解答速報

藤田医科大学（前期）数学

2020年 1月23日実施

問題1

(1) x と k を実数とする。$3e^{2x}-7e^{x}=6$ であるとき，$e^{kx}=243$ を満たす k は $\boxed{\text{ア}}$ である。

(2) $\displaystyle\int_{-2}^{2}(|2x-x^2|+x^2+2x+2)\,dx=\frac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(3) $1\leqq y\leqq 10-\dfrac{(x-5)^2}{5}$ かつ $y\geqq|x-5|$ を満たす整数の組 $(x,\ y)$ は $\boxed{\text{オカ}}$ 組ある。

(4) 複素数 z_1 と z_2 が $|z_1|=1,\ |z_2|=2,\ \arg z_1-\arg z_2=\dfrac{\pi}{6}$ を満たす。

k を実数としたとき，$\displaystyle\lim_{k\to 0}\frac{|z_1+kz_2|-|z_1|}{k}=\sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(5) $\triangle$ABC において AB $=2$，BC $=4$，CA $=3$ とし，BC 上の点 H が AH $\perp$ BC を満たすとする。このとき，

$\overrightarrow{\mathrm{AH}}=\dfrac{1}{\boxed{\text{クケ}}}\left(\boxed{\text{コサ}}\,\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\boxed{\text{シス}}\,\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)$ である。

(6) $x^2-1+3\cos 2\pi x=0$ の実数解の個数は $\boxed{\text{セ}}$ である。

(7) 正の整数のうち 2 でも 3 でも割り切れない数を小さい数から順に並べて数列を作る。この数列の第 2020 項は $\boxed{\text{ソタチツ}}$ であり，第 1 項から第 2020 項までの総和を S とおくと，$\dfrac{S}{2020}=\boxed{\text{テトナニ}}$ である。

(8) 円に内接する四角形 ABCD において，AB $=$ BC $=$ CD $=18$，DA $=46$ のとき，この円の半径は $\boxed{\text{ヌネ}}$ である。

(9) 100 人のテストの得点データを集計したところ，平均は 80，分散は 320 であったが，100 点を取った 2 名の結果が誤って 0 点と入力されていた。この 2 名のデータを 0 から 100 に修正すると，平均は $\boxed{\text{ノハ}}$ となり，分散は $\boxed{\text{ヒフヘ}}$ となる。

(10) 六進法で表された次の数の計算結果を九進法で表すと $\boxed{\text{ホマ}}.\boxed{\text{ミ}}_{(9)}$ である。

$51.3_{(6)}+24.1_{(6)}$

解答

解答記号	正解
ア	5
$\dfrac{\text{イウ}}{\text{エ}}$	$\dfrac{64}{3}$
オカ	64
$\sqrt{\text{キ}}$	$\sqrt{3}$
$\dfrac{1}{\text{クケ}}\left(\text{コサ}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\text{シス}\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)$	$\dfrac{1}{32}\left(21\overrightarrow{\mathrm{AB}}+11\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)$

解答記号	正解
セ	8
ソタチツ	6059
テトナニ	3030
ヌネ	27
ノハ	82
ヒフヘ	196
ホマ.ミ$_{(9)}$	$52.6_{(9)}$

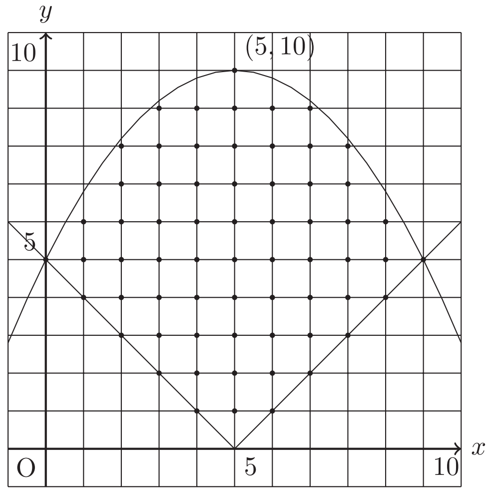
解説

(1) $3e^{2x}-7e^x=6 \iff (3e^x+2)(e^x-3)=0$ であり，$3e^x+2>0$ であるから，$e^x=3$ がわかる．よって $e^{kx}=243 \iff 3^k=3^5$ となるので，$k=\mathbf{5}$ である．

(2)

$$
\begin{aligned}
(\text{与式}) &= \int_{-2}^{2}|x(2-x)|dx+2\int_0^2\left(x^2+2\right)dx \\
&= \int_{-2}^{0}\{-x(2-x)\}\,dx+\int_0^2\{x(2-x)\}\,dx+2\left[\frac{1}{3}x^3+2x\right]_0^2 \\
&= \left[\frac{1}{3}x^3-x^2\right]_{-2}^{0}+\left[-\frac{1}{3}x^3+x^2\right]_0^2+\frac{40}{3}=\mathbf{\frac{64}{3}}
\end{aligned}
$$

(3) 与不等式の表す領域は下図のようになる．この領域内に含まれる格子点の数を数えればよく，その数は **64** 個である．



(4) 問題の条件より $\left|\dfrac{z_1}{z_2}\right|=\dfrac{1}{2}$，$\arg\left(\dfrac{z_1}{z_2}\right)=\dfrac{\pi}{6}$ であることから，

$$
\frac{z_1}{z_2}=\frac{1}{2}\left\{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right\}=\frac{\sqrt{3}}{4}+\frac{1}{4}i
$$

である．したがって，

$$
\begin{aligned}
(\text{与式}) &= \lim_{k\to0}|z_2|\cdot\frac{\left|\dfrac{z_1}{z_2}+k\right|-\left|\dfrac{z_1}{z_2}\right|}{k} \\
&= \lim_{k\to0}2\cdot\frac{\left|\dfrac{\sqrt{3}}{4}+\dfrac{1}{4}i+k\right|-\dfrac{1}{2}}{k} \\
&= \lim_{k\to0}\frac{\left|2k+\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}i\right|-1}{k} \\
&= \lim_{k\to0}\frac{\sqrt{\left(2k+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2+\dfrac{1}{4}}-1}{k} \\
&= \lim_{k\to0}\frac{\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}-1}{k}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&= \lim_{k \to 0} \frac{\left(\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}-1\right)\left(\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}+1\right)}{k\left(\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}+1\right)} \\
&= \lim_{k \to 0} \frac{4k^2+2\sqrt{3}k}{k\left(\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}+1\right)} \\
&= \lim_{k \to 0} \frac{4k+2\sqrt{3}}{\sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}+1} \\
&= \boldsymbol{\sqrt{3}}
\end{aligned}
$$

となる．

$\boxed{\text{別解 1}}$

問題の条件より $z_2 = 2$ としても一般性を失わない，このとき，$z_1 = \dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2}i$ となるので，

$$
(\text{与式}) = \lim_{k \to 0} \frac{\left|\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2}i + 2k\right| - 1}{k}
$$

となる．以下は同様である．

$\boxed{\text{別解 2}}$

原点を O(0) とし，A(z_1)，B(z_2)，C($z_1 + kz_2$) とすると，$\angle\text{AOB} = \dfrac{\pi}{6}$ であることから，$\angle\text{OAC} = \dfrac{5}{6}\pi$ である．$\text{OA} = 1$，$\text{AC} = 2k$ であるから，余弦定理により

$$
\begin{aligned}
|z_1 + kz_2|^2 = \text{OC}^2 &= 1^2 + (2k)^2 - 2 \cdot 1 \cdot 2k \cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) \\
&= 4k^2 + 2\sqrt{3}k + 1
\end{aligned}
$$

より $|z_1 + kz_2| = \sqrt{4k^2+2\sqrt{3}k+1}$ となる．以下は同様である．

(5) $\overrightarrow{\text{AB}} = \vec{b}$，$\overrightarrow{\text{AC}} = \vec{c}$ とする．$|\vec{b}| = 2$，$|\vec{c}| = 3$ であり，$\text{BC} = 4$ すなわち $|\vec{b} - \vec{c}| = 4$ の両辺を 2 乗することにより，$\vec{b} \cdot \vec{c} = -\dfrac{3}{2}$ も得られる．

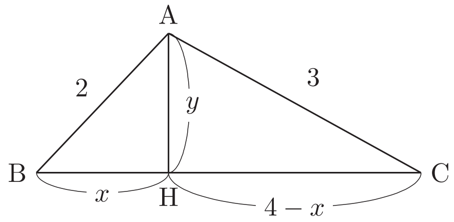
H は直線 BC にあるので，$\overrightarrow{\text{AH}} = (1-t)\vec{b} + t\vec{c}$ とおける．$\text{AH} \perp \text{BC}$ より

$$
\begin{aligned}
\overrightarrow{\text{AH}} \cdot \overrightarrow{\text{BC}} = 0 &\iff \left\{(1-t)\vec{b} + t\vec{c}\right\} \cdot (\vec{c} - \vec{b}) = 0 \\
&\iff (t-1)|\vec{b}|^2 + (1-2t)\vec{b} \cdot \vec{c} + t|\vec{c}|^2 = 0 \\
&\iff 4(t-1) - \frac{3}{2}(1-2t) + 9t = 0 \\
&\iff t = \frac{11}{32}
\end{aligned}
$$

となるので，$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathbf{AH}} = \dfrac{1}{32}\left(21\overrightarrow{\mathbf{AB}} + 11\overrightarrow{\mathbf{AC}}\right)}$．

別解

右図のように x, y をとると，2 つの直角三角形において三平方の定理を適用することにより，

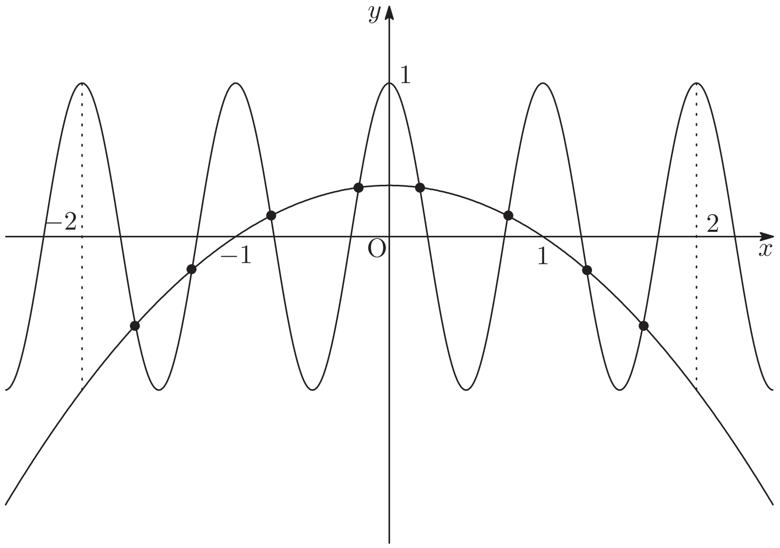


$$2^2=x^2+y^2,\quad 3^2=(4-x)^2+y^2$$

となる．これを解くと $x=\dfrac{11}{8}$ が得られるので, BH : CH = 11 : 21 が分かる．したがって，

$$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AH}}=\frac{1}{32}\left(21\overrightarrow{\mathrm{AB}}+11\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)}$$

(6)　与式は $-\dfrac{1}{3}x^2+\dfrac{1}{3}=\cos 2\pi x$ となる．2 つのグラフ $y=-\dfrac{1}{3}x^2+\dfrac{1}{3}$, $y=\cos 2\pi x$ は下図のようになり，共有点の個数が与方程式の実数解の個数であるから，**8** 個である．



(7)　この数列の各項を書き出してみると

$$1,\ 5,\ 7,\ 11,\ 13,\ 17,\ 19,\ 23,\ \cdots$$

であり,「初項が 1 で公差が 6 の等差数列 $\{p_n\}$」と「初項が 5 で公差が 6 の等差数列 $\{q_n\}$」が交互に並ぶことが分かる．従って 2020 項は $q_{1010}=5+6\cdot 1009=\mathbf{6059}$．また，2019 項は $p_{1010}=1+6\cdot 1009=6055$ であるから，

$$\frac{S}{2020}=\frac{1}{2020}\left\{\frac{1010(1+6055)}{2}+\frac{1010(5+6059)}{2}\right\}=\mathbf{3030}$$

別解

この数列を $\{a_n\}$ とすると，a_k+a_{2021-k} $(1\leqq k\leqq 2020)$ はすべて $a_1+a_{2020}=1+6059=6060$ に等しいので，$S=a_1+a_2+\cdots+a_{2020}$ と $S=a_{2020}+a_{2019}+\cdots+a_1$ を加えると $2S=6060\times 2020$ になると分かる．したがって $\dfrac{S}{2020}=\mathbf{3030}$.

(8)　$\angle\mathrm{ABC}=\theta$ とすると $\angle\mathrm{ADC}=\pi-\theta$ である．三角形 ABC, ADC において余弦定理を適用すると，

$$\begin{aligned}\mathrm{AC}^2&=18^2+18^2-2\cdot 18\cdot 18\cdot\cos\theta\\&=46^2+18^2-2\cdot 46\cdot 18\cdot\cos(\pi-\theta)\end{aligned}$$

となる．$\cos(\pi-\theta)=\cos\theta$ に注意するとこれより $\cos\theta=-\dfrac{7}{9}$ が得られる．また，

$$\sin\theta=\frac{4\sqrt{2}}{9},\ \mathrm{AC}=24\sqrt{2}$$

も分かるので，求める円の半径を R とすると，正弦定理により

$$R=\frac{\mathrm{AC}}{2\sin\theta}=\mathbf{27}$$

$\boxed{\text{別解 1}}$

四角形 ABCD は等脚台形であるから，$\mathrm{AC}=\mathrm{BD}=x$ とおいてトレミーの定理を用いると，

$$x^2=18\cdot18+18\cdot46=18\cdot64 \quad \text{より} \quad x=24\sqrt{2}$$

が得られる．線分 AC の中点を M とすると

$$\cos\angle\mathrm{BAM}=\frac{12\sqrt{2}}{18}=\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \text{より} \quad \sin\angle\mathrm{BAM}=\sin\angle\mathrm{BAC}=\frac{1}{3}$$

であるから，正弦定理により

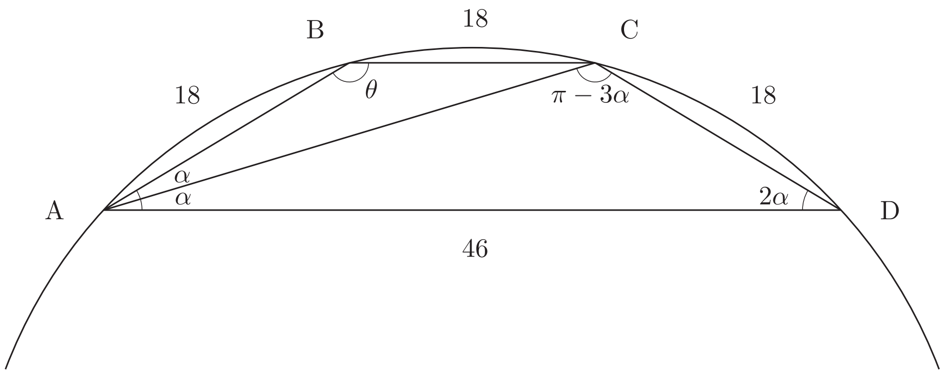
$$R=\frac{\mathrm{BC}}{2\sin\angle\mathrm{BAC}}=\mathbf{27}$$

$\boxed{\text{別解 2}}$

等しい弦長に注意すると，下図のように角度 α がとれる．したがって正弦定理から

$$\frac{18}{\sin\alpha}=\frac{46}{\sin(\pi-3\alpha)}$$

が成り立つ．$\sin(\pi-3\alpha)=\sin3\alpha=3\sin\alpha-4\sin^3\alpha$ および $\sin\alpha>0$ より，$\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$ が求まるので，正弦定理から $R=\dfrac{18}{2\sin\alpha}=\mathbf{27}$.



(9)　初めに集計した 100 人の得点を $\{x_k\}$ $(1\leqq k\leqq100)$ とすると，与条件から

$$\frac{1}{100}\sum_{k=1}^{100}x_k=80,\quad \frac{1}{100}\sum_{k=1}^{100}{x_k}^2-80^2=320$$

である．これに対して 2 名の得点の修正を加えると，平均は

$$\frac{1}{100}\left(100\times2+\sum_{k=1}^{100}x_k\right)=2+\frac{1}{100}\sum_{k=1}^{100}x_k=\mathbf{82}$$

となり，また分散は

$$\begin{aligned}&\frac{1}{100}\left(100^2\times2+\sum_{k=1}^{100}{x_k}^2\right)-82^2\\&=200+\frac{1}{100}\sum_{k=1}^{100}{x_k}^2-82^2\end{aligned}$$

$$= 200 + \left(80^2 + 320\right) - 82^2$$
$$= \mathbf{196}$$

(10)　まず与えられた数を 10 進法で表すと，

$$51.3_{(6)} + 24.1_{(6)} = \left(5 \times 6 + 1 + \frac{3}{6}\right) + \left(2 \times 6 + 4 + \frac{1}{6}\right) = 47 + \frac{2}{3}$$

となる．

$$47 = 5 \times 9 + 2 = 52_{(9)}$$

であり，また $\dfrac{2}{3} = \dfrac{6}{9}$ より $\dfrac{2}{3} = 0.6_{(9)}$ であるので，答は $\mathbf{52.6_{(9)}}$ である．

問題 2

袋の中に赤玉が 2 個，白玉が 3 個あり，袋の外に赤玉が 2 個，白玉が 3 個ある。「袋の中から玉を 1 個取り出して色を確認し，この玉を袋にもどし，さらに同色の玉が外にある場合は同色の玉 1 個を袋に追加し，ない場合は追加しない」という試行を繰り返す。次の問いに答えよ。

(1) 2 回目の試行後，袋の外に白玉が 3 個ある確率を求めよ。

(2) 3 回目の試行で白玉が取り出される確率を求めよ。

(3) 試行を繰り返すとき，袋の外の赤玉が白玉より先になくなる確率を求めよ。

解答

(1) 2 回の試行でともに赤玉が取り出される確率なので，$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}=\mathbf{\dfrac{1}{5}}$

(2) ●を赤玉，○を白玉とする．取り出される順番で場合分けをすると，

取り出される玉の順番	確率
●●○	$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}\cdot\dfrac{3}{7}=\dfrac{3}{35}$
○●○	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{2}{6}\cdot\dfrac{4}{7}=\dfrac{4}{35}$
●○○	$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}\cdot\dfrac{4}{7}=\dfrac{4}{35}$
○○○	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{4}{6}\cdot\dfrac{5}{7}=\dfrac{10}{35}$

以上により，求める確率は $\dfrac{3+4+4+10}{35}=\mathbf{\dfrac{3}{5}}$

(3) まず袋の外の白玉が赤玉より先になくなる確率を求める．

取り出される玉の順番	確率
○○○	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{4}{6}\cdot\dfrac{5}{7}=\dfrac{2}{7}$
●○○○	$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}\cdot\dfrac{4}{7}\cdot\dfrac{5}{8}=\dfrac{1}{14}$
○●○○	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{2}{6}\cdot\dfrac{4}{7}\cdot\dfrac{5}{8}=\dfrac{1}{14}$
○○●○	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{4}{6}\cdot\dfrac{2}{7}\cdot\dfrac{5}{8}=\dfrac{1}{14}$

であるから，袋の外の白玉が赤玉より先になくなる確率は $\dfrac{2}{7}+\dfrac{1+1+1}{14}=\dfrac{1}{2}$ である．したがって，袋の外の赤玉が白玉より先になくなる確率は $1-\dfrac{1}{2}=\mathbf{\dfrac{1}{2}}$ である．

別解

直接袋の外の赤玉が白玉より先になくなる確率を求めると次のようになる．

取り出される玉の順番	確率
●●	(1) より $\dfrac{1}{5}$
●○●	$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}\cdot\dfrac{3}{7}=\dfrac{3}{35}$
○●●	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{2}{6}\cdot\dfrac{3}{7}=\dfrac{3}{35}$
○○●●	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{4}{6}\cdot\dfrac{2}{7}\cdot\dfrac{3}{8}=\dfrac{3}{70}$
○●○●	$\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{2}{6}\cdot\dfrac{4}{7}\cdot\dfrac{3}{8}=\dfrac{3}{70}$
●○○●	$\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{3}{6}\cdot\dfrac{4}{7}\cdot\dfrac{3}{8}=\dfrac{3}{70}$

以上により，求める確率は $\dfrac{1}{5}+\dfrac{3+3}{35}+\dfrac{3+3+3}{70}=\boldsymbol{\dfrac{1}{2}}$ である．

問題 3

xy 座標平面上の楕円 $C: x^2+\dfrac{y^2}{4}=1$ の $y>0$ の範囲にある焦点を F，$y<0$ の範囲にある焦点を F$'$ とする。焦点 F を通り傾きが m の直線 l と楕円 C との 2 つの交点をそれぞれ A，B とする。直線 l と楕円 C で囲まれた 2 つの部分のうち，F$'$ を含まない部分を D とする。次の問いに答えよ。

(1) 直線 l の方程式を求めよ。

(2) 線分 AB の長さを m を用いて表せ。

(3) $\mathrm{AF}'+\mathrm{F}'\mathrm{B}$ の最大値を求めよ。

(4) $\mathrm{AF}'+\mathrm{F}'\mathrm{B}$ が最大になるときの D の面積を求めよ。

(5) $m=\sqrt{3}$ のとき，D を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めよ。

$\boxed{\text{解答}}$

(1) 焦点は $\mathrm{F}(0,\ \sqrt{3})$，$\mathrm{F}'(0,\ -\sqrt{3})$ となるので，直線 l は $\boldsymbol{y=mx+\sqrt{3}}$ である．

(2) (1) と楕円 C の方程式を連立すると

$$x^2+\frac{y^2}{4}=1 \iff (m^2+4)x^2+2\sqrt{3}mx-1=0 \ \cdots \ ①$$

である．この解を α，β とおくと解と係数の関係より，

$$\alpha+\beta=\frac{-2\sqrt{3}m}{m^2+4},\quad \alpha\beta=\frac{-1}{m^2+4}$$

となるので，

$$\begin{aligned}(\beta-\alpha)^2&=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta\\&=\left(\frac{-2\sqrt{3}m}{m^2+4}\right)^2+\frac{4}{m^2+4}\\&=\frac{16(m^2+1)}{(m^2+4)^2}\end{aligned}$$

となる．直線 AB の傾きが m であることを考慮すると，

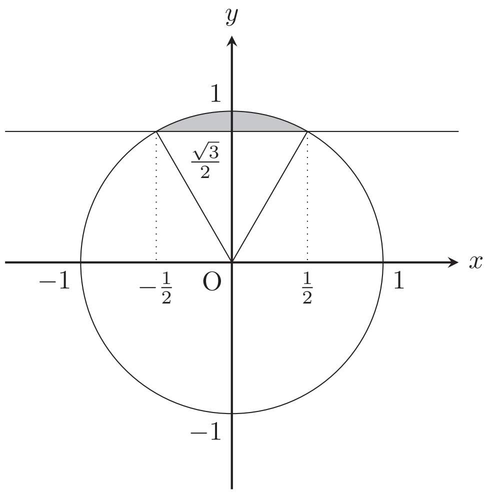
$$\begin{aligned}\mathrm{AB}&=\sqrt{m^2+1}|\beta-\alpha|\\&=\sqrt{m^2+1}\cdot\frac{4\sqrt{m^2+1}}{m^2+4}\\&=\boldsymbol{\frac{4(m^2+1)}{m^2+4}}\end{aligned}$$

(3) $\mathrm{AF}+\mathrm{AF}'=4$，$\mathrm{BF}+\mathrm{BF}'=4$ が成り立つので，$\mathrm{AF}+\mathrm{AF}'+\mathrm{BF}+\mathrm{BF}'=8$ から $\mathrm{AF}'+\mathrm{BF}'=8-\mathrm{AB}$ である．よって，

$$\begin{aligned}\mathrm{AF}'+\mathrm{BF}'&=8-\frac{4(m^2+1)}{m^2+4}\\&=8-\frac{4(m^2+4)-12}{m^2+4}\\&=4+\frac{12}{m^2+4}\end{aligned}$$

となるので，$m=0$ のとき最大値 $\boldsymbol{7}$ である．

(4) y 方向に $\dfrac{1}{2}$ 倍縮小した図形，すなわち，円 $x^2+y^2=1$ と直線 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を考える．

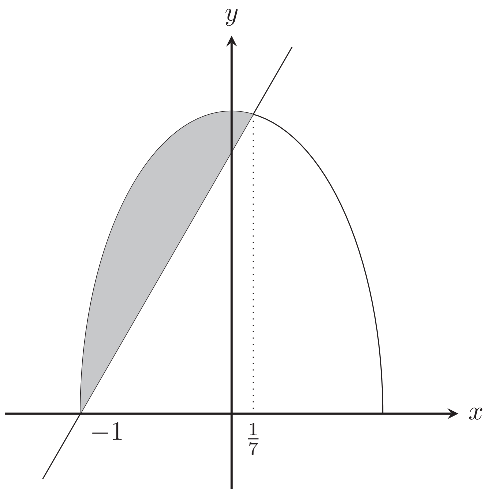


図の灰色部分の面積は，$\dfrac{1}{6}\pi-\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ となるので，もとの図形の面積はこれを 2 倍して $\boldsymbol{\dfrac{1}{3}\pi-\dfrac{\sqrt{3}}{2}}$ である．

(5)　まず，交点を求める．$y=\sqrt{3}x+\sqrt{3}$ と楕円を連立すると①より

$$7x^2+6x-1=0$$

となるので，これを解いて $x=-1,\ \dfrac{1}{7}$ である．



求める体積は，

$$\begin{aligned}
&\int_{-1}^{\frac{1}{7}}4\pi(1-x^2)\,dx-\frac{1}{3}\cdot\left(\frac{8\sqrt{3}}{7}\right)^2\pi\cdot\frac{8}{7}\\
&=\left[4\pi\left(x-\frac{x^3}{3}\right)\right]_{-1}^{\frac{1}{7}}-\frac{512}{7^3}\pi\\
&=4\pi\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{3\cdot7^3}+1-\frac{1}{3}-\frac{128}{7^3}\right)\\
&=4\pi\left(\frac{17}{21}-\frac{385}{3\cdot7^3}\right)\\
&=4\pi\left(\frac{119}{147}-\frac{55}{147}\right)\\
&=\boldsymbol{\frac{256}{147}\pi}
\end{aligned}$$

講評

問題 1［小問集合］((1) 易 (2) 易 (3) やや難 (4) やや難 (5) 標準 (6) 標準 (7) やや難 (8) 標準 (9) 標準 (10) 標準)
　小問集で穴埋めではあるがかなりの計算量を必要とする問題も含んでおり，穴埋めに徹して要領よく解かないと時間を消費してしまうだろう．

(3)　グラフを描いて x ごとに数え上げる．

(4)　$z_1 = \dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2}i$, $z_2 = 2$ と決め打ちしてしまうと楽．

(7)　$a_1 + a_2 + \cdots + a_{2020}$ と $a_{2020} + a_{2019} + \cdots + a_1$ を足す，といった工夫をするとすぐに求まる．

(8)　等脚台形であることから，トレミーの定理を使って対角線を出すと速い．

　出来ない問題はどんどん後回しにしてできる問題で稼げるだけ稼ぐべきである．

問題 2［確率］(標準) 今年度の AO 入試に引き続いて，袋の中から玉を取り出す問題が出題されたが，難易度的には高くはない．玉を出し入れする過程で赤玉と白玉が袋の中にそれぞれ何個ずつあるのか，という情報をしっかり整理しながら解き進めていけば完答することは難しくないだろう．

問題 3 [だ円，回転体の体積] (標準) だ円と 2 点で交わる直線についての問題．(3) でだ円の定義を利用して $\mathrm{AF}' + \mathrm{BF}'$ を m で表せたかどうかで差がつくだろう．(5) の体積は，煩雑な分数計算は後回しにした方が総得点の期待値が上がるかも知れない．

　ここ数年と比較すると問題 2 と 3 の難易度は穏やかであるが，問題 1 の小問集合は分量が非常に多く，またマーク式であるがゆえに得点しにくいだろう．制限時間内に解ききるのは非常に厳しい．目標は，問題 1 で半分強，問題 2 と 3 で 70%，全体で 60% 強というところ．