

動く点と面積の問題 ⑤ (条件がふえる)

条件がふえても、式をつくって求める

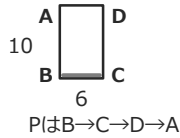
なまえ _____

ひづけ _____

式 $y=ax+b$ をつくる前に、 x が何か、 a と b (区間やプランごと)は何かを書き出そう。表や図もかいてよい。

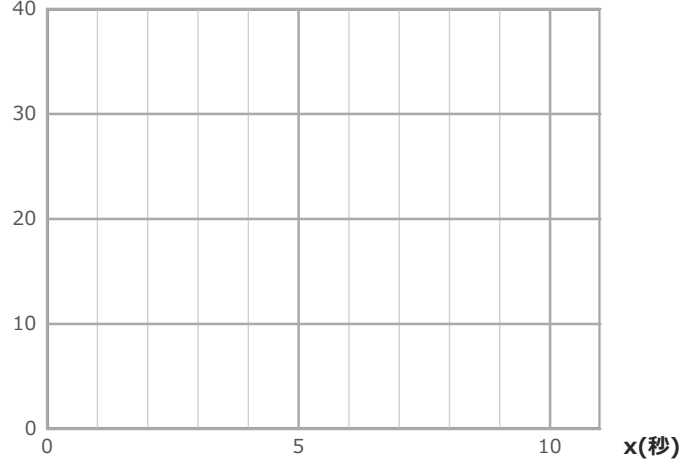
- ① 長方形ABCD($AB=10\text{cm}$ 、 $BC=6\text{cm}$)で、点Pは頂点Bから辺BC、CD、DA上をAまで毎秒 2cm で動きます。三角形ABPの面積が 20cm^2 になるのは、Bを出発して何秒後ですか。すべて答えなさい。

- (1) x と y 、 $y=ax+b$ の $a \cdot b$ を書き出す
(2) 式をつくって求める (図・表も)



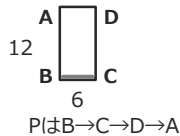
(3) 答え

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



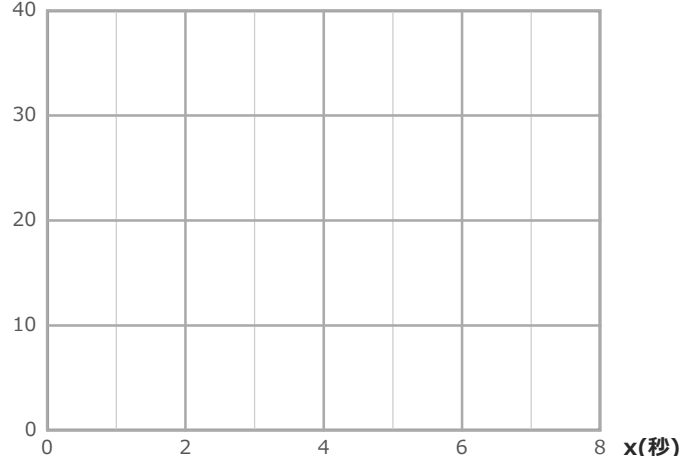
- ② 長方形ABCD($AB=12\text{cm}$ 、 $BC=6\text{cm}$)で、点Pは頂点Bから辺BC、CD、DA上をAまで毎秒 3cm で動きます。三角形ABPの面積が 27cm^2 になるのは、Bを出発して何秒後ですか。すべて答えなさい。

- (1) x と y 、 $y=ax+b$ の $a \cdot b$ を書き出す
(2) 式をつくって求める (図・表も)



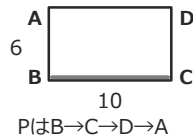
(3) 答え

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



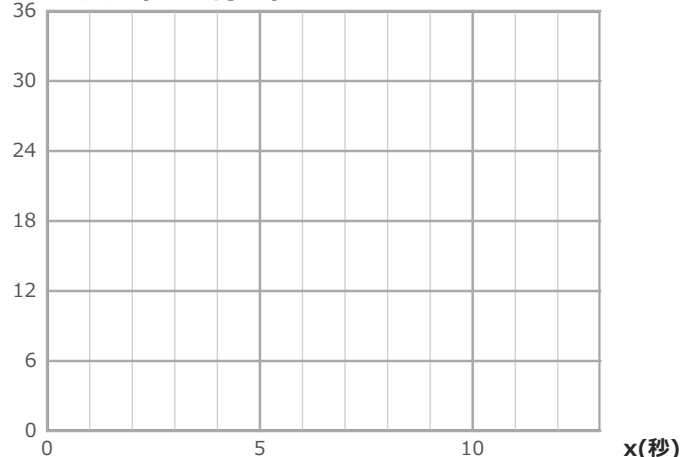
- ③ 長方形ABCD($AB=6\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$)で、点Pは頂点Bから辺BC、CD、DA上をAまで毎秒 2cm で動きます。三角形ABPの面積が最大の面積の半分になるのは、Bを出発して何秒後ですか。すべて答えなさい。

- (1) x と y 、 $y=ax+b$ の $a \cdot b$ を書き出す
(2) 式をつくって求める (図・表も)



(3) 答え

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



動く点と面積の問題 ⑤ (条件がふえる) 【こたえ】

なまえ _____

こたえ・考え方・先生へ (配る前に外す)

ひびけ _____

① Bを出発してからの時間をx秒、面積をy cm^2 とする

$$\begin{aligned} 0 \leq x \leq 3 & \quad y = 10x \\ 3 \leq x \leq 8 & \quad y = 30 \\ 8 \leq x \leq 11 & \quad y = -10x + 110 \end{aligned}$$

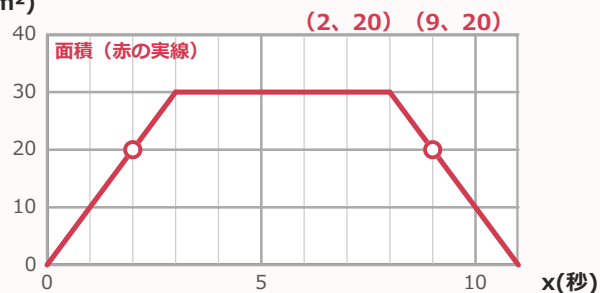
式をつくって求める

BC上: $10x = 20$, $x = 2$ ($0 \leq x \leq 3$ に入る)

CD上: $y = 30$ で20にならない

DA上: $110 - 10x = 20$, $x = 9$ ($8 \leq x \leq 11$ に入る)

y(cm^2)



確かめ 2秒後は $BP = 4\text{cm}$ 、面積 $= 10 \times 4 \div 2 = 20$ 。9秒後は $AP = 22 - 18 = 4\text{cm}$ 、面積 $= 10 \times 4 \div 2 = 20$

答え 2秒後と9秒後

考え方 面積が増えるとき(BC上)と、減るとき(DA上)に1回ずつ20になる。グラフで横線 $y = 20$ と折れ線が2か所でまじわる。

② Bを出発してからの時間をx秒、面積をy cm^2 とする

$$\begin{aligned} 0 \leq x \leq 2 & \quad y = 18x \\ 2 \leq x \leq 6 & \quad y = 36 \\ 6 \leq x \leq 8 & \quad y = -18x + 144 \end{aligned}$$

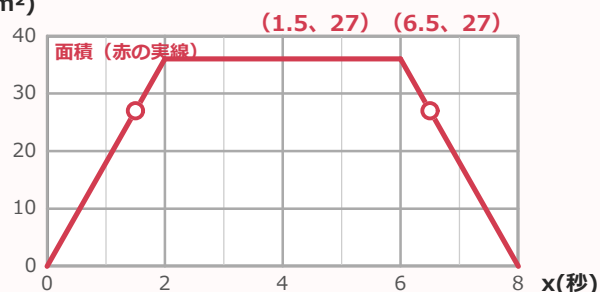
式をつくって求める

BC上: $18x = 27$, $x = 1.5$ ($0 \leq x \leq 2$ に入る)

CD上: $y = 36$ で27にならない

DA上: $144 - 18x = 27$, $x = 6.5$ ($6 \leq x \leq 8$ に入る)

y(cm^2)



確かめ 1.5秒後は $BP = 4.5\text{cm}$ 、面積 $= 12 \times 4.5 \div 2 = 27$ 。
6.5秒後は $AP = 24 - 19.5 = 4.5\text{cm}$ 、面積 $= 12 \times 4.5 \div 2 = 27$

答え 1.5秒後と6.5秒後

考え方 面積が27になるのは、 $BP = 4.5\text{cm}$ のときと、 $AP = 4.5\text{cm}$ のとき。答えは2つで、どちらも小数になることもある。

③ Bを出発してからの時間をx秒、面積をy cm^2 とする

$$\begin{aligned} 0 \leq x \leq 5 & \quad y = 6x \\ 5 \leq x \leq 8 & \quad y = 30 \\ 8 \leq x \leq 13 & \quad y = -6x + 78 \end{aligned}$$

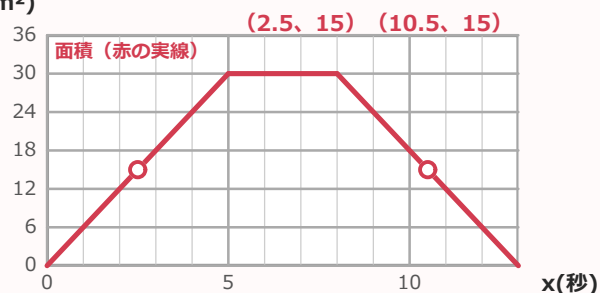
式をつくって求める

最大の面積は、CD上の $6 \times 10 \div 2 = 30$ 。その半分は15

BC上: $6x = 15$, $x = 2.5$ ($0 \leq x \leq 5$ に入る)

DA上: $78 - 6x = 15$, $x = 10.5$ ($8 \leq x \leq 13$ に入る)

y(cm^2)



確かめ 2.5秒後は $BP = 5\text{cm}$ 、面積 $= 6 \times 5 \div 2 = 15$ 。
10.5秒後は $AP = 26 - 21 = 5\text{cm}$ 、面積 $= 15$

答え 2.5秒後と10.5秒後

考え方 まず最大の面積(30)を求めて、その半分の15を目標にする。そのあとは、BC上とDA上で式を解く。

先生へ

- ・ つまづきやすい所: 面積が増える区間と減る区間の両方に答えがあることに気づかず、1つだけ答えて終わってしまう。
- ・ 式が立たないときは、まずxが何か、aとbは何かを1つずつ書かせる。それから2つ目の条件を式に加える。
- ・ 式で解いても、グラフから読んでも正しい。表・式・グラフが同じ答えになっているかを確認させる。
- ・ 答え面は、配る前に外してください。白黒で印刷でき、複数の線は実線・点線・点々で見分けられます。