

中3数学特別講座 第14講＜関数特講③＞

氏名

＜テーマ＞ 問4の(ウ)の攻略！

(ウ)は解き方が1通りではない。いろいろな解き方があるから「おもしろい！」

自分の得意なパターンを見つけておこう。「等積変形」「面積の方程式」「二等分線」…

＜令和元年度（2019年度）本試験＞

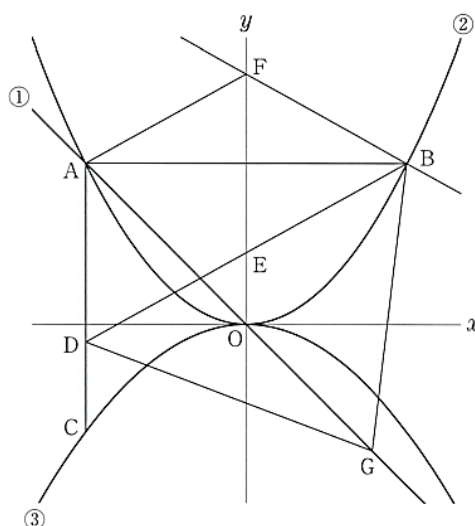
問4 右の図において、直線①は関数 $y = -x$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ、曲線③は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点であり、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 軸に平行である。

また、点Cは曲線③上の点で、線分ACは y 軸に平行であり、点Cの y 座標は -2 である。点Dは線分AC上の点で、 $AD:DC=2:1$ である。

さらに、点Eは線分BDと y 軸との交点である。点Fは y 軸上の点で、 $AD=EF$ であり、その y 座標は正である。

原点をOとすると、次の問いに答えなさい。



- (ア) 曲線③の式 $y = ax^2$ の a の値を答えなさい。
- (イ) 直線BFの式を $y = mx + n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値を答えなさい。
- (ウ) 点Gは直線①上の点である。三角形BDGの面積が四角形ADBFの面積と等しくなるとき、点Gの x 座標を求めなさい。ただし、点Gの x 座標は正とする。

<平成 31 年度（2018 年度）本試験>

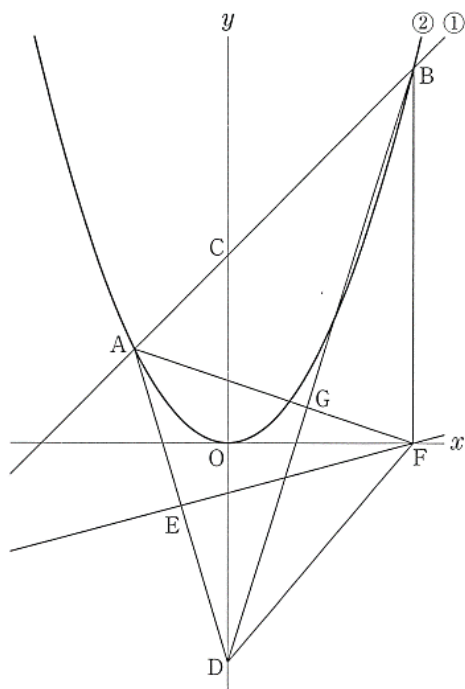
問 4 右の図において、直線①は関数 $y=x+6$ のグラフであり、曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

2 点 A, B はともに直線①と曲線②との交点で、点 A の x 座標は -3 、点 B の x 座標は 6 であり、点 C は直線①と y 軸との交点である。

また、原点を O とするとき、点 D は y 軸上の点で、 $CO:OD=6:7$ であり、その y 座標は負である。点 E は線分 AD 上の点で、 $AE=ED$ である。

さらに、点 F は x 軸上の点で、線分 BF は y 軸に平行である。

このとき、次の問いに答えなさい。



(ア) 曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値を答えなさい。

(イ) 直線 EF の式を $y=mx+n$ とするときの (i) m の値と、(ii) n の値を、それぞれ答えなさい。

(ウ) 線分 AF と線分 BD との交点を G とするとき、三角形 AGB と三角形 DFG の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

<令和元年（2019 年度）度類題>

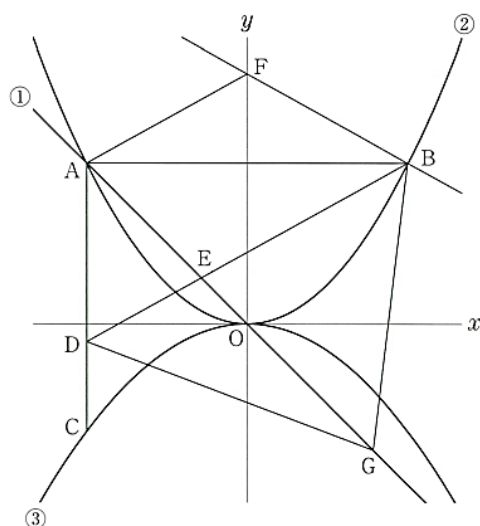
問 4 右の図において、直線①は関数 $y = -x$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフ、曲線③は関数 $y = -\frac{1}{8}x^2$ のグラフである。

点 A は直線①と曲線②との交点であり、その x 座標は -4 である。点 B は曲線②上の点で、線分 AB は x 軸に平行である。

また、点 C は曲線③上の点で、線分 AC は y 軸に平行であり、点 C の y 座標は -2 である。点 D は直線①上の点で、 $AO : OG = 4 : 3$ である。

さらに、点 E は線分 BD と直線①との交点である。点 F は y 軸上の点で、 $AC = FO$ であり、その y 座標は正である。

原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

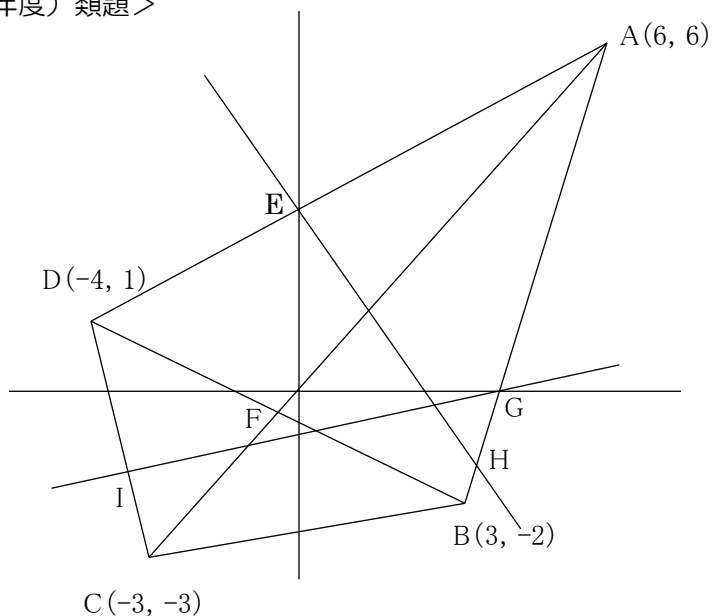


※図は正確ではありません。

- (ア) 曲線②の式 $y = ax^2$ の a の値を答えなさい。
- (イ) 直線 BF の式を $y = mx + n$ とするときの (i) m の値と、(ii) n の値を答えなさい。
- (ウ) 点 D は線分 AC 上の点である。三角形 BEG の面積が四角形 AEBF の面積と等しくなるとき、点 D の座標を求めなさい。

<平成31年度（2018年度）類題>

右の図において、
次の問いに答えよ。
ただし、点 E は直線 AD と y 軸の交点、
点 F は対角線 AC と BD の交点、点 G は直線 AB と x 軸との交点である。



- (ア) 直線 AD の式を求めよ。
- (イ) 対角線の交点 F の座標を求めよ。
- (ウ) $\triangle ADF$ と $\triangle BCF$ の面積の比を求めよ。
- (エ) 点 E を通り三角形 ABD の面積を2等分する直線と直線 AB の交点 H の x 座標を求めよ。
- (オ) 点 G を通り三角形 ABC の面積を2等分する直線と直線 AC の交点 I の x 座標を求めよ。
- (カ) 点 D を通り四角形 $ABCD$ の面積を2等分する直線の式を求めよ。

<平成 30 年度（2017 年度）本試験>

問 4 右の図において、直線①は関数 $y=x$ のグラフ、直線②は関数 $y=-x+2$ のグラフであり、曲線③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

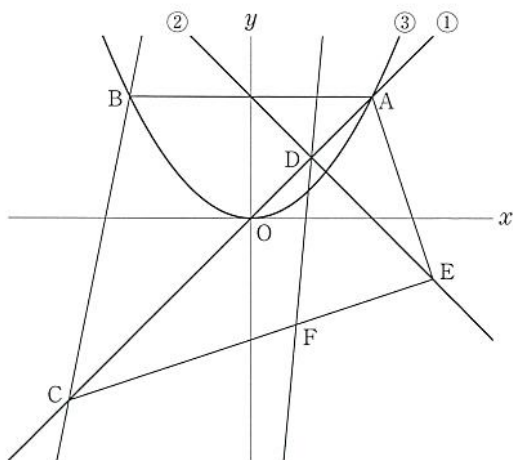
点 A は直線①と曲線③との交点で、その x 座標は 2 である。点 B は曲線③上の点で、線分 AB は x 軸に平行である。

また、原点を O とするとき、点 C は直線①上の点で、 $AO:OC=2:3$ であり、その x 座標は負である。

さらに、点 D は直線①と直線②との交点であり、点 E は直線②上の点で、その x 座標は 3 である。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) 曲線③の式 $y=ax^2$ の a の値を答えなさい。
- (イ) 直線 BC の式を答えなさい。
- (ウ) 点 F は線分 CE 上の点である。直線 DF が三角形 ACE の面積を 2 等分するとき、点 F の x 座標を答えなさい。



<令和元年度（2019年度）本試験>

$$(ア) a = -\frac{2}{9} \quad (84.2\%) \quad (イ) y = -\frac{5}{9}x + \frac{14}{3} \quad (29.7\%) \quad (ウ) x = \frac{33}{14} \quad (2.0\%)$$

<平成 31 年度（2018 年度）本試験>

$$(ア) a = \frac{1}{3} \quad (88.9\%) \quad (イ) y = \frac{4}{15}x - \frac{8}{5} \quad (36.2\%) \quad (ウ) 13 : 6 \quad (2.8\%)$$

<令和元年（2019 年度）度類題>

$$(ア) a = \frac{1}{4} \quad (イ) y = -\frac{1}{2}x + 6 \quad (ウ) D\left(-4, \frac{4}{11}\right)$$

<平成 31 年度（2018 年度）類題>

$$(ア) y = \frac{1}{2}x + 3 \quad (イ) F\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right) \quad (ウ) 13 : 5$$

$$(エ) x = \frac{31}{26} \quad (オ) x = -\frac{15}{4} \quad (カ) y = \frac{14}{249}x + \frac{305}{249}$$

<平成 30 年度（2017 年度）本試験>

$$(ア) a = \frac{1}{2} \quad (89.3\%) \quad (イ) y = 5x + 12 \quad (73.7\%) \quad (ウ) x = \frac{3}{4} \quad (31.5\%)$$