

I 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	$\frac{5}{2}$	イ	-1	ウ	5	エ	3
オ	2	カ	3	キ	27	ク	7

(40点)

II 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	8	イ	28	
ウ	2^n	エ	$4 \cdot 3^{n-1} - 2^n$	
オ	$\frac{\sqrt{14}}{2}$	カ	$-\frac{3\sqrt{2}}{2}$	キ 4

(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)

(1) $e = (A + B)x + Ae$ が成り立つので, $A = 1, B = -1$

(2) $\int \frac{1}{x(x+e)} dx = \frac{1}{e} \int \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+e} \right) dx = \frac{1}{e} \log \left| \frac{x}{x+e} \right| + C$

ただし, C は積分定数

(3)
$$\begin{aligned} \int_1^{e^2} \frac{\log x}{(x+e)^2} dx &= - \int_1^{e^2} \{(x+e)^{-1}\}' \log x dx \\ &= - \left[\frac{\log x}{x+e} \right]_1^{e^2} + \int_1^{e^2} \frac{1}{x(x+e)} dx \\ &= -\frac{2}{e(e+1)} + \frac{1}{e} \\ &= \frac{e-1}{e(e+1)} \end{aligned}$$

(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)

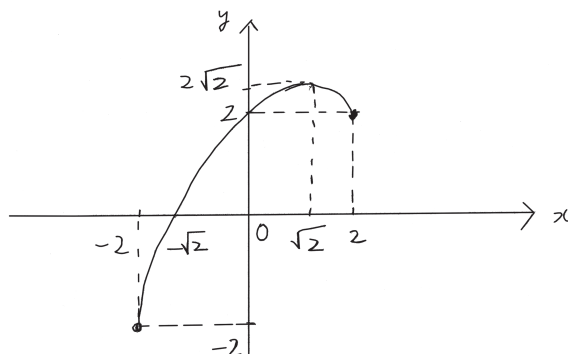
(1) $f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

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

$f'(x) = 0$ より, $\sqrt{4-x^2} = x$ これを解くと, $x > 0$ だから, $x = \sqrt{2}$

(3) $f(x)$ の増減表は次のようになる

x	-2	...	$\sqrt{2}$	...	2
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	-2	↗	$2\sqrt{2}$	↘	2



(4) $\int x\sqrt{4-x^2} dx = -\frac{1}{2} \int \sqrt{t} dt = -\frac{1}{3} t^{\frac{3}{2}} + C = -\frac{(4-x^2)^{\frac{3}{2}}}{3} + C$ ただし, C は積分定数

(5) $f(x) = 0$ となるのは, $x = -\sqrt{2}$ のときである (4) の結果を利用して,

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{-\sqrt{2}}^2 (x + \sqrt{4-x^2})^2 dx \\ &= \pi \int_{-\sqrt{2}}^2 (4 + 2x\sqrt{4-x^2}) dx \\ &= \pi \left(8 + \frac{16\sqrt{2}}{3} \right) = \frac{8\pi(3+2\sqrt{2})}{3} \end{aligned}$$

(40点)

V 【数学②のみ解答】

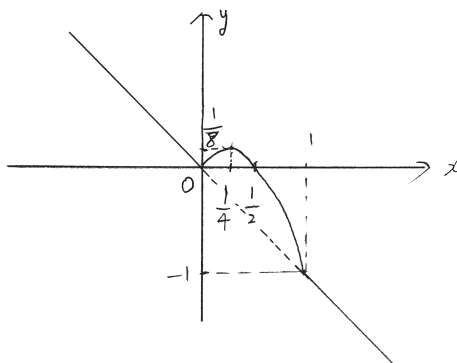
ア	$A + B$	イ	$1 - A$
ウ	1	エ	12
オ	4	カ	2
		キ	15

(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) $x(x-1) < 0$ より, $0 < x < 1$

$$(2) f(x) = \begin{cases} (x-x^2) - x^2 = -2x^2 + x = -2\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{8} & (0 < x < 1) \\ (x^2 - x) - x^2 = -x & (x \leq 0 \text{ または } x \geq 1) \end{cases}$$



$$(3) S = \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx = \int_0^{\frac{1}{2}} (-2x^2 + x) dx = \left[-\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right]_0^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{24}$$

(4) グラフより,

(i) $a = 0, -2$ のときは, 共有点の個数はちょうど 2 個

(ii) $a > 0$ または $a < -2$ のとき, 共有点の個数は 1 個

(iii) $a = -1$ のとき, $0 < x < 1$ において $f'(x) = -4x + 1$ だから $f'\left(\frac{1}{2}\right) = -1$
 よって, 直線 $y = -\left(x - \frac{1}{2}\right)$ はグラフに接し, 直線 $y = -x$ に平行であるので
 共有点の個数は 1 個

(iv) $-2 < a < -1$ または $-1 < a < 0$ のとき, 共有点の個数は 3 個

以上より, 求める答えは $a = 0, -2$

(40点)

物理

I

ア	$r\omega$	イ	$r\omega^2$	4)	
語句		語句			
ウ	点 O	エ	向心力		
1)	見かけの力には反作用がない				
オ	v_0	カ	$v_0\omega$ 力	キ	力 + \Delta 力
2) 3)				5)	$m \frac{V_{\perp}^2}{v_0 \text{ 力}} \cos \omega \text{ 力}$
	遠心力がした仕事 $\frac{1}{2} m (v_0 \omega \text{ 力})^2$			6)	直角に交わる
				7)	

(60点)

II

問 1	a	問 9	(名称) ローレンツ力
問 2	$\frac{mg}{g}$	問 10	紙面表か裏
問 3	0	問 11	$\frac{gBR}{m}$
問 4	b	問 12	$\frac{\pi}{2} \frac{m}{gB}$
問 5	$\frac{gE_2}{m}$	問 13	
問 6	$\frac{mV}{gT}$		
問 7	$\frac{3}{2} vT$		
問 8	$\frac{3}{2} mV^2$		

(45点)

Ⅲ

ア	$\frac{d}{l}$	
1)	$\frac{d}{l} x = m\lambda \quad (m=0,1,2,\dots)$	
2)	$\Delta x = \frac{l\lambda}{d}$	
3)	(数値) 6.0×10^{-7}	m
イ	$2\pi \frac{\Delta l}{\lambda}$	ウ $2a \cos\left(\frac{\Delta l}{\lambda} \pi\right)$
4)	Lに大きさがあるので、さまざまな場所に点光源があると同じになる。そのため、さまざまな位相を持った光がA,Bから出るようになるので、スクリーン上では干渉縞は出来なくなり、干渉縞は消える。	
エ	白	オ 紫

(45点)

化学

I

(1)	$k = \frac{[CO]^2}{[CO_2]} \text{ [mol/L]}$	
(2)	1) $x - y \text{ [mol]}$	2) $2y \text{ [mol]}$
	3) $\frac{2yP}{x+y} \text{ [Pa]}$	4) $k = \frac{4y^2}{(x-y)V} \text{ [mol/L]}$
(3)	$1.3 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$	
(4)	-172 kJ	
(5)	5) ②	6) ③
		7) ①

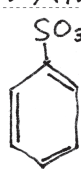
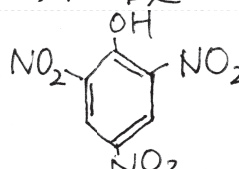
(50点)

II

(1)	A $NaHCO_3$	B NH_4Cl
	C CaO	D $Ca(OH)_2$
(2)	$2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$	
(3)	④	
(4)	1) $5.0 \times 10^3 \text{ mol}$	2) $2.7 \times 10^2 \text{ kg}$
	3) $7.5 \times 10^2 \text{ mol}$	4) 0.30 倍

(50点)

III

(1)	A	クロロベンゼン 	B	ベンゼンスルホン酸 	C	ニトロベンゼン 	
	D	アニリン 	E	フェノール 	F	安息香酸 	
(2)	G	アセトン $CH_3-C(=O)-CH_3$	(3)	H	ピクリン酸 	(4)	9.6 g

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

※印の正答は順序を問わない。

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

【注】 ※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	膨大	Ⅱ	75点	問 1	19	褐色
			2	臨場				20	彼我
			3	きょう				21	精巧
			4	きよむてき				22	配慮
			5	両義				23	必需
			6	ばく				24	陰影
			7	消滅				25	誇張
		問 2	8	④			問 2 ※	26	⑥
			9	②				27	⑦
		問 3	10	①				28	⑨
		問 4	11	④			問 3	29	③
		問 5	12	①			問 4	30	②
		問 6	13	②			問 5	31	⑤
		問 7	14	②			問 6	32	⑥
		問 8	15	③			問 7	33	③
		問 9	16	③			問 8	34	③
		問10	17	⑤			問 9	35	⑤
		問11	18	※①・⑤			問10	36	※④・⑧

【注】 ※印の問題は完答問題。