

動く点と面積の問題 ② (型なし)

なまえ _____

型なしで、式をつかって最大・最小を求める

ひづけ _____

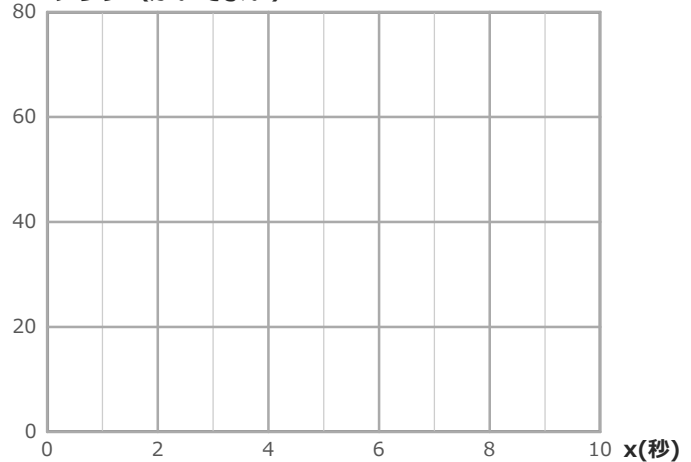
式は自分でつakって、平方完成して頂点を求めよう。変域に頂点が入るかも確かめよう。

- ① 長方形ABCD($AB=20\text{cm}$ 、 $BC=30\text{cm}$)で、P、Qは同時に出発し、PはAからBへ毎秒 2cm 、QはBからCへ毎秒 3cm で動きます。x秒後の $\triangle PBQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とし、最大値とそのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) 変域 (3) 式・平方完成・頂点

(4) 答え _____

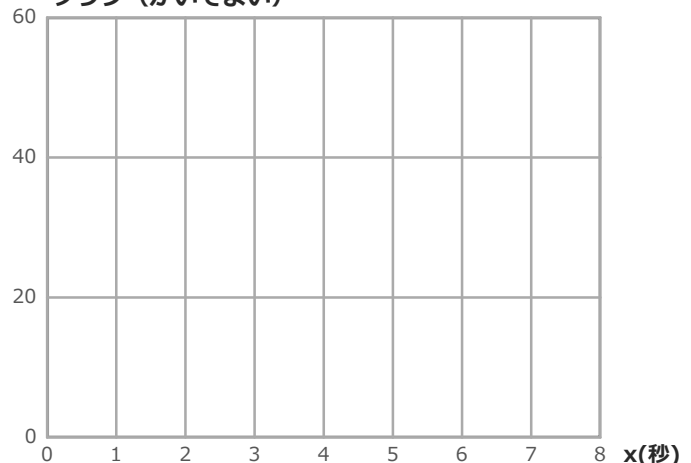


- ② 長方形ABCD($AB=18\text{cm}$ 、 $BC=24\text{cm}$)で、P、Qは同時にBを出発し、PはAへ毎秒 2cm 、QはCへ毎秒 3cm で動きます。x秒後の $\triangle PQC$ の面積を $y\text{cm}^2$ とし、最大値とそのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) 変域 (3) 式・平方完成・頂点

(4) 答え _____

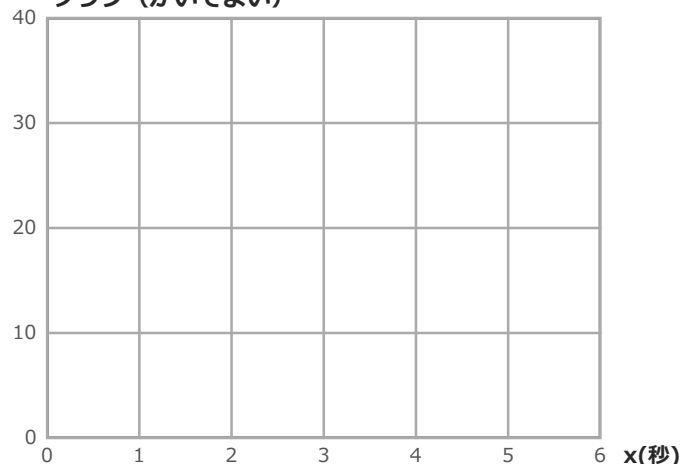


- ③ 長方形ABCD($AB=14\text{cm}$ 、 $BC=24\text{cm}$)で、P、Qは同時に出発し、PはBからCへ毎秒 4cm 、QはCからDへ毎秒 2cm で動きます。x秒後の $\triangle PCQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とし、最大値とそのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) 変域 (3) 式・平方完成・頂点

(4) 答え _____



動く点と面積の問題 ② (型なし) 【こたえ】

こたえ・考え方・先生へ (配る前に外す)

なまえ _____

ひづけ _____

① 出発x秒後の三角形PBQの面積を $y\text{cm}^2$ とする

x(秒)	0	2	5	8	10
面積 y	0	48	75	48	0

式 $y = -3x^2 + 30x$

平方完成 $y = -3(x-5)^2 + 75$

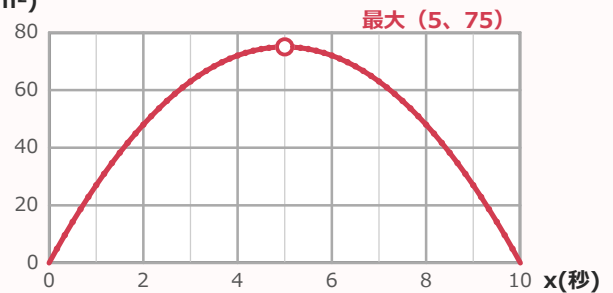
変域と頂点から求める

PB=20-2x、BQ=3x。変域 $0 < x < 10$

$y = -3(x^2 - 10x) = -3((x-5)^2 - 25)$

$y = -3(x-5)^2 + 75$ (頂点 (5, 75))

y(cm^2)



確かめ x=5のとき PB=20-10=10cm、BQ=15cm、面積=10×15÷2=75 cm^2

答え x=5のとき最大値75 cm^2 (PB=10cm、BQ=15cm)

考え方 PB=20-2x、BQ=3x。y=(20-2x)×3x÷2=-3x²+30x。平方完成すると頂点が(5, 75)で、変域に入る。

② 出発x秒後の三角形PQCの面積を $y\text{cm}^2$ とする

x(秒)	0	2	4	6	8
面積 y	0	36	48	36	0

式 $y = -3x^2 + 24x$

平方完成 $y = -3(x-4)^2 + 48$

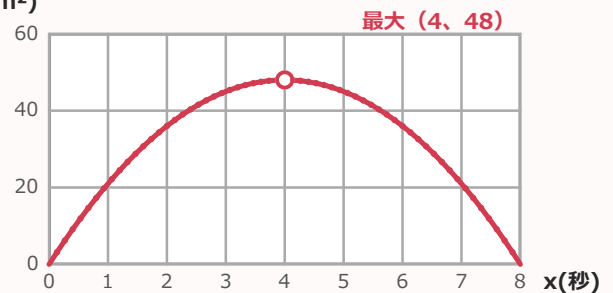
変域と頂点から求める

PB=2x、QC=24-3x。変域 $0 < x < 8$

$y = -3(x^2 - 8x) = -3((x-4)^2 - 16)$

$y = -3(x-4)^2 + 48$ (頂点 (4, 48))

y(cm^2)



確かめ x=4のとき PB=8cm、QC=24-12=12cm、面積=8×12÷2=48 cm^2

答え x=4のとき最大値48 cm^2 (PB=8cm、QC=12cm)

考え方 PがBからAへ進むのでPB=2x。QがCに近づくのでQC=24-3x。y=2x×(24-3x)÷2=-3x²+24x。頂点は(4, 48)。

③ 出発x秒後の三角形PCQの面積を $y\text{cm}^2$ とする

x(秒)	0	1	3	5	6
面積 y	0	20	36	20	0

式 $y = -4x^2 + 24x$

平方完成 $y = -4(x-3)^2 + 36$

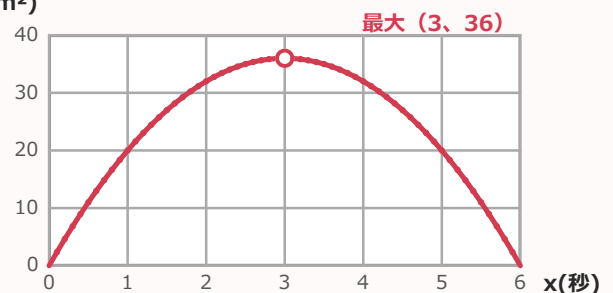
変域と頂点から求める

PC=24-4x、CQ=2x。変域 $0 < x < 6$

$y = -4(x^2 - 6x) = -4((x-3)^2 - 9)$

$y = -4(x-3)^2 + 36$ (頂点 (3, 36))

y(cm^2)



確かめ x=3のとき PC=24-12=12cm、CQ=6cm、面積=12×6÷2=36 cm^2

答え x=3のとき最大値36 cm^2 (PC=12cm、CQ=6cm)

考え方 PはBからCへ進むので、PCは24-4x。QはCからDへ進むので、CQは2x。y=(24-4x)×2x÷2=-4x²+24x。頂点は(3, 36)。

先生へ

- ・つまづきやすい所: 図が印刷されていないので、点が動く辺と向き(AからBか、BからAか)を読みちがえ、三角形の底辺と高さに使う2つの長さを取りちがえる。xの変域も、先に着く点の到着時刻から決められない。
- ・式が立たないときは、図や表(x=1、2、3のときのy)をかかせる。xの変域は、長さが0より大きい条件から先に決めさせる。
- ・表やグラフから頂点を読んで答えても正しい。式・表・グラフが同じ頂点になるかを見させる。
- ・答え面は、配る前に外してください。白黒で印刷できます。