

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をなさい。

① $\frac{5}{36} + \frac{1}{6} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right)$

② $9x^2y \times (2xy)^3 \div (-4xy^2)$

③ $\frac{x-6}{3} - \frac{x-8}{4}$

④ $2024^2 - 2023^2$

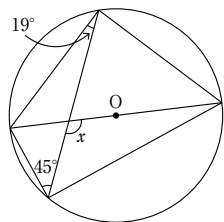
(2) $(x^2+2x)(x^2+2x-2)-3$ を因数分解しなさい。

(3) $a+b=3$, $ab=\frac{5}{2}$ のとき, a^2+b^2 の値を求めなさい。

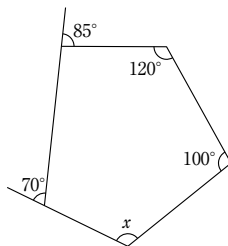
(4) 2次方程式 $x^2+2x-1=0$ を解きなさい。

(5) 次の図において, $\angle x$ の大きさを求めなさい。Oは円の中心である。

①



②



(6) 2個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の和が4の倍数にならない確率を求めなさい。ただし, さいころは, 1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいとします。

- 2 ある中学校の30人の生徒に100点満点の数学の試験を実施した。右の度数分布表はその結果をまとめたものである。以下は太郎さん、花子さんの会話である。次の問いに答えなさい。ただし、30人の得点はすべて整数値であり、中央値は50点で、満点の生徒はいないものとする。

階級	度数(人)
0点以上10点未満	0
10 ～ 20	1
20 ～ 30	2
30 ～ 40	a
40 ～ 50	7
50 ～ 60	b
60 ～ 70	3
70 ～ 80	5
80 ～ 90	4
90 ～ 100	c
合計	30

太郎：「今回の数学のテスト難しかったね。」

花子：「しっかり勉強していないととれないかもね。」

太郎：「クラスのみんなの点数を度数分布表にまとめてみたけど、度数がわからないところがあるよ。」

花子：「でも、中央値がわかっているなら a の値はすぐにわかるよ。」

太郎：「あとは b と c の値がわからないね。」

花子：「そういえば、今回のテストは、度数分布表から階級値を使って30人の平均値を求めると、その値は整数になるらしいよ。」

太郎：「なるほど！それがわかっているなら b と c の値もわかるね。」

花子：「平均値と中央値を比べると平均値の方が大きいことがわかるね。」

太郎：「平均値と中央値の大小関係っていつも決まっているのかな？」

花子：「それは違うよ。①平均値が中央値と同じ値のこともあるし、平均値が中央値より小さいこともあるよ。」

太郎：「そうなんだ。いろいろと考えられるね。でもこの階級値を使って求めた平均値のおかげで、僕のクラスでどれくらい点数がとれているのかわかったよ。」

花子：「ちょっと待って、②度数分布表から求めた平均値は、データの値から求める平均値とは必ずしも一致しないよ。」

太郎：「えっ、そうなの？」

花子：「でもデータの値から求める平均値とは差は大きくないので、参考にするのは良いと思うよ。」

(3) 度数分布表から、ヒストグラムをかきなさい。

(4) 下線部①から、平均値が10で中央値が10よりも大きい値になる6つの数と、平均値が10で中央値が10よりも小さい値になる6つの数字を小さい順に書きなさい。ただし、解答に用いてよい数は、1から12までの整数とし、同じ数はくり返し用いてもよい。

(5) 下線部②について、その理由を「階級の幅」という用語を使って説明しなさい。

(1) 40点以上50点未満の階級値を求めなさい。

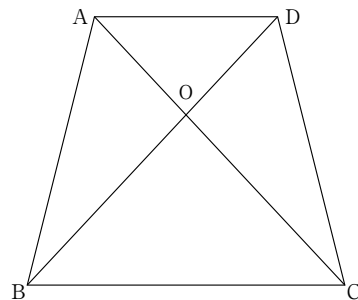
(2) a , b , c の値をそれぞれ求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式
$$\begin{cases} 3x+2y=3 \\ 3x-ay=11 \end{cases}$$
 の解 x, y が $\frac{y}{x} = -3$ を満たすとき、 a の値を求めなさい。

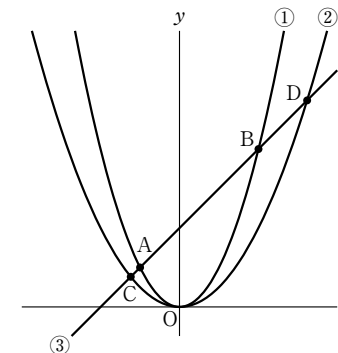
(2) 給水管 A, B がついた水そうがある。A の 1 分間の給水量は 15 L である。空の水そうに A だけで 6 分間水を入れ、続いて B だけで 10 分間水を入れると、水そうが満杯になった。また、A だけで水そうを満杯にするには、12 分かかる。A だけで x 分間水を入れ、続いて B だけで水を入れると、満杯になるまでに 18 分かかった。このとき、 x の値を求めなさい。

4 $AD \parallel BC$, $AB = DC$ である台形 ABCD において、対角線の交点を O とする。また、 $AD = 4$, $AD : BC = 2 : 3$, $\triangle OAD$ の面積が 5 であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle OAD \sim \triangle OCB$ であることを証明しなさい。
- (2) 台形 ABCD の面積を求めなさい。
- (3) AC の長さを求めなさい。

5 図のように、2つの放物線 $y = ax^2 \dots\dots ①$, $y = \frac{1}{4}x^2 \dots\dots ②$ と直線 $y = x + 4 \dots\dots ③$ がある。放物線①と直線③の交点を、 x 座標の小さい方から順に A, B とし、放物線②と直線③の交点を、 x 座標の小さい方から順に C, D とする。また、点 A の x 座標を -2 とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle COB$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle CEB$ の面積が $\triangle COB$ の面積と等しくなるように、点 E を放物線①上にとる。点 E の x 座標をすべて求めなさい。ただし、点 E は点 O と異なる点である。