

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

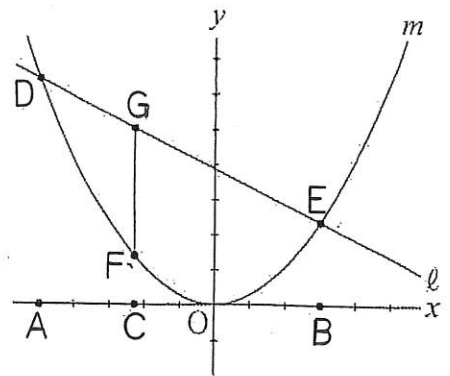
4. 二次関数⑦ (小問)

高受ゼミ G

7

(1) 右下図において、 m は $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを表す。Oは原点である。A, Bは x 軸上の点であり、Aの x 座標は -5 であり、Bの x 座標は 3 である。Cは線分 AB 上にあり、A, Bと異なる点である。D, E, Fは m 上の点であり、Dの x 座標はAの x 座標と等しく、Eの x 座標はBの x 座標と等しく、Fの x 座標はCの x 座標と等しい。 ℓ は、2点D, Eを通る直線である。Gは ℓ 上にあつて、その x 座標はCの x 座標と等しい。GとFとを結ぶ。 $GF = \frac{1}{4} \times AC \times CB$ であることを証明しなさい。ただし、 x 軸の1目盛りの長さと、 y 軸の1目盛りの長さととは等しいものとする。

{証明}



(2) 図 I、図 II において、 m は $y = x^2$ のグラフを表し、 n は $y = ax^2$ のグラフを表す。

a は、 $0 < a < 1$ を満たす定数である。O は原点である。

m 上の 2 点と、 n 上の 2 点をいろいろとかえ、それぞれの場合について、ある条件を満たす a の値を求めることにした。座標軸の 1 目盛りの長さ 1 cm として、次の問いに答えなさい。

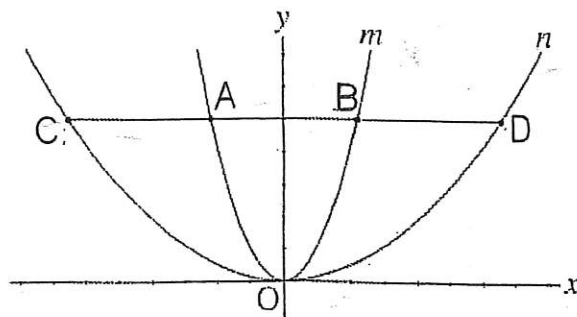
(1) 図 I において、A、B は m 上の点であり、

C、D は n 上の点である。この 4 点の y 座標は
いずれも 5 である。また、A、C の x 座標は負
の数であり、B、D の x 座標は正の数である。

C と A、A と B、B と D をそれぞれ結ぶ。

$CA = AB = BD$ となるときの a の値を求め
なさい。

図 I



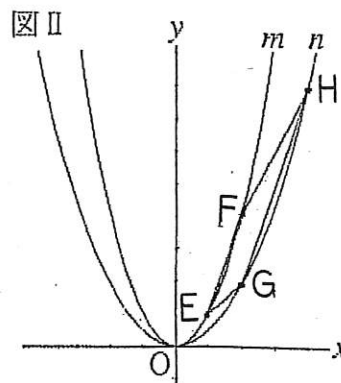
(2) 図 II において、E、F は m 上の点であり、

その x 座標はそれぞれ 1、2 である。

G、H は n 上の点であり、その x 座標はそれぞれ
2、4 である。

E と G、G と H、H と F、F と E をそれぞれ結ぶ。

① 四角形 EFGH の面積が 1 cm^2 となるときの a の
値を求めなさい。



② 直線 EF の傾きと、直線 GH の傾きとが等しくなるときの a の値を求めなさい。

また、直線 EG と直線 FH との交点の座標を求めなさい。