受験番号	

令和８年度
数 学 ②

問題		
1		点

受験番号	

令和８年度 数 学 ② 解 答 紙

理・医（保健学科放射線技術科学専攻，
検査技術科学専攻）・薬・工・情（理系型）
（４枚のうち，その１）

問題		
1		点

1 の解答欄

$m \in \mathbb{N}$ とする

$a_{2m-1} = (2m-1)^2 - 1 = 4m^2 - 4m$

$a_{2m} = \frac{1}{2}(2m)^2 - 2m = 2m^2 - 2m$

おいて nが偶数のとき

$S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k = \sum_{m=1}^{\frac{n}{2}} (a_{2m-1} + a_{2m})$

$\therefore S_n = \sum_{m=1}^{\frac{n}{2}} (6m^2 - 6m)$

(問１)

$S_6 = \sum_{m=1}^{3} (6m^2 - 6m)$

$= 6 \cdot \frac{1}{6} \cdot 3 \cdot (3+1)(2 \cdot 3 + 1) - 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (3+1)$

$= 84 - 36$

$S_6 = 48$ …(答)

$S_5 = S_6 - a_6$

$= 48 - \left(\frac{1}{2} \cdot 6^2 - 6\right)$

$S_5 = 48 - 12$

$S_5 = 36$ …(答)

(問２)

$S_{2n} = \sum_{m=1}^{n} (6m^2 - 6m)$

$= 6 \cdot \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1) - 6 \cdot \frac{1}{2} n(n+1)$

$= n(n+1)\{(2n+1) - 3\}$

$S_{2n} = 2n(n+1)(n-1)$ …(答)

$S_{2n-1} = S_{2n} - a_{2n}$

$= 2n(n+1)(n-1) - \left\{\frac{1}{2} \cdot (2n)^2 - 2n\right\}$

$= 2n(n+1)(n-1) - (2n^2 - 2n)$

$= 2n(n-1)\{(n+1) - 1\}$

$S_{2n-1} = 2n^2(n-1)$ …(答)

(問３)

$p \in \mathbb{N}$ とする

$\sum_{l=1}^{2n} S_l = \sum_{p=1}^{n} (S_{2p-1} + S_{2p})$ と表せる

(2)の結果を用いて

$\sum_{p=1}^{n} (S_{2p-1} + S_{2p})$

$= \sum_{p=1}^{n} \{2p^2(p-1) + 2p(p+1)(p-1)\}$

$= \sum_{p=1}^{n} \{2p^2(p-1) + 2p(p^2-1)\}$

$= \sum_{p=1}^{n} (4p^3 - 2p^2 - 2p)$

$= 4 \cdot \left\{\frac{1}{2} n(n+1)\right\}^2 - 2 \cdot \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1) - 2 \cdot \frac{1}{2} n(n+1)$

$= n^2(n+1)^2 - \frac{1}{3} n(n+1)(2n+1) - n(n+1)$

$= \frac{1}{3} n(n+1)\{3n(n+1) - (2n+1) - 3\}$

$= \frac{1}{3} n(n+1)(n-1)(3n+4)$ …(答)

注意事項：解答は，必ず表面に記入すること。
裏面は採点の対象としません。

受験番号	

令和８年度 **数 学 ② 解 答 紙**

理・医(保健学科放射線技術科学専攻，
検査技術科学専攻)・薬・工・情(理系型)
（４枚のうち，その２）

問 題		
2		点

$\boxed{2}$ の解答欄

数学① の $\boxed{3}$ と同じ

注意事項：解答は，必ず表面に記入すること。
裏面は採点の対象としません。

受験番号

令和８年度 数 学 ② 解 答 紙

理・医(保健学科放射線技術科学専攻,
検査技術科学専攻)・薬・工・情(理系型)
（４枚のうち，その３）

問題 3 点

3 の解答欄

(問1)

$g(2)=0$ かつ $\lim_{x\to2}\frac{f(x)}{g(x)}=0$ より，$f(2)=0$

ゆえに，$f(x)=(x-2)(x^2+ax+b)$

$g(x)=(x-2)(x^2+cx+d)$ とおける。

$\lim_{x\to2}\frac{f(x)}{g(x)}=0$ より，$\lim_{x\to2}\frac{x^2+ax+b}{x^2+cx+d}=0$

であるから，$4+2a+b=0$ …①

$\lim_{x\to3}\frac{f(x)}{g(x)}=0$ より，$\lim_{x\to3}\frac{x^2+ax+b}{x^2+cx+d}=0$

であるから，$9+3a+b=0$ …②

①，② から $a=-5$，$b=6$

$f(x)=(x-2)(x^2-5x+6)=(x-2)^2(x-3)$

$\lim_{x\to4}\frac{f(x)}{g(x)}=2$ より，$\lim_{x\to4}\frac{(x-2)(x-3)}{x^2+cx+d}=2$

であるから，$16+4c+d=1$ …③

$\lim_{x\to5}\frac{f(x)}{g(x)}=6$ より，$\lim_{x\to5}\frac{(x-2)(x-3)}{x^2+cx+d}=6$

であるから，$25+5c+d=1$ …④

③，④ から $c=-9$，$d=21$

したがって，

$f(x)=(x-2)^2(x-3)$

$g(x)=(x-2)(x^2-9x+21)$ …(答)

(問2)

$$\int_4^5\frac{g(x)}{f(x)}dx=\int_4^5\frac{x^2-9x+21}{(x-2)(x-3)}dx$$

$$=\int_4^5\left\{1-\frac{4x-15}{(x-2)(x-3)}\right\}dx$$

$$=\int_4^5\left(1-\frac{7}{x-2}+\frac{3}{x-3}\right)dx$$

$$=\Big[x-7\log(x-2)+3\log(x-3)\Big]_4^5$$

$$=(5-7\log3+3\log2)-(4-7\log2)$$

$$=1-7\log3+10\log2 \quad \text{…(答)}$$

注意事項：解答は，必ず表面に記入すること。
裏面は採点の対象としません。

| 受験番号 | |

令和８年度
数 学 ②

問 題		
4		点

| 受験番号 | |

令和８年度 数 学 ② 解 答 紙

問 題		
4		点

理・医(保健学科放射線技術科学専攻,
検査技術科学専攻)・薬・工・情(理系型)
（４枚のうち，その４）

4 の解答欄

(問1) 1回引いて当たりが出ない確率は $1-\frac{1}{m}$

毎回独立して繰り返すとよいので，

$$P_{m,n}=\left(1-\frac{1}{m}\right)^n \cdots (答)$$

(問2) $P_{25,n}=\left(1-\frac{1}{25}\right)^n=\left(\frac{24}{25}\right)^n$

よって

$P_{25,n}<0.1$

$\rightleftarrows \left(\frac{24}{25}\right)^n<\frac{1}{10}$

常用対数をとると

$n\log_{10}\frac{24}{25}<-1$

よって

$$n>\frac{1}{\log_{10}\frac{25}{24}} \quad \cdots ①$$

ここで

$$\log_{10}\frac{25}{24}=\log_{10}\frac{100}{2^5\cdot 3}$$

$$=2-5\log_{10}2-\log_{10}3$$

より，条件を用いて

$$2-5\times 0.30103-0.47713<\log_{10}\frac{25}{24}<2-5\times 0.30102-0.47712$$

よって

$$0.01772<\log_{10}\frac{25}{24}<0.01778$$

ゆえに

$$56.2<\frac{1}{0.01778}<\frac{1}{\log_{10}\frac{25}{24}}<\frac{1}{0.01772}<56.5$$

よって，①をみたす最小の n は

$$n=57 \cdots (答)$$

(問3)

$$\lim_{m\to\infty}P_{m,2m}=\lim_{m\to\infty}\left(1-\frac{1}{m}\right)^{2m}$$

$$=\lim_{m\to\infty}\left(\frac{m-1}{m}\right)^{2m}$$

$$=\lim_{m\to\infty}\left(\frac{m}{m-1}\right)^{-2m}$$

$$=\lim_{m\to\infty}\left\{\left(1+\frac{1}{m-1}\right)^{m-1}\right\}^{\frac{-2m}{m-1}}$$

$$=\lim_{m\to\infty}\left\{\left(1+\frac{1}{m-1}\right)^{m-1}\right\}^{-\left(2+\frac{2}{m-1}\right)}$$

$$=e^{-2}=\frac{1}{e^2} \quad \cdots (答)$$

注意事項：解答は，必ず表面に記入すること。
裏面は採点の対象としません。