

1

(1) 次の式を展開せよ。

① $(x+y+1)(x-y+1)$

② $(a+b)^2(a-b)^2$

(2) $3x^2-5xy-2y^2-8x+2y+4$ を因数分解せよ。

2

$x = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ のとき, 次の式の値を求めよ。

(1) $x^2 + y^2$

(2) $x^3 + y^3$

3

関数 $y = -x^2 + 4x + 1$ ($0 \leq x \leq 5$) の最大値および最小値を求めよ。

4

次の不等式を解け。

(1) $|4x+3| \leq 3x+4$

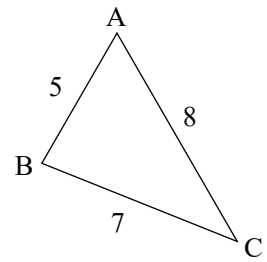
(2) $-3x^2+5x+2 < 0$

(3) $x^2+6x+9 \leq 0$

5

$\triangle ABC$ において、 $AB=5$ 、 $BC=7$ 、 $CA=8$ のとき、次を求めよ。

- (1) $\cos \angle A$
- (2) $\triangle ABC$ の面積 S
- (3) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r
- (4) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R



6

生徒の学習到達度調査 (PISA) において、各国の読解力の平均得点 x (点) は次の通りであった。

国	日本	韓国	オランダ	カナダ	イギリス	ドイツ	フランス
平均得点 x (点)	490	510	485	515	505	500	495

- (1) データ x の平均値 \bar{x} と、標準偏差 s_x を求めよ。
 (2) 次のデータは、各国の 1 日の平均睡眠時間 y (分) である。 x と y の相関係数 r を求めよ。

ただし、 $\sqrt{6}=2.45$ とする。

国	日本	韓国	オランダ	カナダ	イギリス	ドイツ	フランス
睡眠時間 y (分)	445	465	495	520	510	490	505

7

- (1) おとな 4 人と子ども 3 人が 1 列に並ぶとき、おとなが両端にくるような並び方は全部で何通りあるか。
- (2) J, U, U, Y, O, U の 6 文字を 1 列に並べる方法は何通りあるか。

8

(1) 赤玉 3 個, 青玉 4 個, 白玉 1 個が入っている袋から 2 個の玉を同時に取り出すとき, 次の確率を求めよ。

① 2 個とも同じ色である確率

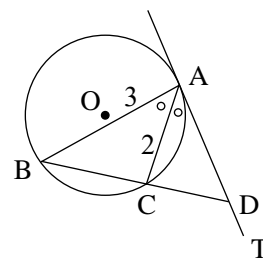
② 少なくとも 1 個は赤玉が含まれる確率

(2) 1 個のさいころを 4 回続けて投げるとき, 2 以下の目が 3 回出る確率を求めよ。

9

右の図において、直線 AT は円 O の点 A における接線であり、
 2 点 B, C は円 O 上の点、 $AB=3$, $AC=2$, $\angle BAC = \angle CAD$
 である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 線分 BC の長さを求めよ。
- (2) $AD=x$ とするとき、線分 AC が $\triangle ABD$ の $\angle BAD$ の二等分線
 であることを利用して、 CD を x を用いて表せ。
- (3) 線分 AD の長さを求めよ。



10

次の問いに答えよ。

(1) 126 の正の約数は全部で何個あるか。また、その約数の和を求めよ。

(2) 方程式 $7x - 9y = 1$ の整数解をすべて求めよ。

(3) ① 次の数を 10 進数で表せ。

(i) $101_{(2)}$

(ii) $10.1_{(2)}$

② 次の 10 進数を 2 進数で表せ。

(i) 47

(ii) $\frac{7}{4}$