

1 次の計算をしなさい。

(1) $-4 + 3 \times (-2)$

(2) $-9 + 18 \div (-3)^2$

(3) $\frac{a^3b^2}{2} \times 6ab \div \left(-\frac{3a}{b}\right)$

(4) $\frac{3x-2y}{2} - \frac{x-3y}{3}$

(5) $\sqrt{8} \times \sqrt{3} \div (-\sqrt{12})$

(6) $(\sqrt{2} + 1)^2 - \frac{4}{\sqrt{2}}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 定価 x 円の品物を 3 割引きで買う。消費税が 10 % かかるとき、代金を x を用いて表しなさい。

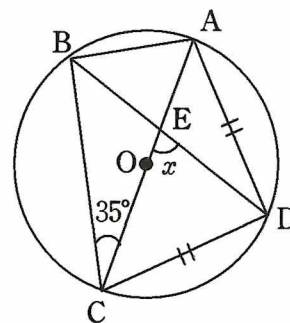
(2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

(3) 次の 2 次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 8x + 9 = 0$$

(4) 右の図のように、点 O を中心とする円周上に点 A, B, C, D があり、線分 AC と線分 BD の交点を E とする。また、線分 AC は円の直径で、 $DA = DC$ である。 $\angle ACB = 35^\circ$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

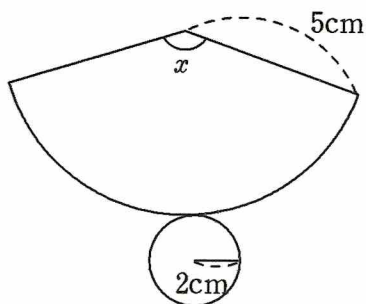


(5) ある商品の価格 (円) を 6 店舗で調査した結果は次のようである。この商品の価格の中央値を求めなさい。

260, 295, 260, 250, 285, 270 (円)

(6) 下の図は、円錐の展開図である。

おうぎ形の中心角を x とするとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



3 2個のさいころA, Bがある。

さいころAは正八面体であり, 各面に1から8までの数が1つずつ書かれている。

さいころBは立方体であり, 各面に1から6までの数が1つずつ書かれている。

これらのさいころは, それぞれどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) さいころAを投げたとき, 出る目が3の倍数となる確率を求めなさい。

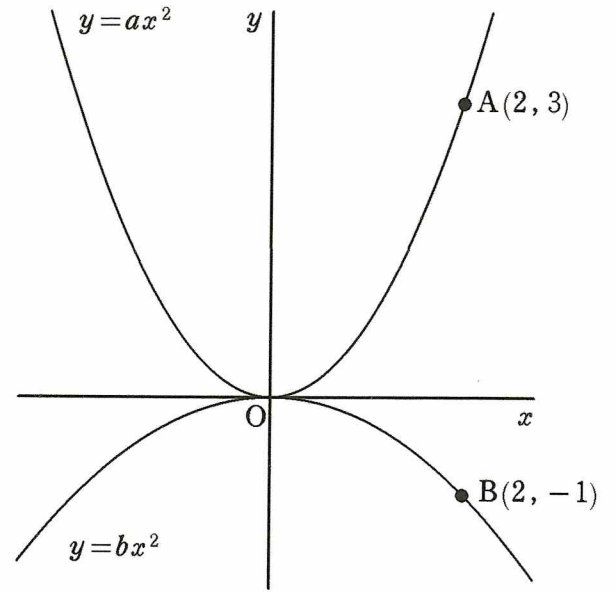


さいころA さいころB

(2) 2個のさいころA, Bを同時に投げたとき, 出る目の和が12以上になる確率を求めなさい。

(3) 2個のさいころA, Bを同時に投げたとき, さいころAの目が, さいころBの目より大きくなる確率を求めなさい。

- 4 右の図において、 $a > 0, b < 0$ とする。
 点A(2, 3)は、関数 $y = ax^2$ 上の点であり、
 点B(2, -1)は、関数 $y = bx^2$ 上の点である。
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a, b の値をそれぞれ求めなさい。
- (2) 点C(0, 3)をとり、直線BCと x 軸との交点をPとする。
 このとき、次の問いに答えなさい。
- (i) 直線BCの式を求めなさい。
- (ii) $\triangle OCP$ を y 軸を回転の軸として1回転させてできる回転体の体積を求めなさい。ただし、円周率を π とする。

5 $\triangle ABC$ と $\triangle FGB$ が右の図のように重なっている。

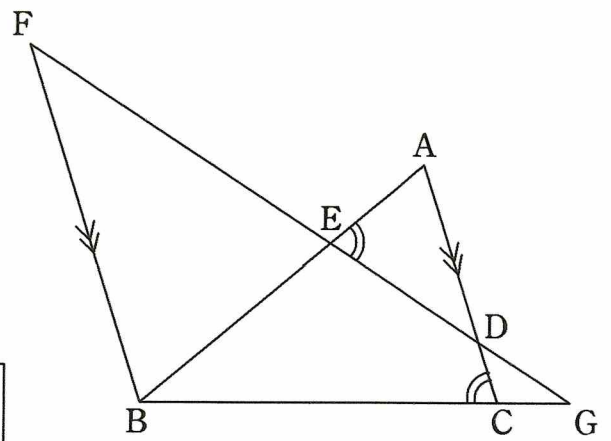
また、 $\angle AED = \angle ACB$ 、 $AC \parallel FB$ とする。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ADE$ の $\triangle ABC$ であることを証明した後、

$\triangle GEB$ の $\triangle GBF$ であることを証明したい。

次の(ア)～(オ)に当てはまる語句や式を答えなさい。



証明

$\triangle ADE$ と $\triangle ABC$ において、

仮定より、 $\angle AED = \angle$ (ア)①

共通な角だから、 \angle (イ) = $\angle CAB$ ②

①、②より、2組の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle ADE$ の $\triangle ABC$ ③

また、 $\triangle GEB$ と $\triangle GBF$ において、

③より、 $\angle ADE = \angle$ (ウ)④

さらに、 $AC \parallel FB$ より (エ) は等しいので、

$\angle ADE = \angle BFG$ ⑤

④、⑤より、 \angle (ウ) = $\angle BFG$ ⑥

共通な角だから、 \angle (オ) = $\angle BGF$ ⑦

⑥、⑦より、2組の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle GEB$ の $\triangle GBF$

(2) $BC=5\text{cm}$ 、 $CG=1\text{cm}$ 、 $FG=9\text{cm}$ とすると、次の問いに答えなさい。

(i) EG の長さを求めなさい。

(ii) DG の長さを求めなさい。

(iii) $\triangle AED$ の面積を S_1 、四角形 $EBCD$ の面積を S_2 とすると、 $S_1 : S_2$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。