

# 一般入試前期A日程1日目

## 数 学

I 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	17	イ	4
ウ	$-\frac{1}{5}$	エ	$\frac{9}{10}$
オ	1101	カ	0.64
キ	$\frac{\sqrt{21}}{6}$	ク	4
ケ	9	コ	36

II 【数学①・数学②，どちらも解答】

ア	3
イ	$25a^2 + 100a + 100$
ウ	$\frac{13}{3}$
エ	$\frac{29}{3}$
オ	$n^2 + 6n$
カ	$n^2 + 5n - 3$
キ	11

Ⅲ 【数学①のみ解答】 ((2)の解答においては、答えだけでなく計算過程も書きなさい)

ア	$\sqrt{2}$	イ	$\frac{\pi}{4}$
ウ	$\frac{\pi}{6}$	エ	6
オ	-8		

注) (1)は上の解答欄に書かれたもののみ採点します。(2)はこれより下に書きなさい。

(2) (i)  $x > 0$  で  $f'(x) = \frac{\cos(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$  より、求める接線の方程式は  $y = -\frac{1}{2\pi}(x - \pi^2)$

(ii)  $\sqrt{x} = t$  とおけば、 $\int_0^{\pi^2} f(x) dx$   
 $= \int_0^{\pi} 2t \sin t dt = 2 \left\{ \left[ -t \cos t \right]_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \cos t dt \right\} = \left[ 2(-t \cos t + \sin t) \right]_0^{\pi} = 2\pi$

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)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

(2)  $f'(x) = \frac{9e^{2x} - (e^x + 1)^2}{9e^x(e^x + 1)^2} = 0$  を解くと  $x = -\log 2$  だから、

増減表は次のようになる。

$x$	...	$-\log 2$	...
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$\searrow$	$\frac{5}{9}$	$\nearrow$

したがって、極値をとるのは  $x = -\log 2$

(3) (1), (2) より  $\frac{5}{9} < k < 1$

(4)  $\alpha = -\log 2$  だから  $\int_{\alpha}^0 f(x) dx = \left[ \log(e^x + 1) - \frac{1}{9}e^{-x} \right]_{-\log 2}^0 = \log \frac{4}{3} + \frac{1}{9}$

V 【数学②のみ解答】

ア	$\frac{2}{a}$	イ	$\sqrt{a^4 + 4}$
ウ	$\sqrt{2}$	エ	$18\sqrt{2}$
オ	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	カ	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$
キ	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	ク	$-\frac{2\sqrt{3}}{9}$
ケ	$2t - 2t^3$	コ	$\frac{4\sqrt{3}}{9}$

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、接点を  $(a, -a^2 + 3a - 1)$  とすると接線は

$$y - (-a^2 + 3a - 1) = (-2a + 3)(x - a) \text{ である。}$$

これが原点  $(0, 0)$  を通るので、 $a^2 - 3a + 1 = 2a^2 - 3a$  より  $a = \pm 1$  である。

これより求める接線は、 $y = x$  と  $y = 5x$

$$(2) \int_0^4 (t - x) dt = \left[ \frac{1}{2}t^2 - xt \right]_0^4 = 8 - 4x$$

$$(3) f(x) = \int_0^x \{-(t - x)\} dt + \int_x^4 (t - x) dt$$

$$= \left[ -\left(\frac{1}{2}t^2 - xt\right) \right]_0^x + \left[ \left(\frac{1}{2}t^2 - xt\right) \right]_x^4 = x^2 - 4x + 8$$

(4)  $l$  は  $y = 5x$  である。 $l$  と  $y = f(x)$  の共有点の  $x$  座標を求めると、

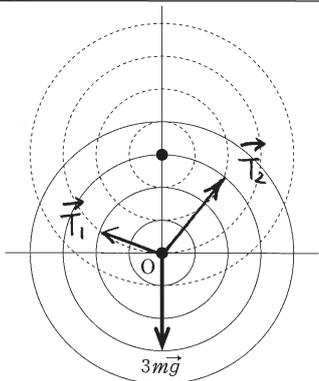
$$x^2 - 4x + 8 = 5x \text{ を解いて } x = 1, 8 \text{ である。}$$

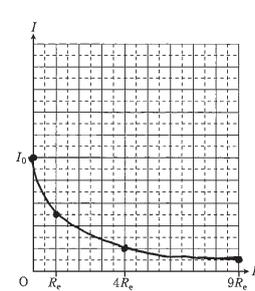
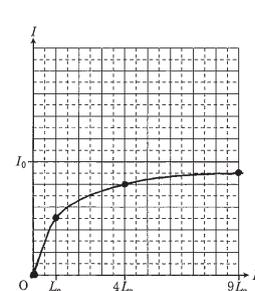
$0 \leq x \leq 4$  より共有点の座標は  $(1, 5)$  であるから、求める面積  $S$  は、

$$S = \int_0^1 \{(x^2 - 4x + 8) - (5x)\} dx = \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 8x \right]_0^1 = \frac{23}{6}$$

# 一般入試前期A日程 1 日目

## 物 理

I	ア $mg - T$ イ $\frac{mg}{m+M}$ ウ $\frac{mMg}{m+M}$ 1 $\sqrt{\frac{h}{a}}$ 2 加速度の大きさ ⑥      速さ ① 3 2 4 $T_1 = 2mg$ $T_2 = nmg$ エ $\sin \alpha$	オ	$kmg$ 5 X 6 $120^\circ$ 7 2, 3 8 
---	---	---	--

II	1 $I_1 - I$ 2 $R_1 I_1 + R_4 (I_1 - I) = E$ ア $R_1 : R_4$ イ $\frac{R_4 E}{R_1 + R_4}$ ウ $\frac{R_3 E}{R_2 + R_3}$ エ $\frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ 3 $\frac{Ee}{R_e}$	4	 5 0 6 
----	--	---	---

III	1 $\frac{4}{B}$	2 電子が電磁波を放出してエネルギーを失い、原子核へ落ち込むので、原子が不安定になる。 3 $1.36 \times 10 \text{ eV}$ 4 $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_0 e^2}{m r^3}}$ 5 運動方程式より $v^2 = \frac{k_0 e^2}{m r}$ とおけるので、 $K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{m}{2} \cdot \frac{k_0 e^2}{m r} = \frac{1}{2} \frac{k_0 e^2}{r} = -\frac{1}{2} U$
ア	$2hcR$	語句 ウ 量子
イ	$\frac{2cR}{n^3}$	6 $\frac{2\pi^2 m k_0^2 e^4}{h^3 c}$

# 一般入試前期A日程1日目

## 化 学

I	(1) ア ①	イ ④	ウ ⑤	エ ⑧
	(2) 冷却曲線	(3) 1) B	2) D	
	(4) $\Delta t = T_A - T_F$	(5) 過冷却		
	3) 0.10 mol/kg	4) 0.25 mol/kg		
	5) $-0.95^\circ\text{C}$	6) $-1.1^\circ\text{C}$		

II	(1) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	(2) セッケン	(3) 280	(5) ③
		(4) 1) 878	2) 191	
		(6) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COONa} \rightarrow (\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COO})_2\text{Mg} + 2\text{Na}^+$		
	(7) ③	(8) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	(9) $\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \right]_n$	300

III	(1) a 17	b 17	c 1	d 2	
	(2) ア ①	イ ⑤	ウ ⑦	エ ⑥	オ ②
	(3) $\text{Br}_2$	(4) 1) $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$		2) $0 \rightarrow -1$	
	(5) $\text{H}:\ddot{\text{O}}:$	(6) HF	(7) $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$		
		(8) $\text{Cl}_2 + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{NaCl}$	(9) 6		

# 一般入試前期A日程1日目

## 生 物

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

※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

6	5	4	3	2	1	解答 番号
露 呈	性 急	歡 迎	命 運	高 騰	一 隅	解答 欄

I

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
⑥	④	②	⑥	③	⑥	②	⑤	④	⑤	⑤	⑤	①

26	25	24	23	22	21	20	解答 番号
薬 効	変成 (性)	功 績	再 燃	受 容	好 適	詐 欺	解答 欄

II

39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
※ ⑦ ・ ⑨		①	⑤	④	⑤	③	①	①	①	⑤	②	②

※印の正答は順序を問わない。