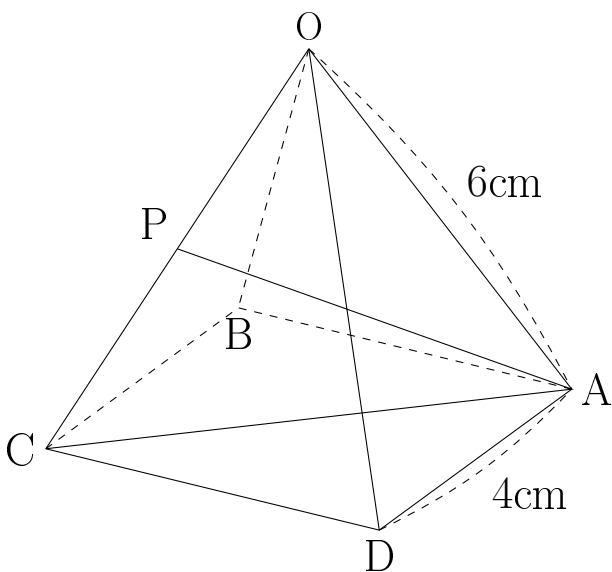


問題1 次の(1)から(10)の問いに答えなさい。

- (1) $-3 - (-5)$ を計算せよ。
- (2) $7(2x + y) - 5(x - y)$ を計算せよ。
- (3) $(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - 1)$ を計算せよ。
- (4) 等式 $y = 7x + 2$ を x について解け。
- (5) 二次方程式 $3x^2 + 3x - 12 = 0$ を解け。
- (6) 1 から 6 までのどの目が出ることも、同様に確からしいさいころが 1 個ある。
このさいころを 2 回投げて、1 回目に出た目を a 、
2 回目に出た目を b とするとき、 $a - 2b$ が自然数になる確率を求めよ。
- (7) y は x に比例し、 $x = 6$ のとき $y = -9$ である。
 y の増加量が 18 のとき、 x の増加量を求めよ。
- (8) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は相似で、その相似比は $1 : 2$ である。
 $\triangle DEF$ の面積が 9cm^2 であるとき、 $\triangle ABC$ の面積は何 cm^2 か。
- (9) 図のような正四角錐 $OABCD$ がある。
線分 OC の中点を P とするとき、 $\triangle PAC$ の面積を求めよ。



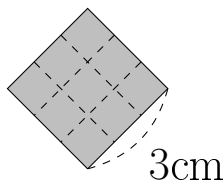
(10) 次の表は、クラスの生徒 20 人が夏休みの間に読んだ本の冊数をまとめたものである。この表について次の a から d のうち正しいものを 1 つ選んで、その記号を書け。

読んだ本の冊数 (冊)

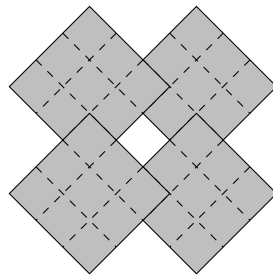
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 5 | 2 | 7 | 2 | 3 | 6 | 3 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 |

- a. 四分位範囲は 3 冊である。
- b. 第 3 四分位数は 4.5 冊である。
- c. 最頻値は 2 冊である。
- d. 20 人が読んだ本の冊数の平均値よりも、多くの本を読んだ生徒が 10 人以上いる。

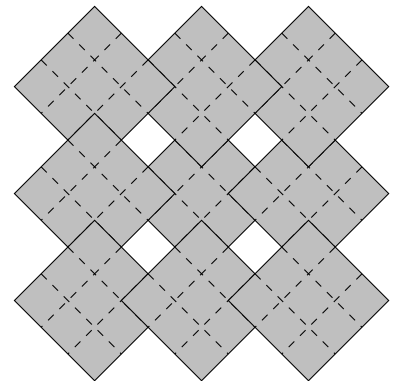
問題2 1辺の長さが3 cmの正方形の紙がたくさんある。 n を自然数とし、この紙 n^2 枚を用いて規則的に並べ、次の図のように図形を作る。紙と紙が重なっている部分は1辺の長さが1 cmの正方形である。このとき、次の(1)から(4)の間に答えなさい。



• $n = 1$



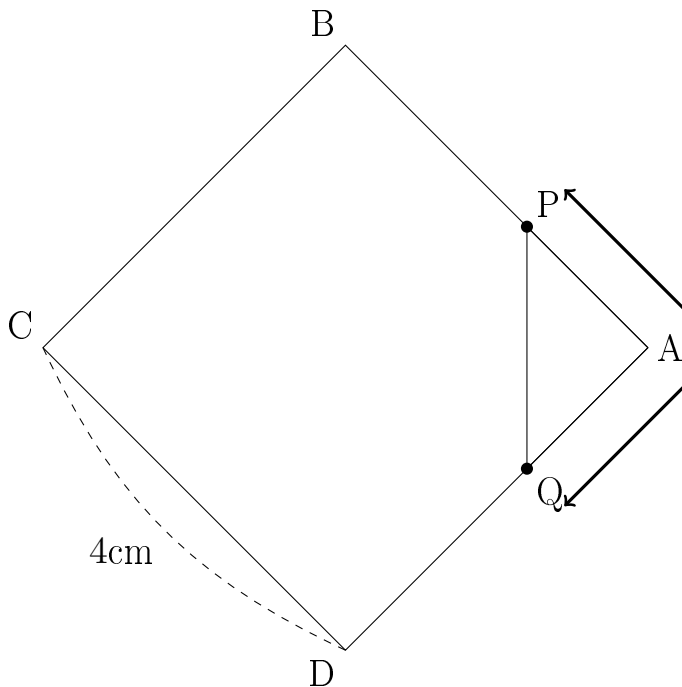
• $n = 2$



• $n = 3$

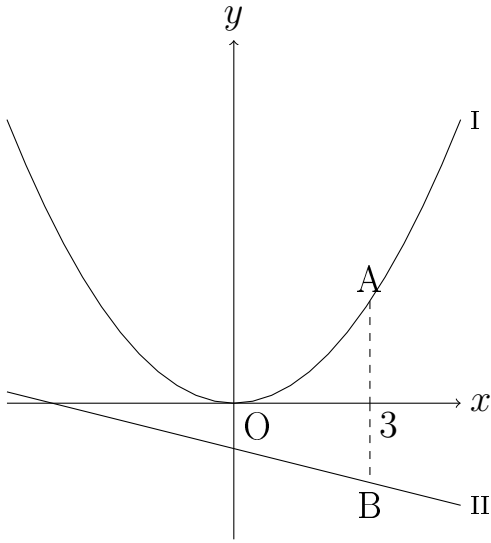
- (1) 16枚の紙を用いたとき、紙と紙が重なっている部分の面積を求めよ。
- (2) n^2 枚の紙を用いたとき、紙と紙が重なっている部分の面積を n を用いて表せ。
- (3) n^2 枚の紙を用いたとき、紙と紙が重なっていない部分の面積を n を用いて表せ。
- (4) n^2 枚の紙を用いたとき、紙と紙が重なっていない部分の面積が、紙と紙が重なっている部分の面積の3倍に等しくなった。
このときの n の値を求めよ。

問題3 図のような1辺4cmの正方形ABCDがある。点Pは点Aを出発して点B、点Cの順に左回りで正方形の周上を秒速1cmで移動する。点Qは点Aを出発して点D、点Cの順に右回りで正方形の周上を秒速1cmで移動する。点Pと点Qが点Aを同時に出発してから、 x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とすると、次の(1)から(4)の問いに答えなさい。



- (1) $x = 4$ のとき、 y の値を求めよ。
- (2) $x = 5$ のとき、 y の値を求めよ。
- (3) x の変域が $4 \leq x \leq 8$ のとき、 y を x の式で表せ。
- (4) $0 \leq x \leq 8$ とする。 $\triangle APQ$ の面積が 2cm^2 となる x の値を求めよ。

問題4 次の図で、点Oは原点であり、放物線Iは関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフである。直線IIは関数 $y = px - 1$ のグラフで、 $p < 0$ である。点Aは放物線I上の点、点Bは直線II上の点で、この2点の x 座標はともに3である。このとき、次の(1)から(4)の問いに答えなさい。



- (1) 点Oを回転の中心として、点Aを点対称移動した点の座標を求めよ。
- (2) 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めよ。
- (3) $p = -4$ のとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- (4) 線分ABの中点を点Cとする。直線IIと x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ点D、点Eとする。DA//ECとなるとき、 p の値を求めよ。

問題5 図のような $AB = AC$ の二等辺三角形 ABC がある。線分 AB を直径とする円 O と辺 AC の交点を D とする。点 D を通り、辺 BC に平行な直線と、直線 AB との交点を E 、円 O との交点で点 D と異なるもの F とする。点 F と点 B 、点 A を結ぶ。 $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 2\sqrt{2}\text{ cm}$ であるとき、次の (1) から (4) の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle EFB \sim \triangle EAD$ を証明せよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- (3) 線分 CD の長さを求めよ。
- (4) 点 D と円の中心 O を結ぶ。 $\triangle AOD$ の面積は $\triangle ABC$ の何倍か、求めよ。

