

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。

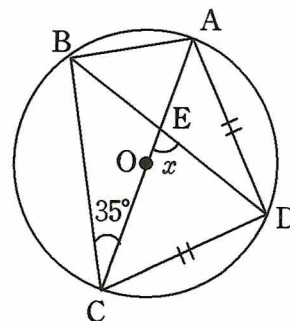
(1) 定価  $x$  円の品物を 3 割引きで買う。消費税が 10 % かかるとき、代金を  $x$  を用いて表しなさい。

(2)  $y = ax^2 + bx + 1$  について、 $x = 2$  のとき  $y = 17$ 、 $x = -1$  のとき  $y = 2$  であるとする。  
このとき、 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。

(3) 次の 2 次方程式を解きなさい。

$$(x+3)(x-3) = 2x(x-4)$$

(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。

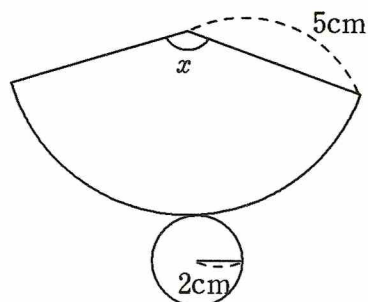


(5) ある商品の価格 (円) を 6 店舗で調査した結果は次のようである。  
この商品の価格の中央値を求めなさい。

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。



さいころA      さいころB

(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。

(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) 2個のさいころA, Bを同時に投げたとき、以下の2つの条件を満たす確率を求めなさい。

(条件)

- ・さいころAの目が、さいころBの目より大きい
- ・さいころAの目とさいころBの目の積が3の倍数である

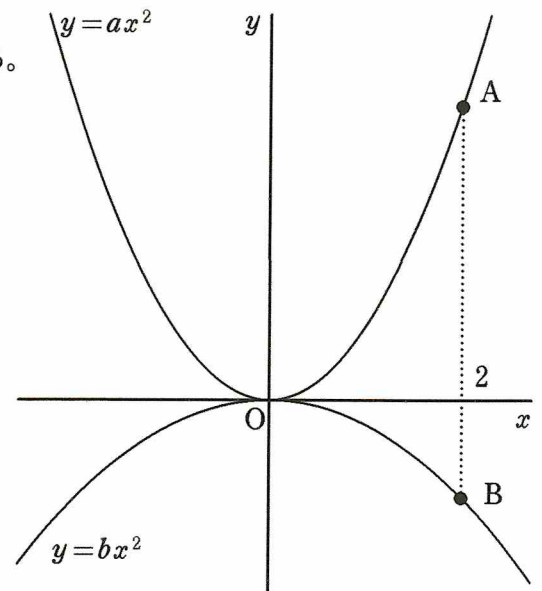
4 右の図において、 $a > 0, b < 0$  とする。

点Aは、関数 $y = ax^2$ 上の点であり、点Bは、関数 $y = bx^2$ 上の点である。

また、点A, Bの $x$ 座標はともに2である。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Aの座標を $a$ を用いて表しなさい。  
また、点Bの座標を $b$ を用いて表しなさい。



- (2) 線分ABの長さが4であるとき、次の問いに答えなさい。

(i)  $a - b$ の値を求めなさい。

(ii)  $a + b = \frac{1}{2}$ のとき、 $a, b$ の値を求めなさい。

(iii)  $x$ 軸上に点Pをとり、直線BPと $y$ 軸の交点をCとする。このとき、Cの $y$ 座標は3である。

$\triangle OCP$ を $x$ 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 $V_1$ ,

$\triangle OCP$ 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 $V_2$ とするとき、

$V_1 : V_2$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。ただし、円周率を $\pi$ とする。

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

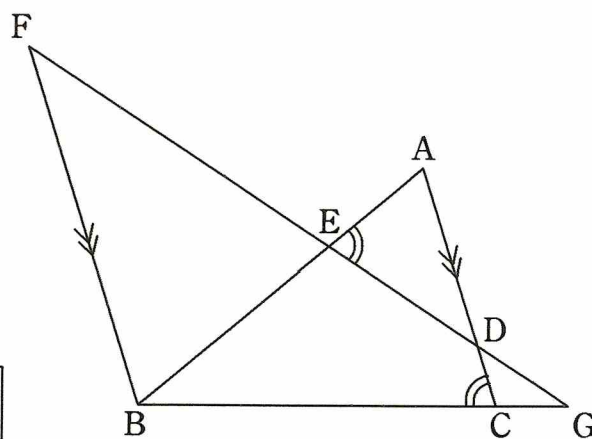
また、 $\angle AED = \angle ACB$ 、 $AC \parallel FB$ とする。

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、

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$  .....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、

$\triangle GEB \sim \triangle GBF$

(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)  $\triangle EFB$ 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。