

問1 次の①～⑤の中から、下の(ア)～(ウ)にあてはまる関数をそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【知識 (ア)(イ)4点 (ウ)3点】

① $y = -2x$ ② $y = 3x - 4$ ③ $y = -2x^2$ ④ $y = -\frac{x^2}{6}$ ⑤ $y = -\frac{24}{x}$

(ア) 変化の割合が一定である。

(イ) $x < 0$ のとき、 x の値が増加すると y の値が増加する。

(ウ) $x = 0$ のとき、 y が最大値0をとる。

問2 次の問に答えなさい。【知識 (イ)1つ3点 思考・判断・表現 (ア)各4点】

(ア) 次のような図形について、それぞれ必ず相似であるといえるものには○を、いえないものは、その理由を答えなさい。

① 1辺9cmの正三角形と1辺6cmの正三角形

② 1辺9cmのひし形と1辺6cmのひし形

(イ) 三角形の相似条件を3つ答えなさい。

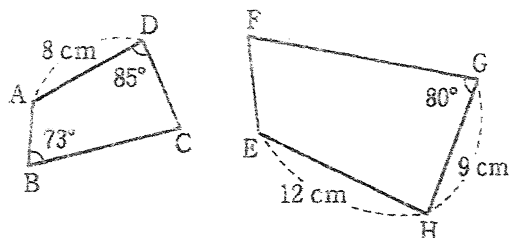
問3 右の図で、四角形ABCDと四角形EFGHであるとき、次の問に答えなさい。

【技能 (ア)3点 (イ)(ウ)各4点】

(ア) 相似比を求めなさい。

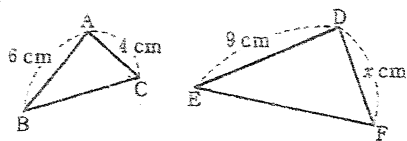
(イ) 辺CDの長さを求めなさい。

(ウ) $\angle A$ の大きさを求めなさい。

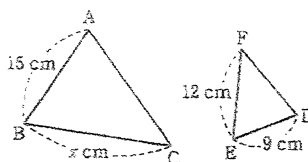


問4 次の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ であるとき、 x の値を求めなさい。【技能 (ア)(イ)各3点 (ウ)4点】

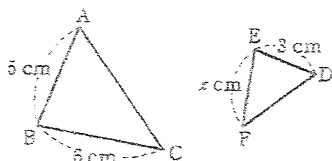
(ア)



(イ)



(ウ)



問5 次の問に答えなさい。

【知識(エ)番号2点 技能(ア)3点 思考・判断・表現(イ)(ウ)各4点 (エ)理由3点】

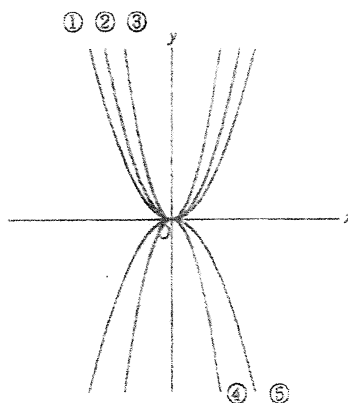
(ア) y は x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=8$ である。 $x=3$ のときの y 値を求めなさい。

(イ) 関数 $y=ax^2$ で、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域が $-2 \leq y \leq b$ である。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

(ウ) 関数 $y=\frac{3}{2}x^2$ について、 x の値が a から $a+2$ まで増加したときの変化の割合が6であった。このとき、 a の値を求めなさい。

(エ) 右の図で、曲線①～⑤は $y=ax^2$ の形で表されるグラフである。

そのうち、曲線②は $y=\frac{3}{4}x^2$ のグラフである。このとき、 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフとして正しいグラフを、図の中から1つ選び、番号で答えなさい。また、選んだ理由も答えなさい。

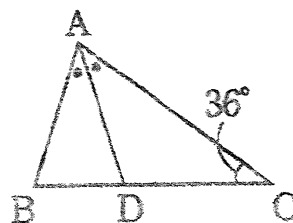


問6 右の図の $\triangle ABC$ は、 $\angle ACB = 36^\circ$ で $CA=CB$ の二等辺三角形である。

$\angle A$ の二等分線と BC との交点を D とすると、次の問に答えなさい。

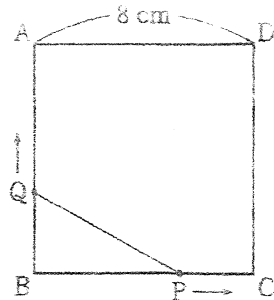
【思考・判断・表現 (ア)各3点 (イ)5点】

(ア) $\triangle ABC$ と相似な三角形を、記号のを使って表しなさい。また、そのときの相似条件をいいなさい。



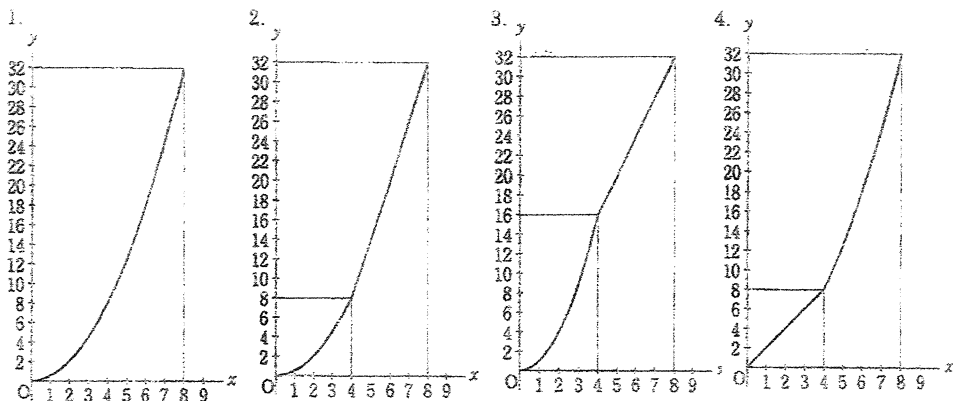
(イ) $AB=7$ cmのとき、 BD の長さを求めなさい。ただし、答えだけでなく途中の計算も書くこと。

問7 右の図のような1辺8cmの正方形ABCDがあります。点Pは、秒速2cmで周上をBからCを通ってDまで動きます。点Qは、点Pと同時に出発して、秒速1cmで周上をBからAまで動きます。点P、QがBを出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の問に答えなさい。



【思考・判断・表現 各5点】

(ア) x と y の関係を表すグラフとして正しいものを、次の1~4の中から1つ選び、番号で答えなさい。



(イ) $\triangle BPQ$ の面積が正方形ABCDの面積の $\frac{1}{3}$ 倍になるのは何秒後か求めなさい。

問8 右の図において、直線①は関数 $y = -x + 2$ のグラフであり、曲線②は $y = ax^2$ のグラフである。

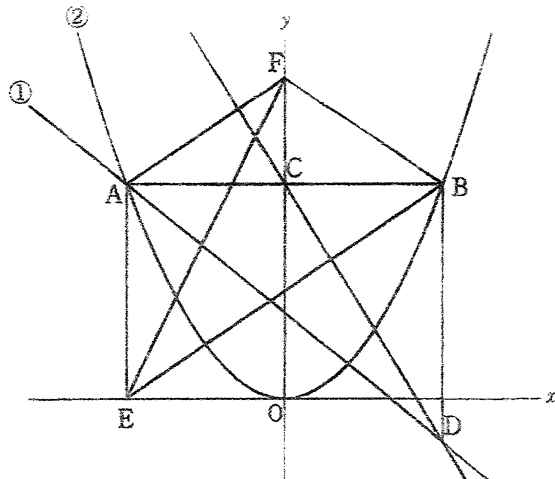
点Aは直線①と曲線②の交点で、そのx座標は-3である。点Bは曲線②上の点で、線分ABはx軸に平行であり、点Cは線分ABとy軸との交点である。

また、点Dは直線①上の点で、線分BDはy軸に平行である。

原点をOとすると、次の問に答えなさい。

【思考・判断・表現 (ア)4点 (イ)(ウ)各5点】

(ア) 曲線②の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。



(イ) 直線CDの式を $y = mx + n$ の形で書きなさい。

(ウ) 点Eはx軸上の点で、線分AEはy軸に平行である。点Fはy軸上の点で、そのy座標は正である。三角形AEBと三角形BEFの面積が等しくなるとき、点Fの座標を求めなさい。