自治医科大学

2026 年度　一般選抜　数学

（80 分）

設問ごとに，与えられた選択肢の中から最も適当なものを一つだけ選び，解答用紙の該当する記号を塗り潰せ。

1 3 つの多項式（整式），$P = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 1$（$a$，$b$，$c$ は実数），$Q = 2x - 1$，$R = x^2 + 2x + 1$ について考える。

多項式 P は多項式 Q，多項式 R で割り切れるとする。

$|a + b + c|$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋕ 1	㋖ 2	㋗ 3	㋘ 4
㋙ 5	㋚ 6	㋛ 7	㋜ 8	㋝ 9

2 実数 x，y，z は $x + y + z = -1$，$xy + yz + zx = -10$，$xyz = -8$ を満たしている。

$x^3 + y^3 + z^3$ の値を k とする。$\left|\dfrac{k}{11}\right|$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋕ 1	㋖ 2	㋗ 3	㋘ 4
㋙ 5	㋚ 6	㋛ 7	㋜ 8	㋝ 9

3 連立方程式 $\log_2(1 - x) - 2\log_4(y + 6) = -2$，

$3 \cdot 2^x + \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^y = 2$（$x$，$y$ は実数）について考える。

$x + y$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋕ 1	㋖ 2	㋗ 3	㋘ 4
㋙ 5	㋚ 6	㋛ 7	㋜ 8	㋝ 9

4 方程式 $\left|x^2+x-2\right|+2x=-k$（$k$ は実数）において，

実数解の個数が 1 個となるときの k の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

5 複素数 z が方程式 $|z-3-2i|=2$ を満たすとき，

$|z+1+i|$ の最大値を M とする。M の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

6 座標平面上において，円 $C: x^2+y^2-2y=0$，

直線 $\ell: y=kx+2k$ $\left(k \text{ は実数}, k>\dfrac{1}{2}\right)$ について考える。

円 C と直線 ℓ は異なる 2 点 A，B で交わるものとする。

線分 AB の長さが $\sqrt{2}$ であるとき，k の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

7 数直線上の点 P について考える。点 P は最初，原点にあるものとする。

1 個のさいころを投げる試行において，偶数の目が出たら，点 P は数直線上を $+1$ 移動し，奇数の目が出たら，点 P は数直線上を -1 移動するものとする。

この試行を続けて 6 回行うとき，点 P が 6 回目に初めて原点に戻る確率を p とする。

$\dfrac{1}{4p}$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

8 点 O を原点とする座標平面上において，点 A(11, 10)，点 B(5, 2)，点 P について考える。点 P が $\overrightarrow{\mathrm{AP}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{BP}} = 0$ を満たすとき，$\left|\overrightarrow{\mathrm{OP}}\right|$ の最大値を M，最小値を m とする。

$\dfrac{M}{m}$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

9 点 O を原点とする座標空間において，3 点 A(2, 2, 0)，B(6, 1, −1)，C(4, 3, −2) が定める平面を平面 α とする。点 D(3, 1, 8) から平面 α 上の点 H に垂線 DH を下ろす。

点 H の座標を $(p,\ q,\ r)$ としたとき，$6|p + 2q + r|$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

10 関数 $y = \cos^2 x \sin x$（x は実数，$0 < x < \pi$）の最大値を M とする。

$27M^2$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

11 関数 $f(x) = x \log \dfrac{x}{k} + (1 - x) \log \dfrac{1 - x}{1 - k} - 2x^2 + 4kx$（$x$ は実数，$0 < x < 1$）について考える。関数 $f(x)$ は $x = p$ のとき，最小値 m をとる。mp を求めよ。

ただし，k は $0 < k < \dfrac{1}{2}$ の実数とし，$\log \dfrac{x}{k}$，$\log \dfrac{1 - x}{1 - k}$ は自然対数とする。

㋐ k	㋑ $2k$	㋒ $3k$	㋓ $4k$	㋔ k^2
㋕ $2k^2$	㋖ $3k^2$	㋗ k^3	㋘ $2k^3$	㋙ $3k^3$

12 関数 $f(x) = x^3 - kx^2 - 3kx + 2$ は極大値，極小値をとるものとする。

極大値と極小値の差が 32 となるとき，k（k は正の実数）の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

13 放物線 $C : y = x^2 - 8x + 7$ と点 $\mathrm{A}(6,\ 1)$ を通る直線 ℓ について考える。

直線 ℓ は放物線 C と異なる 2 つの点で交わることとする。

直線 ℓ と放物線 C で囲まれた図形の面積が最小値 S となるときの直線 ℓ の傾きを m とする。

$\left(\dfrac{S}{2m}\right)^2$ の値を求めよ。

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

次の文章を読み，以下の問い（問題 14 〜 16 ）に対する選択肢から最も適当なものを一つだけ選べ。

関数 $f(x) = x^{\log x}$（x は正の実数）について考える。

ただし，$\log x$ は自然対数とする。

I 関数 $f(x)$ の第 1 次導関数 $f'(x)$ を求めよ。

$f'(x) =$ 14 となる。

14

㋐ $(\log x) \cdot x^{\log x}$	㋑ $\dfrac{(\log x) \cdot x^{\log x}}{x}$	㋒ $\dfrac{(\log x) \cdot x^{\log x}}{x^2}$	㋓ $2(\log x) \cdot x^{\log x}$
㋔ $\dfrac{2(\log x) \cdot x^{\log x}}{x}$	㋕ $\dfrac{2(\log x) \cdot x^{\log x}}{x^2}$	㋖ $3(\log x) \cdot x^{\log x}$	
㋗ $\dfrac{3(\log x) \cdot x^{\log x}}{x}$	㋘ $\dfrac{3(\log x) \cdot x^{\log x}}{x^2}$	㋙ $\dfrac{3(\log x) \cdot x^{\log x}}{x^3}$	

II　関数 $f(x) = x^{\log x}$ は $x = k$ で最小値 m をとる。

$k =$ 15 となる。

15

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

$m =$ 16 となる。

16

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

次の文章を読み，以下の問い（問題 17 〜 21 ）に対する選択肢から最も適当なものを一つだけ選べ。

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ について考える。

$a_1 = 9$，$a_{n+1} = 3^n \cdot (a_n)^2$（$n$ は自然数）

条件より，$a_n > 0$ であるので，数列 $\{b_n\}$ を $b_n = \log_3 a_n$ と表記する（n は自然数）。

I　$a_2 =$ 17 となる。

17

㋐ 234	㋑ 235	㋒ 236	㋓ 237	㋔ 238
㋕ 239	㋖ 240	㋗ 241	㋘ 242	㋙ 243

II　$b_1 =$ 18 となる。

18

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

III $b_{n+1} + A + 1 = k(b_n + A)$ が成立する。

$A =$ 19 となる。

19

㋐ $n-3$	㋕ $n-2$	㋖ $n-1$	㋗ n
㋘ $n+1$	㋙ $-n-3$	㋚ $-n-2$	㋛ $-n-1$
㋜ $-n$	㋝ $-n+1$		

$k =$ 20 となる。

20

㋐ 0	㋕ 1	㋖ 2	㋗ 3	㋘ 4
㋙ 5	㋚ 6	㋛ 7	㋜ 8	㋝ 9

IV 数列 $\{b_n\}$ の一般項は $b_n = B$ となるので，数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = 3^B$ と表記される。

$B =$ 21 となる。

21

㋐ $2^{n-1}+1$	㋕ 2^n	㋖ $2^{2n}-2$
㋗ 2^{n-1}	㋘ $2^{n+1}-6$	㋙ $2^{n+1}-n-1$
㋚ $2^{n+2}-n-5$	㋛ $2^{n+3}-n-13$	㋜ $2^{2n}-n-1$
㋝ $2^{n+1}-2n-4$		

次の文章を読み，以下の問い（問題 22 〜 25 ）に対する選択肢から最も適当なものを一つだけ選べ。

関数 $f(x) = 2x^3 - 25x^2 + 50x + 98$ について考える。

曲線 $C : y = f(x)$ と直線 $\ell : y = mx - 49$（m は実数）は点 $\mathrm{P}(\alpha,\ f(\alpha))$ で交わり，点 $\mathrm{Q}(\beta,\ f(\beta))$ で接するものとする。（α，β は実数，$\alpha \neq \beta$）

I $|2\alpha| =$ 22 となる。

22

㋐ 0	㋕ 1	㋖ 2	㋗ 3	㋘ 4
㋙ 5	㋚ 6	㋛ 7	㋜ 8	㋝ 9

II $|\beta| = \boxed{23}$ となる。

23

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

III $|m| = \boxed{24}$ となる。

24

㋐ 0	㋑ 1	㋒ 2	㋓ 3	㋔ 4
㋕ 5	㋖ 6	㋗ 7	㋘ 8	㋙ 9

IV 曲線 C と直線 ℓ で囲まれた図形の面積を S とする。

$6S = \boxed{25}$ となる。

25

㋐ $\left(\frac{17}{2}\right)^4$	㋑ $\left(\frac{17}{3}\right)^4$	㋒ $\left(\frac{17}{5}\right)^4$	㋓ $\left(\frac{17}{7}\right)^4$	㋔ $\left(\frac{17}{9}\right)^4$
㋕ $\left(\frac{17}{11}\right)^4$	㋖ $\left(\frac{17}{12}\right)^4$	㋗ $\left(\frac{17}{13}\right)^4$	㋘ $\left(\frac{17}{15}\right)^4$	㋙ $\left(\frac{17}{19}\right)^4$