

1 以下の問いに答えよ。 答案用紙の所定の欄には結果のみを記入すること。

(1) $(x-3)(x+3)(x^2+1)$ を展開せよ。

(2) $a=3$, $c=7$, $B=60^\circ$ である $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(3) 方程式 $x^2-|x|-6=0$ を解け。

(4) 5 つのデータ 11, 13, 7, 14, 10 の標準偏差を求めよ。

(5) $\frac{a}{x+1} + \frac{b}{x} = \frac{x-1}{x(x+1)}$ が x についての恒等式となるように, 定数 a , b の値を定めよ。

(6) $p = \log_2 x$, $q = \log_2 y$ であるとき, 式 $\log_2 \frac{x^2\sqrt{x}}{4y}$ を p , q の式で表せ。

(7) 次の命題の対偶を述べよ。「2 つの実数 a と b のうち, 少なくとも一方が偶数ならば, 積 ab は偶数である。」

(8) $\sum_{k=1}^n (2k+1)$ を求めよ。

2 からは途中経過も採点対象です。答案用紙の所定の欄に途中式や説明を記入すること。

2 以下の問いに答えよ。

- (1) $t = \cos \alpha$ とする。このとき、 $\cos 2\alpha$ と $\cos 3\alpha$ をそれぞれ t の式で表せ。
- (2) n が整数であるとき、 $n^3 - 7n - 6$ は 3 の倍数であることを示せ。

3 ある工場では出荷前に製品の検査をし、合格した製品だけを出荷している。この検査では、良品であるのに誤って不合格と判定する確率が 1% あり、不良品であるのに誤って合格と判定する確率も 2% がある。全体に占める不良品の割合が 1% であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 検査を受けた製品の中から 1 つを選んだとき、良品であってかつ不合格と判定された製品である確率を求めよ。
- (2) 製品が検査で不合格となる確率を求めよ。
- (3) 検査で不合格となった製品が、実際には良品である確率を求め、既約分数で答えよ。

4 3 点 A (1, 0), B (5, 2), C (3, 6) について、以下の問いに答えよ。

- (1) 2 点 A, B を通る直線の方程式を求めよ。
- (2) 線分 AB の垂直二等分線の方程式を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ の外接円の方程式を求めよ。

5 以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線 $y = x^2 - 8x + 9$ 上の点 (1, 2) における放物線の接線の方程式を求めよ。
- (2) 放物線 $y = x^2 - 8x + 9$ と直線 $y = -2x + 1$ とで囲まれた図形の面積を求めよ。
- (3) 次の等式を満たす関数 $f(x)$, および定数 a の値を求めよ。

$$\int_a^x f(t) dt = x^2 - 8x + 9 + 2a$$