

□

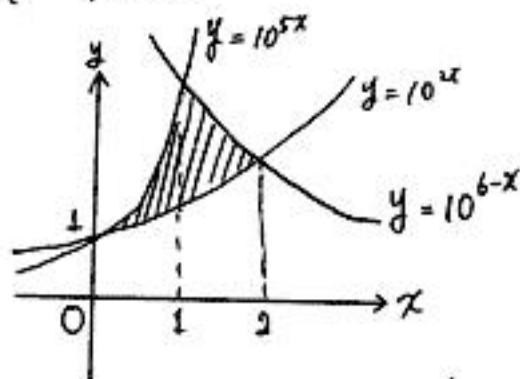
$$(1) \quad 10^{2x} \leq 10^{6-x}$$

両辺底に 10 をとり対数を取ると

$$2x \leq 6-x$$

$$\therefore x \leq 2$$

(2)



求める領域は上図の斜線部である。

$x=0$ のとき, 1個

$x=1$ のとき, $10^5 - 10^2 + 1 = 99901$ 個

$x=2$ のとき, 1個

よって, $1 + 99901 + 1 = 99903$ 個

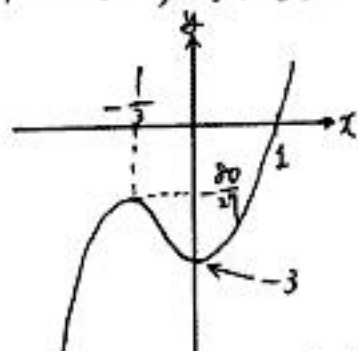
[2]

$$(1) \begin{cases} f(x) = 2x^3 + x^2 - 3 \\ f'(x) = 6x^2 + 2x = 6x(x + \frac{1}{3}) \end{cases}$$

より、 $f(x)$ の増減表を得る。

x	$\dots$	$-\frac{1}{3}$	$\dots$	0	$\dots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$

$$f(0) = -3, \quad f(-\frac{1}{3}) = -\frac{80}{27}$$



(2) $x=t$ と $f(x)$ の接線は

$$y = (6t^2 + 2t)(x - t) + 2t^3 + t^2 - 3$$

この接線が $(0, 0)$ を通る t を求める

$$4t^3 + t^2 + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (t+1)\left(4\left(t-\frac{3}{4}\right)^2 + \frac{15}{4}\right) = 0$$

これより満たす実数 t は $t = -1$ だけ。

よって、 $y = mx$ が $(-1, -4)$ を通る m の
傾きより、 m が「大きい値」3 交点を持つ。

$$m > 4$$

3

$$(1) \quad C_n = \frac{1}{a_n} \in \mathbb{R}^+,$$

$$C_{m+1} - C_m = 1 \quad \text{or} \quad 3$$

$$C_m = m - 1 + C_1 = m + 2$$

8.7

$$a_n = \frac{1}{n+2}$$

$$(2) \quad b_{n+1} - b_n = \frac{1}{n+3} \cdot \frac{1}{n+4} = \frac{1}{n+3} - \frac{1}{n+4}$$

is telescoping series.

$$\left\{ \begin{array}{l} b_m - b_{m-1} = \frac{1}{m+2} - \frac{1}{m+3} \\ b_{m-1} - b_{m-2} = \frac{1}{m+1} - \frac{1}{m+2} \\ \vdots \\ b_3 - b_2 = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \\ b_2 - b_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \end{array} \right.$$

Summing up the series:

$$b_m - b_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{m+3}$$

$$b_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12} \quad \text{or} \quad 3.$$

$$b_n = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} - \frac{1}{n+3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{n+3} = \frac{n}{3(n+3)}$$