

演習問題

第1回

第1問 2次方程式 $x^2 + 3x - 1 = 0$ の解のうち、大きいものを α とする.

(1) $\alpha^2 + 3\alpha$, $\alpha - \frac{1}{\alpha}$ の値をそれぞれ求めよ.

(2) $\alpha^4 + 3\alpha^3 + \frac{3\alpha}{1 - 3\alpha}$ の値を求めよ.

第2問 男子 22 人, 女子 18 人の 40 人クラスで, 生徒に数学が好きかどうかアンケートをとったところ, 「数学が好き」と回答した生徒は 21 人で, そのうち男子は 14 人であった. ただし, 生徒 40 人は「数学が好き」または「数学が嫌い」のどちらかに必ず回答したものとする.

(1) 40 人の生徒から無作為に 1 人を選ぶとき, その生徒が「数学が嫌い」な女子である確率を求めよ.

(2) 40 人の生徒から無作為に 1 人を選ぶと, その生徒は女子であった. この生徒が「数学が嫌い」な確率を求めよ.

第3問 関数 $f(x) = |x + 1| - 2|x - 2|$ を考える.

(1) $f(\sqrt{2})$ の値を求めよ.

(2) 関数 $y = f(x)$ の最大値を求めよ. また, そのときの x の値を求めよ.

(3) 方程式 $f(x) = 0$ を解け.

第4問 $AB = \sqrt{3}$, $BC = 1$, $CD = DA = \sqrt{2}$, $AB \perp BC$ である四角形 ABCD に対し, その 2 つの対角線の交点を P とする.

(1) AC の長さを求めよ. また, 4 点 A, B, C, D が同一円周上にあることを示せ.

(2) $\angle ABD$ の大きさを求めよ.

(3) AP, PC の長さを求め, 積 $BP \cdot PD$ の値を求めよ.