

中3数学C 復習テスト解答 3学期-2

1

- (1) 等差数列 $2, 5, 8, \dots, 98$ の公差は $5 - 2 (= 8 - 5) = \boxed{3}$ であり、項数を n とすると、 98 は n 番目の項なので、 $98 = 2 + 3 \times (n - 1) \quad \therefore n = \boxed{33}$

また、この数列に現れる数の総和 S は、

$$S = 2 + 5 + 8 + \dots + 98 \quad \text{と、}$$

$$S = 98 + 95 + 92 + \dots + 2 \quad \text{の辺々を足して、}$$

$$2S = \underbrace{100 + 100 + 100 + \dots + 100}_{(n=)33 \text{ 個}}$$

$$\therefore S = \frac{100 \times 33}{2} = \boxed{1650}$$

- (2) 等比数列 $3, 6, 12, \dots, 3072$ の公比は $\frac{6}{3} (= \frac{12}{6}) = \boxed{2}$ である。

項数を n とすると、 3072 は n 番目の項なので、

$$3072 = 3 \times 2^{n-1} \quad \therefore 2^{n-1} = 1024 = 2^{10} \quad \therefore n - 1 = 10 \quad \therefore n = \boxed{11}$$

また、この数列に現れる数の総和 S は、

$$S = 3 + 6 + 12 + \dots + 3072 \quad \text{と、}$$

$$2S = \quad + 6 + 12 + \dots + 3072 + 6144 \quad \text{の辺々を引いて、}$$

$$-S = 3 - 6144$$

$$\therefore S = 6144 - 3 = \boxed{6141}$$

2

(1) 等差数列 $201, 197, 193, \dots$ の公差は $197 - 201 (= 193 - 197) = -4$ なので、
 $a_n = 201 - 4 \times (n - 1) = \boxed{-4n + 205}$

(2) 1 (1) の S を求めたときと同じ要領で考えれば、

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2} = \frac{\{201 + (-4n + 205)\}n}{2} = \boxed{-2n^2 + 203n}$$

を得る。

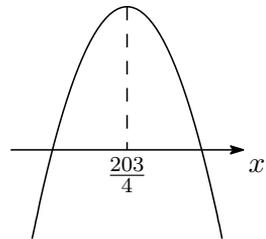
(3) 2 次関数

$$y = -2x^2 + 203x = -2 \left(x - \frac{203}{4} \right)^2 + \frac{203^2}{8}$$

のグラフは右図の様なので、

$S_n = -2n^2 + 203n$ が最大になるときの n は、
 $\frac{203}{4} (= 50.75)$ に最も近い正の整数、すなわち、

51 である。



(注)

次のように考えてもよい。

この等差数列に現れる項は、1 番目から 51 番目 ($= 1$) まではすべて正の数であり、52 番目 ($= -3$) 以降はすべて負の数である。従って、和 S_n が最大になるのは、

正の項をすべて足したときの $n = 51$ のときである。