

第8回問題見本

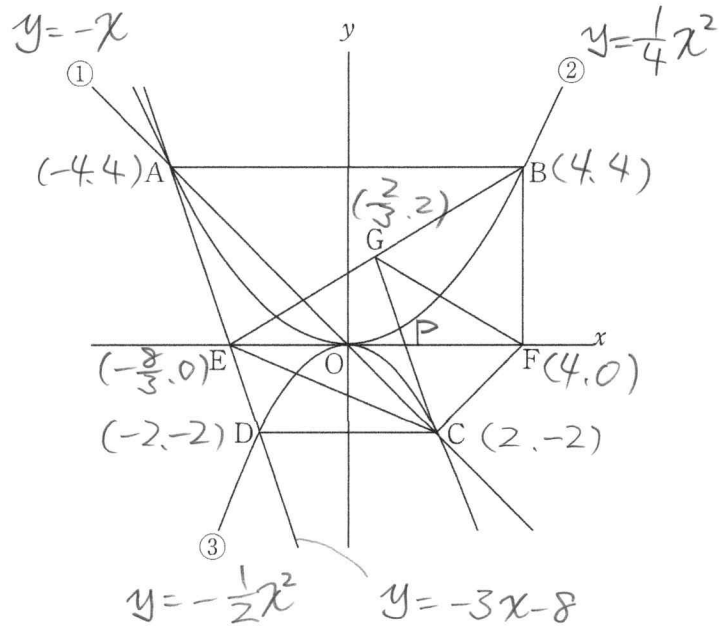
問4 右の図において、直線①は関数 $y = -x$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフ、曲線③は関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。

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。

また、点Cは直線①と曲線③との交点であり、その x 座標は 2 である。点Dは曲線③上の点で、線分CDは x 軸に平行である。

さらに、点Eは直線ADと x 軸との交点であり、点Fは x 軸上の点で、線分BFは y 軸に平行である。

原点をOとすると、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. $a = \frac{1}{8}$ 2. $a = \frac{1}{6}$ 3. $a = \frac{1}{5}$ 4. $a = \frac{1}{4}$ 5. $a = \frac{1}{3}$ 6. $a = 1$

(イ) 直線AD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. $m = -4$ 2. $m = -\frac{7}{2}$ 3. $m = -3$ 4. $m = -\frac{5}{2}$ 5. $m = -2$ 6. $m = -\frac{3}{2}$

(ii) n の値

1. $n = -9$ 2. $n = -8$ 3. $n = -7$ 4. $n = -6$ 5. $n = -5$ 6. $n = -4$

(ウ) 次の□の中の「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BE上に点Gを、 $BG = GE$ となるようにとる。このときの、三角形CGEと三角形BGFの面積の比を最も簡単な整数の比で表すと、 $\triangle CGE : \triangle BGF = \square : \square$ である。

直線GCと x 軸の交点をPとする。

直線GCは $y = -3x + 4$ で、直線ADと平行。よって線分EPの長さは線分PCと同じで4となる。

$$\triangle CGE = \triangle CPE + \triangle GEP = 4 \times (2+2) \times \frac{1}{2} = 8$$

$$\triangle BGF = \triangle BEF - \triangle GEF = \left(\frac{8}{3} + 4\right) \times (4-2) \times \frac{1}{2} = \frac{20}{3}$$

$$\triangle CGE : \triangle BGF = 8 : \frac{20}{3} = 6 : 5$$