

英語

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

問題番号		正答
III	問 1	24 ③
		25 ④
		26 ③
		27 ④
		28 ③
		29 ②
	問 2	30 ③
		31 ②
		32 ②
		33 ⑩
IV	(ア)	34 ⑥
		35 ⑦
		36 ⑤
		37 ②
	(イ)	38 ⑨
		39 ④
		40 ⑦

数学

問題 I. (1)

ア	$\sqrt{10}$	イ	$(6, 1)$	ウ	$2\sqrt{10} + 2\sqrt{5}$
---	-------------	---	----------	---	--------------------------

(2)

エ	$t^2 - at + a^2 - 1$	オ	$\frac{71}{4}$	カ	6	(3) キ	$\frac{4}{15}$	ク	$\frac{67}{150}$	ケ	$\frac{3}{8}$
---	----------------------	---	----------------	---	---	-------	----------------	---	------------------	---	---------------

(4)

コ	6	サ	$\frac{7}{11}$	シ	$\frac{4}{11}$	ス	$\frac{7}{17}$	セ	$\frac{4}{17}$
---	---	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------

問題 II. (1)

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$ を $3f(x) - xf'(x) + 3x^2 - 15 = 0$ に代入して整理すると

$$(a+3)x^2 + 2bx + 3c - 15 = 0$$

これがすべての x について成り立つので $a+3=0$, $2b=0$, $3c-15=0$

ゆえに $a=-3$, $b=0$, $c=5$

$$a = -3, b = 0, c = 5$$

(2)

(1) より, $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$, $f'(x) = 3x^2 - 6x$

$f'(x) = 0$ とすると $x = 0, 2$

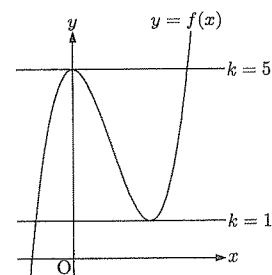
$f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	...	0	...	2	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗	5	↘	1	↗

ゆえに $y = f(x)$ のグラフは右図のようになる。

このグラフと $y = k$ がちょうど2つの共有点をもつ

は, 図より $k = 1, 5$



答え 1, 5

(3)

$y = f(x)$ と $y = 5$ の共有点の x 座標は

$x^3 - 3x^2 + 5 = 5$ より $x = 0, 3$ ゆえに $A(3, 5)$

$y = f(x)$ と $y = 1$ の共有点の x 座標は

$x^3 - 3x^2 + 5 = 1$ より $x = -1, 2$ ゆえに $B(-1, 1)$

したがって, 直線 AB の式は $y = x + 2$

$y = x + 2$ と $y = f(x)$ の A, B 以外の共有点の x 座標

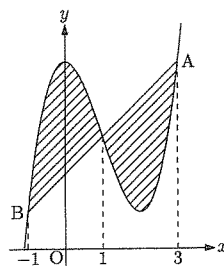
は $x^3 - 3x^2 + 5 = x + 2$ より $x = 1$

よって, 求める面積は

$$\int_{-1}^1 \{(x^3 - 3x^2 + 5) - (x + 2)\} dx + \int_1^3 \{(x + 2) - (x^3 - 3x^2 + 5)\} dx$$

$$= 2 \left[-x^3 + 3x \right]_0^1 + \left[-\frac{1}{4}x^4 + x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 3x \right]_1^3$$

$$= 4 + 4 = 8$$



答え 8

物理

問題番号		正答	
I	問 1	1	⑧
		2	①
	問 2	3	④
		4	⑧
	問 3	5	①
		6	⑩
		7	②
	問 4	8	②
		9	③
		10	⑧
	問 5	11	②
		12	①
		13	③

問題番号		正答	
II	問 1	1	⑤
		2	③
	問 2	3	⑤
		4	②
	問 3	5	③
		6	⑦
	問 4	7	④
		8	⑦
	問 5	9	⑫

問題番号		正答	
III	問 1	1	⑧
	問 2	2	⑦
		3	①
	問 3	4	⑦
		5	⑥
	問 4	6	④
		7	⑮
	問 5	8	⑭

化学

問題番号			正答
I	問 1	1	①③⑤
	問 2	2	①③
	問 3	3	①③
	問 4	4	①③④
	問 5	5	④
	問 6	6	④
	問 7	7	①④
	問 8	8	②
	問 9	9	①⑤⑥
	問 10	10	①②④

問題番号			正答
II	問 1	1	②③④
	問 2	2	⑤
	問 3	3	①④
	問 4	4	①

問題番号			正答
III	問 1	1	②⑤
	問 2	2	④
	問 3	3	②
	問 4	4	⑤

問題番号			正答
IV	問 1	1	⑦
	問 2	2	④
	問 3	3	④

問題番号			正答	
V	問 1	A	1	⑩
		B	2	④
		C	3	③
		D	4	②
	問 2	5	③	
	問 3	6	⑤	
	問 4	7	⑤	

生物

問題番号	正答	
I	1	③
	2	①
	3	⑥
	4	⑤
	5	⑤
	6	④
	7	②
	8	④
	9	③
	10	③
	11	⑩
	12	⑧
	13	⑤
	14	④
	15	③
	16	①
	17	①
	18	①
	19	⑤

問題番号	正答	
II	1	③
	2	③
	3	⑦
	4	⑩
	5	⑧
	6	③
	7	⑤
	8	④
	9	⑤
	10	②④
	11	①②
	12	③④⑧
	13	①④⑦

問題番号	正答	
III	1	⑦
	2	③
	3	②
	4	⑪
	5	⑤
	6	①
	7	③
	8	②⑦
	9	①⑤
	10	②
	11	②
	12	②
	13	①
	14	②
	15	③
	16	⑦
	17	⑤