

英語

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

問題番号		正答
III	24 ③	
	25 ③	
	26 ①	
	27 ③	
	28 ④	
IV	29 ⑤	
	30 ②	
	31 ⑦	
	32 ①	
V	33 ⑤	
	34 ④	
	35 ②	
	36 ⑦	
	37 ④	
	38 ②	
	39 ②	
	40 ⑤	

数学

問題 I.

ア	イ	ウ	エ	オ
435	$\frac{9}{29}$	$\frac{28}{87}$	3	$-1 \leq \log_2 x \leq 7$
カ	キ	ク	ケ	
-3	$(-1, 2)$	$1 + \sqrt{6}$	$k < 4 - 2\sqrt{6}, 4 + 2\sqrt{6} < k$	

点

問題 II. (1)  $\triangle ABC$  について考える.

$$\text{余弦定理より, } \cos \angle ACB = \frac{5^2 + 6^2 - 4^2}{2 \cdot 5 \cdot 6} = \frac{3}{4}.$$

$$\text{また, } \sin \angle ACB > 0 \text{ で, } \sin^2 \angle ACB + \cos^2 \angle ACB = 1 \text{ より, } \sin \angle ACB = \frac{\sqrt{7}}{4}.$$

$$\text{ここで, 正弦定理を用いると, } R = \frac{8\sqrt{7}}{7}.$$

$$\text{答え } \cos \angle ACB = \frac{3}{4}, R = \frac{8\sqrt{7}}{7}$$

(2) 余弦定理より,

$$BD^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \frac{3}{4} = 11$$

$$\text{となり, } BD = \sqrt{11}.$$

答え  $\sqrt{11}$

(3)  $\triangle ABC$  の面積  $S_1$  は  $S_1 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{15\sqrt{7}}{4}$ . 同様にして,  $\triangle BCD$  の面積  $S_2$  は  $S_2 = \frac{10\sqrt{7}}{4}$ . よって,  $\triangle ABD$  の面積  $S_3$

$$\text{は } S_3 = S_1 - S_2 = \frac{5\sqrt{7}}{4}.$$

また,  $\triangle ABD$  と  $\triangle ECD$  は相似で, その面積比は 11:16. 同様に,  $\triangle BCD$  と  $\triangle AED$  も相似で, その面積比は 11:4 であるから,

$$\triangle ECD \text{ の面積 } S_4 \text{ は } S_4 = \frac{16}{11} S_3 = \frac{20\sqrt{7}}{11}, \triangle AED \text{ の面積 } S_5 \text{ は } S_5 = \frac{4}{11} S_2 = \frac{10\sqrt{7}}{11}.$$

$$\text{よって, 四角形 } ABCE \text{ の面積 } S \text{ は } S = S_1 + S_4 + S_5 = \frac{285}{44} \sqrt{7}.$$

答え  $\frac{285}{44} \sqrt{7}$

点

問題 III. (1)

$$f(2) = \int_2^4 (t^2 - 4) dt = \left[ \frac{1}{3} t^3 - 4t \right]_2^4 = \frac{32}{3}.$$

答え  $\frac{32}{3}$

(2)  $t^2 - 4 = 0$  となる  $t$  は  $\pm 2$  であり,  $0 \leq x \leq 2$  に注意すると  $x \leq t \leq 2$  においては  $t^2 - 4 \leq 0$ ,  $2 \leq t \leq x+2$  においては  $t^2 - 4 \geq 0$  であるから,

$$f(x) = \int_x^2 (-t^2 + 4) dt + \int_2^{x+2} (t^2 - 4) dt = \frac{2}{3} x^3 + 2x^2 - 4x + \frac{16}{3}.$$

答え  $f(x) = \frac{2}{3} x^3 + 2x^2 - 4x + \frac{16}{3}$

(3)  $f'(x) = 2x^2 + 4x - 4 = 2(x^2 + 2x - 2)$  となり, 方程式  $f'(x) = 0$  を解くと,  $x = -1 \pm \sqrt{3}$  となる. よって, 増減表は以下のようになる.

$x$	0	...	$-1 + \sqrt{3}$	...	2
$f'(x)$	-	-	0	+	+
$f(x)$	$f(0)$	$\searrow$	$f(-1 + \sqrt{3})$	$\nearrow$	$f(2)$

よって,  $x = -1 + \sqrt{3}$  のとき,  $f(x)$  は最小となり, その値は  $f(-1 + \sqrt{3}) = \frac{32}{3} - 4\sqrt{3}$ .

答え  $\frac{32}{3} - 4\sqrt{3}$

点

合計 点

物理

問題番号		正答	
I	問 1	1	㉑
		2	㉒
		3	㉓
		4	㉔
		5	㉕
		6	㉖
		7	㉗
		8	㉘
	問 2	9	㉙
		10	㉚
		11	㉛
	問 3	12	㉜
		13	㉝
	問 4	14	㉞
		15	㉟
	問 5	16	㊱
		17	㊲

問題番号		正答	
II	問 1	1	㉞
	問 2	2	㉟
	問 3	3	㊱
	問 4	4	㊲
	問 5	5	㊳
		6	㊴
	問 6	7	㊵
問 7	8	㊶	

問題番号		正答	
III	問 1	1	㉙
		2	㉚
	問 2	3	㉛
	問 3	4	㉜
	問 4	5	㉝
		6	㉞
	問 5	7	㉟
		8	㊱

化学

問題番号			正答
I	問 1	1	①
	問 2	2	②③
	問 3	3	②⑥
	問 4	4	①
	問 5	5	⑥

問題番号			正答
II	問 1	1	④
	問 2	2	③
	問 3	3	⑥
	問 4	4	③
	問 5	5	④

問題番号			正答
III	( a )	1	⑱
	( b )	2	②
	( c )	3	⑯
	( d )	4	⑧
	( e )	5	⑦
	( f )	6	⑥
	( g )	7	⑮
	( h )	8	②

問題番号			正答
IV	問 1	1	①
		2	⑪
		3	⑨
		4	⑥
		5	⑧
	問 2	6	③
	問 3	7	②
	問 4	8	⑤

問題番号			正答
V	問 1	1	⑧⑨
	問 2	2	⑤
	問 3	3	⑥⑦

生物

問題番号	正答	
I	1	②
	2	⑬
	3	⑥
	4	⑬
	5	⑪
	6	⑩
	7	④
	8	⑥
	9	②④
	10	②③⑥
	11	⑧
	12	④
	13	④
	14	①
	15	①④⑤
	16	①

問題番号	正答	
II	1	③
	2	⑫
	3	⑨
	4	⑤
	5	⑦
	6	①②
	7	⑩
	8	⑦
	9	⑩
	10	④
	11	⑨
	12	⑩
	13	—
	14	—
	15	—
	16	①⑤⑥
	17	①
	18	③
	19	⑩
	20	①
	21	②
	22	①②⑥

問題番号	正答	
III	1	②⑥
	2	④⑤
	3	⑥
	4	⑩
	5	①
	6	⑧
	7	①④⑤⑥
	8	⑥⑩
	9	④⑩
	10	②③⑤
	11	①③④
	12	⑤
	13	⑨
	14	④
	15	③
	16	⑤
	17	⑥
	18	③
	19	①
	20	②
	21	②
	22	③

※

※問題番号2について  
別解可 ③④または③⑤

国語

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

問題番号	正答	
II	1	③
	2	⑤
	3	②
	4	③
	5	②
	6	⑤
	7	④
	8	①
	9	⑤
	10	②
	11	②
	12	①
	13	①
	14	②
	15	①

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