※ ホチキスは外さないでください。

R6−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。

R6

適性試験（共通問題）

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 媒介変数表示された関数 $x = \cos^5 t,\ y = \sin^5 t$ について, $\dfrac{dy}{dx}$ を t の関数として表しなさい。ただし, $0 < t < \dfrac{\pi}{2}$ とする。

(2) 定積分 $\displaystyle\int_{-1}^{1}(x+1)e^x dx$ を求めなさい。

$\boxed{2}$ a と b を正の実数とする。x の関数 $f(x)$ を $f(x) = ax^2 + bx$ と定める。曲線 $y = f(x)$ を C とし, C 上にあって y 座標が最小になる点を A とする。

(1) A の座標を求めなさい。

(2) 曲線 C の原点における接線と平行であって, A を通る直線 ℓ の方程式を求めなさい。

(3) 曲線 C と直線 ℓ で囲まれた図形の面積を求めなさい。

$\boxed{3}$ $\triangle$ABC の辺 BC の中点を M とする。M から辺 AB, 辺 AC に垂線を下ろし, 交点をそれぞれ D, E とする。$\overrightarrow{\mathrm{AD}} = 3\overrightarrow{\mathrm{DB}},\ \overrightarrow{\mathrm{AE}} = 2\overrightarrow{\mathrm{EC}}$ が成り立っている。$\vec{b} = \overrightarrow{\mathrm{AB}},\ \vec{c} = \overrightarrow{\mathrm{AC}}$ とおく。

(1) $\overrightarrow{\mathrm{MD}}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ を用いて表しなさい。

(2) $\overrightarrow{\mathrm{ME}}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ を用いて表しなさい。

(3) $\triangle$ABC の 3 辺 AB, BC, CA の長さの比 AB : BC : CA を求めなさい。

$\boxed{4}$ 条件 $|5y - x + 1| \leqq 8,\ |y + 3x - 3| \leqq 8$ で定まる xy 平面の領域の境界をなす平行四辺形の頂点を, x 座標が小さいものから順に並べて P, Q, R, S とする。

(1) P の座標を求めなさい。

(2) Q の座標を求めなさい。

(3) R の座標を求めなさい。

(4) P, Q, R を通る円の中心の座標を求めなさい。

(5) P, Q, R を通る円の半径を求めなさい。

(6) $\triangle$PQR の内角のうち最大のものを θ とするとき, $\sin\theta$ の値を求めなさい。

$\boxed{5}$ 次の各問に答えなさい。

(1) 不定方程式 $11x + 19y = 222$ を満たす自然数の組 (x, y) を 1 つ求めなさい。

(2) 等式 $x + y + z = 10$ を満たす整数 $x \geqq 1,\ y \geqq 2,\ z \geqq 3$ の組 (x, y, z) の個数を求めなさい。

(3) 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めなさい。

$$a_1 = 0, \quad a_{n+1} + a_n = 2n^2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$$