解　答　例

◎前期試験A方式・B方式（2020年2月3日実施）

数　　学

数学②＝工学部（90分・100点）

I

(1) 2 次方程式 $x^2-(m-1)x+m+2=0$ が実数解をとる条件は

$$(m-1)^2-4(m+2)\geqq 0 \iff m^2-6m-7\geqq 0$$

より

$$m\leqq \boxed{-}\boxed{1},\ \boxed{7}\leqq m \quad \cdots(ア),\ (イ),\ (ウ)$$

$m=-1$ のとき，重解は

$$x^2+2x+1=0 \iff (x+1)^2=0 \text{ より } x=\boxed{-}\boxed{1} \quad \cdots(エ),\ (オ)$$

$m=7$ のとき，重解は

$$x^2-6x+9=0 \iff (x-3)^2=0 \text{ より } x=\boxed{3} \quad \cdots(カ)$$

(2) $b_n=\dfrac{1}{a_n}$ とおくと

$$b_{n+1}=2b_n+1 \iff b_{n+1}+1=2(b_n+1)$$

より，数列 $\{b_n+1\}$ は初項 2，公比 2 の等比数列である．したがって，

$$b_n+1=2\cdot 2^{n-1} \text{ より } \frac{1}{a_n}=2^n-1$$

求める和の値は

$$\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{a_k}=\frac{2^{11}-2}{2-1}-10=\boxed{2}\boxed{0}\boxed{3}\boxed{6} \quad \cdots(キ),\ (ク),\ (ケ),\ (コ)$$

(3) 与えられた条件は

$$\frac{z^2-z}{z-1}=\sqrt{2}i \text{ または } \frac{z^2-z}{z-1}=-\sqrt{2}i$$

より $z=\pm\sqrt{2}i$ となり z^2 の値は

$$z^2=\boxed{-}\boxed{2} \quad \cdots(サ),\ (シ)$$

(4) 可能な目の組合せは

$$\{1,\ 1,\ 2\},\ \{1,\ \boxed{3},\ 4\},\ \{1,\ \boxed{5},\ 6\},\ \{3,\ 3,\ \boxed{6}\} \quad \cdots(ス),\ (セ),\ (ソ)$$

確率は

$$\frac{3+3!+3!+3}{6^3}=\frac{18}{6^3}=\frac{1}{\boxed{1}\boxed{2}} \quad \cdots(タ),\ (チ)$$

II

(1) $f(x)$, $g(x)$ に対して,

$$f(x)-g(x)=x^2+1-(ax+b)=\left(x-\frac{a}{2}\right)^2-\frac{a^2}{4}-b+1$$

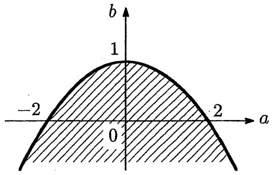
すべての実数 x に対して $f(x)>g(x)$ となる条件は

$$-\frac{a^2}{4}-b+1>0$$

より

$$b<-\frac{1}{4}a^2+1$$

したがって, 点 $(a,\ b)$ が存在する範囲は図の斜線部である. ただし, 境界の放物線は含まない.



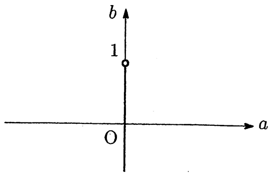
(2) $f(x)$ は最小値 1 をとるから, 条件は

すべての y に対して $g(y)<1$ が成り立つ

であり, $g(y)$ は定数関数であり,

$$a=0,\quad b<1$$

である. したがって, 点 $(a,\ b)$ が存在する範囲は図の半直線の部分である. ただし, 点 $(0,\ 1)$ は含まない.



III

(1) 条件式から

$$\overrightarrow{\mathrm{OE}} = \frac{2}{9}\overrightarrow{\mathrm{OB}} + \frac{3}{9}\overrightarrow{\mathrm{OC}} + \frac{4}{9}\overrightarrow{\mathrm{OD}}$$

$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OC}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OD}}$ の係数について

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{4}{9} = \frac{2+3+4}{9} = 1$$

が成り立つから，点 E は 3 点 B，C，D を通る平面上にある．

すなわち，点 B，C，D，E は同一平面上にある．

(2) 条件式から

$$\begin{aligned}\overrightarrow{\mathrm{OP}} &= \frac{1}{10}\overrightarrow{\mathrm{OA}} + \frac{1}{10}(2\overrightarrow{\mathrm{OB}} + 3\overrightarrow{\mathrm{OC}} + 4\overrightarrow{\mathrm{OD}}) \\ &= \frac{1}{10}\overrightarrow{\mathrm{OA}} + \frac{9}{10}\cdot\frac{1}{9}(2\overrightarrow{\mathrm{OB}} + 3\overrightarrow{\mathrm{OC}} + 4\overrightarrow{\mathrm{OD}}) \\ &= \frac{1}{10}\overrightarrow{\mathrm{OA}} + \frac{9}{10}\overrightarrow{\mathrm{OE}}\end{aligned}$$

したがって，点 P は AE を 9 : 1 に内分する点である．

したがって，点 A，P，E は同一直線上にあり，

$$\mathrm{AE} : \mathrm{PE} = 10 : 1$$

(3) A，P から平面 BCD に下ろした垂線の足をそれぞれ H，Q とおく．

四面体 PBCD，四面体 ABCD の体積をそれぞれ V，V_0 とおくと，

$$\frac{V}{V_0} = \frac{\mathrm{PQ}}{\mathrm{AH}} = \frac{\mathrm{PE}}{\mathrm{AE}} = \frac{1}{10}$$

IV

(1) $x = \tan\theta$ のとき，

$$\frac{dx}{d\theta} = \frac{1}{\cos^2\theta}$$

(2) 定積分を I とおくと，

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1+\tan^2\theta}\cdot\frac{1}{\cos^2\theta}\,d\theta = \int_0^{\frac{\pi}{4}} d\theta = \frac{\pi}{4}$$

(3) 関数 $f(x)$ が閉区間 $[0,\ 1]$ で連続関数であるとき，

関数 $f(x)$ は最小値 m と最大値 M をとる．このとき，

$m \leqq f(x) \leqq M$ であるから，

$$\int_0^1 \frac{m}{1+x^2}\,dx \leqq \int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx \leqq \int_0^1 \frac{M}{1+x^2}\,dx$$

より

$$m\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}\,dx \leqq \int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx \leqq M\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}\,dx$$

(2) より

$$mI \leqq \int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx \leqq MI \iff m \leqq \frac{1}{I}\int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx \leqq M$$

中間値の定理よりある $f(a)$ が存在し

$$f(a) = \frac{1}{I}\int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx \quad より \quad \int_0^1 \frac{f(x)}{1+x^2}\,dx = \frac{\pi}{4}f(a)$$

が成り立つ．

数学①＝経営情報・国際関係・人文学部（60分・100点）

I

(1) $x = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$，$y = \dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ より $xy=1$ であり，

$$x-y = \frac{\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)^2}{\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)} = \frac{4\sqrt{6}\sqrt{2}}{4} = \boxed{2}\sqrt{\boxed{3}}, \quad \cdots\ (ア),\ (イ)$$

$$x^2+y^2 = (x-y)^2+2xy = \left(2\sqrt{3}\right)^2+2\cdot 1 = \boxed{1}\boxed{4} \quad \cdots\ (ウ),\ (エ)$$

である．

(2) 条件を満たす整数を n とおくと，$n-3$ は 6 でも 8 でも割り切れるので 6 と 8 の最小公倍数 24 の倍数である．よって整数 k を用いて $n-3=24k$ より $n=24k+3$ と表せる．n が 100 以上 200 以下のとき $100 \leqq 24k+3 \leqq 200$ より

$$5 \leqq k \leqq 8$$

であるから，このような整数 n は

$\boxed{4}$ 個 $\cdots$ (オ)

ある．n が最大になるのは $k=8$ のときであるから，最大の n は

$\boxed{1}\boxed{9}\boxed{5}$ $\cdots$ (カ)，(キ)，(ク)

である．

(3) $A=\{x \mid 2<x<8\}$，$B=\{x \mid x<3\}$ であるから，

$$A\cap B = \{x \mid \boxed{2} < x < \boxed{3}\} \quad \cdots\ (ケ),\ (コ)$$

$$A\cup B = \{x \mid x < \boxed{8}\} \quad \cdots\ (サ)$$

である．また，$\overline{A} = \{x \mid x \leqq 2 \text{ または } 8 \leqq x\}$ であるから，

$$\overline{A}\cup B = \{x \mid x < \boxed{3} \text{ または } x \geqq \boxed{8}\} \quad \cdots\ (シ),\ (ス)$$

である．

(4)　余弦定理より

$$\cos\angle\mathrm{BAC}=\frac{5^2+7^2-8^2}{2\cdot5\cdot7}=\frac{1}{7}$$

であるから，$\sin\angle\mathrm{BAC}=\sqrt{1-\left(\frac{1}{7}\right)^2}=\frac{4\sqrt{3}}{7}$ である．BE，CF はそれぞれ $\angle$B，$\angle$C の二等分線であるから，

$$\mathrm{AE}:\mathrm{EC}=\mathrm{BA}:\mathrm{BC}=7:8\,,\quad \mathrm{AF}:\mathrm{FB}=\mathrm{CA}:\mathrm{CB}=5:8$$

である．よって $\mathrm{AE}=\frac{7}{15}\mathrm{AC}=\frac{7}{3}$，$\mathrm{AF}=\frac{5}{13}\mathrm{AB}=\frac{35}{13}$ であるから，三角形 AEF の面積は

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{7}{3}\cdot\frac{35}{13}\cdot\frac{4\sqrt{3}}{7}=\frac{\boxed{7}\boxed{0}\sqrt{\boxed{3}}}{\boxed{3}\boxed{9}}\cdots\text{(セ)，(ソ)，(タ)，(チ)，(ツ)}$$

である．

(5)　$\mathrm{BM}=\frac{1}{2}\mathrm{BC}=1$ であるから，$\mathrm{AM}=\sqrt{\mathrm{AB}^2-\mathrm{BM}^2}=\sqrt{4^2-1^2}=\sqrt{15}$，$\mathrm{DM}=\sqrt{\mathrm{DB}^2-\mathrm{BM}^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$ である．よって三角形 AMD に余弦定理を用いると，

$$\cos\angle\mathrm{AMD}=\frac{\left(\sqrt{15}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2-4^2}{2\cdot\sqrt{15}\cdot\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{15}\cdot\sqrt{3}}=\frac{1}{\boxed{3}\sqrt{\boxed{5}}}\qquad\cdots\text{(テ)，(ト)}$$

であるから，$\sin\angle\mathrm{AMD}=\sqrt{1-\left(\frac{1}{3\sqrt{5}}\right)^2}=\frac{2\sqrt{11}}{3\sqrt{5}}$ である．A から平面 BCD に垂線 AH を下ろすと H は線分 DM 上にあり，　$\mathrm{AH}=\mathrm{AM}\sin\angle\mathrm{AMD}=\sqrt{15}\cdot\frac{2\sqrt{11}}{3\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{33}}{3}$ である．また，三角形 BCD の面積は $\frac{1}{2}\cdot2\cdot\sqrt{3}=\sqrt{3}$ であるから，四面体 ABCD の体積は

$$\frac{1}{3}\cdot\sqrt{3}\cdot\frac{2\sqrt{33}}{3}=\frac{\boxed{2}\sqrt{\boxed{1}\boxed{1}}}{\boxed{3}}\qquad\cdots\text{(ナ)，(ニ)，(ヌ)，(ネ)}$$

である．

Ⅱ

(1)　箱 A を選び，その中から赤玉を取り出す確率は $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ であり，箱 B を選び，その中から赤玉を取り出す確率は $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{4}=\frac{1}{4}$ である．よって，赤玉を取り出す確率は

$$\frac{1}{3}+\frac{1}{4}=\frac{7}{12}$$

である．

(2)　取り出された玉が赤玉であったとき，その玉が箱 A から取り出された条件付き確率は

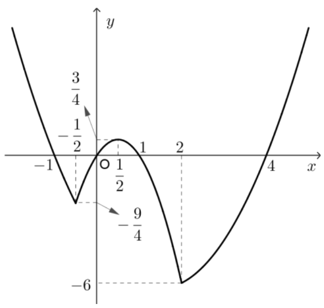
$$\frac{\text{箱Aを選び，その中から赤玉を取り出す確率}}{\text{赤玉を取り出す確率}}=\frac{1}{3}\div\frac{7}{12}=\frac{4}{7}$$

である．

Ⅲ

(1)　$2x^2-3x-2=(2x+1)(x-2)$ であるから，$x \leqq -\dfrac{1}{2}$ または $2 \leqq x$ のとき $2x^2-3x-2 \geqq 0$，

$-\dfrac{1}{2} \leqq x \leqq 2$ のとき $2x^2-3x-2 \leqq 0$ である．よって



$x \leqq -\dfrac{1}{2}$ または $2 \leqq x$ のとき

$$f(x)=x^2-3x-4=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{25}{4},$$

$-\dfrac{1}{2} \leqq x \leqq 2$ のとき

$$f(x)=-3x^2+3x=-3\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}$$

であり，$y=f(x)$ のグラフは右図のようになる．

(2)　(1)のグラフより，$y=f(x)$ と直線 $y=a$ が異なる 4 点で交わるような a の値の範囲は

$$-\frac{9}{4}<a<\frac{3}{4}$$

である．

(3)　$y=f(x)$ のグラフと直線 $y=2x+b$ の共有点の x 座標は方程式 $f(x)=2x+b$ の実数解である．$f(x)-2x=g(x)$ とおくと方程式は $g(x)=b$ となるので，$y=f(x)$ のグラフと直線 $y=2x+b$ が異なる 4 点で交わるのは $y=g(x)$ のグラフと直線 $y=b$ が異なる 4 点で交わるときである．

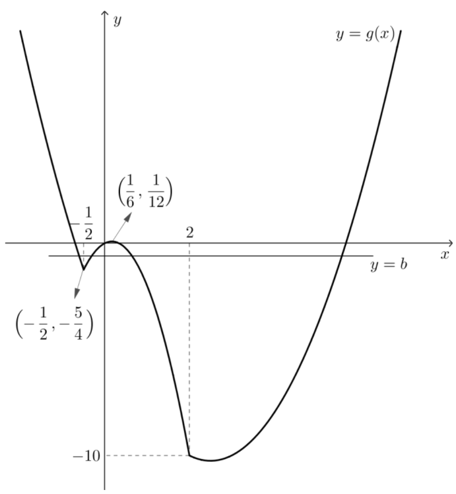
$x \leqq -\dfrac{1}{2}$ または $2 \leqq x$ のとき

$$g(x)=x^2-5x-4=\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{41}{4},$$

$-\dfrac{1}{2} \leqq x \leqq 2$ のとき

$$g(x)=-3x^2+x=-3\left(x-\frac{1}{6}\right)^2+\frac{1}{12}$$

であるから，$y=g(x)$ のグラフは下図のようになる．



$g\left(-\dfrac{1}{2}\right)=-\dfrac{5}{4}$, $g\left(\dfrac{1}{6}\right)=\dfrac{1}{12}$ であるから，b の値の範囲は

$$-\frac{5}{4}<b<\frac{1}{12}$$

である．

数学①＝応用生物・生命健康科・現代教育学部（60分・100点）

I

(1)　$12\pm2\sqrt{35}=\left(\sqrt{7}\pm\sqrt{5}\right)^2$ であるから，$x=\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$，$y=\dfrac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$ である．よって

$$x+y=\sqrt{\boxed{7}},\ xy=\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} \qquad \cdots\ (ア),\ (イ),\ (ウ)$$

であり，

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=\left(\sqrt{7}\right)^2-2\cdot\frac{1}{2}=\boxed{6} \qquad \cdots\ (エ)$$

である．

(2)　$A=\{a-1, 6, (a-2)(a-3)\}$，$B=\{1, a^2-5, (a+4)(a-2), 6\}$ である．$A\cap B=\{0,1,6\}$ より $0\in A$ かつ $0\in B$ であるから，$a=2$ でなければならない．このとき $A=\{1,6,0\}$，$B=\{1,-1,0,6\}$ であるから，$A\cap B=\{0,1,6\}$ を満たしている．よって

$$a=\boxed{2} \qquad \cdots\ (オ)$$

である．

(3)　$x^2-x-2\leqq0$ かつ $x^2-2x-1\leqq0$ より $-1\leqq x\leqq2$ かつ $1-\sqrt{2}\leqq x\leqq1+\sqrt{2}$ であるから，連立不等式の解は

$$\boxed{1}-\sqrt{\boxed{2}}\leqq x\leqq\boxed{2} \qquad \cdots\ (カ),\ (キ),\ (ク)$$

である．

(4)　$\mathrm{BH}=\mathrm{AH}\tan45^\circ=1$，$\mathrm{CH}=\mathrm{AH}\tan30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ より $\mathrm{BC}=1+\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{3+\sqrt{3}}{3}$ であるから，三角形 ABC の面積は

$$\frac{1}{2}\cdot\mathrm{BC}\cdot\mathrm{AH}=\frac{1}{2}\cdot\frac{3+\sqrt{3}}{3}\cdot1=\frac{\boxed{3}+\sqrt{\boxed{3}}}{\boxed{6}} \qquad \cdots\ (ケ),\ (コ),\ (サ)$$

である．$\angle\mathrm{C}=90^\circ-30^\circ=60^\circ$，$\mathrm{AB}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ であるから，三角形 ABC に正弦定理を用いると

$$\frac{\sqrt{2}}{\sin60^\circ}=\frac{\frac{3+\sqrt{3}}{3}}{\sin75^\circ}$$

となり，

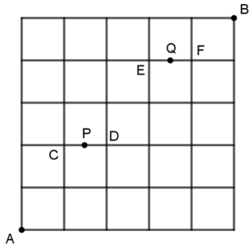
$$\sin75^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{3+\sqrt{3}}{3}=\frac{\sqrt{\boxed{2}}}{\boxed{4}}\left(1+\sqrt{\boxed{3}}\right) \qquad \cdots\ (シ),\ (ス),\ (セ)$$

である．

(5) A から B への最短な道順は右に 5 区画，上に 5 区画を任意の順序で進むものであるから，

$$\frac{10!}{5!5!}=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 6}{5\cdot 4\cdot 3\cdot 2}=\boxed{2}\boxed{5}\boxed{2} \qquad \cdots\ (ツ),\ (タ),\ (チ)$$

通りある．そのうち P を通るものは右図で A→C→D→B，Q を通るものは A→E→F→B，P と Q を通るものは A→C→D→E→F→B と進むので，それぞれ



$\frac{3!}{2!}\times\frac{6!}{3!3!}=60$ 通り，$\frac{7!}{3!4!}\times 2!=70$ 通り，$\frac{3!}{2!}\times\frac{3!}{2!}\times 2!=18$

通りあるので，P と Q が通れないとき，最短の道順は

$$252-(60+70-18)=\boxed{1}\boxed{4}\boxed{0} \qquad \cdots\ (ツ),\ (テ),\ (ト)$$

通りある．

Ⅱ

(1) $a>0,\ b>0$ のとき $\sqrt{a},\ \sqrt{b}$ は実数であるから，

$$\frac{a+b}{2}-\sqrt{ab}=\frac{1}{2}\left\{\left(\sqrt{a}\right)^2+\left(\sqrt{b}\right)^2-2\sqrt{a}\sqrt{b}\right\}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2 \geqq 0$$

より

$$\frac{a+b}{2}\geqq\sqrt{ab}$$

である．等号が成り立つのは $\sqrt{a}=\sqrt{b}$，すなわち $a=b$ のときである．

(2) 2 つの三角形 ACB，ACD の面積を $S_1,\ S_2$ とすると，$S=S_1+S_2$ である．AC は直径なので $\angle\mathrm{ABC}=90^\circ$ であるから，

$$S_1=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\cdot\mathrm{CB}=\frac{1}{2}\sqrt{(\mathrm{AB})^2(\mathrm{CB})^2}$$

である．$(\mathrm{AB})^2>0,\ (\mathrm{CB})^2>0$ であるから(1)より

$$\sqrt{(\mathrm{AB})^2(\mathrm{CB})^2}\leqq\frac{(\mathrm{AB})^2+(\mathrm{CB})^2}{2}=\frac{(\mathrm{AC})^2}{2}=2R^2$$

が成り立つ．よって

$$S_1\leqq R^2$$

であり，等号は $(\mathrm{AB})^2=(\mathrm{CB})^2$，すなわち $\mathrm{AB}=\mathrm{CB}=\sqrt{2}R$ のとき成り立つ．同様に

$$S_2\leqq R^2$$

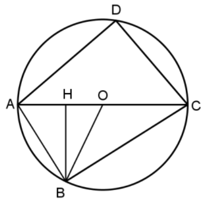
であり，等号は $\mathrm{AD}=\mathrm{CD}=\sqrt{2}R$ のとき成り立つ．よって

$$S\leqq 2R^2$$

であり，等号は $\mathrm{AB}=\mathrm{CB}=\mathrm{AD}=\mathrm{CD}=\sqrt{2}R$ のとき成り立つので，S の最大値は $2R^2$ であり，そのとき四角形 ABCD は 1 辺の長さが $\sqrt{2}R$ の正方形である．

[別解]

円の中心をOとし，Bから直径ACに垂線BHを下ろす．三角形ABCの底辺ACは一定であり，高さは$\mathrm{BH}=\sqrt{R^2-(\mathrm{OH})^2}\leqq R$である．よって三角形ABCの面積は$\mathrm{OH}=0$，すなわち$\mathrm{AB}=\mathrm{CB}=\sqrt{2}R$のときに最大値$\dfrac{1}{2}\cdot 2R\cdot R=R^2$をとる．同様に三角形ADCの面積は$\mathrm{AD}=\mathrm{CD}=\sqrt{2}R$のときに最大値$R^2$をとる．よって$S$の最大値は$2R^2$であり，そのとき四角形ABCDは1辺の長さが$\sqrt{2}R$の正方形である．



Ⅲ

(1)　A_nが偶数にならないのはn個の数がすべて奇数のときである．1回の試行で奇数のカードを取る確率は$\dfrac{3}{5}$であるから，A_nが偶数である確率は

$$1-\left(\frac{3}{5}\right)^n$$

である．

(2)　A_nが4の倍数にならないのは，n個の数がすべて奇数のときか，1個だけ2で残りが奇数のときである．よってA_nが4の倍数である確率は

$$1-\left\{\left(\frac{3}{5}\right)^n+\frac{1}{5}\left(\frac{3}{5}\right)^{n-1}\times {}_n\mathrm{C}_1\right\}=1-\frac{3^n+n3^{n-1}}{5^n}$$

となり，

$$f(n)=(n+3)3^{n-1}$$

である．

(3)　A_nが10の倍数にならないのは，n個の数がすべて奇数のときか，すべて5以外のときである．すべて奇数である確率は$\left(\dfrac{3}{5}\right)^n$，すべて5以外である確率は$\left(\dfrac{4}{5}\right)^n$であり，すべて奇数でありかつすべて5以外である（すなわちすべて1か3である）確率は$\left(\dfrac{2}{5}\right)^n$であるから，$A_n$が10の倍数である確率は

$$1-\left\{\left(\frac{3}{5}\right)^n+\left(\frac{4}{5}\right)^n-\left(\frac{2}{5}\right)^n\right\}=1-\frac{3^n+4^n-2^n}{5^n}$$

である．よって

$$g(n)=3^n+4^n-2^n$$

である．

英　　語

工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部
（60分・100点〈英語英米文化学科は150点〉）

〔1〕	1	ア	2	エ	3	イ	4	エ	5	イ
	6	ア	7	エ	8	ア	9	ウ	10	ウ
〔2〕	11	ウ	12	エ	13	イ	14	エ	15	イ
	16	ア	17	ア	18	ウ	19	イ	20	エ
〔3〕	21	ク	22	エ	23	カ	24	ア	25	ウ
	26	オ	27	ウ	28	キ	29	ク	30	エ
〔4〕	31	ウ	32	エ	33	イ	34	ウ	35	ア
〔5〕	36	ア	37	オ	38	ウ	39	イ	40	エ

理科（物理，化学，生物）

物理②＝工学部（60分・100点）

Ⅰ	1	ア	2	ク	3	イ	4	キ	5	イ
	6	イ	7	ウ	8	ア	9	エ	10	ア
	11	ウ								
Ⅱ	12	イ	13	エ	14	エ	15	イ	16	カ
	17	オ	18	イ	19	イ	20	エ	21	カ
	22	イ	23	ク						
Ⅲ	24	イ	25	ア	26	ウ	27	カ	28	オ
	29	オ	30	オ	31	ア	32	キ	33	イ

物理①＝生命健康科・現代教育学部（60分・100点）

Ⅰ	1	ウ	2	イ	3	ケ	4	キ	5	イ
	6	オ	7	カ	8	ウ	9	イ	10	ウ
Ⅱ	11	エ	12	ア	13	イ	14	イ	15	ア
	16	イ	17	ウ	18	エ	19	イ	20	エ
	21	オ	22	エ						
Ⅲ	23	イ	24	ア	25	ウ	26	カ	27	オ
	28	オ	29	オ	30	ア	31	キ	32	イ

化学②＝工学部（60分・100点）

Ⅰ	$\boxed{1}$ オ	$\boxed{2}$ オ	$\boxed{3}$ カ	$\boxed{4}$ ウ	$\boxed{5}$ イ
	$\boxed{6}$ ア	$\boxed{7}$ エ	$\boxed{8}$ イ		
Ⅱ	$\boxed{9}$ キ	$\boxed{10}$ ウ	$\boxed{11}$ カ	$\boxed{12}$ ウ	$\boxed{13}$ オ
	$\boxed{14}$ エ	$\boxed{15}$ イ	$\boxed{16}$ オ		
Ⅲ	$\boxed{17}$ オ	$\boxed{18}$ ウ	$\boxed{19}$ エ	$\boxed{20}$ ウ	$\boxed{21}$ エ
	$\boxed{22}$ ア	$\boxed{23}$ カ	$\boxed{24}$ カ	$\boxed{25}$ カ	
Ⅳ	$\boxed{26}$ エ	$\boxed{27}$ オ	$\boxed{28}$ カ	$\boxed{29}$ エ	$\boxed{30}$ エ
	$\boxed{31}$ カ	$\boxed{32}$ ク	$\boxed{33}$ オ		

化学①＝応用生物・生命健康科・現代教育学部（60分・100点）

Ⅰ	$\boxed{1}$ オ	$\boxed{2}$ オ	$\boxed{3}$ カ	$\boxed{4}$ ウ	$\boxed{5}$ イ
	$\boxed{6}$ ア	$\boxed{7}$ エ	$\boxed{8}$ イ		
Ⅱ	$\boxed{9}$ キ	$\boxed{10}$ ウ	$\boxed{11}$ カ	$\boxed{12}$ ウ	$\boxed{13}$ オ
	$\boxed{14}$ エ	$\boxed{15}$ イ	$\boxed{16}$ オ		
Ⅲ	$\boxed{17}$ イ	$\boxed{18}$ エ	$\boxed{19}$ ア	$\boxed{20}$ ウ	$\boxed{21}$ イ
	$\boxed{22}$ オ	$\boxed{23}$ エ	$\boxed{24}$ オ		
Ⅳ	$\boxed{25}$ ア	$\boxed{26}$ オ	$\boxed{27}$ エ	$\boxed{28}$ エ	$\boxed{29}$ イ
	$\boxed{30}$ エ				

生物①＝応用生物・生命健康科・現代教育学部（60分・100点）

Ⅰ	$\boxed{1}$ エ	$\boxed{2}$ エ	$\boxed{3}$ エ	$\boxed{4}$ オ	$\boxed{5}$ イ
	$\boxed{6}$ エ	$\boxed{7}$ ク	$\boxed{8}$ ア		
Ⅱ	$\boxed{9}$ エ	$\boxed{10}$ イ	$\boxed{11}$ オ	$\boxed{12}$ ウ	$\boxed{13}$ ク
	$\boxed{14}$ コ	$\boxed{15}$ エ	$\boxed{16}$ オ		
Ⅲ	$\boxed{17}$ カ	$\boxed{18}$ オ	$\boxed{19}$ キ	$\boxed{20}$ ウ	$\boxed{21}$ カ
	$\boxed{22}$ キ	$\boxed{23}$ オ	$\boxed{24}$ ク		
Ⅳ	$\boxed{25}$ ク	$\boxed{26}$ オ	$\boxed{27}$ キ	$\boxed{28}$ キ	$\boxed{29}$ ア
	$\boxed{30}$ ケ	$\boxed{31}$ ア	$\boxed{32}$ エ		
Ⅴ	$\boxed{33}$ オ	$\boxed{34}$ ケ	$\boxed{35}$ ク	$\boxed{36}$ エ	$\boxed{37}$ コ
	$\boxed{38}$ キ	$\boxed{39}$ ケ	$\boxed{40}$ ウ		

国　語

経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部
（60分・100点）

（一）	1	ア	2	エ	3	ウ	4	イ	5	イ
	6	イ	7	ア	8	オ	9	ウ	10	エ
	11	イ	12	ウ	13	ア	14	ウ		
（二）	15	イ	16	イ	17	ウ	18	ア	19	エ
	20	イ	21	オ	22	エ	23	ウ	24	ア
	25	イ	26	イ	27	オ				
（三）	a	新感覚	b	川端康成			c	名詞	d	触
	e	ほこたて					f	鳴って		

社会（世界史，日本史，地理，政治・経済）

世界史＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部（60分・100点）

〔Ⅰ〕	1	ウ	2	イ	3	エ	4	オ	5	ア
	6	イ	7	ウ	8	ウ	9	ア		
〔Ⅱ〕	10	ア	11	ウ	12	イ	13	ウ	14	ア
	15	ウ	16	エ	17	ア				
〔Ⅲ〕	18	イ	19	ウ	20	ア	21	エ	22	イ
	23	イ	24	ア	25	イ				
〔Ⅳ〕	26	ア	27	イ	28	ウ	29	エ	30	ア
	31	ウ	32	エ	33	イ				

日本史＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部（60分・100点）

〔Ⅰ〕	1	エ	2	ウ	3	エ	4	ウ	5	イ
	6	ア	7	エ	8	イ				
〔Ⅱ〕	9	エ	10	ウ	11	ア	12	ウ	13	イ
	14	ア	15	イ	16	ウ				
〔Ⅲ〕	17	エ	18	ウ	19	ウ	20	ア	21	ア
	22	イ	23	ウ	24	エ				
〔Ⅳ〕	25	エ	26	ア	27	ウ	28	ア	29	イ
	30	ウ	31	イ	32	ウ				

地理＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部（60分・100点）

〔Ⅰ〕	$\boxed{1}$ イ	$\boxed{2}$ ウ	$\boxed{3}$ エ	$\boxed{4}$ ウ	$\boxed{5}$ エ
	$\boxed{6}$ イ	$\boxed{7}$ イ	$\boxed{8}$ エ	$\boxed{9}$ ア	$\boxed{10}$ ウ
	$\boxed{11}$ エ				
〔Ⅱ〕	$\boxed{12}$ エ	$\boxed{13}$ ア	$\boxed{14}$ エ	$\boxed{15}$ ア	$\boxed{16}$ イ
	$\boxed{17}$ イ	$\boxed{18}$ ウ	$\boxed{19}$ エ		
〔Ⅲ〕	$\boxed{20}$ ウ	$\boxed{21}$ イ	$\boxed{22}$ ウ	$\boxed{23}$ エ	$\boxed{24}$ エ
	$\boxed{25}$ イ	$\boxed{26}$ ア	$\boxed{27}$ ウ		
〔Ⅳ〕	$\boxed{28}$ ウ	$\boxed{29}$ ア	$\boxed{30}$ エ	$\boxed{31}$ ア	$\boxed{32}$ イ
	$\boxed{33}$ ウ	$\boxed{34}$ エ	$\boxed{35}$ ウ		

政治・経済＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部（60分・100点）

〔Ⅰ〕	$\boxed{1}$ エ	$\boxed{2}$ エ	$\boxed{3}$ イ	$\boxed{4}$ イ	$\boxed{5}$ ウ
	$\boxed{6}$ ウ	$\boxed{7}$ ア	$\boxed{8}$ ウ	$\boxed{9}$ ウ	$\boxed{10}$ ア
	$\boxed{11}$ イ	$\boxed{12}$ ア	$\boxed{13}$ エ		
〔Ⅱ〕	$\boxed{14}$ ア	$\boxed{15}$ エ	$\boxed{16}$ ウ	$\boxed{17}$ ア	$\boxed{18}$ ア
	$\boxed{19}$ イ	$\boxed{20}$ エ	$\boxed{21}$ ウ	$\boxed{22}$ ウ	$\boxed{23}$ イ
	$\boxed{24}$ ウ	$\boxed{25}$ エ			
〔Ⅲ〕	$\boxed{26}$ ウ	$\boxed{27}$ イ	$\boxed{28}$ ア	$\boxed{29}$ ウ	$\boxed{30}$ エ
	$\boxed{31}$ エ	$\boxed{32}$ ア	$\boxed{33}$ ウ	$\boxed{34}$ イ	$\boxed{35}$ イ
	$\boxed{36}$ イ	$\boxed{37}$ エ	$\boxed{38}$ イ		
〔Ⅳ〕	$\boxed{39}$ ウ	$\boxed{40}$ エ	$\boxed{41}$ エ	$\boxed{42}$ ア	$\boxed{43}$ イ
	$\boxed{44}$ ア	$\boxed{45}$ ウ	$\boxed{46}$ エ	$\boxed{47}$ ウ	$\boxed{48}$ ウ
	$\boxed{49}$ イ	$\boxed{50}$ ア			