一般入試前期Ｂ日程

数学

Ⅰ 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	$2x$	イ	1	ウ	1	エ	51
オ	$\frac{7}{12}$	カ	$\frac{23}{12}$	キ	21	ク	15

（40点）

Ⅱ 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	$3x+4y$	イ	$4k-22$ $(22-4k)$		
ウ	3	エ	8		
オ	$\frac{\pi}{7}$	カ	$\frac{8}{7}\pi$	キ	$-\frac{1}{2}$

（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)

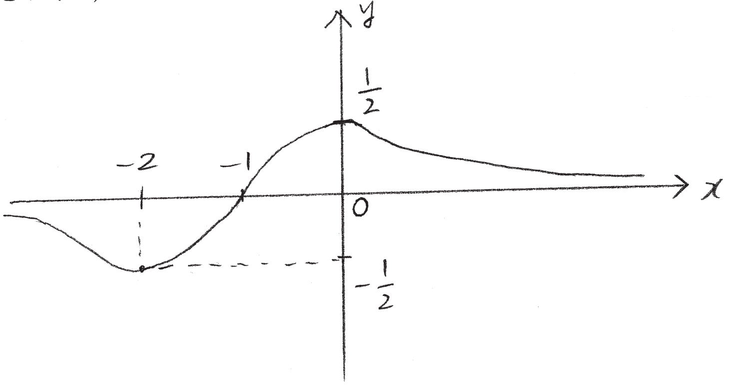
(1) $f'(x) = \dfrac{(x+1)'(x^2+2x+2)-(x+1)(x^2+2x+2)'}{(x^2+2x+2)^2} = -\dfrac{x(x+2)}{(x^2+2x+2)^2}$

(2) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} f(x) = \lim_{x\to\infty} \dfrac{\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}}{1+\dfrac{2}{x}+\dfrac{2}{x^2}} = \dfrac{0}{1} = 0$

(3) $f(x)$ の増減表をつくると，

x	$\cdots$	-2	$\cdots$	0	$\cdots$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	↘	$-\frac{1}{2}$	↗	$\frac{1}{2}$	↘

$y=f(x)$ のグラフをかくと，



(4) $T(k) = \displaystyle\int_{-k}^{k} f(x)dx = \left[\dfrac{1}{2}\log(x^2+2x+2)\right]_{-k}^{k} = \dfrac{1}{2}\log\dfrac{k^2+2k+2}{k^2-2k+2}$

よって， $\displaystyle\lim_{k\to\infty} e^{2T(k)} = \lim_{k\to\infty}\dfrac{k^2+2k+2}{k^2-2k+2} = \lim_{k\to\infty}\dfrac{1+\dfrac{2}{k}+\dfrac{2}{k^2}}{1-\dfrac{2}{k}+\dfrac{2}{k^2}} = 1$

(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) $f'(x) = (1-2x)e^{-2x}$

(2) $f'(x)=0$ となるのは $x=\dfrac{1}{2}$ のとき

$f(x)$ の増減表をつくると

x	$\cdots$	$\frac{1}{2}$	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$
$f(x)$	↗	$\frac{1}{2e}$	↘

(3) $\displaystyle\int f(x)\,dx = \int xe^{-2x}\,dx = -\dfrac{x}{2}e^{-2x} + \int \dfrac{1}{2}e^{-2x}\,dx = -\dfrac{1}{4}(2x+1)e^{-2x} + C$

ただし，C は積分定数

(4) (2) の増減表により，$g(t) = \begin{cases} f(t) & (0 \leqq t \leqq \frac{1}{2}) \\ \dfrac{1}{2e} & (t \geqq \frac{1}{2}) \end{cases}$ となるから，

$\displaystyle\int_0^1 g(t)dt = \int_0^{\frac{1}{2}} f(t)dt + \int_{\frac{1}{2}}^1 \dfrac{1}{2e}dt = \left[-\dfrac{1}{4}(2t+1)e^{-2t}\right]_0^{\frac{1}{2}} + \dfrac{1}{4e} = \left(-\dfrac{2}{4e}+\dfrac{1}{4}\right) + \dfrac{1}{4e} = \dfrac{e-1}{4e}$

(40点)

V 【数学②のみ解答】

ア	$3-3x^2$	イ	2	ウ	-2
エ	$\dfrac{t^2-1}{2}$	オ	$\dfrac{3t-t^3}{2}$		
カ	$\sqrt{2}$	キ	1		

（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) $f'(x)=2x+2a=2(x+a)$

(2) $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx=\left[\frac{x^3}{3}+ax^2+bx\right]_0^1=a+b+\frac{1}{3}$

(3) (2) の結果を用いると，$g(1)=\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx=a+b+\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$ よって，$a+b=0$

$g'(x)=f(x)=x^2+2ax+b$ だから，$g'(1)=1+2a+b=3$ よって，$2a+b=2$

これらを解いて，$a=2$，$b=-2$

(4) $a=2,\ b=-2$ として，

$$\int_{-1}^1(x^2+4|x|-2)\,dx=\int_{-1}^0(x^2-4x-2)\,dx+\int_0^1(x^2+4x-2)\,dx$$
$$=\left[\frac{x^3}{3}-2x^2-2x\right]_{-1}^0+\left[\frac{x^3}{3}+2x^2-2x\right]_0^1$$
$$=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$$
$$=\frac{2}{3}$$

（40点）

【注】配点は150点満点換算で記載しています。

物理

Ⅰ

問1	$\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$	問2	$\sqrt{2gh}$		
ア	$M_a gh$	イ	$M_a gL$	ウ	$\dfrac{1}{2}kL^2$
エ	$\dfrac{M_a g+\sqrt{M_a^2 g^2+2M_a ghk}}{k}$	オ	$\dfrac{-M_a g+\sqrt{M_a^2 g^2+2M_a ghk}}{k}$		
カ	$\dfrac{(M_b^2+2M_a M_b)g}{2M_a k}$				
問3	$\dfrac{v_0-V_0}{v}=-e$	問4	$mv=mv_0+M_a V_0$		
問5	$\dfrac{m-eM_a}{m+M_a}v$	問6	$V_0\sqrt{\dfrac{M_a}{k}}$		
問7	$v_0 t_1+\dfrac{1}{2}gt_1^2=A\sin\sqrt{\dfrac{k}{M_a}}t_1$				

（60点）

Ⅱ

ア	$\dfrac{V}{L}$
イ	$\dfrac{eV}{L}$
ウ	$\dfrac{eV}{kL}$
エ	enS
オ	$\dfrac{e^2nS}{kL}$
カ	$\dfrac{k}{e^2n}$
キ	2.0
ク	5.0
ケ	銅

（45点）

Ⅲ

1)	$\dfrac{p_1 V_1}{nR}$	9)	下がる
2)	$p_0 + \dfrac{mg}{S}$	10)	$-\dfrac{W_{13}}{anR}$
3)	定圧変化	11)	ピストンが止まらずに抜けてしまう。
4)	空所ア nR	12)	語句 等しい
5)	空所イ anR		理由 両方の変化とも定圧変化で，問6より温度変化はnとQで決まる。両変化におけるnとQは同じなので，温度変化も等しくなる。
6)	$\dfrac{Q}{(1+a)nR}$		
7)	断熱変化		
8)	$p_0 - \dfrac{mg}{S}$		

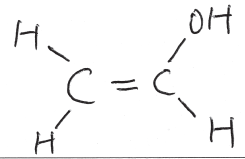
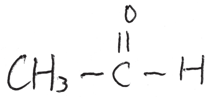
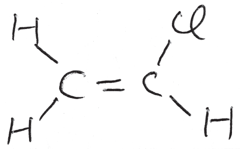
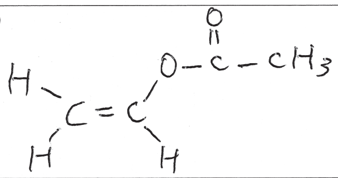
（45点）

【注】配点は150点満点換算で記載しています。

一般入試前期Ｂ日程

化学

Ⅰ

(1)	アルキン	(2)	①
(3)	ウ アセチレン	エ	エチレン
	オ エタン		
(4)	③		
(5)	$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$		
(6)	カ 	キ	
(7)	ii) 	iii)	
(8)	5.0×10^{-1} mol		

(50点)

Ⅱ

〔1〕	(1)	ア 発熱	イ 吸熱		
	(2)	$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$			
	(3)	890 kJ/mol	(4)	1.2倍	
	(5)	C(黒鉛) + H_2O(気) = H_2(気) + CO(気) − 130 kJ			
〔2〕	(6)	昇華	(7)	−26 kJ/mol	(8) 298 kJ/mol
	(9)	H−H結合およびI−I結合が切れて，すべて原子になってから反応が起こるのではないため。(43字)			

(50点)

Ⅲ

(1)	⑤ Ne	⑧ P	(2)	⑥ ⑦ ⑪ ⑫	
(3)	④	(4)	②	(5)	⑨
(6)	1) −1	(7)	3) :Ö::Ö:	4) 4対	
	2) +7				
(8)	ク	原子番号が大きくなるにつれて，陽子の数（正電荷）が増加し，電子が原子核に強く引きつけられるため。(48字)			
(9)	ア) イ) エ) ケ)				

(50点)

【注】配点は150点満点換算で記載しています。

一般入試前期Ｂ日程

生物

問題番号（配点）	設問		解答番号	正答
Ⅰ（75点）	(1)	1)	1	⑱
			2	②
			3	④
			4	⑯
			5	⑥
			6	⑭
		2)	7	②
			8	②
			9	④
			10	③
			11	①
			12	⑫
		3)	13	②
		4)	14	③
		5)	15	③
	(2)	1)	16	⑩
			17	③
			18	⑧
			19	⑤
		2)	20	※②・⑤
			21	
		3)	22	③
		4)	23	②
			24	⑦
			25	⑫

問題番号（配点）	設問		解答番号	正答
Ⅱ（75点）	(1)	1)	26	⑥
			27	⑳
			28	⑫
			29	④
			30	③
			31	⑯
			32	①
			33	⑧
			34	⑤
			35	⑩
		2)	36	②
		3)	37	※②・⑤
			38	
	(2)	1)	39	①
			40	③
			41	②
		2)	42	⑥
			43	③
	(3)	1)	44	②
		2)	45	⑤
		3)	46	※①・②
			47	
	(4)	1)	48	※②・③
			49	

【注】配点は150点満点換算で記載しています。
※印の正答は順序を問わない。

一般入試前期Ｂ日程

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

【注】配点は150点満点換算で記載しています。
※印の正答は順序を問わない。

一般入試前期Ｂ日程

国語

問題番号	配点	設問	解答番号	正答
Ⅰ	75点	問１	1	待遇
			2	架空
			3	考証
			4	観念
			5	思索
			6	絶体絶命
			7	代償
		※問２	8	③
			9	⑧
			10	⑤
		問３	11	③
		問４	12	②
			13	⑦
		問５	14	⑥
		問６	15	⑥
		問７	16	①
		問８	17	⑤
		問９	18	④
		問10	19	※②・⑥

問題番号	配点	設問	解答番号	正答
Ⅱ	75点	問１	20	駆除
			21	確固
			22	克服
			23	精密
			24	たずさ
			25	尊重
			26	威力
			27	教養
		問２	28	③
			29	①
		問３	30	⑤
			31	②
			32	④
		問４	33	③
		問５	34	④
		問６	35	③
		問７	36	⑤
		問８	37	②
		問９	38	※③・④

【注】配点は150点満点換算で記載しています。
※印の問題は完答問題。