医学部専門予備校
英進館メビオ
福岡校

医学部進学予備校
メビオ

医学部専門予備校
YMS
heart of medicine

解答速報

久留米大学 医学部(推薦) 数学

2026年 11月14日実施

1. xy 平面上において，原点 O を中心とし半径が 1 の円を C とする。 点 $(3,0)$ を通る傾き a の直線 l が，異なる 2 点 P, Q で C と交わるとき，次の問いに答えよ。

(1) a のとり得る値の範囲は，$-$ ① $< a <$ ① である。

(2) C の方程式を $f(x,y)=0$，l の方程式を $g(x,y)=0$ とすると，3 点 O, P, Q を通る半径が 1 の円の方程式は，$f(x,y) \pm$ ② $g(x,y)=0$ と表すことができる。

(3) $a=\frac{1}{4}$ とする。直線 l 上を動く点 R に対して，O を始点とする半直線 OR 上にあり，$OR \cdot OS = 1$ を満たす点 S の軌跡は，円 $\left(x-\boxed{③}\right)^2+\left(y+\boxed{④}\right)^2=\boxed{⑤}$ である。ただし，点 O を除く。

解答

① $\frac{\sqrt{2}}{4}$　② $\frac{\sqrt{35}}{3}$　③ $\frac{1}{6}$　④ $\frac{2}{3}$　⑤ $\frac{17}{36}$

解説

(1) l の方程式は $y=a(x-3)$ と表されるので $ax-y-3a=0$ となる。

l と C が異なる 2 点 P, Q で交わるから （原点と l の距離）$<$ C の半径 となるので

$$\frac{|-3a|}{\sqrt{a^2+1}}<1 \iff |-3a|<\sqrt{a^2+1}$$
$$\iff 9a^2<a^2+1$$
$$\iff 8a^2<1$$
$$\iff -\frac{\sqrt{2}}{4}<a<\frac{\sqrt{2}}{4}$$

(2) C と l の交点 P, Q を通る円の方程式は $x^2+y^2-1+k(ax-y-3a)=0$ …(ア)

とかける。原点を通るから $-1-3ka=0 \iff a=-\frac{1}{3k}$ …(イ)

(イ) を (ア) に代入

$$x^2+y^2-1+k\left(-\frac{1}{3k}x-y+\frac{1}{k}\right)=0$$

$$\iff x^2+y^2-1-\frac{1}{3}x-ky+1=0$$
$$\iff \left(x-\frac{1}{6}\right)^2+\left(y-\frac{k}{2}\right)^2=\frac{1}{4}k^2+\frac{1}{36}$$

半径は 1 だから

$$\frac{1}{4}k^2+\frac{1}{36}=1 \iff k^2=\frac{35}{9} \iff k=\pm\frac{\sqrt{\mathbf{35}}}{\mathbf{3}}$$

（※なお、大問１の(2)については、$f(x,y)=0,\ g(x,y)=0$ の表し方（定数倍の係数）が指定されておらず本来は一意に定まらないが、$f(x,y)=x^2+y^2-1,\ g(x,y)=ax-y-3a$（$y$ の係数が -1）と解釈して解答した。）

(3) $a=\frac{1}{4}$ のとき l の方程式は $y=\frac{1}{4}\boldsymbol{x}-\frac{3}{4}$ …(ウ)

$S(x,y),\ R(p,q)$ とする R は l 上だから(ウ)より

$$q=\frac{1}{4}p-\frac{3}{4} \quad \text{--- ④}$$

S は半直線 OR 上だから，実数 t $(t>0)$を用いて

$$p=tx,\quad q=ty \qquad \cdots(\text{エ})$$

$OR\cdot OS=1$ より

$$\sqrt{p^2+q^2}\cdot\sqrt{x^2+y^2}=1$$
$$t(x^2+y^2)=1 \iff t=\frac{1}{x^2+y^2} \quad \left((x,y)\neq(0,0)\right)$$

（ウ)(エ) から

$$ty=\frac{1}{4}tx-\frac{3}{4}$$
$$\frac{y}{x^2+y^2}=\frac{x}{4(x^2+y^2)}-\frac{3}{4}$$

$\times 4(x^2+y^2)$

$$4y=x-3(x^2+y^2)$$
$$\iff 3(x^2+y^2)-x+4y=0$$
$$\iff x^2+y^2-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}y=0$$
$$\iff \left(x-\frac{1}{6}\right)^2+\left(y+\frac{2}{3}\right)^2=\frac{17}{36}$$

したがって S の軌跡は 円 $\left(\boldsymbol{x-\frac{1}{6}}\right)^{\mathbf{2}}+\left(\boldsymbol{y+\frac{2}{3}}\right)^{\mathbf{2}}=\frac{\mathbf{17}}{\mathbf{36}}$ ただし点 O は除く

2. $\mathrm{AB}=1$ である $\triangle \mathrm{ABC}$ において，外接円の半径を R とするとき，次の問いに答えよ。

(1) R の最小値は ① である。

(2) $\angle\mathrm{A},\angle\mathrm{B},\angle\mathrm{C}$ の大きさをそれぞれ A,B,C とすると $\sin^2 A+\sin^2 B=$ ② $+\cos C\cos(A-B)$ と表される。 R を ① 以上の定数として，$\mathrm{BC}^2+\mathrm{CA}^2$ の最大値を R の式で表すと ③ R^2+ ④ $R\sqrt{}$ ⑤ R^2-1 である。

(3) $R=\frac{3}{2}$ のとき，$\mathrm{BC}\cdot\mathrm{CA}$ の最大値は， ⑥ である。

解答

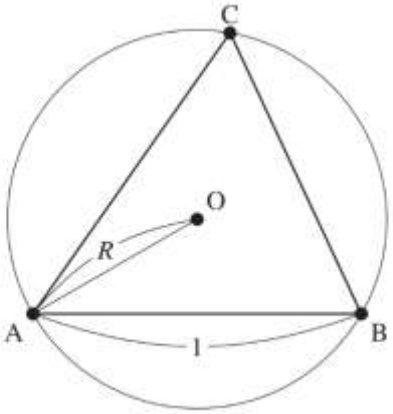
① $\frac{1}{2}$　② 1　③ 4　④ 2　⑤ 4　⑥ $\frac{9}{2}+3\sqrt{2}$

解説

(1) 正弦定理より $\dfrac{1}{\sin C}=2R$ …(ア)

$\sin C$ が最大となるとき R は最小になるから $\sin C=1$

よって $R=\boldsymbol{\frac{1}{2}}$



(2) $\cos C\cos(A-B)=\cos\{\pi-(A+B)\}\cos(A-B)$

$=-\cos(A+B)\cos(A-B)$

$=-\dfrac{1}{2}(\cos 2A+\cos 2B)$

$=-\frac{1}{2}\{(1-2\sin^2 A)+(1-2\sin^2 B)\}$

$=\sin^2 A+\sin^2 B-1$

よって $\sin^2 A+\sin^2 B=\boldsymbol{1}+\cos C\cos(A-B)$

正弦定理より

$$\frac{BC}{\sin A}=2R \quad \therefore BC=2R\sin A$$

同様に $CA=2R\sin B$

$$\begin{aligned}BC^2+CA^2&=4R^2(\sin^2 A+\sin^2 B)\\&=4R^2\{1+\cos C\cos(A-B)\}\\&=4R^2\left\{1+\sqrt{1-\sin^2 C}\cos(A-B)\right\}\\&=4R^2\left\{1+\sqrt{1-\frac{1}{4R^2}}\cos(A-B)\right\}\end{aligned}$$

$\cos(A-B)$ が最大となるとき、BC^2+CA^2 も最大となるから

$A-B=0$　すなわち　$\cos(A-B)=1$

よって

$$BC^2 + CA^2 = 4R^2\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{4R^2}}\right)$$
$$= \mathbf{4}R^2 + \mathbf{2}R\sqrt{\mathbf{4}R^2 - 1}$$

(3) $R = \frac{3}{2}$ のとき ①より $\sin C = \frac{1}{3}$ よって $\cos C = \pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$

正弦定理より

$$BC = 2R\sin A, \quad CA = 2R\sin B$$

$$BC \cdot CA = 4R^2 \sin A \sin B$$
$$= 2R^2\{\cos(A - B) - \cos(A + B)\}$$
$$= 2R^2\{\cos(A - B) - \cos(\pi - C)\}$$
$$= 2R^2\{\cos(A - B) + \cos C\}$$

これが最大となるのは $A - B = 0$ かつ $\cos C = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ のとき

したがって 求める最大値は

$$\frac{9}{2} \times \left(1 + \frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = \mathbf{\frac{9}{2}} + \mathbf{3\sqrt{2}}$$

3. 関数 $y=x^3+3x$ のグラフを C とし，C 上の x 座標が a である点 A における C の接線を l とするとき，次の問いに答えよ。ただし，$a \neq 0$ とする。

(1) 接線 l の方程式は $y=$ ① $\left(a^2+\right.$ ② $\left.\right)x-$ ③ a^3 であり，C と l の共有点のうち，A 以外の点の x 座標は ④ a である。

(2) 1 個のサイコロを 2 回投げ，1 回目に出た目の数を a として接線 l を定める。

このとき，C と l で囲まれる図形の面積を S とする。2 回目に出た目の数を b とするとき，$\frac{S}{ab}$ が整数となる確率は ⑤ である

解答

① 3　② 1　③ 2　④ -2　⑤ $\frac{13}{36}$

解説

(1) $y'=3x^2+3$ 接点の座標は (a, a^3+3a) であるので

ℓ の方程式は $y=(3a^2+3)(x-a)+a^3+3a$

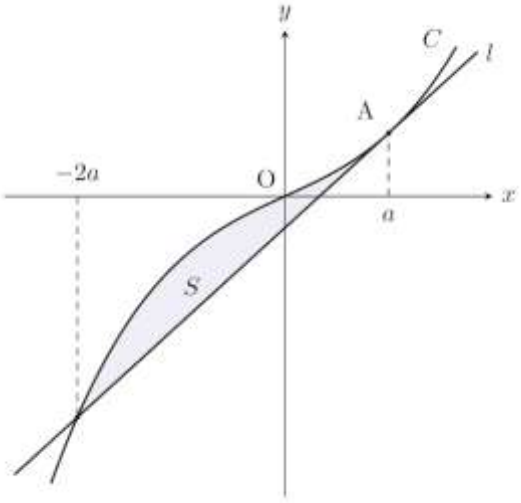
$\iff y=\mathbf{3}(a^2+\mathbf{1})x-\mathbf{2}a^3$

$x^3+3x=3(a^2+1)x-2a^3$ とする

$\iff x^3-3a^2x+2a^3=0$

$\iff (x-a)^2(x+2a)=0 \quad \therefore x=a,-2a$

A 以外の点の x 座標は $\boldsymbol{-2a}$



(2)

$$S=\int_{-2a}^{a}(x^3+3x-\{3(a^2+1)x-2a^3\})\,dx$$
$$=\int_{-2a}^{a}(x-a)^2(x+2a)dx$$
$$=\int_{-2a}^{a}(x-a)^2(x-a+3a)dx$$
$$=\int_{-2a}^{a}\{(x-a)^3+3a(x-a)^2\}dx$$
$$=\left[\frac{1}{4}(x-a)^4+a(x-a)^3\right]_{-2a}^{a}$$
$$=0-\left(\frac{81}{4}a^4-27a^4\right)$$
$$=\frac{27}{4}a^4$$

$\dfrac{S}{ab}=\dfrac{27a^3}{4b}$

$\dfrac{S}{ab}$ が整数になるためには a が偶数であることが必要だから

(i) $a=2$ のとき $b=1,2,3,6$ (ⅱ) $a=4$ のとき $b=1,2,3,4,6$ (ⅲ) $a=6$ のとき $b=1,2,3,6$

よって求める確率は

$$\boldsymbol{\frac{13}{36}}$$

(参考)

$\displaystyle\int_{-2a}^{a}(x-a)^2(x+2a)\,dx$ は $\displaystyle\int_{\alpha}^{\beta}(x-\alpha)^2(x-\beta)\,dx=-\frac{1}{12}(\beta-\alpha)^4$ を用いても良い

4. 数列の授業の後，K さんが先生に質問をしている。以下の会話を読んで，問いに答えよ。

K さん： 先生，今日教えていただいたフィボナッチ数列は，連続する 2 項の和がその次の項になるということですね。植物や動物のからだのつくりだけでなく，ギリシアのパルテノン神殿や，ミロのヴィーナスの形などにみられる黄金比にも関係しているということに驚きました。それでお聞きしたいのは，フィボナッチ数列に一般項があるかどうかということです。漸化式が与えられて，一般項を求める問題をいろいろやりましたけど，「フィボナッチ数列の一般項を求めよ」という問題はありませんね。

先生： 実は一般項はわかっているけれども，導き方が少し難しいので，教科書には載っていないんだよ。

K さん： それと，フィボナッチ数列は「ほぼほぼ等比数列」だっておっしゃっていましたけど，あれはどういう意味ですか。

先生： 授業をよく聞いていたね。入試問題のテーマにもしばしば取り上げられているから説明しておこう。フィボナッチ数列 $\{a_n\}$ は，$a_1 = 1, a_2 = 1$ から始まって第 3 項以降は

$$a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$$

という漸化式で定義されるけど，この式は次の等式と同値であることが数学的帰納法で簡単に示せる。

$${a_{n+1}}^2 = a_n a_{n+2} + (-1)^n \qquad \cdots\cdots (A)$$

等比数列のところで，3 項の等比中項というのをやったね。あれは

$${a_{n+1}}^2 = a_n a_{n+2} \qquad \cdots\cdots (B)$$

ということで，等比数列の連続する 3 項 a_n, a_{n+1}, a_{n+2} については，真ん中の項の 2 乗がその前後の項の積に等しいのだった。(A)と(B)を比べてごらん。

K さん： あっ，確かに。違いは $(-1)^n$ だけですね。つまり，-1 か $+1$ ずれるということですね。

先生： 最初の方は $a_1 = 1, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 3, a_5 = 5, a_6 = 8, \cdots\cdots$ で増え方がゆっくりだけど，例えば第 21 項は $a_{21} = 10946$ となって 1 万を超える。2 乗したら 1 億を超えるわけだから，± 1 のずれは誤差みたいなものだよ。

K さん： だから，n が大きいときは，ほぼ等比数列といってもいいんですね。

先生： フィボナッチ数列についてはいろいろな性質がわかっていて，例えば隣り合う 2 項は互いに素であるし，

「m が l の倍数のとき，a_m は a_l の倍数になる」 $\cdots\cdots (C)$

という事実は結構役に立つよ。また，性質

「${a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2 + \cdots\cdots + {a_n}^2$ は，連続する 2 つの項の積に等しい」 $\cdots\cdots (D)$

が成り立つことは，1 辺の長さが $a_1, a_2, a_3, \cdots\cdots$ である正方形を，順にうまく並べていって長方形を作ったときの面積を考えてみればすぐにわかるはずだ。

(1) $a_1 = 1, a_2 = 1, a_{n+2} = a_n + a_{n+1}\ (n = 1,2,3, \cdots\cdots)$ で定められる数列 $\{a_n\}$ について，次の値の小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで表すと $\frac{a_{10}}{a_9} =$ ① ，$\frac{a_{11}}{a_{10}} =$ ② である。 また，$N = a_{20} \times a_{22}$ とおくと，

(A)によって $N =$ ③ $\times$ (③ $+ 2$) と表され，(C)を利用すると，a_{22} の最大の素因数は ④ であることがわかる。

(2) (1)の数列 $\{a_n\}$ について，(D)を利用すると，$\sum_{k=1}^{20} {a_k}^2$ を計算した値の下 2 桁の数は ⑤ である。

先生： 教科書に「発展」というページがあるよね。そこに、隣接３項間の漸化式から一般項を求める方法が書かれているから、これを利用して、フィボナッチ数列の一般項を求めることができるんだ。

K さん： 確かに
フィボナッチ数列は隣り合う３項の間の関係式ですね。

先生： ２項間の漸化式 $a_{n+1}=pa_n+q$ から一般項を求めるには、$a_{n+1}-\alpha=p(a_n-\alpha)$ となる α を見つければ、数列 $\{a_n-\alpha\}$ が等比数列になるので解決できたね。３項間の漸化式からも似たような方法で等比数列が導かれる。ポイントを教えるから、自分でやってみるといいよ。フィボナッチ数列の一般項は参考書などに載っていると思うから、ここでは同じ漸化式で初期条件だけ違うリュカ数列というものについて、一般項を求めてみよう。

(3) $a_1=2,\ a_2=1,\ a_{n+2}=a_{n+1}+a_n\quad(n=1,2,3,\cdots\cdots)$ で定義されるリュカ数列 $\{a_n\}$ の一般項を求める。 漸化式より $a_{n+2}-a_{n+1}-a_n=0$ ここで $\alpha+\beta=1,\ \alpha\beta=-1$ を満たす $\alpha,\ \beta\,(\alpha>\beta)$ を見つければ、漸化式は次のように書ける。 $a_{n+2}-(\alpha+\beta)a_{n+1}+\alpha\beta a_n=0$ これから次の２つの等式が導かれる。

$a_{n+2}-\alpha a_{n+1}=\beta(a_{n+1}-\alpha a_n)\quad\cdots\cdots①\qquad a_{n+2}-\beta a_{n+1}=\alpha(a_{n+1}-\beta a_n)\quad\cdots\cdots②$

①より、数列 $\{a_{n+1}-\alpha a_n\}$ の一般項は $a_{n+1}-\alpha a_n=\left(\boxed{⑥}-\boxed{⑦}\alpha\right)\beta^{n-1}$ であり、同様に②より、数列 $\{a_{n+1}-\beta a_n\}$ の一般項が求められる。 これらから a_{n+1} を消去し、$\alpha,\ \beta$ を使わずに表すと

$a_n=\left(\boxed{⑧}\right)^{n-1}+\left(\boxed{⑨}\right)^{n-1}$ が得られる。

解答

① 1.62　② 1.62　③ 10945 または -10947　④ 199　⑤ 90　⑥ 1　⑦ 2

⑧ $\frac{\mathbf{1+\sqrt{5}}}{\mathbf{2}}$　⑨ $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$　(⑧　⑨　は順不同)

解説

(1) $a_1=1,\ a_2=1,\ a_{n+2}=a_n+a_{n+1}\,(n=1,2,3,\cdots)$ を用いて 順に $\{a_n\}$ を求めると

$a_3=2,\ a_4=3,\ a_5=5,\ a_6=8,\ a_7=13,\ a_8=21,\ a_9=34,\ a_{10}=55,\ a_{11}=89$

となる。 したがって $\frac{a_{10}}{a_9}=\frac{55}{34}=1.617\cdots\fallingdotseq1.62\cdots①$　$\frac{a_{11}}{a_{10}}=\frac{89}{55}=1.618\cdots\fallingdotseq1.62\cdots②$ である。

また $N=a_{20}\times a_{22}$ とおくと (A)より $a_na_{n+2}={a_{n+1}}^2-(-1)^n$ であるから $n=20$ のとき

$a_{20}\cdot a_{22}={a_{21}}^2-(-1)^{20}=10946^2-1^2=(10946-1)(10946+1)=10945\cdot10947,$

$=\mathbf{10945}\cdot(10945+2),\ (\mathbf{-10947})\cdot(-10947+2)$

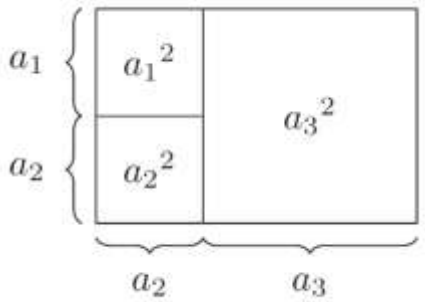
(③は正という記述がないため、10945, −10947 の両方を解とした)

(C)より a_{20} について 20 は 10 の倍数であるから a_{20} は a_{10} の倍数になる。 $a_{10}=55$ であるので a_{20} は 55 の倍数 …（ア） a_{22} について 22 は 11 の倍数であるから a_{22} は a_{11} の倍数になる。 $a_{11}=89$ であるので a_{22} は 89 の倍数 …（イ）

ここで $N = a_{20} \times a_{22} = 10945 \cdot 10947$ であり，$10945,\ 10947$ を素因数分解すると
$10945 = 5 \cdot 11 \cdot 199$ (イ)から 10947 が 89 を素因数にもつことに注意すると $10947 = 3 \cdot 41 \cdot 89$
よって $N = a_{20} \times a_{22} = 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 41 \cdot 89 \cdot 199$, (ア),(イ)より a_{20} は $5,\ 11$ を素因数にもち、a_{22} は 89 を素因数にもつ。
残りの素因数について (C)から 20 は 4 の倍数であるから a_{20} は a_4 すなわち 3 の倍数であるので 3 を素因数にもつ。 よって $a_{20} = 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot p$, $a_{22} = 89 \cdot q$ $(p,\ q$ は正の整数で$p \cdot q = 41 \cdot 199)$
ここで $3 \cdot 5 \cdot 11 = 165 > 89$ であるから $p < q$ であり、 $(p,\ q) = (1,\ 41 \cdot 199),\ (41,\ 199)$
$(p,\ q) = (1,\ 41 \cdot 199)$ のとき $a_{20} = 3 \cdot 5 \cdot 11 = 165$ となるが $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$ を用いて (1)の続きを求めると $a_{12} = 144,\quad a_{13} = 233$ となり $a_{20} < a_{13}$ となるので 不適
よって $(p,\ q) = (41,\ 199)$ $a_{22} = 89 \cdot 199$ で a_{22} の最大の素因数は **199**

別解) $p,\ q$ の決定については 会話文の中にフィボナッチ数列は「ほぼ等比数列」であるという記述があり、 (1)から $\frac{a_{n+1}}{a_n} \fallingdotseq 1.62 =$ 公比 と考えると $a_{21} = 10946$ であることと $a_{22} \fallingdotseq 1.62 a_{21}$ で $a_{22} \fallingdotseq 17732.5\cdots$ ということから $q = 199$ と考えることができる。
(また、実際$a_{20} = 6765 = 3 \times 5 \times 11 \times 41$, $a_{22} = 17711 = 89 \times 199$ である。)

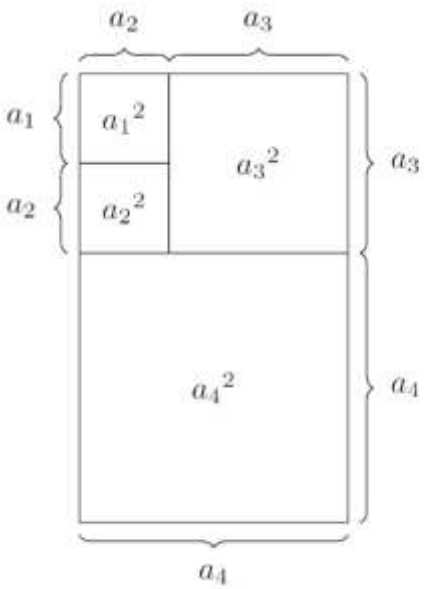
(2) (D)については $a_1,\ a_2,\ a_3$ を 1 辺にもつ正方形をうまく並べると
$a_3 = a_1 + a_2$ であることから となりあう 2 辺が $a_1 + a_2,\ a_2 + a_3$ の長方形ができ、 ${a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2 = (a_1 + a_2)(a_2 + a_3)$ が成り立つ。
さらに並べると $a_4 = a_2 + a_3$ となりあう 2 辺が $a_2 + a_3,\ a_3 + a_4$ の長方形ができ、 ${a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2 + {a_4}^2 = (a_2 + a_3)(a_3 + a_4)$ が成り立つ。 同様にして n 個の正方形をうまく並べると



${a_1}^2 + {a_2}^2 + \cdots + {a_n}^2 = (a_{n-2} + a_{n-1})(a_{n-1} + a_n)$

$$\Longleftrightarrow \sum_{k=1}^{n} {a_k}^2 = (a_{n-2} + a_{n-1}) \cdot (a_{n-1} + a_n) \quad (n \geqq 3)$$

が成立するので



$$\sum_{k=1}^{20} {a_k}^2 = (a_{18} + a_{19}) \cdot (a_{19} + a_{20})$$
$$= a_{20} \cdot a_{21} \quad \left(\because a_{n+2} = a_n + a_{n+1} \text{ を用いた}\right)$$

a_{20} と a_{21} の下 2 桁どおしをかけ算して $65 \times 46 = 2990$
下 2 桁の数は **90**

(3) $a_1 = 2,\quad a_2 = 1$

$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \quad (n = 1,2,3,\cdots)$$

$\alpha + \beta = 1,\quad \alpha\beta = -1$ をみたす α, β をもちいると

$$a_{n+2} - \alpha a_{n+1} = \beta(a_{n+1} - \alpha a_n) \quad \cdots ①$$
$$a_{n+2} - \beta a_{n+1} = \alpha(a_{n+1} - \beta a_n) \quad \cdots ②$$

①より、$\{a_{n+1} - \alpha a_n\}$ は初項 $a_2 - \alpha a_1 = 1 - 2\alpha$、公比 β の等比数列であるから

$$a_{n+1}-\alpha a_n=(\mathbf{1}-\mathbf{2}\alpha)\beta^{n-1}\qquad\cdots①'$$

②より、$\{a_{n+1}-\beta a_n\}$ は $a_2-\beta a_1=1-2\beta$、公比 α の等比数列であるから

$$a_{n+1}-\beta a_n=(1-2\beta)\alpha^{n-1}\quad\cdots②'$$

$①'-②'$ から $(\alpha-\beta)a_n=(1-2\beta)\alpha^{n-1}-(1-2\alpha)\beta^{n-1}$

$$a_n=\frac{(1-2\beta)\alpha^{n-1}-(1-2\alpha)\beta^{n-1}}{\alpha-\beta}$$

ここで $\begin{cases}\alpha+\beta=1\\ \alpha\beta=-1\end{cases}$ であることから α,β は $x^2-x-1=0$ の解であり

この2次方程式を解くと $\alpha>\beta$ より $\alpha=\frac{1+\sqrt{5}}{2},\quad \beta=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

さらに $\alpha-\beta=\frac{1+\sqrt{5}}{2}-\frac{1-\sqrt{5}}{2}=\sqrt{5}$

$$1-2\alpha=1-2\cdot\frac{1+\sqrt{5}}{2}=-\sqrt{5},\ 1-2\beta=1-2\cdot\frac{1-\sqrt{5}}{2}=\sqrt{5}$$

これらを代入して

$$a_n=\frac{\sqrt{5}\cdot\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{n-1}+\sqrt{5}\cdot\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{n-1}}{\sqrt{5}}=\left(\frac{\mathbf{1}+\sqrt{\mathbf{5}}}{\mathbf{2}}\right)^{n-1}+\left(\frac{\mathbf{1}-\sqrt{\mathbf{5}}}{\mathbf{2}}\right)^{n-1}$$

講評

1. ［図形と方程式］（やや難）

(1)は基本問題であった。(2)は経験のあるような問題だが，出題のされ方にとまどったのではないか。$f(x,y)=0$，$g(x,y)=0$ と文字設定することで止まらずに解き進められる。(3)は反転の問題であり，演習経験の差がそのまま得点差につながったと思われる。

2. ［三角比，三角関数］（やや難）

(1)は正弦定理から求めることができる。(2)の右辺の式は A，B だけの式にして，和積の公式を用いればよい（加法定理でも導出可能である）。BC^2+CA^2 を正弦定理を用いて計算すれば前半の式の左辺が出てくるが，変数が複数あるため，最大になる条件が分かりにくかったのではないか。(3)は正弦定理と積和の公式を用いると，(2)の前半の右辺のような式が出てくるため，(2)の誘導が理解できていないと完答は厳しい。

3. ［微分法と積分法，確率］（標準）

(1)は確実に得点したい問題であり，落とせない。(2)は面積を求めることができれば，あとは丁寧に調べることで正解にたどり着ける。

4. ［数列，整数］（やや難）

(1)の $\frac{a_{10}}{a_9}$，$\frac{a_{11}}{a_{10}}$ はただ計算すれば答えが求まるが，その後と(2)は会話文中のフィボナッチ数列の性質を適宜利用していかねばならず，どの部分をどのように利用するか迷ってしまった生徒も多かったであろう。

(3)は三項間漸化式の解法が定着していれば解けそうだが，特性方程式の解 α,β が $\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ のため，一旦 α,β のままで解き，最後に値を代入するという経験がなかった生徒はとまどったかもしれない。

会話文が 3 年ぶりに出題された。昨年度に比べ，確実に取れる問題が少ないセットであった。大問 1 の(1)，大問 2 の(1)，大問 3 の(1)，大問 4 の(1)の前半と(3)の問を確実に確保した上で，もう少し上乗せしたい。試験時間が 60 分であることを考慮すると，目標点は 40%である

メルマガ無料登録で全教科配信！ 本解答速報の内容に関するお問合せは … 英進館メビオ福岡校 0120-192-215 まで

医学部進学予備校 メビオ 0120-146-156 受付 9~21時(土日祝可・携帯からOK) 大阪市中央区石町 2-3-12 ベルヴォア天満橋 https://www.mebio.co.jp/

heart of medicine 医学部専門予備校 YMS ☎ 03-3370-0410 受付 8~20時(土日祝可) 東京都渋谷区代々木 1-37-14 https://yms.ne.jp/

医学部専門予備校 英進館メビオ 福岡校 0120-192-215 福岡市中央区渡辺通 4-8-20 英進館 天神本館新2号館2階 https://www.mebio-eishinkan.com/