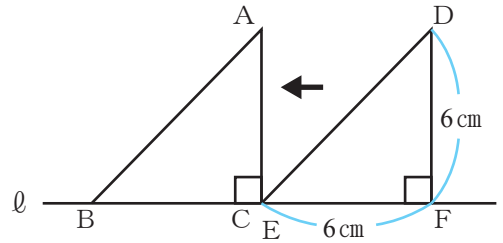


いろいろな事象と関数(3)

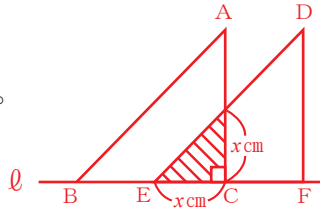
【1】右の図のように辺BCと辺EFが直線ℓ上にあり、頂点C,Eが重なった、合同な直角二等辺三角形△ABCと△DEFがある。

△ABCを固定し、直線ℓ上で△DEFの頂点Eが点Bに重なるまで秒速1cmで移動させる。頂点Eが点Cを出発してからx秒後に、△ABCと△DEFが重なる部分の面積をy cm²とする。



(1) x と y の関係を式で表しなさい。

重なった部分は、右図のような直角二等辺三角形になる。



答え $y = \frac{1}{2}x^2$

(2) 重なった部分の面積が 8cm² になるのは何秒後か求めなさい。

式に $y=8$ を代入すると、 $8 = \frac{1}{2}x^2$
 $x^2 = 16$ $x = \pm 4$
 $x > 0$ より、 $x = 4$

答え 4秒後

【2】まっすぐな道路と、その横に平行に走る線路がある。電車が駅を出発してからx秒間に進む距離をy mとすると、 $0 \leq x \leq 50$ の間ではyはxの2乗に比例する。

x と y の関係は右のグラフのようになる。

(1) x と y の関係を式で表しなさい。

グラフが点(30, 300)を通っていることから

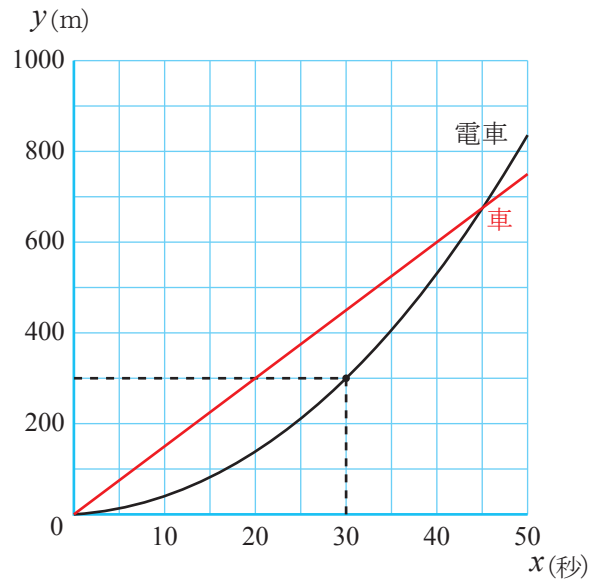
$y = ax^2$ に $x = 30, y = 300$ を代入すると

$300 = a \times 30^2 = a \times 900$

$a = \frac{1}{3}$ よって $y = \frac{1}{3}x^2$

答え

$y = \frac{1}{3}x^2$



(2) 電車が駅を出発するのと同時に、秒速15mで走る車が駅の横を通過した。車が駅の横を通過してからx秒間に進む距離をy mとして、yをxの式で表しなさい。

また、このグラフを図に書き入れなさい。

y を x の式で表すと $y = 15x$

答え $y = 15x$

(3) 電車が車に追いつくのは電車が駅を出発してから何秒後か、また駅から何m進んだところか求めなさい。

$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x^2 \dots \textcircled{1} \\ y = 15x \dots \textcircled{2} \end{cases}$

とおく。

①を②に代入すると、 $\frac{1}{3}x^2 = 15x$
 式を整理して、 $x^2 - 45x = 0$
 左辺を因数分解すると、 $x(x - 45) = 0$
 $x = 0$ または $x - 45 = 0$
 $x = 0, x = 45$

よって、電車が車に追いつくのは45秒後。
 ②に $x = 45$ を代入して、
 $y = 15 \times 45 = 675$

答え 45秒後 675 m

