

動く点と面積の問題 ③（きかれ方）

なまえ _____

きかれ方がちがっても、式から求めて答える

ひづけ _____

「きかれていること」に線を引こう。式から求めて、きかれているものに直して答えよう。

- ① 直角三角形ABC($\angle B=90^\circ$ 、 $AB=12\text{cm}$ 、 $BC=16\text{cm}$)で、P、Qは同時に出発し、PはAからBへ毎秒3cm、QはBからCへ毎秒4cmで動きます。 $\triangle PBQ$ の面積が最大になるとき、PQの長さは何cmですか。

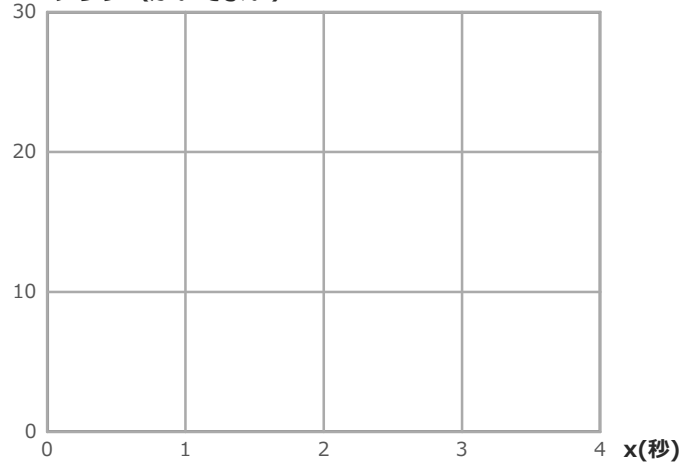
(1) きかれているのは (_____)

(2) x は (_____) y は (_____)

(3) 変域・式・平方完成・頂点 (かいてよい)

(4) 答え _____

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



- ② 長方形ABCD($AB=28\text{cm}$ 、 $BC=18\text{cm}$)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1cmで動きます。 $\triangle PBQ$ の面積は、最大で何 cm^2 になりますか。

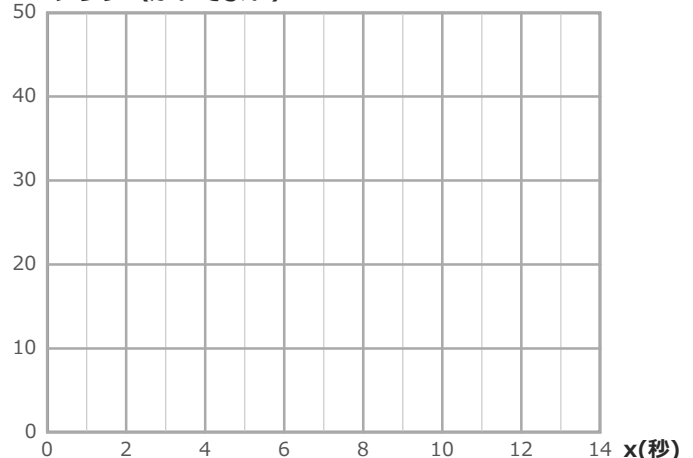
(1) きかれているのは (_____)

(2) x は (_____) y は (_____)

(3) 変域・式・平方完成・頂点 (かいてよい)

(4) 答え _____

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



- ③ 長方形ABCD($AB=30\text{cm}$ 、 $BC=36\text{cm}$)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。 $\triangle PQC$ の面積が最大になるのは何秒後で、そのときPBは何cmですか。

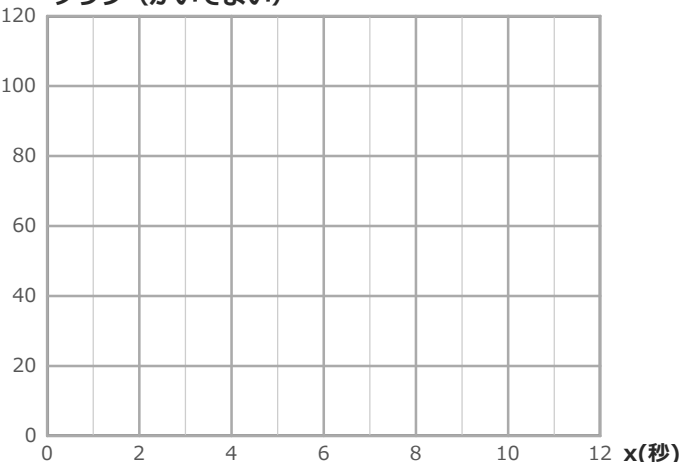
(1) きかれているのは (_____)

(2) x は (_____) y は (_____)

(3) 変域・式・平方完成・頂点 (かいてよい)

(4) 答え _____

$y(\text{cm}^2)$ グラフ (かいてよい)



動く点と面積の問題 ③ (きかれ方) 【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	1	2	3	4
面積 y	0	18	24	18	0

式 $y = -6x^2 + 24x$

平方完成 $y = -6(x-2)^2 + 24$

変域と頂点から求める

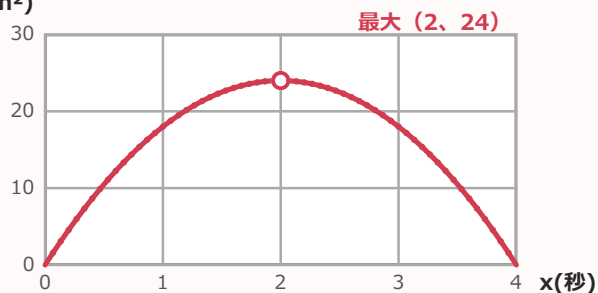
PB=12-3x、BQ=4x。変域 $0 < x < 4$

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

$y = -6(x-2)^2 + 24$ (頂点 (2, 24))

x=2 : PB=6、BQ=8、PQ= $\sqrt{(6^2+8^2)}=10$

y(cm^2)



確かめ x=2のとき PB=12-6=6cm、BQ=8cm、面積=6×8÷2=24 cm^2 、PQ 2 =36+64=100

答え 10cm (x=2のとき。PB=6cm、BQ=8cm) [きかれているのは：PQの長さ]

考え方 頂点のx=2で面積が最大。そのときPB=6、BQ=8の直角三角形なので、三平方の定理でPQ= $\sqrt{(6^2+8^2)}=10$ 。xや面積は答えにしない。

② 出発x秒後の三角形PBQの面積を $y\text{cm}^2$ とする

x(秒)	0	3	7	11	14
面積 y	0	33	49	33	0

式 $y = -x^2 + 14x$

平方完成 $y = -(x-7)^2 + 49$

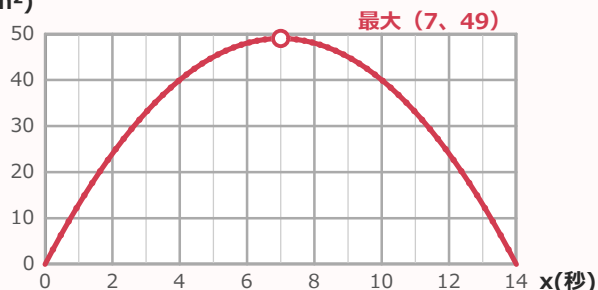
変域と頂点から求める

PB=28-2x、BQ=x。変域 $0 < x < 14$

$y = -(x^2 - 14x) = -((x-7)^2 - 49)$

$y = -(x-7)^2 + 49$ (頂点 (7, 49))

y(cm^2)



確かめ x=7のとき PB=28-14=14cm、BQ=7cm、面積=14×7÷2=49 cm^2

答え 49 cm^2 (x=7のとき) [きかれているのは：面積の最大値]

考え方 きかれているのは面積の最大値。平方完成して、頂点のyの値49がそれ。xの値(7)は答えにしない。

③ 出発x秒後の三角形PQCの面積を $y\text{cm}^2$ とする

x(秒)	0	3	6	9	12
面積 y	0	81	108	81	0

式 $y = -3x^2 + 36x$

平方完成 $y = -3(x-6)^2 + 108$

変域と頂点から求める

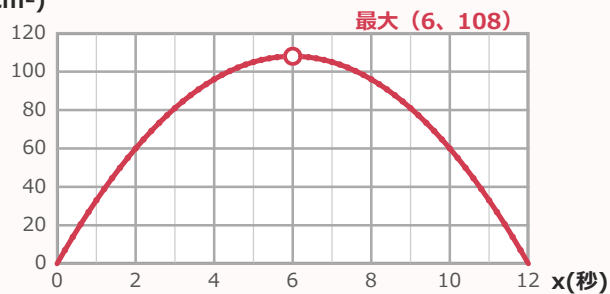
PB=2x、QC=36-3x。変域 $0 < x < 12$

$y = -3(x^2 - 12x) = -3((x-6)^2 - 36)$

$y = -3(x-6)^2 + 108$ (頂点 (6, 108))

x=6のとき PB=2×6=12

y(cm^2)



確かめ x=6のとき PB=12cm、QC=36-18=18cm、面積=12×18÷2=108 cm^2

答え 6秒後、PB=12cm (最大の面積は108 cm^2) [きかれているのは：時刻とPBの長さ]

考え方 頂点のx=6が時刻。PBはBから進んだ長さなので、速さ×時間=2×6=12cmに直して答える。

先生へ

- ・つまりきやすい所：頂点のx(時刻)だけで答え、きかれているPQの長さ・PBの長さ・面積の最大値に直さない。PQは三平方の定理、PBは速さ×時間で、時刻から別の量へもう1段直す。
- ・x、yの値をそのまま答えていたら、「きかれているのは何か」を問題文で指さしさせ、きかれているもの(辺の長さ・最大値など)に直す1行を書かせる。
- ・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。