

※ ホチキスは外さないでください。

R8-共通

適性試験（共通問題）

9：00～10：00

受験上の注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題紙は開かないでください。
2. 問題紙は2枚（表紙を含む）、解答用紙は2枚（表紙を含む）、下書き用紙は3枚あります。
試験開始後、監督者の指示に従い、速やかに枚数に不足がないことを確認してください。
3. 各問に対する解答は、それぞれ指定された解答用紙に記入してください。
4. 試験終了後、この問題紙は回収しないので、各自持ち帰ってください。

R8 適性試験（共通問題）

1 以下の問に答えよ。

- (1) 関数 $y = x + \frac{4}{x^2}$ に対し、 $x^2y'' + 2xy' - 2y$ を求めよ。
- (2) 関数 $y = x^n$ が $x^2y'' + 2xy' - 2y = 0$ を満たすような整数 n をすべて求めよ。
- (3) 関数 $y = x + \frac{4}{x^2}$ が極値をとる x を α とする。定積分 $\int_{\alpha}^{\alpha+1} \left(x + \frac{4}{x^2}\right) dx$ を求めよ。

2 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ について、以下の問に答えよ。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = a_n + \frac{2}{3^n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ。
- (3) (2) で求めた極限値を α とおく。不等式

$$|a_n - \alpha| < 10^{-2}$$

を満たす自然数 n の最小値を求めよ。

3 座標平面に 3 点 $O(0, 0)$, $A(1, 2)$, $B(4, -1)$ がある。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とする。線分 AB を $1:2$ に内分する点を C とし、点 C を通り直線 AB と垂直に交わる直線と直線 OB との交点を D とし、点 D を通り直線 OA と平行な直線と直線 AB との交点を E とする。

- (1) 点 C の座標を求めよ。
- (2) 点 D の座標を求めよ。
- (3) \overrightarrow{OE} を \vec{a} と \vec{b} を用いて表せ。

4 x は 1 でない正の実数とする。以下の方程式・不等式を解け。

- (1) $\log_x 2 = 2$
- (2) $\log_x 2 > 2$
- (3) $\log_x(2x^2 - 5x + 6) > 2$

5 a, b を実数とする。円 $C: x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ と直線 $l: y = ax + b$ に対し、以下の問に答えよ。

- (1) 円 C の中心と半径を求めよ。
- (2) $a = \frac{3}{4}$ のとき、 l が C に接するような b の値をすべて求めよ。
- (3) $b = 0$ のとき、 C と l が相異なる 2 つの共有点をもつための a についての必要十分条件を求めよ。