

【問題1】 次の各問いに答えなさい。

問1 次の計算をしなさい。

(1) $-7 - (-3)$

(2) $-\frac{3}{4} \times \frac{16}{9}$

(3) $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{48}$

(4) $2(4x + 1) - 5(2x - 1)$

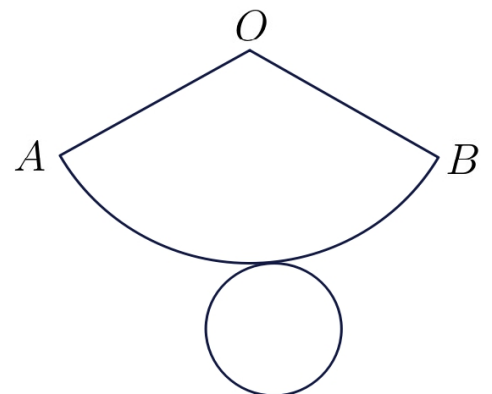
(5) $4ab \times 2a^3b^2 \div (-6a^3b)$

問2 $(x + 2y)(x - 3y)$ を展開しなさい。

問3 方程式 $\frac{x - 2}{4} + \frac{2 - 5x}{6} = 1$ を解きなさい。

問4 $x^2y - 9y$ を因数分解しなさい。

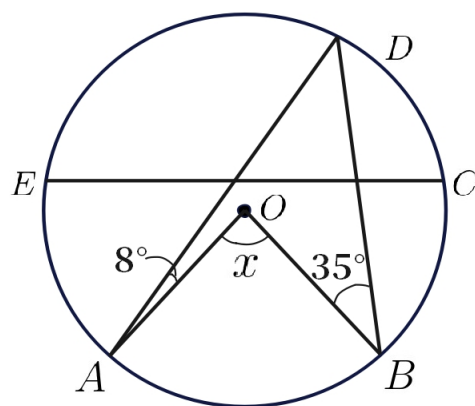
問5 次の図は、母線の長さが6cm、底面の円の半径が2cm の円錐の展開図です。図のおうぎ形OABの中心角の大きさを求めなさい。



問6 $y = ax^2$ において、 x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が $y = -2x + 3$ の変化の割合と等しくなるとき、 a の値を求めなさい。

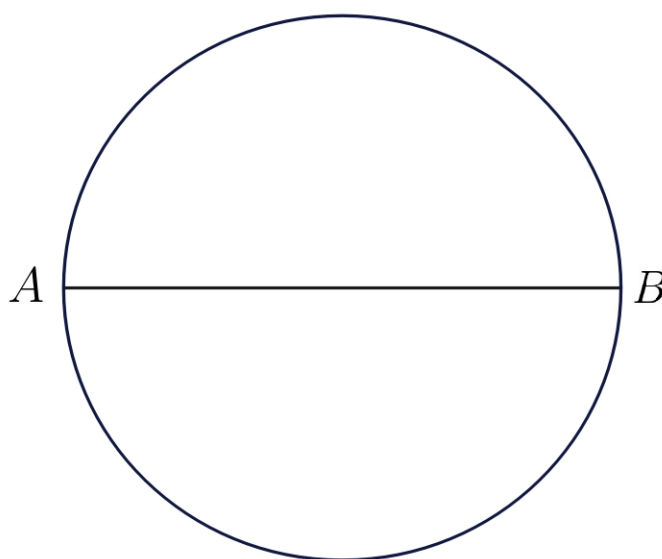
問7 大小2つのサイコロを同時に投げるとき、出る目の数の差が2以下になる確率を求めなさい。

問8 右の図の $\angle x$ を求めなさい。

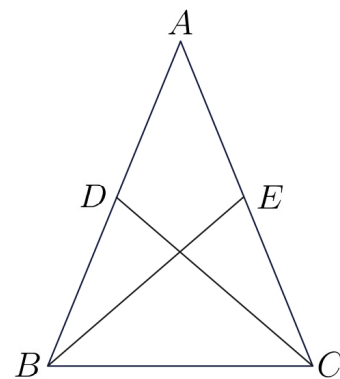


問9 次の図は線分ABを直径とする円である。この円を線分ABと直線 l の2本で合同な4つの図形に分けるときの、直線 l を作図しなさい。

ただし、作図に用いた線は明確にして、消さずに残しておくこと。



問10 右の図は、 $AB=AC$ の二等辺三角形である。 $\angle EBC=\angle DCB$ ならば、 $BD=CE$ であることを次のように証明した。
あとの (1) ~ (2) に答えなさい。



証明

$\triangle BEC$ と $\triangle CDB$ で、

仮定より、 $\angle EBC=\angle DCB \dots$ ①

は等しいので \dots ②

共通な辺より、 \dots ③

①, ②, ③ より がそれぞれ等しいので、

$\triangle BEC \equiv \triangle CDB$

合同な図形では、対応する辺は、それぞれ等しいので、 $BD=CE$

(1) 証明の , , にあてはまるものとして最も適切なものを、次のア~カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 二等辺三角形の2つの辺の長さ イ 二等辺三角形の底角 ウ 二等辺三角形の頂角
エ $AB=AC$ オ $BE=CD$ カ $BC=CB$
キ $\angle BCE=\angle CBD$ ク $\angle CEB=\angle BDC$ ケ $\angle AEB=\angle ADC$

(2) 証明の にあてはまるものとして最も適切な語句を入れて、証明を完成させなさい。

1

問1 (1) -4 (2) $-\frac{4}{3}$ (3) $5\sqrt{3}$ (4) $-2x+7$ (5) $-\frac{4}{3}ab^2$

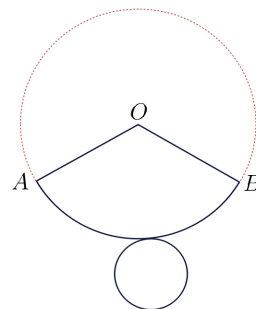
問2 $x^2 - xy - 6y^2$ 問3 $x = -2$ 問4 $y(x+3)(x-3)$

問5 120°

解説 : 図のようなおうぎ形の元の円の周の長さは $12\pi\text{cm}$

弧 AB の長さは底面の円の円周と等しいので, $4\pi\text{cm}$

$$\text{よって, } 360^\circ \times \frac{4\pi}{12\pi} = 120$$



問6 $-\frac{1}{2}$

解説 : $y = ax^2$ において, x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めると,

$$\begin{array}{c|c} x & 1 \rightarrow 3 \\ \hline y & a \rightarrow 9a \end{array} \quad \text{左の表より, } x \text{ の増加量は } 3 - 1 = 2, y \text{ の増加量は } 9a - a = 8a$$

変化の割合 = $\frac{8a}{2} = 4a$, これが $y = -2x + 3$ の変化の割合と等しいので,

$$4a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

問7 $\frac{2}{3}$

解説 : 2つのサイコロの出る目の差を表にまとめると,

\	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

差が 2 以下は全部で 24 通りなので, $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

問8 86°

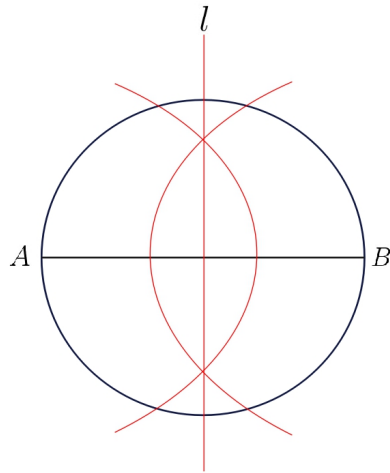
解説 : OD に補助線を引くと, $\triangle OAD, \triangle OBD$ は二等辺三角形である。

$$\angle OAD = \angle ODA = 8^\circ, \angle OBD = \angle ODB = 35^\circ$$

よって, $\angle ADB = 8^\circ + 35^\circ = 43^\circ$ 円周角と中心角の関係より,

$$43^\circ \times 2 = 86^\circ$$

問9 **解説** : 合同な図形4つに分けるためには、円を 90° のおうぎ形4つをつくる。
そのためには、線分ABの垂直二等分線を引けばよい。



問10 (1) a :イ b :キ c :カ (2) 1組の辺とその両端の角