

専門高校特別推薦入試

数 学

I

次の空所を埋めよ。ただし、(3)の は、〈 選択肢 〉 1～6の中から1つ選び、その数字を解答欄に記入せよ。(配点 35)

(1) $x = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ のとき, $x^2 + y^2 =$, $x^2 - y^2 =$ である。

(2) 整式 $P(x)$ を $x-1$ で割ると 5 余り, $x+2$ で割ると -1 余る。

このとき, $P(x)$ を $(x-1)(x+2)$ で割った余りは である。

(3) $a = \log_2 \sqrt{3} - \log_4 3$, $b = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$, $c = \log_{\frac{1}{3}} 27$ の大小関係は である。

〈 選択肢 〉

1. $a < b < c$ 2. $a < c < b$ 3. $b < a < c$ 4. $b < c < a$ 5. $c < a < b$ 6. $c < b < a$

(4) 変数 x のデータの値が 2, 1, 5, 3, 9 であるとき, x の中央値は である。

また, 分散は であり, 標準偏差は である。

II

次の空所を埋めよ。(配点 35)

(1) $15^\circ = 45^\circ - 30^\circ$ であることより, $\sin 15^\circ =$, $\cos 15^\circ =$ である。

(2) $\triangle ABC$ において, $AB = 5$, $BC = 6$, $0 < \angle ABC < \frac{\pi}{2}$ とする。さらに, 頂点 A から対辺 BC に下ろした垂線と辺 BC の交点を H とすると, $BH = 1$ となる。

このとき, $\cos \angle ABC =$ であり, $AC =$ である。また, $\triangle AHC$ において, 頂点 H から 対辺 AC に下ろした垂線と辺 AC の交点を K とすると, $HK =$ である。

(3) 円 $C: x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$ の中心と点 $(-1, 0)$ の 2 点を通る直線を l とする。

このとき, 円 C と直線 l の共有点の x 座標は $x =$, である。

ただし, $<$ とする。

III

a, b, c を定数とする。関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ について, 次の問いに答えよ。(配点 30)

(1) $f(x)$ を微分せよ。

(2) $f(x)$ が $x = -1, 5$ で極値をとるとき, a, b の値を求めよ。

(3) a, b を (2) で求めた値とするとき, 方程式 $f(x) = 0$ が異なる 3 個の実数解をもつような c のとりうる値の範囲を求めよ。