中学生向け数学　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　中学校　　　　　　　学年　氏名

（問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含ます。）

（問題が　G：良い、A：基本、D：代表的、S：新規性、H：高水準、F：標準的）

★（４０点必須)、★★（６０点必須）★★★（７５点必須）

③：１１７ｈ０２１０２２直線交点垂直面積比　２００２年東京芸大付　難易度３

図で３直線①、②、③の式はｙ＝２ｘ・・・①

$y=-3x+a$ ・・・② $y=-\frac{1}{2}x+b$ ・・・③

である。直線①、②の交点をＡ、

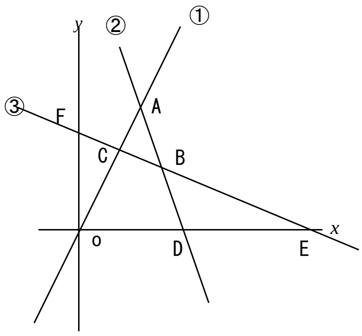
直線②、③の交点をＢ、

直線①、③の交点をＣ、とする。

また、直線②、③とｘ軸の

交点をそれぞれＤ，Ｅとし、

直線③とｙ軸との交点をＦとする。



Ａ（$\frac{3}{2}$、３）、Ｃ（１，２）とするとき、

次の問に答えよ。

1）★★ａ，ｂの値を求めよ。

2）★★△ＢＤＥの面積を求めよ。

3）★★★３つの三角形の

　面積比△ＦＯＣ，△ＡＣＢ，△ＢＤＥを求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

ポイント＝交点の座標は連立方程式を解く。

隠れた言葉＝①、③のグラフは直角に交わっている。

（これは解らなくても解答可能）

三角形の面積は底辺×高さ÷２

必要なグラフの交点の座標を求めること。後は比を用いる。

１）②はＡを通るからｙ＝－３ｘ＋ａに代入する $3=-3\times\frac{3}{2}+a$

$a=3+\frac{9}{2}=\frac{15}{2}$　　②の式は $y=-3x+\frac{15}{2}$

③は（１，２）を通るから $y=-\frac{1}{2}x+b$ に代入する　$2=-\frac{1}{2}+b$

$b=\frac{5}{2}$　　③の式は $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

２）Ｄ，Ｅ、Ｆの座標は

Ｄは直線②でｙ＝０の値　$0=-3x+\frac{15}{2}$、　$x=\frac{5}{2}$　（$\frac{5}{2}$、０）

Ｅは直線③でｙ＝０の値　$0=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$　ｘ＝５　（５，０）

Ｆは直線③での切片　（０、$\frac{5}{2}$）

Ｂの座標は②、③の交点 $y=-3x+\frac{15}{2}$、$y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

$-x+5=-6x+15$、　ｘ＝２、$y=\frac{3}{2}$　（２、$\frac{3}{2}$）

△ＢＤＥの面積＝$\frac{5}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{15}{8}$

３）△ＦＯＣの面積＝$\frac{5}{2}\times1\times\frac{1}{2}=\frac{5}{4}$

△ＡＢＣの面積

$x=\frac{3}{2}$と直線③の交点は $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$、$y=-\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}+\frac{5}{2}=\frac{7}{4}$

△ＡＢＣの面積＝$\frac{1}{2}\times1\times(3-\frac{7}{4})=\frac{5}{8}$

$\frac{5}{4}:\frac{5}{8}:\frac{15}{8}=10:5:15=2:1:3$