

英語

I	問1	1	②
		2	④
		3	④
		4	②
		5	⑤
	問2	6	②
		7	⑤
		8	③
		9	①
		10	③
	問3	11	②
		12	③
		13	⑤
		14	⑤
		15	④
II	16	①	
	17	⑤	
	18	①	
	19	①	
	20	③	
	21	④	
	22	①	
	23	④	
	24	③	
	25	⑤	

III	問1	26	②
		27	②
		28	④
		29	④
		30	③
		31	③
問2	32	⑤	
	33	①	
IV	(ア)	34	⑧
		35	④
		36	⑦
	(イ)	37	⑦
		38	⑥
		39	⑧
	(ウ)	40	⑦
		41	⑤
		42	①
	(エ)	43	②
		44	⑤
		45	⑥

数学

問題1.

ア	$\sqrt{5}$	イ	$\frac{1}{2}$	ウ	$\frac{7\sqrt{5}}{2}$
---	------------	---	---------------	---	-----------------------

問題2.

エ	7	オ	$-\frac{24}{25}$
---	---	---	------------------

問題3.

カ	$\frac{4}{9}$	キ	$\frac{23}{27}$
---	---------------	---	-----------------

問題4.

ク	$\frac{10-r}{2(r+1)}$	ケ	3
---	-----------------------	---	---

問題5.

コ	$\frac{5}{7}$	サ	4 : 3	シ	10 : 3
---	---------------	---	-------	---	--------

問題6.

ス	$4-t$	セ	$1 \leq t \leq 6$	ソ	$2t^3 - 15t^2 + 24t$	タ	$-16 < a \leq 11$
---	-------	---	-------------------	---	----------------------	---	-------------------

問題7. (1)  $\int_{x-1}^x f'(t) dt = [f(t)]_{x-1}^x = f(x) - f(x-1)$  より,

$$f(x) = x^3 + 3(a-1)x^2 - 3(2a-1)x - 6a^2 + 3a - 1 + f(x) - f(x-1), \text{ 両辺より } f(x) \text{ を消去して}$$

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

ここで  $X = x - 1$  とすると,

$$\begin{aligned} f(X) &= (X+1)^3 + 3(a-1)(X+1)^2 - 3(2a-1)(X+1) - 6a^2 + 3a - 1 \\ &= X^3 + 3aX^2 - 6a^2 \end{aligned}$$

答  $f(x) = x^3 + 3ax^2 - 6a^2$

(2)  $f'(x) = 3x^2 + 6ax$   
 $= 3x(x+2a)$

より, 増減表は以下の(i)~(iii)のようになる。

(i)  $a > 0$

$x$		$-2a$		0	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗		↘		↗

(ii)  $a < 0$

$x$		0		$-2a$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗		↘		↗

(iii)  $a = 0$

$x$		0	
$f'(x)$	+	0	+
$f(x)$	↗		↗

(iii) のとき,  $x$  軸との共有点は1個であり,  $y = f(x)$  が  $x$  軸とちょうど2点で交わるのは,

(i), (ii)で極値のどちらかの値が0のときである。

$$f(0) = -6a^2$$

$$f(-2a) = -8a^3 + 3a \cdot 4a^2 - 6a^2 = 2a^2(2a - 3)$$

従って,  $f(0) = 0$  のとき  $a = 0$ ,  $f(-2a) = 0$  のとき

$$a = 0 \text{ 又は } \frac{3}{2}$$

$$a \neq 0 \text{ より } a = \frac{3}{2}$$

答  $a = \frac{3}{2}$

(3)  $a = \frac{3}{2}$  のとき,  $-2a = -3$ ,

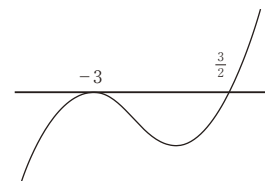
$f(x) = (x+3)^2(x - \frac{3}{2})$  であり, 求める面積を  $S$  とすると,

$$S = \int_{-3}^{\frac{3}{2}} -f(x) dx$$

$$= \left[ -\frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{27}{2}x \right]_{-3}^{\frac{3}{2}}$$

$$= -\frac{1}{4} \left( \frac{3}{2} \right)^4 - \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^3 + \frac{27}{2} \cdot \frac{3}{2} - \left\{ -\frac{1}{4}(-3)^4 - \frac{3}{2}(-3)^3 + \frac{27}{2}(-3) \right\}$$

$$= \frac{2187}{64} = \frac{3^7}{2^6}$$



答  $\frac{2187}{64}$

物理

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

III	問1	1	⑦
	問2	2	⑧
	問3	3	②
		4	②
		5	①
	問4	6	④
		7	②
		8	②
	問5	9	⑨
		10	④

II	問1	1	④
		2	⑩
	問2	3	⑨
	問3	4	⑨
	問4	5	⑧
	問5	6	⑩
		7	⑮
	問6	8	⑥
	問7	9	①

化学

I	問1	1	①, ⑤
	問2	2	②
	問3	3	③, ④
	問4	4	①, ④
	問5	5	⑤
	問6	6	④
	問7	7	③
	問8	8	②, ④
	問9	9	④

III	問1	(ア)	1	③
		(イ)	2	④
		(ウ)	3	②
		(エ)	4	⑨
	問2	a	5	②
		b	6	⑮
		c	7	⑭
		d	8	③
		e	9	⑫

II	問1	1	③
	問2	2	③
	問3	3	①
	問4	4	③
	問5	5	①

IV	問1	1	③
	問2	2	⑦
	問3	3	⑤
	問4	4	①, ⑤
	問5	5	②

V	問1	1	⑨
		2	⑦
		3	②
		4	④
		5	⑥
		6	①
	問2	7	④
	問3	8	③

生物

I	1	④
	2	⑨
	3	⑤
	4	②
	5	⑦
	6	⑤
	7	⑤
	8	④
	9	①, ②, ③
	10	②, ⑤
	11	⑤
	12	①
	13	②, ④
	14	①
	15	⑤

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

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