

【B日程】
(情報デザイン学部(英数選択型))
(建築・環境デザイン学部(英数選択型))
(システム工学部(英数選択型))

数学

設問		解答	配点
1	ア	0	2
	イ	4	2
	ウ	3	4
	エ	5	
	オ	0	2
	カ	3	2
	キ	1	5
	ク	3	
	ケ	1	3
	コ	4	
	サ	－	3
	シ	6	
	ス	3	3
	セ	1	3
	ソ	2	3
	タ	1	3
	チ	6	
	ツ	1	3
	テ	6	
	ト	3	3
	ナ	1	3
	ニ	2	
	ヌ	0	3
	ネ	5	2
	ノ	6	2
	ハ	2	2
	ヒ	2	4
	フ	3	
	ヘ	9	3
	ホ	2	3
	マ	6	3
	ミ	4	4
	ム	2	

2 (30点)

4点 (1) 円 C 上に点 T があるので $r = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

4点 (2) 直線 OT の傾きは 1 である.

ℓ の傾きを k とおくと,

直線 OT と ℓ は点 T で垂直に交わるので,

$$1 \cdot k = -1 \quad \therefore k = -1$$

10点 (3) 放物線 P 上に点 T があるので

$$1 = a + b + 8 \quad \therefore a + b = -7 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

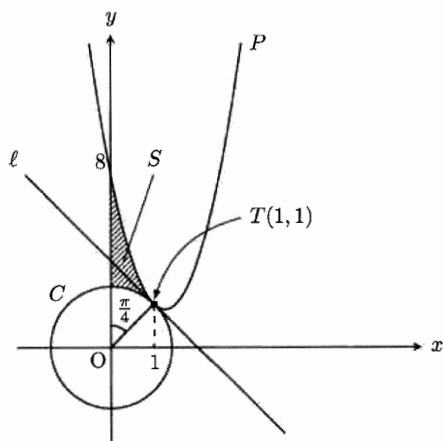
また, P の点 T における接線が ℓ であるから

$$y' = 2ax + b \quad 2a + b = -1 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より } a = 6, b = -13$$

12点 (4) $C: x^2 + y^2 = 2$ $P: y = 6x^2 - 13x + 8$

S は図の斜線部分の面積である.



$$\begin{aligned} S &= \int_0^1 (6x^2 - 13x + 8) dx - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot \frac{\pi}{4} \\ &= \left[2x^3 - \frac{13}{2}x^2 + 8x \right]_0^1 - \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4} \\ &= \left(2 - \frac{13}{2} + 8 \right) - \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4} \\ &= 3 - \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

3 (30点)

8点

(1) $f(x) = \cos 2x$

$$f'(x) = -2 \sin 2x$$

8点

(2) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{2} = 0$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2 \sin \frac{\pi}{2} = -2$$

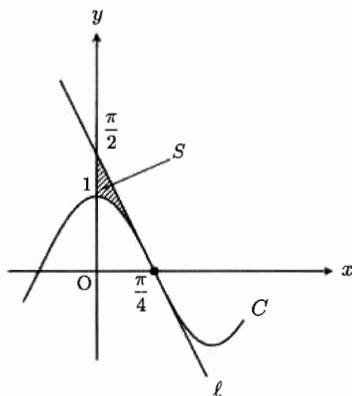
よって, ℓ の方程式は

$$y = -2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 0$$

$$\therefore y = -2x + \frac{\pi}{2}$$

14点

(3) S は図の斜線部分の面積である.



$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{\pi}{2} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x \, dx \\ &= \frac{\pi^2}{16} - \left[\frac{1}{2} \sin 2x \right]_0^{\frac{\pi}{4}} \\ &= \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{2} \left(\sin \frac{\pi}{2} - \sin 0 \right) \\ &= \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{2} \end{aligned}$$