

【1】 次の(1)～(4)の2つの量 x, y について、以下の①～③の問いに答えなさい。

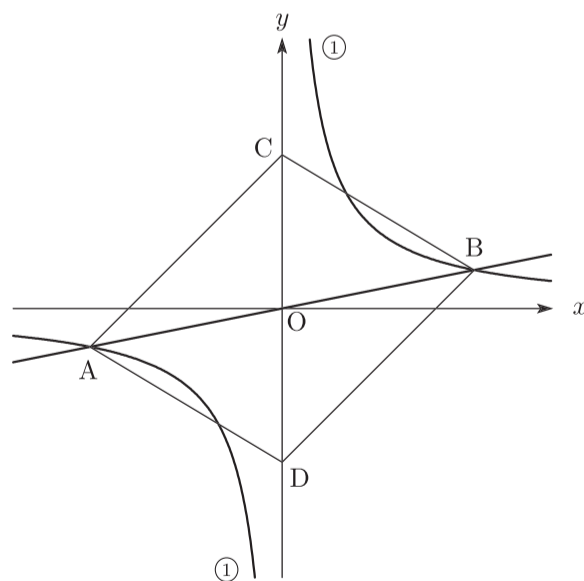
- ① y を x の式で表し、解答欄の①に記入しなさい。
 - ② y が x に比例する場合は○を、反比例する場合は△を、比例も反比例もしない場合は×を、解答欄の②に記入しなさい。
 - ③ y が x に比例または反比例するときの比例定数を、解答欄の③に記入しなさい。ただし、比例も反比例もしない場合は解答欄③は空欄とします。
- (1) 面積が 15cm^2 のひし形の対角線の長さが $x\text{cm}$ と $y\text{cm}$ である。
- (2) 秒速 $x\text{m}$ は時速に直すと $y\text{km/h}$ となる。
- (3) 歯数30の歯車Aに歯数 x の歯車Bがかみ合って回転するとき、歯車Bが6回転すると、歯車Aは y 回転する。
- (4) 直径が $x\text{cm}$ の円の面積が $y\text{cm}^2$ である。

【2】 底面の半径が r 、高さが h である円すいの体積は、 $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ と表せます。これについて、次の文の空欄にあてはまる語句や文字、数を答えなさい。

- (1) この式を h について解くと、 $h = \boxed{\text{ア}}$ となる。
- (2) この式を r^2 について解くと、 $r^2 = \boxed{\text{イ}}$ となる。
- (3) r が一定のとき、 V は h に $\boxed{\text{ウ}}$ し、比例定数は $\boxed{\text{エ}}$ である。
- (4) V が一定のとき、 h は $\boxed{\text{オ}}$ に反比例し、比例定数は $\boxed{\text{カ}}$ である。
- (5) h が一定のとき、 r が2倍になると、 V は $\boxed{\text{キ}}$ 倍になる。
- (6) V が一定のとき、 h が $\frac{1}{9}$ 倍になると、 r は $\boxed{\text{ク}}$ 倍になる。

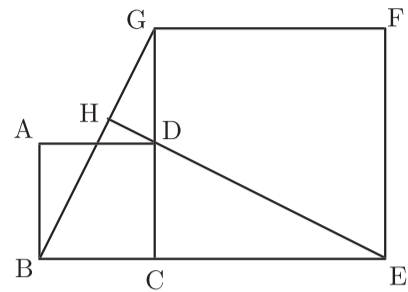
【3】 右の図において、①は関数 $y = \frac{20}{x}$ のグラフである。また、点Aは双曲線①上にあり、その y 座標は -2 である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) x の変域が $-8 \leq x \leq -3$ のとき、関数 $y = \frac{20}{x}$ の y の変域を求めなさい。
- (2) 直線OAと双曲線①との交点のうち、 x 座標が正である点をBとする。また、 y 軸上に、 y 座標が正である点Cと、 y 座標が負である点Dをとる。四角形ADBCが平行四辺形で、その面積が85となるときの、2点C、Dの座標を求めなさい。

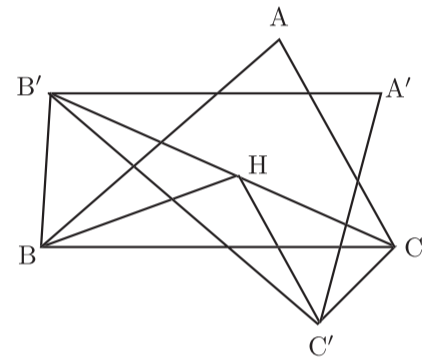


【4】 右の図のように、四角形 ABCD と四角形 GCEF はともに正方形で、線分 BG と線分 ED の延長との交点を H とする。このとき、次の問いに答えなさい。なお、正方形のすべての辺の長さが等しいこと、すべての内角が 90° であることは図形の性質として用いてよい。

- (1) $\triangle GBC \equiv \triangle EDC$ を証明しなさい。
- (2) $BG \perp EH$ を証明しなさい。



【5】 右の図において、H は線分 BB' 、 CC' の垂直二等分線の交点であり、 $\triangle ABC \equiv \triangle A'B'C'$ が成り立っている。このとき、 $\angle BHB' = \angle CHC'$ であることを証明しなさい。



【6】 右の図のように、比例を表す直線 l と、反比例を表す双曲線 m が、点 $A(6, 4)$ で交わっている。長方形 PQRS の頂点を、 l 上に点 P、 y 軸上に 2 点 Q、R、 m 上に点 S があるように定める。辺 PS の延長と x 軸との交点を T とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) l と m の式をそれぞれ求めなさい。
- (2) 長方形 ROTS の面積を求めなさい。
- (3) 点 T の x 座標を t とするとき、点 Q、R の y 座標を t を用いて表しなさい。
- (4) 点 T の座標が $(\frac{3}{2}, 0)$ のとき、長方形 PQRS の面積を求めなさい。

