

85 数 学

●人文学部(歴史学科, 東アジア地域言語学科除く) ●法学部 ●経済学部 ●商学部 ●商学部第二部
●スポーツ科学部

I

- (i) (1) $y = -t^2 - t + 4$ (2) $(M, m) = (\frac{17}{4}, 2)$
- (ii) (3) 1 (4) $(c, z) = (9, 3)$
- (iii) (5) 2100 (6) 560

II

- (i) (1) 3 : 8 (2) 12 : 119
- (ii) (3) $(a, b) = (1, -7)$ (4) $x = -3, 2$

III

(i) $f(0) = 1$ より $b = 1$. このとき $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + ax + 1$ より $f'(x) = -\frac{3}{2}x + a$ だから C 上の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式は

$$y = (-\frac{3}{2}t + a)(x - t) - \frac{3}{4}t^2 + at + 1$$

$$= (-\frac{3}{2}t + a)x + \frac{3}{4}t^2 + 1 \quad \text{①}$$

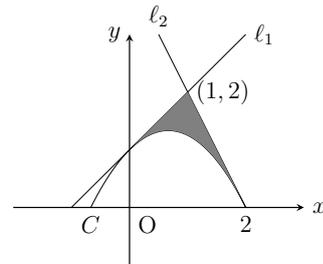
$t = 0$ とすると $y = ax + 1$. これが点 $(1, 2)$ を通るから $2 = a + 1$ より $a = 1$. このとき l_1 は $y = x + 1$.

(ii) ① で $a = 1$ としたものが点 $(1, 2)$ を通るから $2 = (-\frac{3}{2}t + 1) + \frac{3}{4}t^2 + 1$ より $\frac{3}{4}t(t - 2) = 0$. $t \neq 0$ より $t = 2$. よって l_2 は $y = -2x + 4$ で, 放物線 C と 2 つの接線の位置関係は図のようになっているから, 求める面積 S は

$$S = \int_0^1 ((x + 1) - (-\frac{3}{4}x^2 + x + 1)) dx$$

$$+ \int_1^2 ((-2x + 4) - (-\frac{3}{4}x^2 + x + 1)) dx$$

$$= \frac{1}{2}.$$



答 $a = 1, b = 1, l_1$ は $y = x + 1$

答 $\frac{1}{2}$