2024年度　夏季講座A

数学Ⅰ・Ⅱ・A・B・C（ベクトル）

の

大学入学共通テスト対策

共立女子高等学校

問題別出題分野

1	三角関数
2	指数関数
3	対数関数
4	数列
5	数列
6	数列
7	数列
8	ベクトル
9	ベクトル
１０	ベクトル
１１	微分法
１２	微分法
１３	微分法
１４	積分法
１５	積分法
１６	場合の数
１７	場合の数
１８	確率

1. 座標平面上に点 A$(1,\ 0)$，P$(\cos 2\theta,\ \sin 2\theta)$，Q$(2\cos 3\theta,\ 2\sin 3\theta)$ をとる．

θ が $\dfrac{\pi}{3} \leqq \theta < \pi$ の範囲を動くとき，$\mathrm{AP}^2+\mathrm{PQ}^2$ の最大値と最小値を求めよう．

AP^2 は $\mathrm{AP}^2=\boxed{\text{ア}}-\boxed{\text{イ}}\cos 2\theta=\boxed{\text{ウ}}-\boxed{\text{エ}}\cos^2\theta$ である．

また，PQ^2 は $\mathrm{PQ}^2=\boxed{\text{オ}}-\boxed{\text{カ}}\cos\theta$ である．

$\dfrac{\pi}{3} \leqq \theta < \pi$ であるから，$\boxed{\text{キク}} < \cos\theta \leqq \dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である．

したがって，$\mathrm{AP}^2+\mathrm{PQ}^2$ は，$\theta=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\pi$ で最大値 $\boxed{\text{スセ}}$，$\theta=\dfrac{\pi}{\boxed{\text{ソ}}}$ で最小値 $\boxed{\text{タ}}$ をとる．

2．a，b を正の実数とする．連立方程式 (∗) $\begin{cases} x\sqrt{y^3}=a \\ \sqrt[3]{x}\,y=b \end{cases}$ を満たす正の実数 x，y について考えよう．

(1)　連立方程式 (∗) を満たす正の実数 x，y は $x=a^{\boxed{\text{ア}}}b^{\boxed{\text{イウ}}}$，$y=a^{p}b^{\boxed{\text{エ}}}$ となる．ただし，$p=\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である．

(2)　$b=2\sqrt[3]{a^4}$ とする．a が $a>0$ の範囲を動くとき，連立方程式 (∗) を満たす正の実数 x，y について，$x+y$ の最小値を求めよう．

$b=2\sqrt[3]{a^4}$ であるから，(∗) を満たす正の実数 x，y は，a を用いて $x=2^{\boxed{\text{イウ}}}a^{\boxed{\text{クケ}}}$，$y=2^{\boxed{\text{エ}}}a^{\boxed{\text{コ}}}$ と表される．よって，相加平均と相乗平均の関係を利用すると，$x+y$ は $a=2^{q}$ のとき最小値 $\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ をとることがわかる．ただし $q=\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である．

3．x，y は正の実数とする．2 つの不等式 $\log_3(x\sqrt{y}) \leqq 5$ …① と $\log_{81}\dfrac{y}{x^3} \leqq 1$ …② について考える．$X=\log_3 x$，$Y=\log_3 y$ とおくと，①は $\boxed{\text{ア}}X+Y\leqq\boxed{\text{イウ}}$ …③，②は $\boxed{\text{エ}}X-Y\geqq\boxed{\text{オカ}}$ …④ と変形できる．X，Y が③と④を満たすとき，Y のとりうる最大の整数の値は $\boxed{\text{キ}}$ である．また，x，y が①，②と $\log_3 y=\boxed{\text{キ}}$ を同時に満たすとき，x のとりうる最大の整数の値は $\boxed{\text{ク}}$ である．

4. 以下において考察する数列の項は，すべて実数であるとする．

(1) $\{s_n\}$ を初項 x，公比 r の等比数列とする．a，b を実数(ただし $a \neq 0$) とし，$\{s_n\}$ の最初の 3 項が $s_1 s_2 s_3 = a^3 \cdots$ ①，$s_1 + s_2 + s_3 = b \cdots$ ② を満たすとする．このとき，$xr = \boxed{\text{ア}} \cdots$ ③ である．さらに，②，③ を用いて r，a，b の満たす関係式を求めると，

$\boxed{\text{イ}} r^2 + \left(\boxed{\text{ウ}} - \boxed{\text{エ}}\right) r + \boxed{\text{オ}} = 0 \cdots$ ④ を得る．④ を満たす実数 r が存在するので，

$\boxed{\text{カ}} a^2 + \boxed{\text{キ}} ab - b^2 \leqq 0 \cdots$ ⑤ である．逆に，a，b が ⑤ を満たすとき，③，④ を用いて r，x の値を求めることができる．

(2) $a = 64$，$b = 336$ のとき，条件 ①，② を満たし，公比が 1 より大きい等比数列 $\{s_n\}$ を考える．③，④ を用いて $\{s_n\}$ の公比 r と初項 x を求めると，$r = \boxed{\text{ク}}$，$x = \boxed{\text{ケコ}}$ である．

5．真分数を分母の小さい順に，分母が同じ場合には分子の小さい順に並べてできる数列

$$\frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{2}{3},\ \frac{1}{4},\ \frac{2}{4},\ \frac{3}{4},\ \frac{1}{5},\ \cdots$$

を $\{a_n\}$ とする．真分数とは，分子と分母がともに自然数で，分子が分母より小さい分数のことであり，上の数列では，約分できる形の分数も含めて並べている．以下の問題に分数形で解答する場合は，それ以上約分できない形で答えよ．

(1) $a_{15}=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である．また，分母に初めて 8 が現れる項は，$a_{\boxed{ウエ}}$ である．

(2) k を 2 以上の自然数とする．数列 $\{a_n\}$ において，$\dfrac{1}{k}$ が初めて現れる項を第 M_k 項とし，$\dfrac{k-1}{k}$ が初めて現れる項を第 N_k 項とすると $M_k=\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}k^2-\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}}k+\boxed{ケ}$，$N_k=\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}}k^2-\dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}k$ である．

(3) k を 2 以上の自然数とする．数列 $\{a_n\}$ の第 M_k 項から第 N_k 項までの和は $\dfrac{\boxed{セ}}{\boxed{ソ}}k-\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}}$ であり，$\displaystyle\sum_{n=1}^{104}a_n=\dfrac{\boxed{ツテトナ}}{\boxed{ニヌ}}$ である．

6. $a_1=0$，$a_2=2$，$a_{n+2}=8(n+2)a_{n+1}-7(n^2+3n+2)a_n$ $(n=1，2，3，\cdots)$ を満たす数列 $\{a_n\}$ の一般項を求める．$b_n=\dfrac{a_n}{n!}$ とおくとき，

$$b_1=\boxed{\text{ア}}，\ b_2=\boxed{\text{イ}}，\ b_{n+2}=\boxed{\text{ウ}}\,b_{n+1}-\boxed{\text{エ}}\,b_n\ (n=1，2，3，\cdots)$$

となる．この数列 $\{b_n\}$ の一般項を求める方法を次のように考えた．

考え方 1

階差数列 $\{b_{n+1}-b_n\}$ が公比 $\boxed{\text{オ}}$ の等比数列になることを用いる．

考え方 2

数列 $\left\{b_{n+1}-\boxed{\text{カ}}\,b_n\right\}$ が，常に一定の値 $\boxed{\text{キ}}$ をとることを用いる．

いずれの考え方を用いても，数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めることができる．

数列 $\{a_n\}$ の一般項は，$a_n=\dfrac{n!}{\boxed{\text{ク}}}\left(\boxed{\text{ケ}}^{\,n-\boxed{\text{コ}}}-\boxed{\text{サ}}\right)$ である．

7. 次の条件を満たす数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよう．

$$a_1=-40,\quad a_{n+1}=|4n-a_n|+2a_n\quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)\ \cdots ①$$

(1) $a_2=-\boxed{アイ}$，$a_3=-\boxed{ウエ}$，$a_4=-\boxed{オカ}$，$a_5=0$，$a_6=20$ である．

$n\leqq 6$ のとき，$a_n\leqq 4n$ が成り立っているので，$a_{n+1}=a_n+4n$ である．

したがって，$n\leqq 7$ のとき，$a_n=\boxed{キ}n^2-\boxed{ク}n-\boxed{ケコ}$ となる．

(2) 以下，$n\geqq 7$ のとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよう．

まず，このとき $a_n>4n\ \cdots ②$ であることを数学的帰納法により確かめる．

［Ⅰ］ $n=7$ のとき，$a_7=\boxed{サシ}$ であるので，② が成り立つ．

［Ⅱ］ $k\geqq 7$ として，$n=k$ のとき ② が成り立つと仮定する．

① により $a_{k+1}=\boxed{ス}a_k-\boxed{セ}k$ であるので，$a_{k+1}>8k$ となる．

また，$8k>4(k+1)$ であるので，$n=k+1$ のときにも ② が成り立つ．

［Ⅰ］，［Ⅱ］により，$n\geqq 7$ のとき，② が成り立つ．

したがって，$n\geqq 7$ のとき，$a_{n+1}=\boxed{ス}a_n-\boxed{セ}n\ \cdots ③$ である．

$b_n=a_{n+1}-a_n$ とおくと，b_n と b_{n+1} は関係式 $b_{n+1}=\boxed{ソ}b_n-\boxed{タ}$ を満たし，この関係式は

$b_{n+1}-\boxed{チ}=\boxed{ツ}\left(b_n-\boxed{チ}\right)$ と変形できる．

$b_7=\boxed{テト}$ であるので，$n\geqq 7$ のとき，$b_n=\boxed{ナニ}\cdot\boxed{ツ}^{n-7}+\boxed{チ}$ である．

③ から，$b_n=\boxed{ヌ}a_n-\boxed{セ}n$ なので，$n\geqq 7$ のとき，

$$a_n=\frac{1}{\boxed{ヌ}}\left(b_n+\boxed{セ}n\right)=\boxed{ネノ}\cdot\boxed{ツ}^{n-7}+\boxed{ハ}n+\boxed{ヒ}\ である．$$

8. 平面上の3つのベクトル$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$は，次の条件を満たす．

$$|\vec{a}|=|\vec{b}|=|\vec{c}|=1,\ \vec{a}\text{ と }\vec{b}\text{ のなす角は }150^\circ,\ \vec{c}\cdot\vec{a}=0,\ \vec{c}\cdot\vec{b}>0$$

このとき，$\vec{a}$と$\vec{c}$のなす角は$\boxed{\text{アイ}}^\circ$，$\vec{b}$と$\vec{c}$のなす角は$\boxed{\text{ウエ}}^\circ$である．

よって，$\vec{c}$を$\vec{a}$と$\vec{b}$を用いて表すと，$\vec{c}=\sqrt{\boxed{\text{オ}}}\,\vec{a}+\boxed{\text{カ}}\,\vec{b}$である．

9. 平面上の $\triangle$OAB において，$|\overrightarrow{\mathrm{OA}}|=2$，$|\overrightarrow{\mathrm{OB}}|=3$，$\angle\mathrm{AOB}=60^\circ$ とし，点 P は $\overrightarrow{\mathrm{PA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{PB}}=\dfrac{5}{4}$ を満たしながら動く．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\boxed{\text{ア}}$ に注意すると，$|\overrightarrow{\mathrm{OP}}|^2-(\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\overrightarrow{\mathrm{OB}})\cdot\overrightarrow{\mathrm{OP}}+\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}=0$ となる．点 M を $\overrightarrow{\mathrm{OM}}=\dfrac{\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\overrightarrow{\mathrm{OB}}}{\boxed{\text{エ}}}$ となるように定めると，点 P は M を中心とする半径 $\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ の円周上を動く．

10. Oを原点とする座標空間に2点A$(-1,\ 2,\ 0)$，B$(2,\ p,\ q)$がある．ただし，$q>0$とする．線分ABの中点Cから直線OAに引いた垂線と直線OAの交点Dは，線分OAを9：1に内分するものとする．また，点Cから直線OBに引いた垂線と直線OBの交点Eは，線分OBを3：2に内分するものとする．

(1) 点Bの座標を求めよう．$|\overrightarrow{\mathrm{OA}}|^2=\boxed{\text{ア}}$である．また，$\overrightarrow{\mathrm{OD}}=\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}$であることにより，

$\overrightarrow{\mathrm{CD}}=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}-\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$と表される．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\perp\overrightarrow{\mathrm{CD}}$から$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\boxed{\text{ケ}}$ …①である．同様に，$\overrightarrow{\mathrm{CE}}$を$\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$を用いて表すと，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}\perp\overrightarrow{\mathrm{CE}}$から$|\overrightarrow{\mathrm{OB}}|^2=20$ …②を得る．①と②および$q>0$から，Bの座標は$\left(2,\ \boxed{\text{コ}},\ \sqrt{\boxed{\text{サ}}}\right)$である．

(2) 3点O，A，Bの定める平面をαとし，点$(4,\ 4,\ -\sqrt{7})$をGとする．また，α上に点Hを$\overrightarrow{\mathrm{GH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{OA}}$と$\overrightarrow{\mathrm{GH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{OB}}$が成り立つようにとる．$\overrightarrow{\mathrm{OH}}$を$\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$を用いて表そう．Hが$\alpha$上にあることから，実数$s$，$t$を用いて$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=s\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}$と表される．

よって，$\overrightarrow{\mathrm{GH}}=\boxed{\text{シ}}\overrightarrow{\mathrm{OG}}+s\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}$である．これと，$\overrightarrow{\mathrm{GH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{OA}}$および$\overrightarrow{\mathrm{GH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{OB}}$が成り立つことから，$s=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$，$t=\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}$が得られる．ゆえに，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$となる．

11. a を定数とし，関数 $f(x)=x^3+ax^2+(a^2+4a-6)x+27$ を考える．

$f(x)$ が極値をもつとき，a のとりうる値の範囲は，

$$\boxed{\text{アイ}}-\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}<a<\boxed{\text{アイ}}+\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$$

である．

$f(x)$ が $x=\alpha$ で極大値，$x=\beta$ で極小値をとるとする．このとき，$\beta-\alpha$ を a を用いて表すと，

$$\beta-\alpha=\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\sqrt{\boxed{\text{キク}}a^2-\boxed{\text{ケコ}}a+18}$$

となる．

したがって，$\beta-\alpha$ は $a=\boxed{\text{サシ}}$ のとき 最大値 $\boxed{\text{ス}}$ をとる．

$a=\boxed{\text{サシ}}$ のとき，$y=f(x)$ のグラフは $x=\boxed{\text{セ}}$ の点で x 軸と接し，また，関数 $f(x)$ の極大値は $\boxed{\text{ソタ}}$ となる．

12. 関数$y=4\cdot8^x-24\cdot4^x+57\cdot2^x-73+57\cdot2^{-x}-24\cdot4^{-x}+4\cdot8^{-x}$の最小値を求めよう．

$t=2^x+2^{-x}$とおくと，tの最小値は$\boxed{\text{ア}}$であり，tは$\boxed{\text{ア}}$以上のすべての実数をとりうる．

yをtで表すと$y=\boxed{\text{イ}}t^3-\boxed{\text{ウエ}}t^2+\boxed{\text{オカ}}t-\boxed{\text{キク}}$となる．

$t\geqq\boxed{\text{ア}}$であるから，yは$t=\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$のとき最小値$\boxed{\text{サ}}$をとる．

$t=\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$となるのは$x=\boxed{\text{シ}}$または$x=-\boxed{\text{シ}}$のときである．

13. k を実数とし，座標平面上に点 $\mathrm{P}(1,\ 0)$ をとる．曲線 $y=-x^3+9x^2+kx$ を C とする．

点 P を通る曲線 C の接線の本数について調べよう．

点 $\mathrm{Q}(t,\ -t^3+9t^2+kt)$ における曲線 C の接線が点 P を通るとすると，

$-\boxed{\text{ア}}\,t^3+\boxed{\text{イウ}}\,t^2-\boxed{\text{エオ}}\,t=k$ が成り立つ．

$p(t)=-\boxed{\text{ア}}\,t^3+\boxed{\text{イウ}}\,t^2-\boxed{\text{エオ}}\,t$ とおくと，関数 $p(t)$ は $t=\boxed{\text{カ}}$ で極小値 $\boxed{\text{キク}}$ をとり，$t=\boxed{\text{ケ}}$ で極大値 $\boxed{\text{コ}}$ をとる．したがって，点 P を通る曲線 C の接線の本数がちょうど 2 本となるのは，k の値が $\boxed{\text{サ}}$ または $\boxed{\text{シス}}$ のときである．

また，点 P を通る曲線 C の接線の本数は $k=5$ のとき $\boxed{\text{セ}}$ 本，$k=-2$ のとき $\boxed{\text{ソ}}$ 本，$k=-12$ のとき $\boxed{\text{タ}}$ 本となる．

14. $f(a)=\int_0^1|3x(x-a)|dx$ について考える.

(1) $0 \leqq a \leqq 1$ のとき, $f(a)=a^3-\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}a+\boxed{ウ}$

$1<a \leqq 2$ のとき, $f(a)=\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}a-\boxed{カ}$

である.

(2) $0 \leqq a \leqq 2$ の範囲で a を変化させると, $f(a)$ は,

$a=\boxed{キ}$ で最大値 $\boxed{ク}$

をとり,

$a=\dfrac{\sqrt{\boxed{ケ}}}{\boxed{コ}}$ で最小値 $\dfrac{\boxed{サ}-\sqrt{\boxed{シ}}}{\boxed{ス}}$

をとる.

15. $a>0$ とし，$f(x)=x^2-(4a-2)x+4a^2+1$ とおく．座標平面上で，放物線 $y=x^2+2x+1$ を C，放物線 $y=f(x)$ を D とする．ℓ を C と D の両方に接する直線とすると，ℓ の方程式は

$y=\boxed{\text{ア}}x+\boxed{\text{イ}}$ である．2つの放物線 C，D の交点の x 座標は $\boxed{\text{ウ}}$ であるから，C と直線 ℓ，

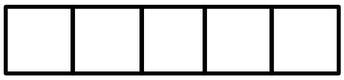
および直線 $x=\boxed{\text{ウ}}$ で囲まれた図形の面積を S とすると，$S=\dfrac{a^{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である．$\dfrac{1}{2}\leqq a\leqq 1$ とすると

き，2つの放物線 C，D と直線 ℓ で囲まれた図形の中で $0\leqq x\leqq 1$ を満たす部分の面積 T は

$T=-\boxed{\text{カ}}a^3+\boxed{\text{キ}}a^2-\boxed{\text{ク}}a+\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である．a が $\dfrac{1}{2}\leqq a\leqq 1$ の範囲を動くとき，$2T-3S$

は $a=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ で最大値 $\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$ をとる．

16. 同じ大きさの５枚の正方形の板を１列に並べて，図のような掲示板を作り，壁に固定する．



赤色，緑色，青色のペンキを用いて，隣り合う正方形どうしが異なる色となるように，この掲示板を塗り分ける．ただし，塗り分ける際には，３色のペンキをすべて使わなければならないわけではなく，２色のペンキだけで塗り分けることがあってもよいものとする．

(1)　このような塗り方は，全部で $\boxed{\text{アイ}}$ 通りある．

(2)　塗り方が左右対称となるのは，$\boxed{\text{ウエ}}$ 通りある．

(3)　青色と緑色の２色だけで塗り分けるのは，$\boxed{\text{オ}}$ 通りある．

(4)　赤色に塗られる正方形が３枚であるのは，$\boxed{\text{カ}}$ 通りある．

(5)　赤色に塗られる正方形が１枚である場合について考える．

・どちらかの端の１枚が赤色に塗られるのは，$\boxed{\text{キ}}$ 通りある．

・端以外の１枚が赤色に塗られるのは，$\boxed{\text{クケ}}$ 通りある．

よって，赤色に塗られる正方形が１枚であるのは，$\boxed{\text{コサ}}$ 通りある．

(6)　赤色に塗られる正方形が２枚であるのは，$\boxed{\text{シス}}$ 通りある．

17. (1) 1から4までの数字を，重複を許して並べてできる4桁の自然数は，全部で $\boxed{\text{アイウ}}$ 個ある．このうち，1331のように，異なる2つの数字を2回ずつ使ってできるものの個数は何個あるか，次のように考察した．

> 1から4までの数字から異なる2つを選ぶ．この選び方は $\boxed{\text{エ}}$ 通りある．そして選んだ数字のうち小さい方を，一・十・百・千の位のうち，どの2か所に置くか決める．置く2か所の決め方は $\boxed{\text{オ}}$ 通りある．
> 小さい方の数字を置く場所を決めると，大きい方の数字を置く場所は残りの2か所に決まる．
> よって，求める個数は $\boxed{\text{カキ}}$ 個である．

(2) 1000から9999までの4桁の自然数のうち，1000や，1212のように，ちょうど2種類の数字を使ってできるものは全部で $\boxed{\text{クケコ}}$ 個ある．

18. 4つの箱があり，そのうちの2つは当たりくじの入った当たりの箱であり，残りの2つは当たりくじの入っていないはずれの箱である．

(1) 太郎さんが先に箱を1つ選び，次に花子さんが残りの箱から1つを選ぶ．

このとき，花子さんが当たりの箱を選ぶ確率は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である．

(2) 太郎さんが先に箱を1つ選んでまだ開けないうちに，花子さんが別の箱を1つ開けたところ，はずれであった．太郎さんが「既に選んだ箱から変えない」，または「選んでいない2つの箱から選び直す」のどちらかを選択するとき，太郎さんが当たりくじの入った箱を開ける確率は $\boxed{\text{ウ}}$．

$\boxed{\text{ウ}}$ の解答群

⓪ 「既に選んだ箱から変えない」の方が高い

① 「選んでいない2つの箱から選び直す」の方が高い

② どちらを選択しても変わらない

解答

1 (ア) 2　(イ) 2　(ウ) 4　(エ) 4　(オ) 5　(カ) 4　(キク) −1　$\dfrac{(ケ)}{(コ)}$ $\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{(サ)}{(シ)}$ $\dfrac{2}{3}$　(スセ) 10　(ソ) 3　(タ) 6

2 (ア) 2　(イウ) −3　(エ) 2　$\dfrac{(オカ)}{(キ)}$ $\dfrac{-2}{3}$　(クケ) −2　(コ) 2　$\sqrt{(サ)}$ $\sqrt{2}$

$\dfrac{(シス)}{(セ)}$ $\dfrac{-5}{4}$

3 (ア) 2　(イウ) 10　(エ) 3　(オカ) −4　(キ) 7　(ク) 5

4 (ア) a　(イ) a　(ウ) a　(エ) b　(オ) a　(カ) 3　(キ) 2　(ク) 4
(ケコ) 16

5 $\dfrac{(ア)}{(イ)}$ $\dfrac{5}{6}$　(ウエ) 22　$\dfrac{(オ)}{(カ)}$ $\dfrac{1}{2}$　$\dfrac{(キ)}{(ク)}$ $\dfrac{3}{2}$　(ケ) 2　$\dfrac{(コ)}{(サ)}$ $\dfrac{1}{2}$　$\dfrac{(シ)}{(ス)}$ $\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{(セ)}{(ソ)}$ $\dfrac{1}{2}$　$\dfrac{(タ)}{(チ)}$ $\dfrac{1}{2}$　$\dfrac{(ツテトナ)}{(ニヌ)}$ $\dfrac{1547}{30}$

6 (ア) 0　(イ) 1　(ウ) 8　(エ) 7　(オ) 7　(カ) 7　(キ) 1　(ク) 6
(ケ) 7　(コ) 1　(サ) 1

7 (アイ) 36　(ウエ) 28　(オカ) 16　(キ) 2　(ク) 2　(ケコ) 40　(サシ) 44
(ス) 3　(セ) 4　(ソ) 3　(タ) 4　(チ) 2　(ツ) 3　(テト) 60　(ナニ) 58
(ヌ) 2　(ネノ) 29　(ハ) 2　(ヒ) 1

8 (アイ) 90　(ウエ) 60　$\sqrt{(オ)}$ $\sqrt{3}$　(カ) 2

9 (ア) 3　$\dfrac{(イ)}{(ウ)}$ $\dfrac{7}{4}$　(エ) 2　$\sqrt{(オ)}$ $\sqrt{3}$

10 (ア) 5　$\dfrac{(イ)}{(ウエ)}$ $\dfrac{9}{10}$　$\dfrac{(オ)}{(カ)}$ $\dfrac{2}{5}$　$\dfrac{(キ)}{(ク)}$ $\dfrac{1}{2}$　(ケ) 4　(コ) 3　$\sqrt{(サ)}$ $\sqrt{7}$

(シ) −　$\dfrac{(ス)}{(セ)}$ $\dfrac{1}{3}$　$\dfrac{(ソ)}{(タチ)}$ $\dfrac{7}{12}$

11 (アイ)−(ウ)$\sqrt{(エ)}$ $-3-3\sqrt{2}$　$\dfrac{(オ)}{(カ)}$ $\dfrac{2}{3}$　(キク) −2　(ケコ) 12　(サシ) −3

(ス)　4　　(セ)　3　　(ソタ)　32

12　(ア)　2　　(イ)　4　　(ウエ)　24　　(オカ)　45　　(キク)　25　　$\frac{(ケ)}{(コ)}$　$\frac{5}{2}$　　(サ)　0

(シ)　1

13　(ア)　2　　(イウ)　12　　(エオ)　18　　(カ)　1　　(キク)　-8　　(ケ)　3
(コ)　0　　(サ)　0　　(シス)　-8　　(セ)　1　　(ソ)　3　　(タ)　1

14　$\frac{(ア)}{(イ)}$　$\frac{3}{2}$　　(ウ)　1　　$\frac{(エ)}{(オ)}$　$\frac{3}{2}$　　(カ)　1　　(キ)　2　　(ク)　2　　$\frac{\sqrt{(ケ)}}{(コ)}$　$\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\frac{(サ)-\sqrt{(シ)}}{(ス)}$　$\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

15　(ア)　2　　(イ)　1　　(ウ)　a　　(エ)　3　　(オ)　3　　(カ)　2　　(キ)　4
(ク)　2　　$\frac{(ケ)}{(コ)}$　$\frac{1}{3}$　　$\frac{(サ)}{(シ)}$　$\frac{2}{3}$　　$\frac{(ス)}{(セソ)}$　$\frac{2}{27}$

16　(アイ)　48　　(ウエ)　12　　(オ)　2　　(カ)　4　　(キ)　4　　(クケ)　12　　(コサ)　16
(シス)　26

17　(アイウ)　256　　(エ)　6　　(オ)　6　　(カキ)　36　　(クケコ)　567

18　$\frac{(ア)}{(イ)}$　$\frac{1}{2}$　　(ウ)　⓪

$\Im\int\hbar\, i^2$

(S24−M12ABC)