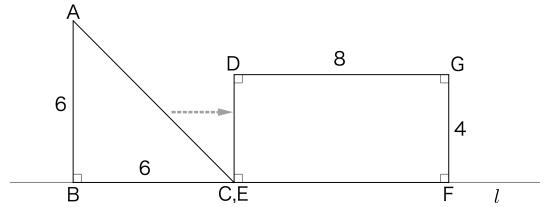


問 1

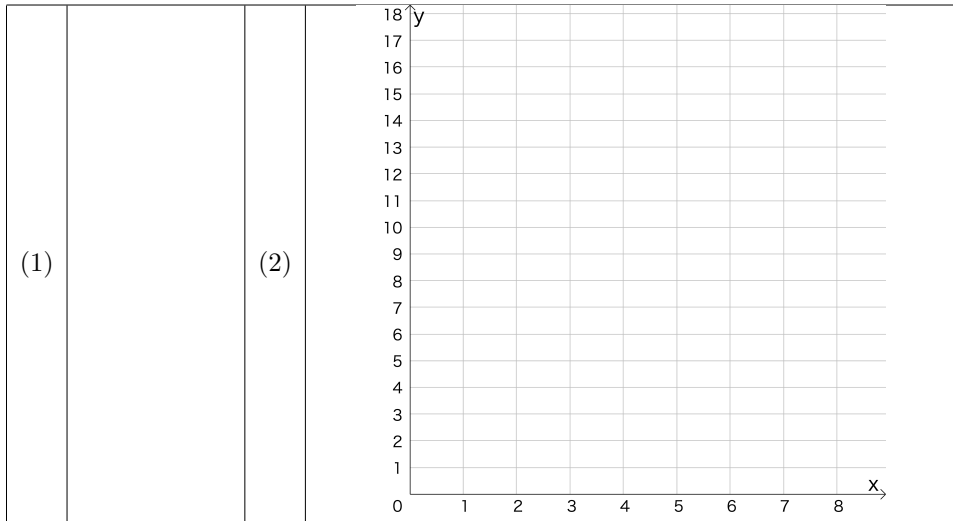
図のように、直線 l 上に縦 6、横 10 の直角二等辺三角形 ABC と縦 4、横 8 の長方形 DEFG が、くっついて並んでいる。

三角形 ABC が右に移動した距離を x 、三角形 ABC と長方形 DEFG の重なった部分の面積を y とするとき、次の問いに答えなさい。



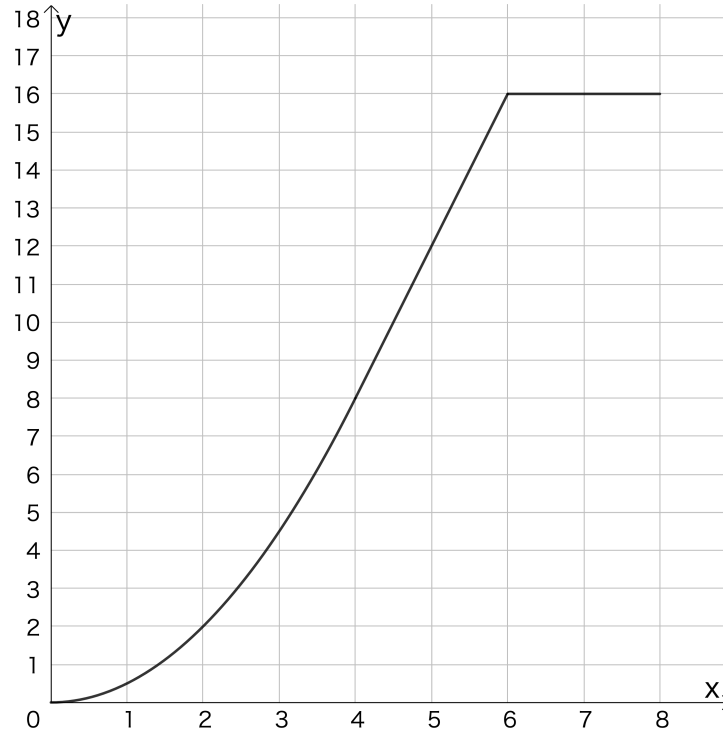
- (1) $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。
- (2) $0 \leq x \leq 8$ の範囲で、 x と y の関係のグラフを描きなさい。

解答欄



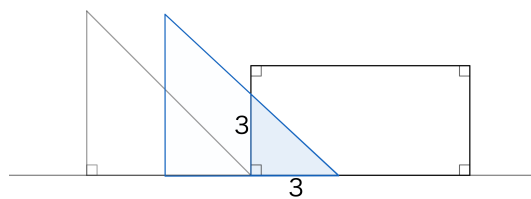
解答

- (1) $\frac{9}{2}$
- (2)



解説

(1) $x = 3$ のとき、図形は図形は下図のようになる。ここで、三角形 ABC と長方形 DEFG の重なっ



数学演習問題

た部分は三角形 ABC と相似な直角二等辺三角形である。

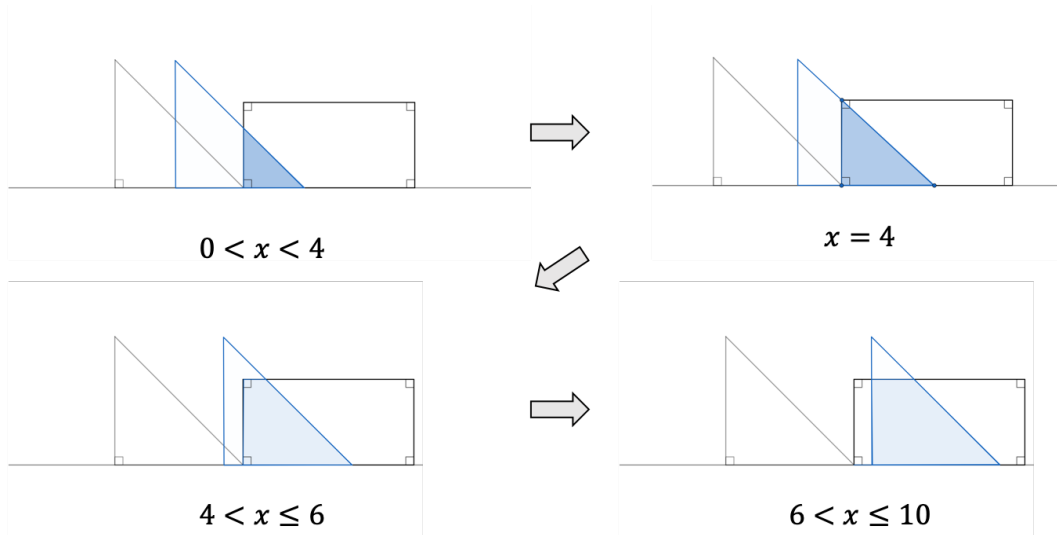
三角形 ABC が 3 だけ移動したので、最初重なっていた点 C と点 E は 3 離れている。

したがって、重なった部分の三角形の底辺は 3。直角二等辺三角形なので高さも 3。

よって、この三角形の面積は $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$

(2) x の値によって、重なった部分の図形の形が変わるので、場合分けが必要になる。

$x = 4, 6$ のときを境に、次のように変わっていく。それぞれの範囲での、 y を表す式を考える。



① $0 \leq x \leq 4$

この範囲では、重なった部分の面積は (1) と同じ考え方で、底辺 x 、高さ x の直角二等辺三角形になる。

よって、面積は 底辺 \times 高さ $\times \frac{1}{2}$ で求められる。

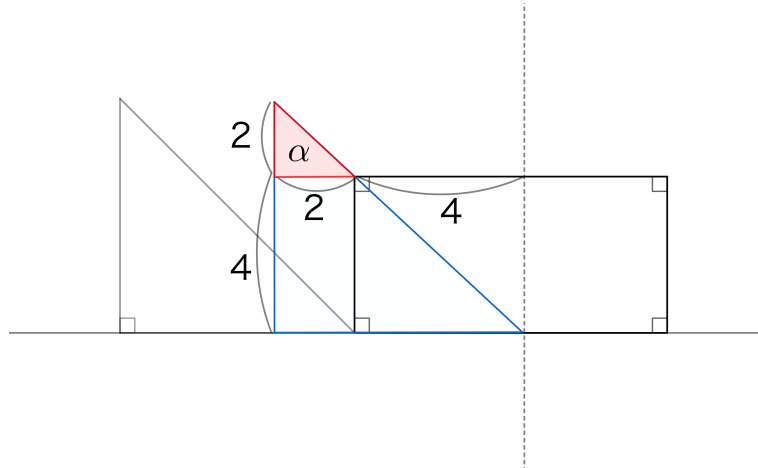
$$y = x \times x \times \frac{1}{2}$$

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

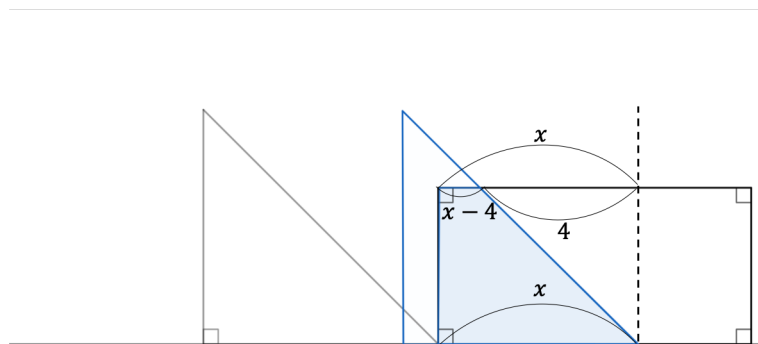
数学演習問題

② $4 \leq x \leq 6$

図で、三角形 ABC と α は相似な図形であり、相似比は $6 : 2 = 3 : 1$ 。したがって、三角形 ABC の底辺が 6 なら α の底辺は 2。



重なった部分は台形になり、面積は $(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \times \frac{1}{2}$ で求められる。
図より、上底は $x - 4$ 、下底は x 、高さは長方形 DEFG と同じく 4 なので、



$$\begin{aligned} y &= \{(x - 4) + x\} \times 4 \times \frac{1}{2} \\ &= (2x - 4) \times 2 \\ &= 4x - 8 \end{aligned}$$

③ $6 \leq x \leq 10$

この範囲では、二つの図形が完全に重なってしまったため重なった部分は下底 6、上底 2 の台形に固定される。

数学演習問題

よって

$$y = (6 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2}$$
$$= 16$$

あとは、範囲に注意してこれらの式をグラフに描き込む。

