

高校入試 関数総合

NO.6

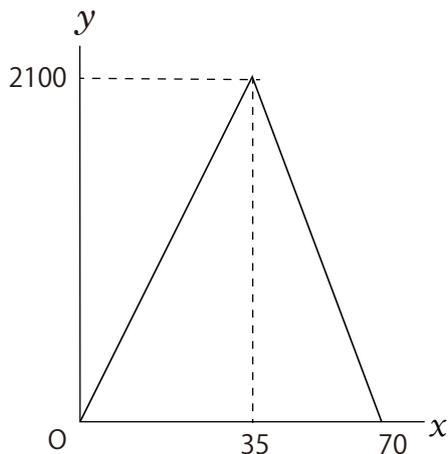
名前	
----	--

/ 点

◇ 姉と弟が同時に家を出発し、2100 m 離れた池まで歩き、すぐに折り返して家に戻った。下のグラフは、弟が家を出発してからの時間を x 分、家から弟までの距離を y mとしたときの、 x と y の関係をグラフに表したものである。姉は家から池までは弟より速く歩き、弟が池に到着した時間の5分前に池に到着している。また、家から池までは弟の方が早く歩いた。

姉の歩く速さは家から池まで、池から家まではそれぞれ一定であり、一直線の道を歩いたとする。このとき次の問いに答えなさい。

(長野 改)



① 姉が家から池まで歩いた速さは毎分何mか。

② グラフで $35 \leq x \leq 70$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

③ 姉は弟が家に着いたとき、弟の 100 m 後方にいた。姉が家に着いたのは弟が家に着いてから何分後か。

④ 姉が池から家に着くまでの速さを毎分 a mとすると、姉が弟より早く家に着くときの a の値の範囲を求めなさい。

解答

① 姉は弟の5分前に池に着いたので歩いた時間は 30 分
 $2100 \div 30 = 70$ 毎分 70 m

② 求める式を $y = a x + b$ とする。

$$a = \frac{-2100}{70 - 35} = -60$$

$y = -60 x + b$ に $(70, 0)$ を代入

$$0 = -60 \times 70 + b \quad b = 4200$$

求める式は $y = -60 x + 4200$

③ 姉の池から家までの帰る時間を x 分、家からの距離を y m とする。

$y = a x + b$ とすると $(30, 2100)$ $(70, 100)$

を通るので $a = \frac{100 - 2100}{70 - 30} = -50$

$y = -50 x + b$ に $(70, 100)$ を代入

$$100 = -50 \times 70 + b \quad b = 3600$$

$y = -50 x + 3600$ 家に着いたときは $y = 0$ なので

$$0 = -50 x + 3600$$

$$50 x = 3600 \quad x = 72$$

弟は 70 分で着いているので 姉が家に着いたのは $72 - 70 = \underline{2}$ 分後

④ 弟は②より 毎分 60 m で歩く。

姉は弟よりこれより遅く歩く

最大の速さは右のグラフより

$$2100 \div (70 - 30) = 52.5 \text{ m/分}$$

$$\underline{52.5 < a < 60}$$

