

高2生(新高3生) 数学【I A II B】 レベルチェック

次の問いに答えよ。[解答時間：45分・満点：100点(10問×10点)]

※ 教科書・参考書を見てはいけません。

- (1) 直線 $y = 2x - 1$ に関して点 $(-2, 6)$ と対称な点の座標を求めよ。
- (2) $AB = 12, BC = CD = 9, DA = 3$ である四角形 $ABCD$ は円に内接している。線分 AC の長さを求めよ。
- (3) $x^2 + y^2 + 2x - 4y + k = 0$ が円を表すような k の値の範囲を求めよ。

(4) 連立方程式
$$\begin{cases} x + y + z = \frac{7}{2} \\ 2^x + 2^y + 2^z = \frac{19\sqrt{2}}{2} \\ \frac{1}{2^x} + \frac{1}{2^y} + \frac{1}{2^z} = \frac{25\sqrt{2}}{16} \end{cases}$$

を解け。ただし、 $x \leq y \leq z$ とする。

- (5) $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。 a を正の定数とすると、 θ の方程式 $|\cos 2\theta + 3\cos \theta + 2| = a$ の解が2個となる a の条件を求めよ。
- (6) 方程式 $\log_2(x-1) = \log_4(x^2 - 3x + 2) + 1$ を解け。
- (7) 曲線 $y = x^2 + 3x$ に接し、点 $(0, -4)$ を通る直線の式を求めよ。
- (8) $x^2 + y^2 \leq 1$ および $y \leq \frac{1}{4}(x^2 - 1)$ を満たす領域の面積を求めよ。
- (9) $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 3n - 1$ ($n \geq 1$) で定義されるような数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (10) $OA = 2\sqrt{5}, OB = 5\sqrt{2}, \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 30$ である $\triangle OAB$ がある。線分 AB の中点を M 、線分 OA を $3:2$ に内分する点を N 、直線 BN と直線 OM の交点を P とする。四角形 $AMPN$ の面積を求めよ。