2026年度　入学試験問題(前期日程)

数　　学

(数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B・数学C)

試験時間　120分

理工学部：数学物理学科(数学受験)・情報科学科(数学受験)
医学部：医学科

問題冊子　　問題……　$\boxed{1}$ ～ $\boxed{4}$　　ページ……1～2

解答用紙……4枚

下書用紙……1枚

配　点……理工学部は表示のとおり。医学部は表示の0.75倍とする。

注意事項

1. 試験開始の合図まで，この問題冊子を開かないこと。
2. 試験中に，問題冊子・解答用紙の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び下書用紙の不備等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせること。
3. 各解答用紙に受験番号を記入すること。
   なお，解答用紙には，必要事項以外は記入しないこと。
4. 解答は，必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
   なお，解答用紙の裏面には記入しないこと。
5. 解答用紙の各ページは，切り離さないこと。
6. 配付された解答用紙は，持ち帰らないこと。
7. 試験終了後，問題冊子，下書用紙は持ち帰ること。
8. 試験終了後，指示があるまでは退室しないこと。

1 次の問いに答えよ。

(100 点)

(1) $x^2 - 4x + y^2 - 6y + a = 0$ を満たす実数の組 $(x,\ y)$ が存在しないような実数 a の値の範囲を求めよ。

(2) 不等式 $x^2 - 4|x| + y^2 - 6|y| - 23 \leqq 0$ の表す領域 D を xy 平面上に図示せよ。

(3) 点 $(5 - 3\sqrt{5},\ 4\sqrt{5})$ が (2) の D に属するかどうかを理由を付けて答えよ。

2 $a,\ b,\ c$ を実数とし，$f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + c$ とおく。$f(x)$ は $f(1) = 0,\ f(2) = 3$ および $f'(1) = 0$ を満たすとする。ただし，$f'(1)$ は $f(x)$ の $x = 1$ における微分係数を表す。また，数列 $\{x_n\}$ を次の二つの条件を満たすように定める。

- $x_1 = 2$
- 自然数 n に対して，曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(x_n,\ f(x_n))$ における接線と x 軸との交点の x 座標を x_{n+1} とする。

このとき，次の問いに答えよ。

(100 点)

(1) $a,\ b,\ c$ の値を求めよ。

(2) t を実数とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(t,\ f(t))$ における接線の方程式を t を用いて表せ。また，$t > 1$ のとき，その接線と x 軸との交点の x 座標を t の式で表せ。

(3) 数列 $\{x_n\}$ の一般項を求めよ。

(4) $|x_{n+1} - x_n| < \dfrac{1}{2} \times 10^{-4}$ を満たす最小の n の値を求めよ。ただし，$\log_{10} 2 = 0.301$，$\log_{10} 3 = 0.477$ としてよい。

3 a，bを実数とし，実数xに対して，

$$f(x) = \left| \frac{8}{9} - x \right|,$$

$$g(x) = \frac{ax^3 + x^2 + b}{2x^2 + 3},$$

$$h(x) = f(g(x))$$

とおく。このとき，次の問いに答えよ。

（100点）

(1) $y = f(x)$のグラフをかけ。

(2) $g(1) = 1$，$g'(1) = 0$のとき，aとbの値を求めよ。ただし，$g'(1)$は$g(x)$の$x = 1$における微分係数を表す。

(3) (2) のとき，$h(x)$の$-1 \leqq x \leqq \frac{3}{2}$の範囲における最大値を求めよ。

4 $\triangle$ABCはAB = ACを満たす二等辺三角形で，辺BCを底辺としたときの高さをhとする。$\triangle$ABCの内接円をC_1とする。また，$a = \sin\frac{\angle \mathrm{BAC}}{2}$とおく。ただし，$0 < \angle \mathrm{BAC} < \pi$とする。このとき，次の問いに答えよ。

（100点）

(1) 円C_1の半径r_1をa，hの式で表せ。

(2) kを2以上の整数とする。辺ABとACに接する円のうち，C_{k-1}に外接するものをC_kと定義する。ただし，$k \geqq 3$のときC_kはC_{k-2}とは異なるものとする。このとき，円C_kの半径r_kをa，h，kの式で表せ。

(3) 2以上の整数kに対してC_kは (2) で定義された円とする。C_1，C_2，$C_3, \cdots$，C_nの面積の和をS_nとおく。このとき，極限値$\lim_{n \to \infty} S_n$を求めよ。

(4) (3) の$\lim_{n \to \infty} S_n$が$\triangle$ABCの面積の$\frac{1}{2}$倍となるときのaの値を求めよ。