中３数学特別講座　第１０講＜関数特講②＞　氏名

特別 第10講

＜令和2年度 本試験＞

(ア) $y=ax^2$ に A(6,6) を代入

89.0%

$6=36a$

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

(イ) AO : OE = 4 : 3

49.7%

$6 : x = 4 : 3$

$4x=18$

$x=\frac{9}{2}$　E$\left(-\frac{9}{2},-\frac{9}{2}\right)$

E$\left(-\frac{9}{2},-\frac{9}{2}\right)$, F(3,0) を通る直線

$\begin{cases} -\frac{9}{2}=-\frac{9}{2}a+b \rightarrow -9=-9a+2b \\ 0=3a+b \rightarrow 0=6a+2b \end{cases}$

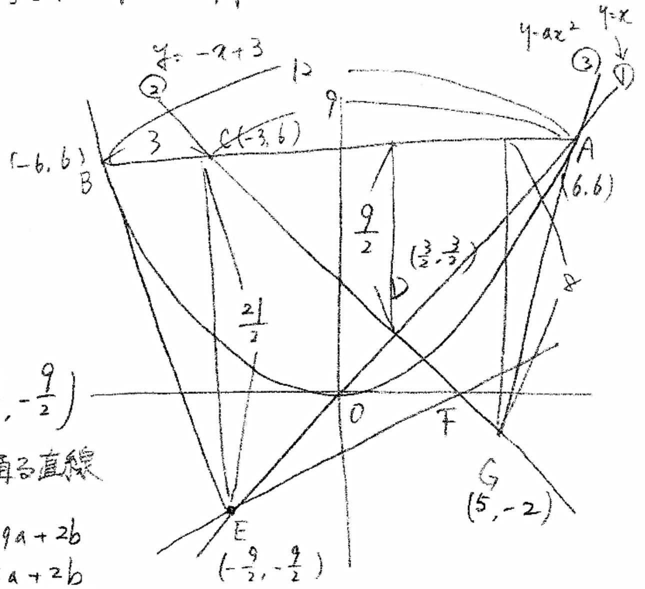
$-9=-15a$

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

$0=3\times\frac{3}{5}+b$

$b=-\frac{9}{5}$

$y=\frac{3}{5}x-\frac{9}{5}$



Dを求める

$\begin{cases} y=-x+3 \\ y=x \end{cases}$

$x=-x+3$

$2x=3$

$x=\frac{3}{2}$　D$\left(\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$

(ウ) △ADG = △GAC − △DAC

3.9%

(S)

$=9\times8\times\frac{1}{2}-9\times\frac{9}{2}\times\frac{1}{2}$

$=\frac{9}{2}\times\left(8-\frac{9}{2}\right)$

$=\frac{9}{2}\times\frac{7}{2}$

$=\frac{63}{4}$

BEDC = △EAB − △DAC

(T)

$=12\times\frac{21}{2}\times\frac{1}{2}-9\times\frac{9}{2}\times\frac{1}{2}$

$=\frac{252}{4}-\frac{81}{4}$

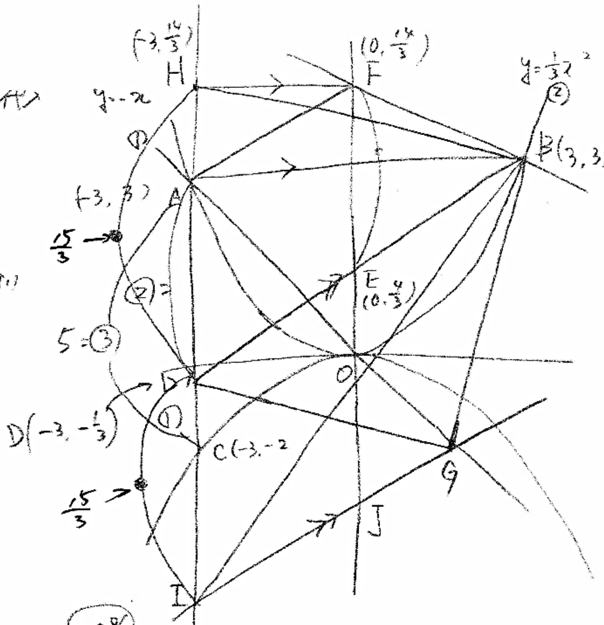
$=\frac{171}{4}$

$S : T = \frac{63}{4} : \frac{171}{4}$

$= 63 : 171$

$= 7 : 19$

〈令和元年度 本試験〉



(ア) 84.2%

$y=ax^2$ に $C(-3,-2)$ を代入

$-2=9a$

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

(イ) 29.7% AD : DC = 2 : 1 より

AD : AC = 2 : 3

$x : 5 = 2 : 3$

$3x=10$

$x=\frac{10}{3}$

$D_y = 3-\frac{10}{3} = \frac{9}{3}-\frac{10}{3}$

$= -\frac{1}{3}$

$D(-3, -\frac{1}{3})$

BDの式

$$\begin{cases} 3=3a+b \rightarrow 9=9a+3b \\ -\frac{1}{3}=-3a+b \rightarrow -1=-9a+3b \end{cases}$$

$(+)\quad 8=6b$

$b=\frac{\cancel{8}^4}{\cancel{6}_3}\quad b=\frac{4}{3}$

$3=3a+\frac{4}{3}$

$9=9a+4$

$9a=5$

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

(BD) $y=\frac{5}{9}x+\frac{4}{3}$

よってE $(0, \frac{4}{3})$

$F_y=\frac{4}{3}+\frac{10}{3}=\frac{14}{3}$

$y=ax+\frac{14}{3}$ に B(3,3) を代入

$3=3a+\frac{14}{3}$

$9=9a+14$

$5=-9a$

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

(BF) $y=-\frac{5}{9}x+\frac{14}{3}$

2.0%

(ウ)〈方針〉等積変形の利用

Fを通りABに平行な直線とACの交点をH,

Gを通りBDに平行な直線とACの交点をI

GIとy軸の交点をJとする.

△BDG = △DBF

↓

△BDI = △BDH となれば良い

$HD=DI=\frac{14}{3}-(-\frac{1}{3})$

$=\frac{15}{3}$

DI = IJ より（∵平行四辺形DIJE）

$J_y=\frac{4}{3}-\frac{15}{3}$

$=-\frac{11}{3}$

BDの傾きは(イ)より$\frac{5}{9}$

だから

(IJ) $y=\frac{5}{9}x-\frac{11}{3}$

$$\begin{cases} y=-x \\ y=\frac{5}{9}x-\frac{11}{3} \end{cases}$$

$\frac{5}{9}x-\frac{11}{3}=-x$

$\frac{14}{9}x=\frac{11}{3}$

$x=\frac{11}{\cancel{3}_1}\times\frac{\cancel{9}^3}{14}$

$x=\frac{33}{14}$

〈令2年度 類題〉 第10講

(ア)

A(6, 6) を $y=ax^2$ に代入

$6=36a$

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

(イ) Dを求める

$\begin{cases} y=x \\ y=-x+3 \end{cases}$

$x=-x+3$

$2x=3$

$x=\frac{3}{2}$

$y=\frac{3}{2}$ $D\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$

$AD=6-\frac{3}{2}=\frac{12}{2}-\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$

$AD:DE=3:4$

$\frac{9}{2}:x=3:4$

$3x=18$

$x=6$

$Ex=\frac{3}{2}-6=\frac{3}{2}-\frac{12}{2}=-\frac{9}{2}$

$E\left(-\frac{9}{2}, -\frac{9}{2}\right)$

F(3, 0) ←($y=-x+3$ に $y=0$ を代入)

$\begin{cases} -\frac{9}{2}=-\frac{9}{2}a+b \\ 0=3a+b \end{cases}$

$-\frac{9}{2}=-\frac{15}{2}a$

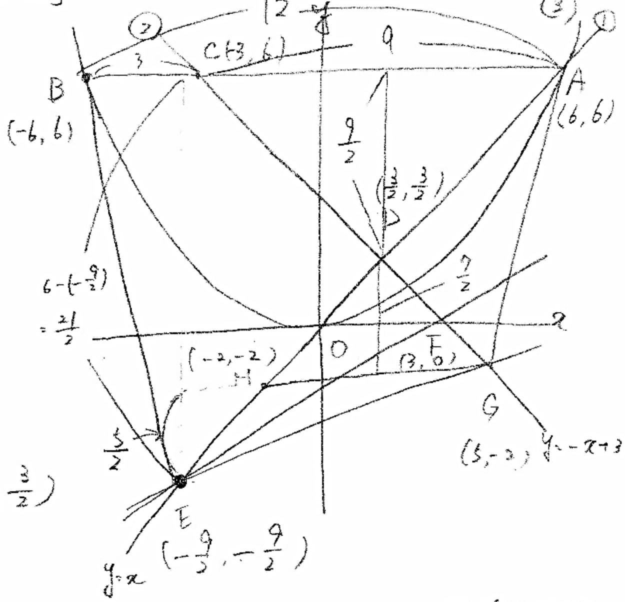
$a=-\frac{9}{2}\times\left(-\frac{2}{15}\right)$

$\underline{a=\frac{3}{5}}$ m

$0=3\times\frac{3}{5}+b$

$\underline{b=-\frac{9}{5}}$ n

EF $\underline{y=\frac{3}{5}x-\frac{9}{5}}$



(ウ) Gを通り x軸に平行な直線と直線①との交点をHとする H(−2, −2)

内部底辺 $GH=5-(-2)=7$

$\triangle EGD=7\times\left(\frac{7}{2}+\frac{5}{2}\right)\times\frac{1}{2}$

(S) $=7\times6\times\frac{1}{2}$

$=21$

$BEDC=\triangle EAB-\triangle DAC$

(T) $=12\times\frac{21}{2}\times\frac{1}{2}-9\times\frac{9}{2}\times\frac{1}{2}$

$=63-\frac{81}{4}$

$=\frac{252-81}{4}$

$=\frac{171}{4}$

$S:T=21:\frac{171}{4}$

$=84:171$

$\underline{=28:57}$

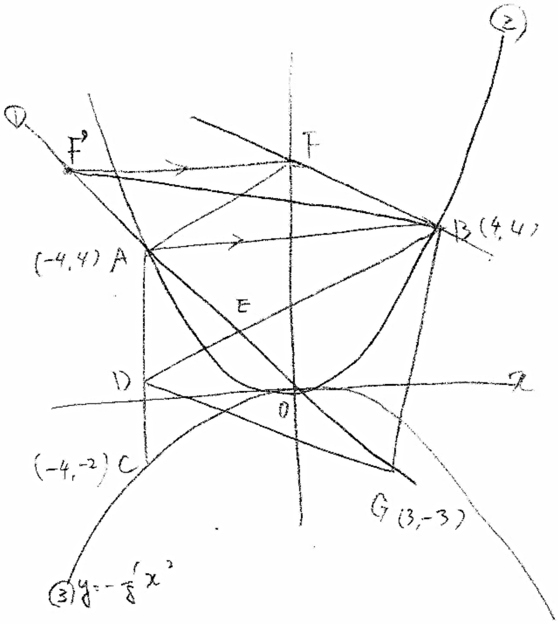
〈令和元年度 類題〉

(ア)

$y=ax^2$ に A(−4, 4) を代入

$4=16a$

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



(イ) $y=-\frac{1}{8}x^2$ に $x=-4$ を代入

$=-\frac{1}{8}\times 16$

$=-2$　　C(−4, −2)

AC: $4-(-2)=6$ = FO

よって F(0, 6)　$n=6$

$m=\frac{4-6}{4-0}=\frac{-2}{4}=-\frac{1}{2}$ m

$y=-\frac{1}{2}x+6$

(ウ) 〈等積変形の利用〉

Fを通りABに平行な直線①との交点をF'とする (△FAB=△F'AB)

△BEG = 四角形AEBF = △BEF'

つまり EがF'Gの中点となれば良い

F'は Fとy座標が同じだから

F'(−6, 6)

F'(−6, 6) とG(3, −3)の中点Eは

$E\left(\frac{-6+3}{2}, \frac{6-3}{2}\right)=E\left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$

B(4, 4) と $E\left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ を通る直線

$$\begin{cases} 4=4a+b \\ \frac{3}{2}=\frac{3}{2}a+b \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} 8=8a+2b \\ -)\ 3=3a+2b \\ \hline 5=11a \end{array}$$

$a=\frac{5}{11}$

$4=4\times\frac{5}{11}+b$

$b=\frac{44}{11}-\frac{20}{11}$

$b=\frac{24}{11}$

(BE) $y=\frac{5}{11}x+\frac{24}{11}$

$x=-4$ を代入

$y=\frac{5}{11}\times(-4)+\frac{24}{11}$

$y=\frac{-20}{11}+\frac{4}{11}$

$=\frac{4}{11}$

$D\left(-4, \frac{4}{11}\right)$