

## 数学

問題1.	ア (3, 4)	イ $\frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$	問題2.	ウ $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{5}{6}\pi$
------	-------------	-----------------------------------	------	--

問題3.	エ 9	オ (3, 3)	カ $(1 + \sqrt{10}, 7 - 2\sqrt{10})$	キ $(1 - \sqrt{10}, 7 + 2\sqrt{10})$	ク $\frac{40}{3}\sqrt{10} - \frac{64}{3}$
------	--------	-------------	--	--	---

問題4.	ケ 48	コ 54	サ 24
------	---------	---------	---------

問題5.	シ $\frac{1}{2}$	ス $\frac{3}{4}$	セ $(-\frac{1}{2})^{n-1}$	ソ $\frac{2}{3} \left\{ 1 - (-\frac{1}{2})^{n-1} \right\}$
------	--------------------	--------------------	-----------------------------	--

問題6.	タ $\frac{1}{2}$	チ $\frac{1}{5}$	ツ $\frac{5}{7}$	テ $\frac{2}{7}$	ト $\frac{7}{3}$
------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

問題7. (1)  
 $f(x) = 0$ が異なる3個の実数解をもつ  $\Leftrightarrow f(x)$ が極大値  $f(\alpha)$ と極小値  $f(\beta)$ をもち、  
 $f(\alpha) > 0 > f(\beta)$ が成立

$$f(x) = 3x^2 - 6(a+1)x + 12a = 3(x-2a)(x-2)$$

したがって、 $2a \neq 2$  すなわち  $a \neq 1$  のとき  $f(x)$ は極値をもつ

(a)  $a < 1$  のとき

$f(x)$ は  $x = 2a$  で極大値、 $x = 2$  で極小値をとる。

$$f(2) = -\frac{1}{2} < 0, \quad f(2a) = -4a^3 + 12a^2 - 12a + \frac{7}{2} = -(a - \frac{1}{2})(4a^2 - 10a + 7)$$

$$4a^2 - 10a + 7 = 4(a - \frac{5}{4})^2 + \frac{3}{4} > 0 \quad \text{なので、} \quad f(2a) > 0 \Leftrightarrow a < \frac{1}{2}$$

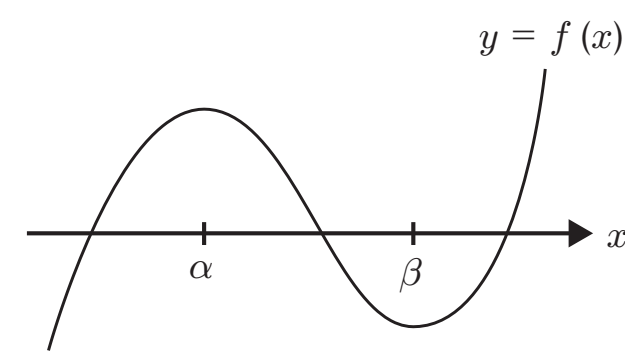
したがって、 $a < 1$  のとき、 $f(x) = 0$ が異なる3個の実数解をもつ  $\Leftrightarrow a < \frac{1}{2}$

(b)  $a = 1$  のとき、 $f(x)$ は極値をもたないので、 $f(x)$ は1個の実数解しかもたない

(c)  $a > 1$  のとき

$f(x)$ は  $x = 2$  で極大値、 $x = 2a$  で極小値をとる。

しかし、 $f(2) = -\frac{1}{2} < 0$ なので、 $f(x) = 0$ は1個の実数解しかもたない



答  $a < \frac{1}{2}$

(2)

$f(x) = 0$ が異なる3個の正の実数解をもつ  $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{(i) } f(x) = 0 \text{が異なる3個の実数解をもつ} \\ \text{(ii) } f(x) \text{の極値をとる点 } x \text{の値がすべて正} \\ \text{(iii) } f(0) < 0 \end{cases}$

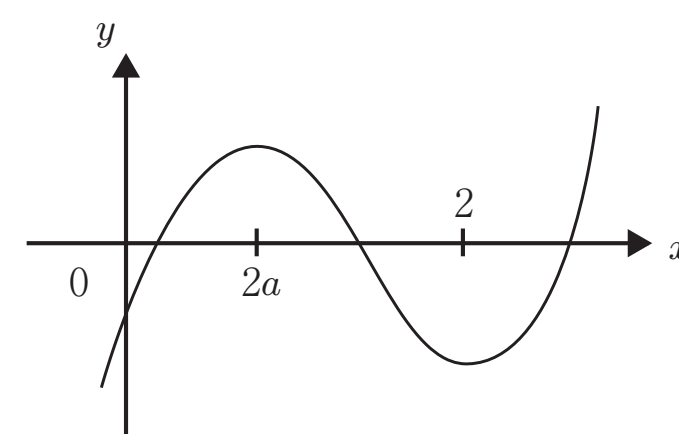
(i) (1)の結果より  $f(x) = 0$ が異なる3個の実数解をもつ  $\Leftrightarrow a < \frac{1}{2}$

(ii) (1)における考察より、 $f(x)$ の極値をとる点  $x$ の値がすべて正  $\Leftrightarrow a > 0$

$$\text{(iii) } f(0) = -12a + \frac{7}{2}$$

したがって、 $f(0) < 0 \Leftrightarrow a > \frac{7}{24}$

(i), (ii), (iii)より求める  $a$ の値の範囲は  $\frac{7}{24} < a < \frac{1}{2}$



答  $\frac{7}{24} < a < \frac{1}{2}$

英語

I	問1	1	③
		2	④
		3	⑤
		4	④
		5	③
	問2	6	①
		7	②
		8	⑤
		9	②
	問3	10	④
		11	③
	問4	12	⑥
		13	②
	問5	14	③
		15	④
II	16	②	
	17	①	
	18	③	
	19	⑤	
	20	②	

III	21	④
	22	⑦
	23	⑧
	24	②
	25	①
IV	26	⑤
	27	②
	28	③
V	29	④
	30	②
VI	31	①
	32	⑤
	33	①
VII	34	②
	35	③
	36	⑥
	37	⑤
	38	⑧
	39	①
	40	⑦

## 化学

I	問1	1	④
	問2	2	①
	問3	3	②, ⑤
	問4	4	④
	問5	5	②, ④
	問6	6	①, ②, ④
	問7	7	②, ⑥
	問8	8	②, ③, ⑧
	問9	9	⑤
	問10	10	②
	問11	11	③
	問12	(1)	12
(2)		13	④
(3)		14	⑥
(4)		15	②
(5)		16	②
(6)		17	①
(7)		18	②

II	問1	1	②, ⑤
	問2	2	⑦, ⑩
	問3	3	④, ⑥, ⑪
	問4	4	③, ⑨
	問5	5	①

III	問1	1	⑤
	問2	2	①
	問3	3	②
	問4	4	①
	問5	5	④

IV	問1	1	⑥
	問2	2	②, ⑦
	問3	3	③, ⑦
	問4	4	⑥

V	(A)	1	②
	(B)	2	③
	(C)	3	⑥
	(D)	4	④
	(E)	5	③
	(F)	6	①

## 生物

I	問1	1	④
		2	⑥
		3	②
		4	⑤
		5	①
		6	⑩
		7	①
		8	⑭
		9	③
		10	⑤
		11	①
		12	⑤
		13	③
		14	⑩
		15	①
		16	④
	問2	17	③
		18	④

III	問1	1	①, ②, ③
		2	⑤
		3	①
		4	①, ③
	問2	5	①, ②
		6	④
		7	④
		8	③
		9	③
		10	②, ⑧
	問3	11	①, ②
		12	②
		13	⑥
		14	⑤
		15	③
		16	⑥
		17	③, ⑥, ⑧

II	問1	1	⑤
		2	①
		3	⑩
		4	⑧
		5	⑦
		6	⑥
		7	②, ⑤
		8	③
		9	③
		10	①, ④, ⑩
		11	③, ⑥
	問2	12	①
		13	①
		14	⑥
		15	⑦
		16	④
		17	⑦
		18	⑧
		19	⑧