

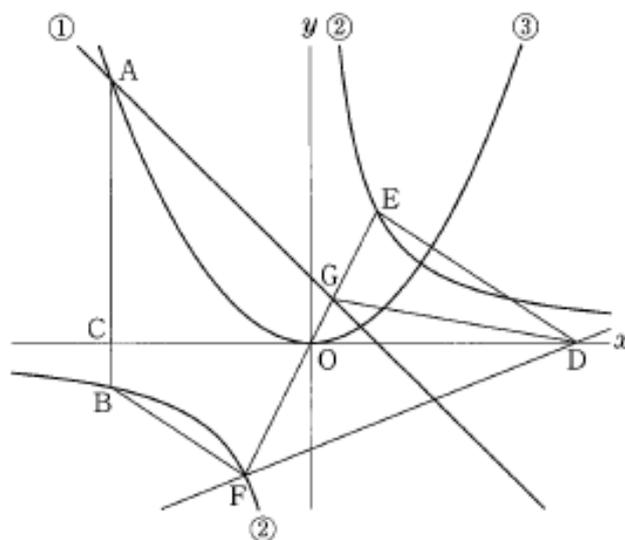
問4 右の図において、直線①は関数 $y = -x + 2$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = \frac{8}{x}$ のグラフ、曲線③は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で、そのx座標は-6である。点Bは曲線②上の点で、線分ABはy軸に平行である。点Cは線分ABとx軸との交点である。

また、原点をOとすると、点Dはx軸上の点で、 $CO : OD = 3 : 4$ であり、そのx座標は正である。

さらに、点Eは曲線②上の点で、そのx座標は2である。点Fは点Eと原点Oについて対称な点である。

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 の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{9}$

2. $a = \frac{2}{9}$

3. $a = \frac{1}{3}$

4. $a = \frac{4}{9}$

5. $a = \frac{5}{9}$

6. $a = \frac{2}{3}$

(イ) 直線DFの式を $y = mx + n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1～6の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = \frac{1}{3}$

2. $m = \frac{2}{5}$

3. $m = \frac{1}{2}$

4. $m = \frac{3}{5}$

5. $m = \frac{2}{3}$

6. $m = \frac{3}{4}$

(ii) n の値

1. $n = -\frac{16}{5}$

2. $n = -3$

3. $n = -\frac{14}{5}$

4. $n = -\frac{8}{3}$

5. $n = -\frac{12}{5}$

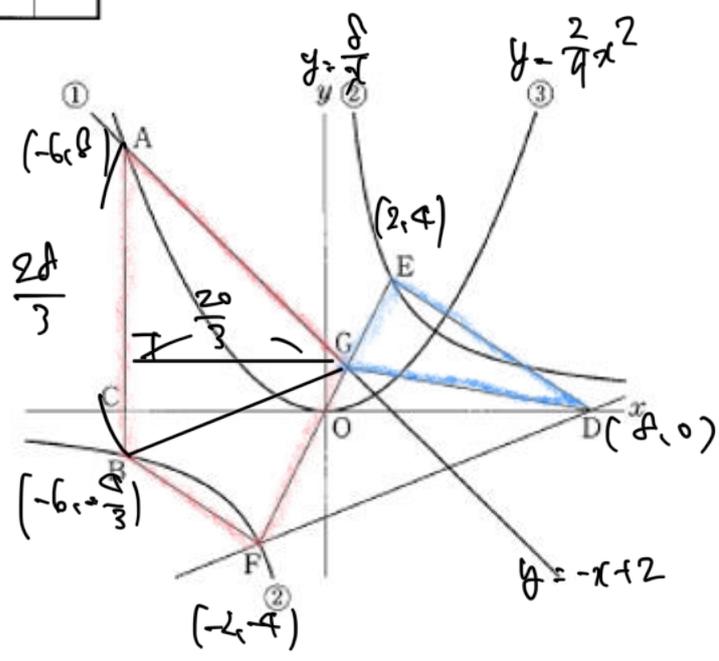
6. $n = -\frac{5}{3}$

(ウ) 次の の中の「か」「き」「く」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

直線①と線分EFとの交点をGとする。四角形ABFGの面積をS、三角形DEGの面積をTとするとき、SとTの比を最も簡単な整数の比で表すと、 $S : T = \text{かき} : \text{く}$ である。

問4	(ア)	2	4点
	(イ)	(i)	2
		(ii)	1
(ウ)	17:4	6点	

かき: <



△DEFは
 EF $y = 2x$ と
 ① $y = -x + 2$ の交点
 になる
 $G(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$

(イ)
 直接の"面積"を求めよ

△ABFGの面積

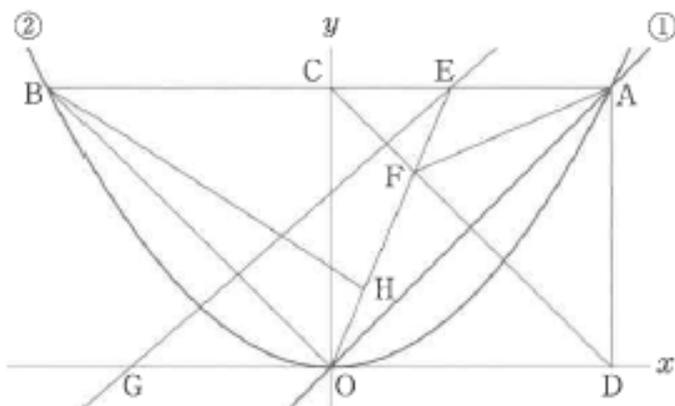
$$\begin{aligned} & \triangle ABG + \triangle FBG \\ & \frac{28}{3} \times \frac{20}{3} \times \frac{1}{2} \\ & = \frac{280}{9} \\ & \begin{array}{l} \frac{8}{3} \quad F(-2, 4) \quad 24 \\ \frac{2}{3} \quad B(-6, \frac{4}{3}) \quad -\frac{4}{9} \\ \frac{10}{3} \quad G(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}) \quad -\frac{8}{3} \\ F(-2, 4) \quad \frac{104}{9} \\ -8 \end{array} \\ & \frac{280}{9} + \frac{128}{9} = \frac{408}{9} \\ & \frac{128}{9} - (-8) = \frac{128}{9} \end{aligned}$$

△DEFの面積

$$\begin{aligned} & \begin{array}{l} 32 \quad D(8, 0) \quad 0 \\ \frac{8}{3} \quad E(2, 4) \quad \frac{16}{3} \\ 0 \quad F(-2, 4) \quad \frac{32}{3} \\ \quad \quad \quad D(8, 0) \quad \frac{40}{3} \end{array} \\ & \frac{104}{3} \quad \frac{40}{3} \\ & (\frac{104}{3} - \frac{40}{3}) \div 2 \\ & = \frac{32}{3} \end{aligned}$$

面積は $\frac{408}{9} + \frac{32}{3} = 408 + 96 = 504 = 17 \times 4$

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 $y=ax^2$ のグラフである。



点Aは直線①と曲線②との交点で、その x 座標は7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。点Cは線分ABと y 軸との交点である。点Dは x 軸上の点で、線分ADは y 軸に平行である。

また、点Eは線分AB上の点で、 $AE:EB=2:5$ であり、原点をOとすると、点Fは線分OEと線分CDとの交点である。

さらに、点Gは x 軸上の点で、 $DO:OG=7:5$ であり、その x 座標は負である。

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 の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{7}$

2. $a = \frac{2}{7}$

3. $a = \frac{3}{7}$

4. $a = \frac{4}{7}$

5. $a = \frac{5}{7}$

6. $a = \frac{6}{7}$

(イ) 直線EGの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1～6の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = \frac{5}{8}$

2. $m = \frac{3}{4}$

3. $m = \frac{7}{9}$

4. $m = \frac{6}{7}$

5. $m = \frac{7}{8}$

6. $m = \frac{8}{7}$

(ii) n の値

1. $n = \frac{15}{4}$

2. $n = \frac{35}{9}$

3. $n = 4$

4. $n = \frac{35}{8}$

5. $n = \frac{40}{9}$

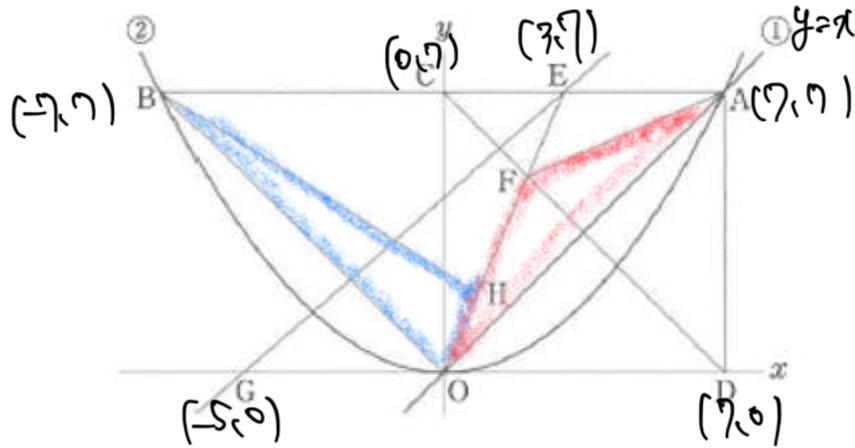
6. $n = \frac{40}{7}$

(ウ) 次の 中の「か」「き」「く」「け」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

線分OE上に点Hを、三角形OHBの面積が三角形OAFの面積と等しくなるようにとる。このと

きの、点Hの x 座標は $\frac{\text{かき}}{\text{くけ}}$ である。

問4	(ア)	1	4点	
	(イ)	(i)	5	両方 できて 5点
		(ii)	4	
	(ウ)	<u>かき</u> <u>くけ</u>	$\frac{21}{25}$	6点



点Fの座標は
 OE $y = \frac{7}{3}x$ と
 CD $y = -x + 7$ の
 交点だから
 $F(\frac{21}{10}, \frac{49}{10})$

★ 求む点Hの座標をaとすると
 座標はOE上にあるから $(a, \frac{7}{3}a)$

△OHBの面積を2

$$\triangle OHB = \triangle OFA$$

$$-\frac{49}{3}a \cdot 7a = \frac{343}{10} \cdot \frac{147}{10}$$

$$\frac{7a - (-\frac{49}{3}a)}{2} = \frac{35}{3}a$$

$$\frac{35}{3}a = \frac{49}{5}$$

$$\frac{\frac{343}{10} - \frac{147}{10}}{2} = \frac{98}{10} = \frac{49}{5}$$

$$a = \frac{49}{5} \times \frac{3}{35} = \frac{21}{25}$$

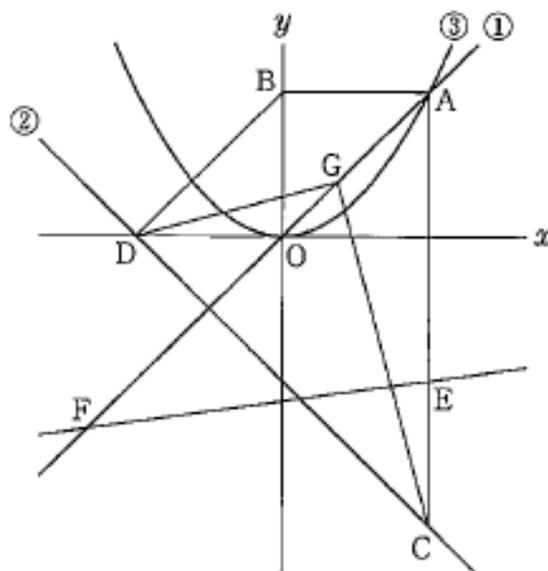
問4 右の図において、直線①は関数 $y=x$ のグラフ、直線②は関数 $y=-x-3$ のグラフであり、曲線③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

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

また、点Dは直線②と x 軸との交点である。点Eは線分AC上の点で $AE:EC=2:1$ である。

さらに、原点をOとするとき、点Fは直線①上の点で $AO:OF=3:4$ であり、その x 座標は負である。

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 の値として正しいものを次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{6}$

2. $a = \frac{1}{4}$

3. $a = \frac{1}{3}$

4. $a = \frac{3}{8}$

5. $a = \frac{1}{2}$

6. $a = \frac{3}{4}$

(イ) 直線EFの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = \frac{1}{8}$

2. $m = \frac{1}{7}$

3. $m = \frac{1}{6}$

4. $m = \frac{2}{7}$

5. $m = \frac{3}{8}$

6. $m = \frac{5}{6}$

(ii) n の値

1. $n = -\frac{24}{5}$

2. $n = -4$

3. $n = -\frac{23}{6}$

4. $n = -\frac{24}{7}$

5. $n = -\frac{13}{4}$

6. $n = -\frac{16}{5}$

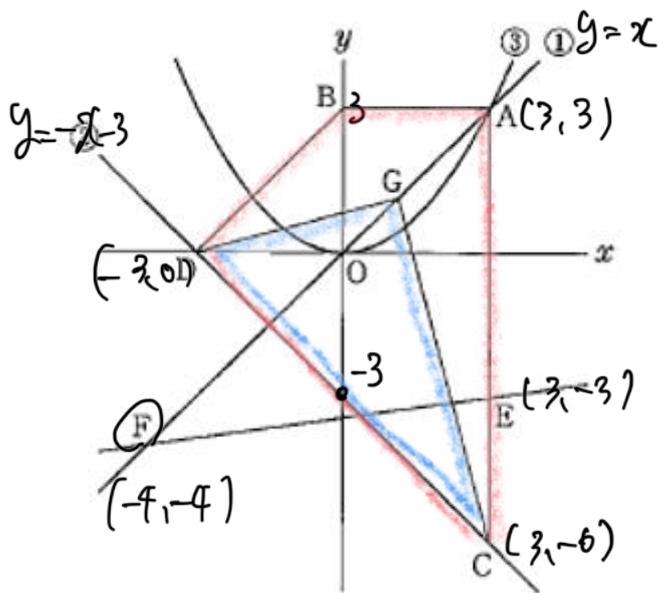
(ウ) 点Gは直線①上の点である。四角形ABDCの面積をS、三角形CGDの面積をTとするとき、 $S:T=2:1$ となる点Gの x 座標を求めなさい。ただし、点Gの x 座標は正とする。

解答 ① $y = ax^2$ ($= A(3, 3) \in \kappa \cap \lambda$) (1) EF

$3 (y = \frac{1}{3}a^2)$

$y = \frac{1}{3}x - \frac{24}{9}$

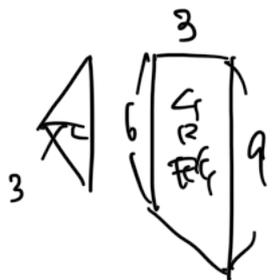
$\frac{2, 4}{9}$



② “ゴリ押し”

求める $A(a, a)$ とする。

まず “ \square ” の面積 $ABDC$ の面積



$6 \times 3 \times \frac{1}{2} + (6+9) \times 3 \times \frac{1}{2}$

$= 9 + \frac{45}{2}$

$= \frac{63}{2}$

三行の $C(3, -6)$ は 平行四角形 bae の面積 $\frac{63}{4}$

0	$C(3, -6)$	$1a$
$-3a$	$D(-2, 0)$	0
$-6a$	$A(a, a)$	$3a$
	$C(3, -6)$	

$-9a$ $(2+3a)$

$\frac{1a + 3a - (-9a)}{2} = 9 + 6a$

$9 + 6a = \frac{63}{4}$

$36 + 24a = 63$

$a = \frac{9}{8}$

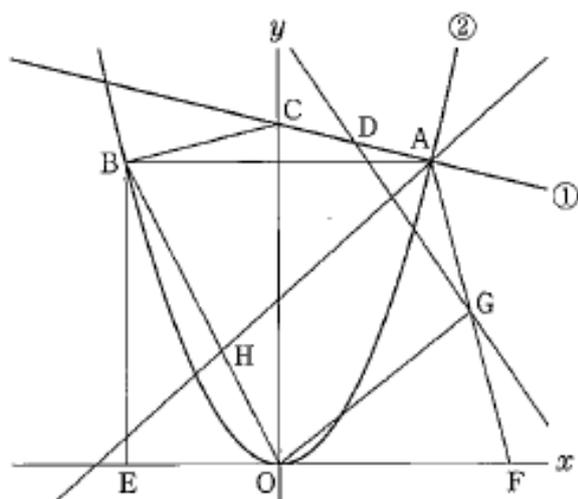
問4 右の図において、直線①は関数 $y = -\frac{1}{4}x + 9$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点で、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。点Cは直線①とy軸との交点であり、点Dは直線①上の点で、 $AD = DC$ である。点Eはx軸上の点で、線分BEはy軸に平行である。

また、原点をOとするとき、点Fはx軸上の点で $EO : OF = 2 : 3$ であり、そのx座標は正である。

さらに、点Gは線分AF上の点で、 $AG = GF$ 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 の値として正しいものを次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{6}$

2. $a = \frac{1}{4}$

3. $a = \frac{1}{3}$

4. $a = \frac{1}{2}$

5. $a = \frac{2}{3}$

6. $a = \frac{3}{4}$

(イ) 直線DGの式を $y = mx + n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = -\frac{5}{2}$

2. $m = -\frac{7}{3}$

3. $m = -2$

4. $m = -\frac{5}{3}$

5. $m = -\frac{3}{2}$

6. $m = -\frac{4}{3}$

(ii) n の値

1. $n = \frac{19}{2}$

2. $n = 10$

3. $n = \frac{21}{2}$

4. $n = \frac{32}{3}$

5. $n = \frac{34}{3}$

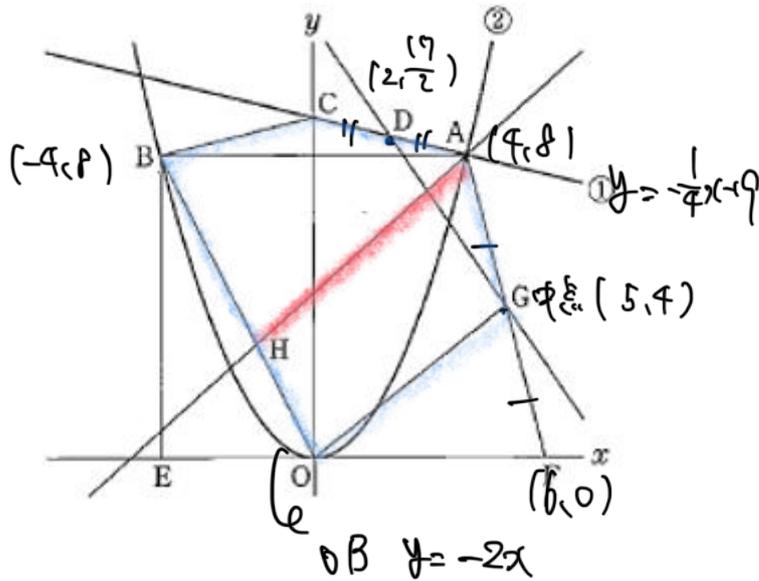
6. $n = \frac{23}{2}$

(ウ) 点Hは線分OB上の点である。直線AHが五角形OGACBの面積を2等分するとき、点Hの座標を求めなさい。

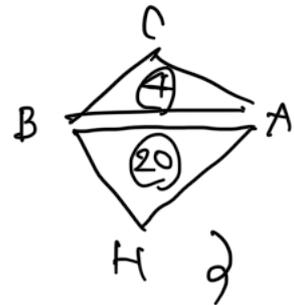
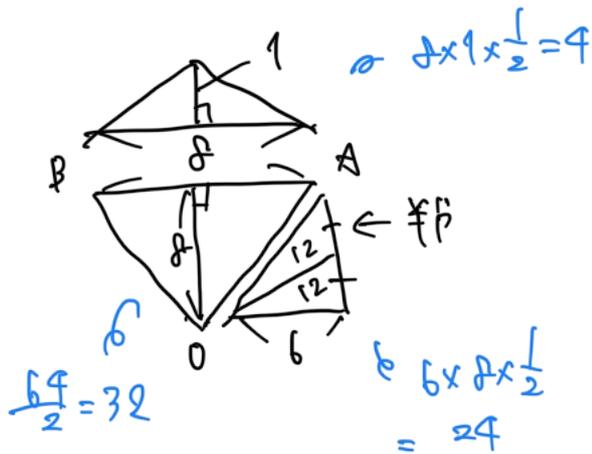
[3] $y = \frac{1}{2}x^2$ (1) $D(2, \frac{17}{2})$ $G(5, 4)$ あり

$y = -\frac{3}{2}x + \frac{23}{2}$

$\frac{5}{4}$ $\frac{6}{4}$

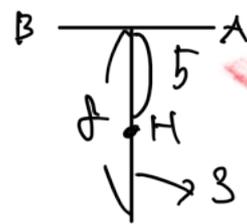


[4] 五角形の面積は、 $4 + 32 + 12 = 48$ ← この五角形は 24



$AB \times \text{高さ} \times \frac{1}{2} = 20$

$\text{高さ} = \frac{20}{4} = 5$



Hのy座標が3 あり

$OB = y = -2x$ あり

$3 = -2x$

$-\frac{3}{2} = x$ あり

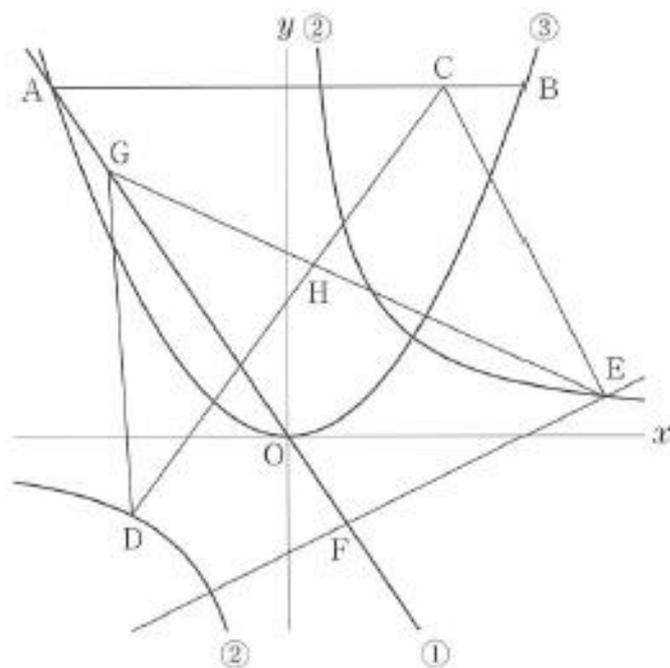
問4 右の図において、直線①は関数 $y = -\frac{3}{2}x$ のグラフであり、曲線②は反比例 $y = \frac{8}{x}$ のグラフ、曲線③は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で、そのx座標は-6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。点Cは線分AB上の点で、 $AC:CB=5:1$ である。

また、2点D、Eは曲線②上の点で、そのx座標はそれぞれ-4、8である。

さらに、点Fは直線①上の点で、原点をOとすると、 $AO:OF=4:1$ 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 の値として正しいものを次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{8}$

2. $a = \frac{1}{4}$

3. $a = \frac{3}{8}$

4. $a = \frac{1}{2}$

5. $a = \frac{5}{8}$

6. $a = \frac{3}{4}$

(イ) 直線EFの式を $y = mx + n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = \frac{1}{6}$

2. $m = \frac{1}{4}$

3. $m = \frac{1}{3}$

4. $m = \frac{3}{8}$

5. $m = \frac{1}{2}$

6. $m = \frac{2}{3}$

(ii) n の値

1. $n = -\frac{17}{4}$

2. $n = -4$

3. $n = -\frac{15}{4}$

4. $n = -\frac{11}{3}$

5. $n = -\frac{7}{2}$

6. $n = -3$

(ウ) 点Gを直線①上に、線分CDと線分EGが交わるようにとり、線分CDと線分EGとの交点をHとする。三角形CHEの面積が三角形DHGの面積と等しくなるとき、点Gの座標を求めなさい。

