

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) $(x-1)(x+3)(x^2+2x+3)$ を展開せよ。
- (2) $\frac{3}{\sqrt{7}-2}$ の整数部分を求めよ。
- (3) 放物線 $y = x^2 + 2px + 8$ が x 軸と接するとき、定数 p の値を求めよ。
- (4) $\triangle ABC$ において、 $AB = 2$, $AC = 4$, $BC = 3$ のとき、 $\cos \angle B$ の値を求めよ。
- (5) $\frac{1}{5}$ の確率で当たりが出るくじ X と、 $\frac{1}{3}$ の確率で当たりが出るくじ Y がある。 X , Y を両方引くとき、どちらともはずれになる確率を求めよ。
- (6) 5 つのデータ x_i ($i = 1, 2, \dots, 5$) の平均値 \bar{x} が 24 であるとき、 $y_i = 5x_i - 3$ ($i = 1, 2, \dots, 5$) の平均値 \bar{y} を求めよ。
- (7) $a(b-c) = 3$, $b(c-a) = 5$ のとき、 $c(a-b)$ の値を求めよ。
- (8) $\frac{1-3i}{1+3i} + \frac{1+3i}{1-3i}$ を計算せよ。

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) $\sin \frac{\pi}{8}$ の値を求めよ。
- (2) $\frac{xy^2}{z^3} = 1$, $\log_a x = \frac{1}{2}$, $\log_a y = 2$ のとき, $\log_a z$ の値を求めよ。
- (3) 2240 の正の約数の個数を求めよ。

3 縦 1m, 横 2m の長方形のタイルが多数ある。それらを長方形の壁に, 隙間も重なりもなく敷き詰めるとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) 壁の大きさが縦 2m, 横 3m のとき, すべての敷き詰め方を図示せよ。
- (2) 壁の大きさが縦 2m, 横 4m のとき, 敷き詰め方は何通りあるか求めよ。
- (3) 壁の大きさが縦 2m, 横 8m のとき, 敷き詰め方は何通りあるか求めよ。

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

- (1) 2 点 B, C を通る直線 l の方程式を求めよ。
- (2) 点 A と直線 BC の距離を求めよ。
- (3) 点 (x, y) が $\triangle ABC$ の周および内部を動くとき, $x + y$ の最大値を求めよ。

5 曲線 $y = x^3 - 4x^2 + 4x$ について, 以下の問いに答えよ。

- (1) 曲線上の点 (1, 1) における接線の方程式を求めよ。
- (2) 曲線と x 軸とで囲まれた領域を D とする。 D の概形を図示せよ。
- (3) 領域 D の面積を求めよ。