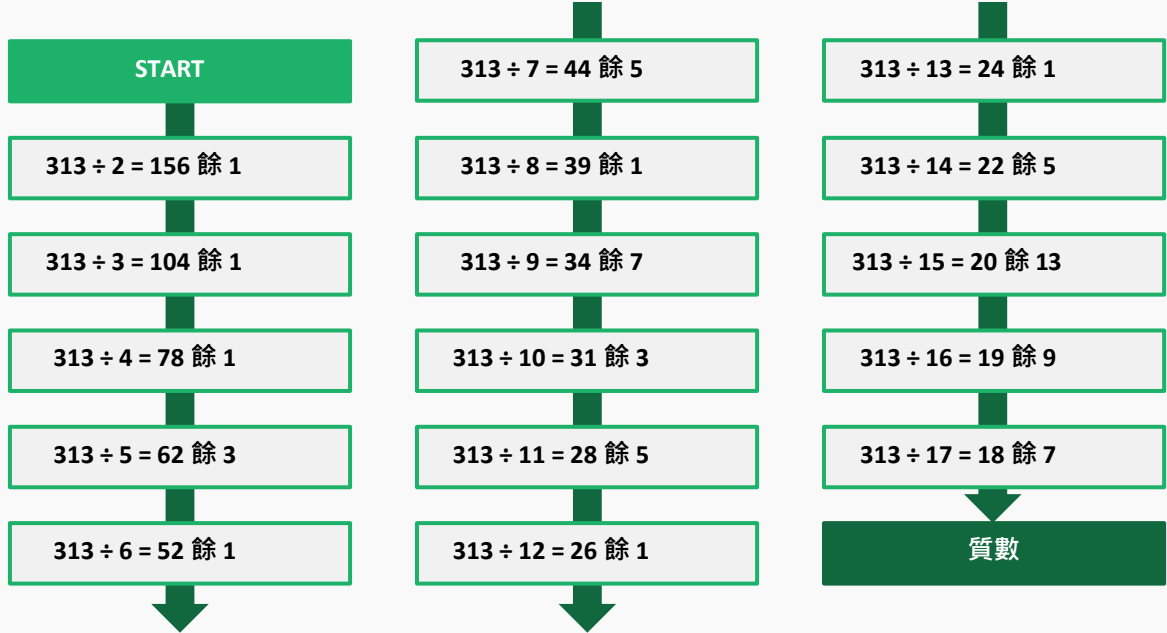
身長	182	183	188	191	192	195	197	200	205	217
與平均的差	13	12	7	4	3	0	2	5	10	22

因此，標準差（→3.5.4項）如下。

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

### 問題5 (1)

因為 $\sqrt{313} = 17.69 \dots$ ，可以從 2 到 17 進行除法如下。由於都不能整除，所以 313 是質數。



### 問題 5 (2)

用輾轉相除法求 723 和 207 的最大公因數，結果如下。求得的最大公因數是 3。

