

I 【数学①・数学②, どちらも解答】

ア	4	イ	1	ウ	-2	エ	1
オ	$\frac{5}{2}$	カ	15	キ	$-\frac{1}{8}$	ク	$\frac{\sqrt{33}}{8}$

(40点)

II 【数学①・数学②, どちらも解答】

ア	2	イ	1	ウ	$\frac{\pi}{3}$
エ	$\frac{11}{30}\pi$				
オ	8	カ	-1		

(30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)

(1)

(i) $\alpha^2 = -2 + 2\sqrt{3}i$ $\frac{1}{\alpha} = \frac{1 - \sqrt{3}i}{4} = \frac{1}{4} + \left(-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)i$

(ii) $\alpha^6 = 64$ より $z^6 = 64$ の虚数解を $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ とおくと
 $z^6 - 64 = (z^2 - 4)(z^4 + 4z^2 + 16) = (z + 2)(z - 2)(z - \alpha_1)(z - \alpha_2)(z - \alpha_3)(z - \alpha_4)$
 $\therefore \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_4 = 16$

(2)

(i) $f'(x) = -x^{n-1}((n+1)x - n)$

x	0	...	$\frac{n}{n+1}$...
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$		↗	極大	↘

$x = \frac{n}{n+1}$ のとき極大

(ii) $A_n = \int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 (x^n - x^{n+1})dx = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$
 $\therefore \sum_{n=1}^{\infty} A_n = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}\right) = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{N+2}\right) = \frac{1}{2}$

(40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)

(1) $f'(x) = \frac{\sqrt{x} - 2}{2x}$

(2)

x	0	...	4	...
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$		↘	極小	↗

$x = 4$ で極小 極小値 $2 - 2\log 2$

(3) $g(x) = xe^{\sqrt{x} - \log x} = xe^{\sqrt{x}}e^{\log x^{-1}} = xe^{\sqrt{x}}x^{-1} = e^{\sqrt{x}}$ より $\sqrt{a} = \log 3 \quad \therefore a = (\log 3)^2$

(4) $\int_1^{(\log 3)^2} e^{\sqrt{x}} dx = \int_1^{\log 3} e^t \cdot 2t dt = \left[2te^t\right]_1^{\log 3} - \int_1^{\log 3} 2e^t dt = 6\log 3 - 6$

(40点)

V 【数学②のみ解答】

ア	6	イ	-2	ウ	$x^2 + 5x + 4$
エ	14				
オ	$3a - 5$	カ	$10a^2 - 50a + 65$	キ	$\sqrt{5}$
ク	2	ケ	6		

(40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) $k = 6$

(2) $(x^2 - 2x + 3) - (-x^2 + 2x + 3) = 2x^2 - 4x = 2x(x - 2)$ より $a = 0, b = 2$

(3) $S(t) = -\int_{t/2}^t (2x^2 - 4x)dx = -\left[\frac{2}{3}x^3 - 2x^2\right]_{t/2}^t = -\frac{7}{12}t^3 + \frac{3}{2}t^2$

(4) $S'(t) = -\frac{7}{4}t^2 + 3t = -\frac{7}{4}t\left(t - \frac{12}{7}\right)$

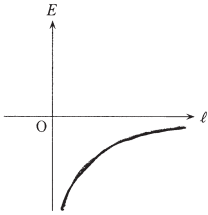
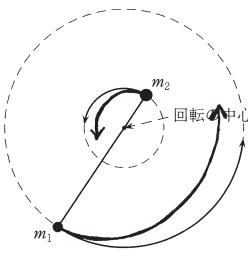
t	0	...	$\frac{12}{7}$...	2
$S'(t)$		+	0	-	
$S(t)$		↗	$\frac{72}{49}$	↘	

$\therefore t = \frac{12}{7}$

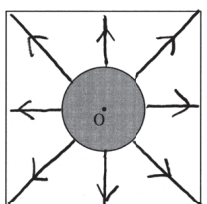
(40点)

物理

I

ア	運動量	エ	$\frac{m_1+m_2}{m_1 m_2}$	4)	$E = -\frac{1}{2} G \frac{m_1 m_2}{\ell}$ 
イ	力積	オ	3		
ウ	作用・反作用	カ	ケプラーの第3	5)	半径: 大きくなる・ <u>小さくなる</u> 角速度: <u>大きくなる</u> ・小さくなる 速さ: <u>速くなる</u> ・遅くなる
1)	運動量の和は保存する				
2)	等速直線運動			6)	
運動方程式 $\mu \ell \omega^2 = G \frac{m_1 m_2}{\ell^2}$					
3)	$\omega = \sqrt{\frac{G m_1 m_2}{\mu \ell^3}}$				

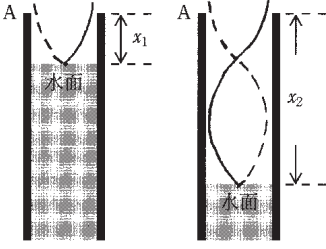
II

ア	大きい	オ	$\frac{R^3}{r^2}$	3)	$N = 4\pi k_0 \times \frac{4}{3}\pi r^3 \rho$ $= E \times 4\pi r^2 \text{ より}$
イ	$\frac{Q}{r^2}$	カ	$\frac{4}{3}\pi r^3 \rho$		
ウ	7-ロン	キ	導出 $N = 4\pi k_0 \times \frac{4}{3}\pi r^3 \rho$ $= E \times 4\pi r^2 \text{ より}$	4)	$E = \frac{N}{4\pi r^2}$ $= \frac{4}{3}\pi k_0 \rho \times r$
エ	$4\pi k_0 Q$	ク	$E = \frac{N}{4\pi r^2}$ $= \frac{4}{3}\pi k_0 \rho \times r$		
1)		ケ	5) $-\frac{4}{3}\pi k_0 \rho g x$	カ	$k_0 \rho g$
2)	$\frac{16}{3}\pi^2 k_0 R^3 \rho$	コ	6) 4倍		

(60点)

(45点)

III

ア	$\frac{1}{T}$	<p>1) </p>
イ	$\frac{\lambda}{T}$	
ウ	共鳴	2) $N = \frac{x_2 + x_1 - 2x_1}{x_2 - x_1}$
エ	定常	3) $L = x_N + x_1$
オ	$2(x_2 - x_1)$	<p>L, N, a を用いると 波長 = $\frac{2(L+2a)}{N}$ となり 振動数 = $\frac{vN}{2(L+2a)}$ となる</p>
カ	$\frac{v}{2(x_2 - x_1)}$	<p>4) 音速は温度とともに増大する 振動数を一定にするためには L を長くすれば良い</p>
キ	$a = \frac{x_2 - 3x_1}{2}$	

(45点)

化学

I

(1)	1) 1) - 1) - . ホ"ッ"シユ		(2)	3a [mol]	
(3)	$\frac{4V^2}{27a^2}$ [L ² /mol ²]	(4)	$\frac{2aRT}{V}$ [Pa]	(5)	$\frac{6aRT}{V}$ [Pa]
(6)			(6)	$K_p = \frac{K_c}{R^2 T^2}$ [Pa ⁻²]	
(7)	1) ①	2) ③	3) ③	(8)	0.64 倍

(50点)

II

(1)	ア ④	イ ⑧	ウ ⑩	エ ⑨	オ ⑬
(2)	1) 8個	2) 2個	(3) 3) ②	4) ③	
(4)	28°C		(5)	2.7g	
(6)	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$				
(7)	$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$				
(8)	1.5 mol				

(50点)

III

	A	B	C
	ベンズアルデヒド	安息香酸	ベンジルアルコール
(1)			
(2)		(3) 構造異性体	
		(4) ⑤	
(5)	D	E	(6)

(50点)

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	⑥	(1)	1)		26	②	
			2	①				27	④	
			3	⑪				28	⑯	
			4	⑯				29	⑬	
			5	⑧				30	⑰	
			6	⑨				31	⑭	
		2)	7	③				32	⑧	
		3)	8	①				33	⑥	
		4)	ア	9				*①・⑤	34	⑮
				10					35	⑪
		イ	11	*③・⑤				2)	36	④
			12					3)	37	③
	5)	13	②	3)	38	⑦				
	6)	14	③	3)	39	①				
	(2)	1)		15	⑰	4)	40	①		
				16	⑩	5)	41	③		
				17	⑰	6)	42	⑤		
		2)	18	③	1)	43	④			
		3)	19	③		44	⑫			
		4)		20		⑫	45	②		
				21		⑰	46	⑤		
		22		22	⑪	47	⑥			
				23	⑭	2)	48	①		
		24	②	3)	49	②				
5)		25	①	4)	50	①				

※印の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	①
		2	③
	(2)	3	②
		4	③
	(3)	5	④
Ⅱ (25点)	(1)	6	④
	(2)	7	②
	(3)	8	①
	(4)	9	③
		10	④
Ⅲ (25点)	(1)	11	①
	(2)	12	④
	(3)	13	④
	(4)	14	②
	(5)	15	③
Ⅳ (55点)	(1)	16	④
		17	①
		18	③
	(2)	19	②
	(3)	20	②
	(4)	21	①
	(5)	22	④
	(6)	23	②
	(7)	24	④
	(8)	25	※③・⑤
26			
Ⅴ (20点)	(1)	27	③
		28	②
		29	①
	(2)	30	④

※印の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	75点	問 1	1	知見	II	75点	問 1	20	隔離
			2	有無				21	妖術
			3	起因				22	繁殖
			4	じょうじゅ				23	寄稿
			5	加担				24	留意
		25	析出						
		問 2	6	⑤			問 2	26	⑤
			7	⑥				27	①
		問 3	8	③			28	①	
		問 4	9	②			問 3	29	④
		問 5	10	⑥			問 4	30	②
		問 6	11	④			問 5	31	②
		問 7	12	⑤			問 6	32	③
		問 8	13	④			問 7	33	③
問 9	14	③	問 8	34	⑥				
問10	15	①	問 9	35	②				
問11	16	⑧	問10	36	③				
問13	18	*①・⑧							
	19								

※印の正答は順序を問わない。