

[I]

(1)	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
	7	5	6	1	8	9	0
(2)	ク	ケ	コ	サ			
	9	8	1	2			
(3)	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	
	2	4	3	5	5	8	

[II]

(1) $f(x) = |(x^2 - 5x + 4)|(x + 4) = |(x - 1)(x - 4)|(x + 4)$

(i) $x < 1, x > 4$ のとき

$$f(x) = (x - 1)(x - 4)(x + 4) = x^3 - x^2 - 16x + 16$$

$$f'(x) = 3x^2 - 2x - 16 = (x + 2)(3x - 8)$$

$$f'(x) = 0 \text{ とすると } x = -2$$

(ii) $1 \leq x \leq 4$ のとき

$$f(x) = -(x - 1)(x - 4)(x + 4) = -x^3 + x^2 + 16x - 16$$

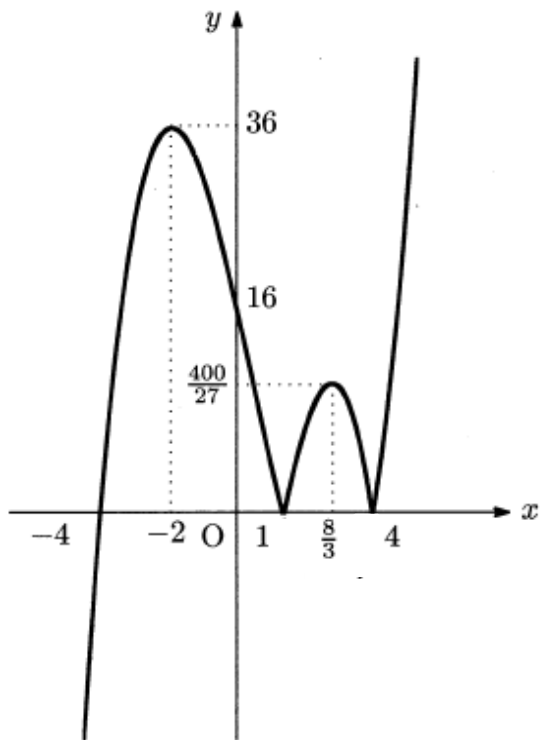
$$f'(x) = -3x^2 + 2x + 16 = -(x + 2)(3x - 8)$$

$$f'(x) = 0 \text{ とすると } x = \frac{8}{3}$$

(i) (ii) より

x		-2		1		$\frac{8}{3}$		4	
$f'(x)$	+	0	-	+	+	0	-	+	+
$f(x)$	↗	36	↘	0	↗	$\frac{400}{27}$	↘	0	↗

$y = f(x)$ のグラフは



よって、 $f(x)=k$ の異なる実数解の個数は

$k < 0, 36 < k$ のとき 1 個

$k = 36$ のとき 2 個

$k = 0, \frac{400}{27} < k < 36$ のとき 3 個

$k = \frac{400}{27}$ のとき 4 個

$0 < k < \frac{400}{27}$ のとき 5 個

(2) 求める円の方程式を

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \quad (a, b, c \text{ は実数の定数})$$

とおく. 3 点の座標を代入して

$$\begin{cases} 20 - 2a + 4b + c = 0 \\ 200 + 14a + 2b + c = 0 \\ 584 + 10a + 22b + c = 0 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} a = -14 \\ b = -22 \\ c = 40 \end{cases}$$

したがって、円の方程式は

$$x^2 + y^2 - 14x - 22y + 40 = 0 \cdots \textcircled{1} \Leftrightarrow (x-7)^2 + (y-11)^2 = 130$$

となり,

中心の座標は(7, 11), 半径は $\sqrt{130}$

である. 次の円の方程式は

$$(x-12)^2 + (y-16)^2 = 100$$

より

$$x^2 + y^2 - 24x - 32y + 300 = 0 \cdots \textcircled{2}$$

①-②より

$$y = -x + 26$$

①に代入して整理すると

$$x^2 - 22x + 72 = 0 \Leftrightarrow (x-4)(x-18) = 0$$

となり, 交点の座標は

$$(4, 22), (18, 8)$$

したがって, 2円は図のようになる.

