

I 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	4	イ	40	ウ	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	エ	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
オ	$\frac{1}{36}$	カ	$\frac{5}{9}$	キ	-4	ク	2

(40点)

II 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	2	イ	4
ウ	2	エ	-4
オ	$x+2y=10$	カ	10
キ	48	ク	$4\sqrt{5}$
ケ	$\frac{3}{5}$		

(35点)

Ⅲ 【数学①のみ解答】(解答においては、答えだけでなく計算過程も書きなさい)

$$\begin{aligned}
 (1) \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1 - \cos \alpha}{\alpha^2} &= \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\alpha^2(1 + \cos \alpha)} \\
 &= \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \alpha}{\alpha^2(1 + \cos \alpha)} = \left( \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha} \right)^2 \cdot \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2} \\
 (2) \int_0^2 (1+x) \cos(\alpha x) dx &= \left[ \frac{(x+1) \sin(\alpha x)}{\alpha} \right]_0^2 - \int_0^2 \frac{\sin(\alpha x)}{\alpha} dx \\
 &= \frac{3 \sin 2\alpha}{\alpha} + \left[ \frac{\cos(\alpha x)}{\alpha^2} \right]_0^2 = \frac{3 \sin 2\alpha}{\alpha} + \frac{\cos 2\alpha - 1}{\alpha^2} \\
 (3) \lim_{\alpha \rightarrow 0} I(\alpha) &= 6 \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin 2\alpha}{2\alpha} - 4 \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2\alpha}{(2\alpha)^2} = 4
 \end{aligned}$$

(35点)

Ⅳ 【数学①のみ解答】(解答においては、答えだけでなく計算過程も書きなさい)

$$\begin{aligned}
 (1) \log(a-4x) &= 0 \text{ より } a-4x=1 \text{ である。よって、} \left( \frac{a-1}{4}, 0 \right) \\
 (2) \log(a-4x) &= \log x \text{ より } a-4x=x \text{ である。よって、} \left( \frac{a}{5}, \log \frac{a}{5} \right) \\
 (3) f'(x) &= \frac{-4}{a-4x}, g'(x) = \frac{1}{x} \text{ であるから、} \frac{-4}{a-\frac{4a}{5}} \cdot \frac{1}{\frac{a}{5}} = -1 \text{ となる。} \\
 &\text{これを整理して } a^2 = 100 \text{ となる。いま } a > 4 \text{ であるから、} a = 10 \text{ である。} \\
 (4) \text{Aの座標は} \left( \frac{9}{4}, 0 \right), \text{Bの座標は} (2, \log 2) \text{ になる。求める面積は} \\
 S &= \int_1^2 \log x dx + \int_2^{\frac{9}{4}} \log(10-4x) dx \text{ となるが、} \\
 10-4x &= t \text{ とおくと、} \int_2^{\frac{9}{4}} \log(10-4x) dx = \frac{1}{4} \int_1^2 \log t dt \text{ となるから、} \\
 S &= \left( 1 + \frac{1}{4} \right) \int_1^2 \log x dx = \frac{5}{4} [x \log x - x]_1^2 = \frac{5}{4} (2 \log 2 - 1) \text{ である。}
 \end{aligned}$$

(40点)

V 【数学②のみ解答】

ア	2	イ	16
ウ	$(b_n)^2$		
エ	1	オ	2
カ	128	キ	39

(35点)

VI 【数学②のみ解答】(解答においては、答えだけでなく計算過程も書きなさい)

- (1)  $y' = 2x + 3$  より傾きは 1 である。よって、 $y = x + 5$   
 (2)  $y = (x - 3)^2 + 3(x - 3) + 6 + 2$  より  $y = x^2 - 3x + 8$   
 (3)  $x^2 - 3x + 8 = x + 5$  より  $x = 1, 3$  である。よって  $(x, y) = (1, 6), (3, 8)$   
 (4)  $S = \int_1^3 \{(x + 5) - (x^2 - 3x + 8)\} dx = - \int_1^3 (x - 1)(x - 3) dx = \frac{4}{3}$

(40点)

一般入試前期A日程 1日目

物理

I

問1	$\frac{2\pi r}{v}$	問5	ケプラーの法則	問8	$\sqrt{\left(\frac{a}{r}\right)^3}$
問2	$\frac{v}{r}$	問6	$\frac{4\pi^2}{GM}$	問9	$\frac{r}{2a-r}$
問3	(大きさ) $m \frac{v^2}{r}$ (向き) 点Oの向き	問7	(数値) 24	問10	$v_A \geq \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
問4	加速度が速度(運動方向)に垂直で、運動方向も変化する成分しか持っていないため	問11	$\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_m^2 + \frac{1}{2} k (l_m - l_0)^2$		
		問12	$\frac{3 m v_0^2}{4 l_0^2}$		

(60点)

II

問1	1)	$\frac{E}{R}$	(1)	問6	抵抗Rでジュール熱として消費された。
	2)	(a)			
問2		-Q	問7		(a)
問3	(1)	(a)	(2)	問8・問9	
問4		$\frac{Qd}{\epsilon_0 S}$			
問5		$\frac{\epsilon_0 S}{d}$			
					(仕事) $\frac{3}{8} Q_0 E$

(45点)

III

ア	$p_0 \Delta V$	イ	$mR\Delta T$
(1)	ウ	R	
問 1	$p_0 + \frac{mg}{S}$		
問 2	$\frac{P_1 S h}{R}$		
(2)	(記号) 問 3 (i)	(理由) 熱力学第一法則 $\Delta U = Q - p\Delta V$ より $Q=0, \Delta V < 0$ (断熱圧縮変化) である から、 $\Delta U > 0$ である。一方また $\Delta U = C_p \Delta T$ であるから、温度変化 $\Delta T$ も正である ( $\Delta T > 0$ )	
エ	$\frac{h}{h-x}$	オ	h

(45点)

一般入試前期 A 日程 1 日目

化学

I	(1)	A	PbSO <sub>4</sub>	B	H <sub>2</sub> O	
	(2)	i	2	ii	4	
	(3)	Pb + PbO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → 2PbSO <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O				
	(4)	①				
[2]	(5)	1) 2Cl <sup>-</sup> → Cl <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup>				
		2) Cu <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Cu				
	(6)	0.70 g				
	(7)	MnO <sub>2</sub> + 4HCl → MnCl <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O + Cl <sub>2</sub>				
	(8)	3) + 0.96 g		4) + 0.64 g		

(50点)

II	(1)	二酸化硫黄		(2)	i 還元性	ii 酸性
	(3)	同素体		(4)	Cu + 2H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → CuSO <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O + SO <sub>2</sub>	
	(5)	下行置換		(6)	1) FeS + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → FeSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> S	2) 6.2 L
	(7)	2KClO <sub>3</sub> → 3O <sub>2</sub> + 2KCl				
	(8)	3) O <sub>3</sub> + 2KI + H <sub>2</sub> O → I <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> + 2KOH				4) 2.5 × 10 <sup>-2</sup> mol

(50点)

III	(1)	(a) メタン	(b) アセチレン	(c) エチン	
	(2)	CH <sub>3</sub> COONa + NaOH → CH <sub>4</sub> + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			
[2]	(3)				
	(4)	48.0 g		(5) 121 g	
[3]	(6)	A アセチレン	B アセトン	C 酢酸	
	(7)	ア ③	イ ④	ウ ⑤	

(50点)

一般入試前期 A 日程 1 日目

生物

問題番号 (配点)	設問	解答番号	正答	問題番号 (配点)	設問	解答番号	正答		
I (75点)	(1)	1)	1	①	II (75点)	1)	26	③	
		2)	2	④			27	⑦	
		3)	3	②			28	⑪	
		4)	4	③			29	⑧	
		5)	5-6	③-④			30	⑮	
	(2)	1)	7	③		(1)	31	⑯	
		2)	8	⑦			32	⑤	
		3)	9	①			33	⑥	
		4)	10	③			34	①	
		5)	11	②			35	⑦	
		6)	12	①		(2)	36	②	
			13	④			37	⑪	
			14	③			38	②	
			7)	15			④	39	⑤
			8)	16			②	40	④
		9)	17	②		1)	41	⑬	
		10)	18	①			42	⑥	
		11)	19	②			43	②	
		12)	20	②			44	⑨	
	13)	21	⑤	45			⑭		
	14)	22	④	(3)		46	⑯		
	(3)	1)	23			④	47	⑦	
		2)	24-25			③-⑤	48	④	
							2)	49	①
							3)	50	②

【注】 - (ハイフン) でつながれた正答は、順序を問わない。

一般入試前期 A 日程 1 日目

英語

問題番号 (配点)	設問	解答番号	正答
Ⅰ (25点)	(1)	1	③
		2	③
	(2)	3	④
		4	②
(3)	1)	5	①
	2)		
Ⅱ (25点)	(1)	6	②
	(2)	7	①
	(3)	8	③
	(4)	9	④
	(5)	10	②
Ⅲ (25点)	(1)	11	③
		12	①
	(2)	13	①
(3)	14 - 15	④ - ⑥	
Ⅳ (55点)	(1)	16	①
		17	②
		18	④
	(2)	19	④
	(3)	20	③
	(4)	21	④
	(5)	22	①
	(6)	23	②
	(7)	1)	24
2)		25	①
(8)	26	②	
Ⅴ (20点)	(1)	27	③
		28	②
		29	⑤
	(2)	30	④

【注】 - (ハイフン) でつながれた正答は、順序を問わない。

一般入試前期A日程 1日目

国語

問題番号	(配点)	設問	解答番号	正答	問題番号	(配点)	設問	解答番号	正答
Ⅰ					Ⅱ				
(75点)					(75点)				
問 1		問 1	1	⑨	問 1		問 1	22	⑥
問 2		問 2	2	⑦	問 2		問 2	23	⑨
問 3		問 3	3	⑤	問 3		問 3	24	⑥
問 4		問 4	4	⑧	問 4		問 4	25	⑥
問 5		問 5	5	①	問 5		問 5	26	①
問 6		問 6	6	③	問 6		問 6	27	⑥
問 7		問 7	7	⑨	問 7		問 7	28	⑥
問 8		問 8	8	⑥	問 8		問 8	29	⑦
問 9		問 9	9	③	問 9		問 9	30	⑤
問 10		問 10	10	②	問 10		問 10	31	③
問 11		問 11	11	⑤	問 11		問 11	32	④
問 12		問 12	12	④	問 12		問 12	33	③
問 13		問 13	13	④	問 13		問 13	34	⑥
問 14		問 14	14	④	問 14		問 14	35	④
問 15		問 15	15	⑤	問 15		問 15	36	③
問 16		問 16	16	②	問 16		問 16	37	③
問 17		問 17	17	⑥	問 17		問 17	38	①
問 18		問 18	18	②	問 18		問 18	39	③
問 19		問 19	19	②	問 19		問 19	40	①
問 20		問 20	20	③	問 20		問 20	41	⑤
問 21		問 21	21	④	問 21		問 21	③	①
問 22		問 22	22	⑨	問 22		問 22	⑤	③
問 23		問 23	23	⑦	問 23		問 23	⑥	④
問 24		問 24	24	⑥	問 24		問 24	③	⑤
問 25		問 25	25	⑥	問 25		問 25	④	⑥
問 26		問 26	26	①	問 26		問 26	③	⑤
問 27		問 27	27	⑥	問 27		問 27	④	⑥
問 28		問 28	28	⑥	問 28		問 28	③	⑤
問 29		問 29	29	⑦	問 29		問 29	④	⑥
問 30		問 30	30	⑤	問 30		問 30	③	⑤
問 31		問 31	31	③	問 31		問 31	④	⑥
問 32		問 32	32	④	問 32		問 32	③	⑤
問 33		問 33	33	③	問 33		問 33	④	⑥
問 34		問 34	34	⑥	問 34		問 34	③	⑤
問 35		問 35	35	④	問 35		問 35	④	⑥
問 36		問 36	36	③	問 36		問 36	③	⑤
問 37		問 37	37	③	問 37		問 37	④	⑥
問 38		問 38	38	①	問 38		問 38	③	⑤
問 39		問 39	39	③	問 39		問 39	④	⑥
問 40		問 40	40	①	問 40		問 40	③	⑤
問 41		問 41	41	⑤	問 41		問 41	④	⑥
問 42		問 42	42	⑥	問 42		問 42	③	⑤
問 43		問 43	43	⑤	問 43		問 43	④	⑥
問 44		問 44	44	⑥	問 44		問 44	③	⑤
問 45		問 45	45	⑤	問 45		問 45	④	⑥

【注】 (ハイフン) でつながれた正答は、順序を問わない。