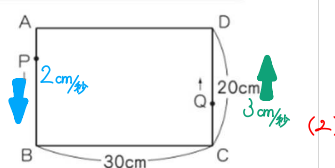


基本問題

1 図のような長方形ABCDの辺上を、点Pは頂点Aから、点Qは頂点Cから同時に出発し、それぞれ矢印の方向に動きます。点Pの速さは毎秒2cm、点Qの速さは毎秒3cmとして、次の問いに答えなさい。 **例題1**

□(1) 出発してから8秒後の三角形APQの面積は何cm²ですか。
(208 cm²)

□(2) 出発してから18秒後の三角形DPQの面積は何cm²ですか。



(272 cm²)

2 図のような長方形ABCDの辺上を、点P、Qが頂点Aを同時に出発し、それぞれ矢印の方向に動きます。点Pの速さは毎秒1cm、点Qは毎秒3cmとして、次の問いに答えなさい。 **例題1**

□(1) PとQがはじめて重なるのは、出発してから何秒後ですか。

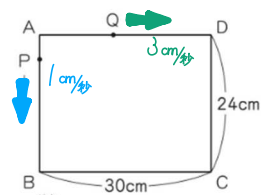
(27 秒後)

□(2) PとQがはじめて重なるのは、どの辺上の、最も近い頂点から何cm離れたところですか。

(辺 BC 上、頂点 B から 3 cm のところ)

□(3) PとQが3回目に重なるのは、どの辺上の、最も近い頂点から何cm離れたところですか。

(辺 AD 上、頂点 D から 3 cm のところ)



3 図1のような台形ABCDがあります。点

PはCを出発して毎秒1cmの速さで辺上を矢印の方向に、Bを通ってAまで進みます。図2は、点Pが動き始めてからの時間と三角形APDの面積の変化のようすを表しています。これについて、次の問いに答えなさい。 **例題2**

□(1) 辺AB、BC、CD、ADの長さはそれぞれ何cmですか。

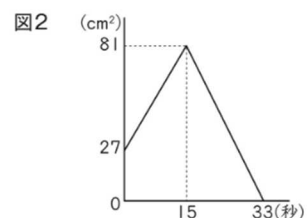
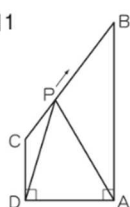
辺AB(cm)、辺BC(cm)、辺CD(cm)、辺AD(cm)

□(2) 点Pが動き始めてから5秒後の三角形APDの面積は何cm²ですか。

(cm²)

□(3) 三角形APDの面積が63cm²になるのは、点Pが動き始めてから何秒後と何秒後ですか。

(秒後と 秒後)



1

(1)

点P $2\text{cm/秒} \times 8\text{秒} = 16\text{cm}$
辺AB上にある

点Q $3\text{cm/秒} \times 8\text{秒} = 24\text{cm}$
辺AD上にある

$$24\text{cm} - 20\text{cm} = 4\text{cm}$$

点P $2\text{cm/秒} \times 18\text{秒} = 36\text{cm}$
辺BC上にある

$$36\text{cm} - 20\text{cm} = 16\text{cm}$$

点Q $3\text{cm/秒} \times 8\text{秒} = 54\text{cm}$

$$54\text{cm} - 20\text{cm} - 30\text{cm} = 4\text{cm}$$

2

(1)

点Pと点Qの距離は $(24\text{cm} + 30\text{cm}) \times 2 = 108\text{cm}$

$$108\text{cm} \div (3\text{cm/秒} + 1\text{cm/秒}) = 27\text{秒}$$

(2)

$1\text{cm/秒} \times 27\text{秒} = 27\text{cm}$
27秒後の点Pの位置

$$27\text{cm} - 24\text{cm} = 3\text{cm}$$

(3)

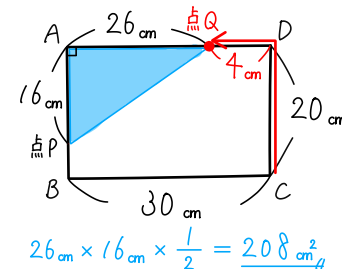
1回目 2回目 3回目

27秒 54秒 81秒
+ 27秒 + 27秒

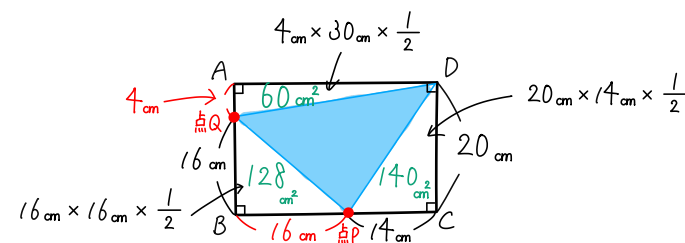
81秒後の点Pの位置は

$$1\text{cm/秒} \times 81\text{秒} = 81\text{cm}$$

$$81\text{cm} - 24\text{cm} - 30\text{cm} - 24\text{cm} = 3\text{cm}$$

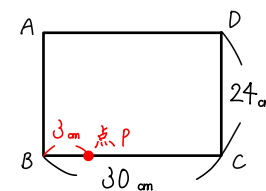


$$26\text{cm} \times 16\text{cm} \times \frac{1}{2} = 208\text{cm}^2$$

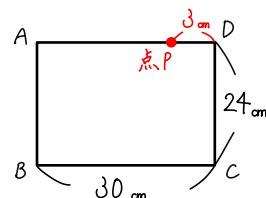


よって面積は

$$30\text{cm} \times 20\text{cm} - (128\text{cm}^2 + 140\text{cm}^2 + 60\text{cm}^2) = 272\text{cm}^2$$

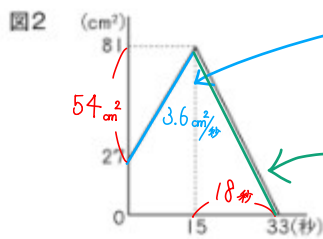
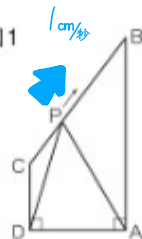


辺BC上で、
頂点Bから3cmのところ



辺AD上で、
頂点Dから3cmのところ

3 図1のような台形ABCDがあります。点PはCを出発して毎秒1cmの速さで辺上を矢印の方向に、Bを通ってAまで進みます。図2は、点Pが動き始めてからの時間と三角形APDの面積の変化の様子を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。 **例題2**



15秒で 54 cm^2 増える
↓
1秒で 3.6 cm^2 増える

□(1) 辺AB, BC, CD, ADの長さはそれぞれ何cmですか。

辺AB(18 cm), 辺BC(15 cm), 辺CD(6 cm), 辺AD(9 cm)

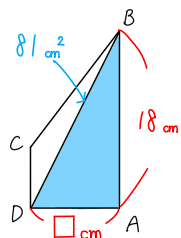
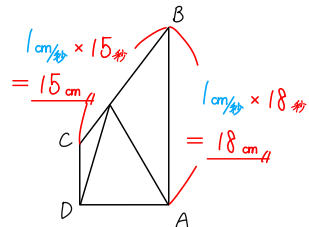
□(2) 点Pが動き始めてから5秒後の三角形APDの面積は何cm²ですか。

(45 cm²)

□(3) 三角形APDの面積が63cm²になるのは、点Pが動き始めてから何秒後と何秒後ですか。

(10 秒後と 19 秒後)

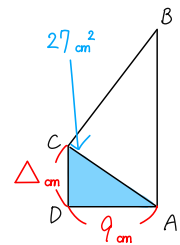
3
(1)



$$18 \text{ cm} \times \square \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 81 \text{ cm}^2$$

$$\square \text{ cm} \times 9 \text{ cm} = 81 \text{ cm}^2$$

$$\square \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

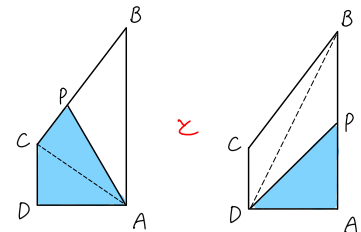


$$9 \text{ cm} \times \triangle \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 27 \text{ cm}^2$$

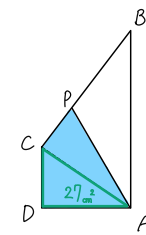
$$\triangle \text{ cm} = 6 \text{ cm}$$

(2) $27 \text{ cm}^2 + 3.6 \text{ cm}^2/\text{秒} \times 15 \text{ 秒}$
 $= 45 \text{ cm}^2$

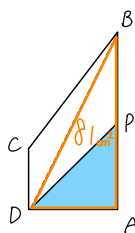
(3) 面積が 63 cm^2 になるのは



$$(63 \text{ cm}^2 - 27 \text{ cm}^2) \div 3.6 \text{ cm}^2/\text{秒} = 10 \text{ 秒後}$$



18秒で 81 cm^2 減る
1秒で 4.5 cm^2 減る



$$(81 \text{ cm}^2 - 63 \text{ cm}^2) \div 4.5 \text{ cm}^2/\text{秒} = 4 \text{ 秒}$$

$$15 \text{ 秒} + 4 \text{ 秒} = 19 \text{ 秒後}$$

4 図1のような辺ABの長さが8cmの台形ABCDがあります。点Pは頂点Bを出発し、一定の速さで、頂点C、Dを通り、頂点Aまで動きます。図2は、点Pが動き始めてからの時間と、三角形ABPの面積の関係を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。 例題2

□(1) 辺BCの長さは何cmですか。

(12 cm)

□(2) 点Pの速さは毎秒何cmですか。

(毎秒 2 cm)

□(3) 辺CDの長さは何cmですか。

(10 cm)

□(4) 図2の㉗、㉘にあてはまる数を求めなさい。

㉗(24) ㉘(14)

5 右の図のような長方形ABCDの辺上を、点Pは毎秒3cmの速さで頂点Aを出発してDを通りCまで、点Qは毎秒2cmの速さで頂点Cを出発してBを通りAまで動きます。2点P、Qが同時に出発するとき、次の問いに答えなさい。 例題3

□(1) PQとABが平行になるのは、出発してから何秒後ですか。

(6 秒後)

□(2) PQとADが平行になるのは、出発してから何秒後ですか。

(16 秒後)

6 右の図のような台形ABCDの辺上を、点Pは毎秒3cmの速さでAからDまで、点Qは毎秒4cmの速さでCからBまで動きます。2点P、Qが同時に出発するとき、次の問いに答えなさい。

例題3

□(1) PQとDCが平行になるのは、出発してから何秒後ですか。

(4 秒後)

□(2) PQとABが平行になるのは、出発してから何秒後ですか。

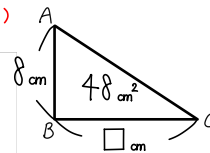
(6 秒後)

□(3) 四角形PQCDの面積が540cm²になるのは、出発してから何秒後ですか。

(8 秒後)

4

(1)



$$8 \text{ cm} \times \square \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 48 \text{ cm}^2$$

$$\square = 12 \text{ cm}$$

(2) 12 cm 進むのに 6 秒かかったので

$$1 \text{ 秒では } 12 \text{ cm} \div 6 \text{ 秒} = 2 \text{ cm} \text{ ずつ進む}$$

(3) 点Pが辺CDを進むのにかかる時間は

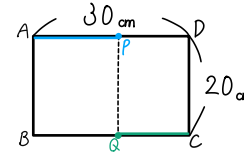
$$11 \text{ 秒} - 6 \text{ 秒} = 5 \text{ 秒}$$

よって 辺CDの長さは

$$2 \text{ cm/秒} \times 5 \text{ 秒} = 10 \text{ cm}$$

5

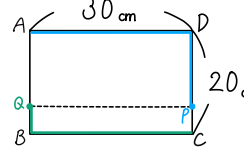
(1)



点P、点Qの動いた長さの和は30 cm

$$30 \text{ cm} \div (3 \text{ cm/秒} + 2 \text{ cm/秒}) = 6 \text{ 秒}$$

(2)

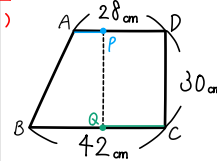


点P、点Qの動いた長さの和は30 cm + 30 cm + 20 cm = 80 cm

$$80 \text{ cm} \div (3 \text{ cm/秒} + 2 \text{ cm/秒}) = 16 \text{ 秒}$$

6

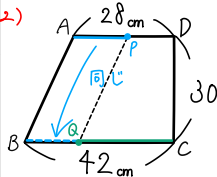
(1)



点P、点Qの動いた長さの和は28 cm

$$28 \text{ cm} \div (3 \text{ cm/秒} + 4 \text{ cm/秒}) = 4 \text{ 秒}$$

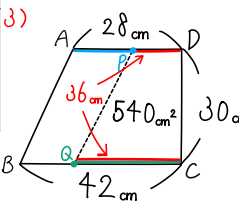
(2)



点P、点Qの動いた長さの和は42 cm

$$42 \text{ cm} \div (3 \text{ cm/秒} + 4 \text{ cm/秒}) = 6 \text{ 秒}$$

(3)



$$(PD + QC) \times 30 \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 540 \text{ cm}^2$$

$$PD + QC = 36 \text{ cm}$$

$$PD = AD - AP \text{ なので}$$

$$AD - AP + QC = 36 \text{ cm}$$

$$28 \text{ cm} - AP + QC = 36 \text{ cm}$$

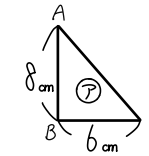
$$QC - AP = 8 \text{ cm}$$

動いた長さの差

$$8 \text{ cm} \div (4 \text{ cm/秒} - 3 \text{ cm/秒}) = 8 \text{ 秒}$$

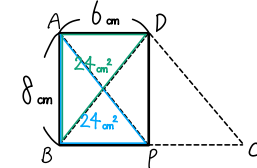
(4) 3 秒後の点Pの位置は

$$2 \text{ cm/秒} \times 3 \text{ 秒} = 6 \text{ cm}$$



$$\text{㉗} = 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times \frac{1}{2}$$

$$= 24 \text{ cm}^2$$



3 秒後と11 秒後の面積は

等しいので AD = 6 cm

ADを進むのに 6 cm ÷ 2 cm/秒 = 3 秒 いる

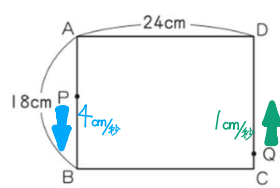
$$\text{㉘} = 11 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒}$$

$$= 14 \text{ 秒}$$

第16回 図形上の点の移動

7 右の図のように、長方形ABCDの辺上を、点Pは頂点Aから辺AB間を、点Qは頂点Cから辺CD間を、同時に出発して往復します。点Pの速さは毎秒4cm、点Qの速さは毎秒1cmです。これについて、次の問いに答えなさい。例題3

□(1) 三角形APDと三角形AQDの面積がはじめて等しくなるのは、出発してから何秒後ですか。



(3.6 秒後)

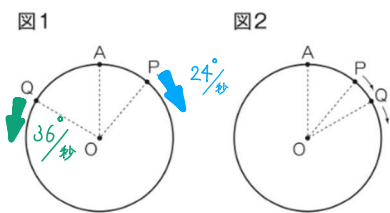
□(2) 四角形APQDの面積がはじめて長方形ABCDの面積の半分になるのは、出発してから何秒後ですか。

(7.2 秒後)

8 円Oの周上を動く2点P、Qがあります。円周上を1 図1

周するのに、点Pは15秒かかり、点Qは10秒かかります。2点P、Qは、円周上の点Aを同時に出発します。これについて、次の問いに答えなさい。例題4

□(1) 図1のように、2点P、Qが反対の方向に動くとき、2点P、Qがはじめて出会うのは、出発してから何秒後ですか。



(6 秒後)

□(2) 図2のように、2点P、Qが同じ方向に動くとき、点Qが点Pをはじめて追いつくのは、出発してから何秒後ですか。

(30 秒後)

9 右の図のような点Oを中心とする2つの円があります。点Pは大きい円上の点Aを、点Qは小さい円上の点Bをそれぞれ同時に出発し、矢印の方向に円周上をまわります。2点A、Bは一直線上にあり、点Pが動く速さは毎秒10度、点Qが動く速さは毎秒20度です。これについて、次の問いに答えなさい。例題4

□(1) 角POQの大きさがはじめて120度になるのは、出発してから何秒後ですか。

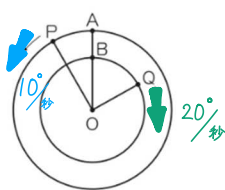
(4 秒後)

□(2) 2点P、Qの距離がはじめて最も長くなるのは、出発してから何秒後ですか。

(6 秒後)

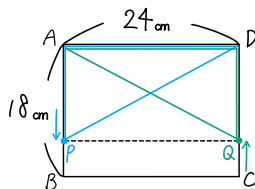
□(3) 2点P、Qの距離がはじめて最も短くなるのは、出発してから何秒後ですか。

(12 秒後)

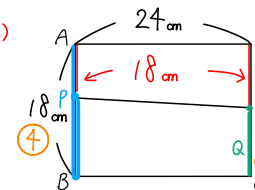


7

(1)



(2)



面積が等しいのは $AP = QD$ のとき

このときの点P、点Qの動いた長さの和は

$$18 \text{ cm} \div (4 \text{ cm/s} + 1 \text{ cm/s}) = 3.6 \text{ s}$$

← PはBを折り返したあと。

面積が半分になるのは $(AP + QD) = 18 \text{ cm}$ のとき

このときのQCの長さを ① とすると点Pの動いた長さは ④ になる

$$36 \text{ cm} - ④ + 18 \text{ cm} - ① = 18 \text{ cm}$$

$$54 \text{ cm} - ⑤ = 18 \text{ cm}$$

$$⑤ = 36 \text{ cm}$$

$$① = 7.2 \text{ cm}$$

$$7.2 \text{ cm} \div 1 \text{ cm/s}$$

$$= 7.2 \text{ s}$$

8

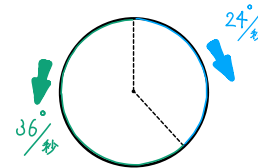
(1)

点P

$$360^\circ \div 15 \text{ s} = 24^\circ/\text{s}$$

点Q

$$360^\circ \div 10 \text{ s} = 36^\circ/\text{s}$$



$$360^\circ \div (24^\circ/\text{s} + 36^\circ/\text{s}) = 6 \text{ s}$$

(2)

点P、点Qが同じ方向に動くとき

$$1 \text{ 秒間で } (36^\circ - 24^\circ) = 12^\circ \text{ ずつはなれる}$$

$$360^\circ \div 12^\circ = 30 \text{ s}$$

9

(1)

$$1 \text{ 秒間で } (20^\circ + 10^\circ) = 30^\circ \text{ ずつはなれる}$$

$$120^\circ \div 30^\circ = 4 \text{ s}$$

(2)

点P、点Qの距離が最も遠いのは 180° のとき

$$180^\circ \div 30^\circ = 6 \text{ s}$$

(3)

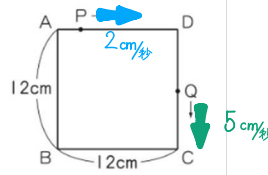
点P、点Qの距離が最も短いのは 360° のとき

$$360^\circ \div 30^\circ = 12 \text{ s}$$

練習問題

1 右の図のような正方形ABCDの辺上を、点Pは頂点Aを出発して矢印の方向に毎秒2cmの速さで、点Qは頂点Dを出発して矢印の方向に毎秒5cmの速さで動きます。いま、2点P、Qは同時に出発しました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 点Qがはじめて点Pを追いこすのは、出発してから何秒後ですか。



12 秒後

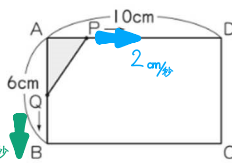
□(2) 点Qが2回目に点Pを追いこすのは、出発してから何秒後ですか。

28 秒後

□(3) 点Qが3回目に点Pを追いこす位置は、どの辺上にありますか。

辺 AB 上

2 右の図のような長方形ABCDがあります。点Pは頂点Aを出発して、毎秒2cmの速さで辺AD上をDまで動いて止まります。また、点Qは頂点Aを出発して、毎秒3cmの速さでBを通ってCまで動いて止まります。点Pの通った部分と点Qの通った部分と直線PQで囲まれた図形をFとします。2点P、Qは同時に出発するものとして、次の問いに答えなさい。



□(1) 点Qが頂点Bに着いたとき、図形Fの面積は何cm²ですか。

12 cm²

□(2) 2点P、Qが出発してから3秒後の図形Fの面積は何cm²ですか。

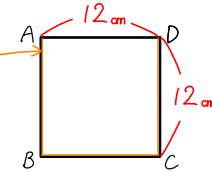
27 cm²

□(3) 図形Fの面積が長方形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ になるのは、2点P、Qが出発してから何秒後ですか。

3.2 秒後

1

(1) 点Qと点Pの距離は $12\text{cm} \times 3 = 36\text{cm}$
 $36\text{cm} \div (5\text{cm/s} - 2\text{cm/s}) = 12\text{秒}$



(2) 2回目からは点Qと点Pの距離は $12\text{cm} \times 4 = 48\text{cm}$

$48\text{cm} \div (5\text{cm/s} - 2\text{cm/s}) = 16\text{秒}$
 $12\text{秒} + 16\text{秒} = 28\text{秒}$

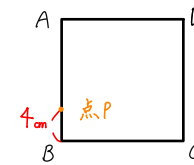
(3) 1回目 2回目 3回目

12秒 28秒 44秒
 $+16\text{秒} \quad +16\text{秒}$

44秒後の点Pの位置は

$2\text{cm/s} \times 44\text{秒} = 88\text{cm}$

$88\text{cm} \div 12\text{cm} = 7\text{周} \dots 4\text{cm}$



辺 AB 上にある

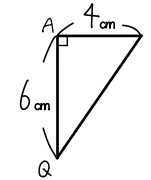
2

(1) 点Qが点Bにつくのは

$6\text{cm} \div 3\text{cm/s} = 2\text{秒後}$

2秒後の点Pの位置は

$2\text{cm/s} \times 2\text{秒} = 4\text{cm}$



$4\text{cm} \times 6\text{cm} \times \frac{1}{2} = 12\text{cm}^2$

(2) 3秒後の点Qの位置は

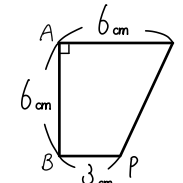
$3\text{cm/s} \times 3\text{秒} = 9\text{cm}$

$9\text{cm} - 6\text{cm} = 3\text{cm}$

辺 BC 上にある

3秒後の点Pの位置は

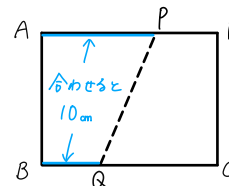
$2\text{cm/s} \times 3\text{秒} = 6\text{cm}$



$(6\text{cm} + 3\text{cm}) \times 6\text{cm} \times \frac{1}{2} = 27\text{cm}^2$

(3) 長方形ABCDの面積が $\frac{1}{2}$ になるのは

APとBQの辺の長さの和が10cmのとき



この時のAPとBQの動いた長さは

$AB + AP + BQ = 6\text{cm} + 10\text{cm} = 16\text{cm}$

$16\text{cm} \div (2\text{cm/s} + 3\text{cm/s}) = 3.2\text{秒}$

第 16 回 図形上の点の移動

㉔ 右の図のような台形 ABCD があります。点 P は台形の辺上を、B から C を通って D まで、毎秒 1cm の速さで進みます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 出発してから 16 秒後の三角形 ABP の面積は何 cm² ですか。

51.2 cm²

□(2) 三角形 ABP の面積が台形 ABCD の面積の $\frac{1}{2}$ となるのは、出発してから何秒後と何秒後ですか。

11 秒後と 19 秒後

㉕ 1 辺の長さが 12cm の正六角形 ABCDEF があります。点 P は毎秒 2cm の速さで、点 Q は毎秒 3cm の速さで、同時に頂点 A を出発して、正六角形のまわりをそれぞれ矢印の方向に動きます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 2 点 P、Q がはじめて出会うのは、出発してから何秒後ですか。

14.4 秒後

□(2) 2 点 P、Q がはじめて同時に頂点 A に着くのは、出発してから何秒後ですか。

72 秒後

□(3) 3 点 P、Q、E を結んだ三角形がはじめて正三角形になるのは、出発してから何秒後ですか。

48 秒後

㉖ 右の図のような、1 周が 120cm の円 O があります。点 P は毎秒 5cm の速さで、点 Q は毎秒 3cm の速さで、円周上の点 A を同時に出発して、矢印の方向に動きます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 2 点 P、Q の動く速さは、それぞれ毎秒何度ですか。

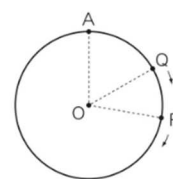
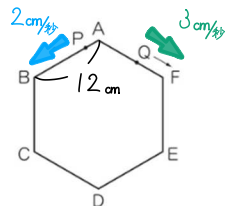
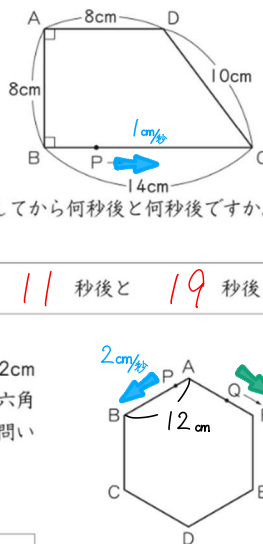
点 P 毎秒 5 度 点 Q 毎秒 3 度

□(2) 2 点 P、Q がはじめて最も離れるのは、出発してから何秒後ですか。

秒後

□(3) 点 Q が 1 周するまでに、三角形 APQ が直角三角形になるのは何回ありますか。

回



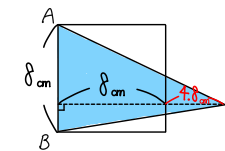
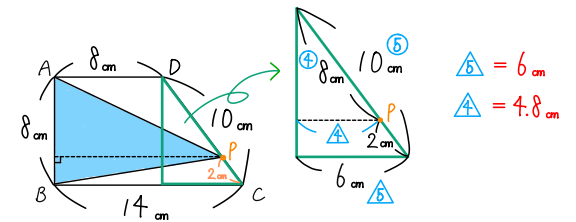
㉗

(1) 16 秒後の点 P の位置は

$$1 \text{ cm/秒} \times 16 \text{ 秒} = 16 \text{ cm}$$

$$16 \text{ cm} - 14 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

辺 CD 上にある



よって面積は

$$8 \text{ cm} \times (8 \text{ cm} + 14 \text{ cm}) \times \frac{1}{2}$$

$$= 51.2 \text{ cm}^2$$

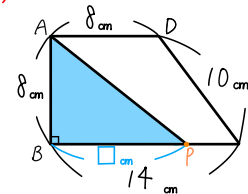
$$8 \text{ cm} \times \square \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 44 \text{ cm}^2$$

$$\square \text{ cm} = 44 \text{ cm}^2 \div 4$$

$$= 11 \text{ cm}$$

$$11 \text{ cm} \div 1 \text{ cm/秒} = 11 \text{ 秒}$$

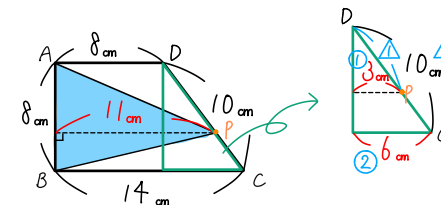
(2)



$$\left\{ (8 \text{ cm} + 14 \text{ cm}) \times 8 \text{ cm} \times \frac{1}{2} \right\} \times \frac{1}{2}$$

$$= 44 \text{ cm}^2$$

台形の面積の半分



$$\triangle = 10 \text{ cm}$$

$$\triangle (PC) = 5 \text{ cm}$$

$$(14 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \div 1 \text{ cm/秒} = 19 \text{ 秒}$$

㉘

$$(1) 12 \text{ cm} \times 6 = 72 \text{ cm}$$

正六角形 ABCDEF の長さ

$$72 \text{ cm} \div (2 \text{ cm/秒} + 3 \text{ cm/秒}) = 14.4 \text{ 秒}$$

(2) 点 P、点 Q が 1 周するのにかかる時間は

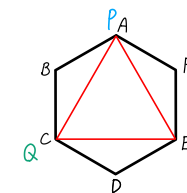
$$\text{点 P } 72 \text{ cm} \div 2 \text{ cm/秒} = 36 \text{ 秒}$$

$$\text{点 Q } 72 \text{ cm} \div 3 \text{ cm/秒} = 24 \text{ 秒}$$

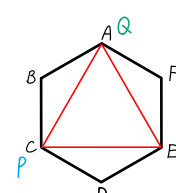
36 と 24 の最小公倍数である

$$72 \text{ 秒}$$

(3) $\triangle EPQ$ が正三角形になるのは



と



の 2 通り

点 P と点 Q の速さの比は 2 : 3

P	A	C	E	A	C
Q	A	D	A	D	A

点 P が 2 回目に点 C に重なるとき

$$12 \text{ cm} \times 8 \div 2 \text{ cm/秒} = 48 \text{ 秒}$$

(A と P) (C と Q) が重なるとき

(A と Q) (C と P) が重なるとき

5 右の図のような、1周が120cmの円Oがあります。点Pは毎秒5cmの速さで、点Qは毎秒3cmの速さで、円周上の点Aを同時に出発して、矢印の方向に動きます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 2点P、Qの動く速さは、それぞれ毎秒何度ですか。

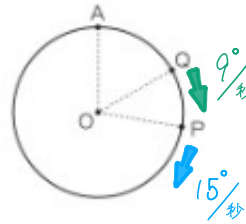
点P 毎秒 15 度 点Q 毎秒 9 度

□(2) 2点P、Qがはじめて最も離れるのは、出発してから何秒後ですか。

30 秒後

□(3) 点Qが1周するまでに、三角形APQが直角三角形になるのは何回ありますか。

4 回



5

(1) 点P、点Qが1周するのにかかる時間は

点P

$$120\text{cm} \div 5\text{cm/秒} = 24\text{秒}$$

点Q

$$120\text{cm} \div 3\text{cm/秒} = 40\text{秒}$$

点P、点Qの動く速さは

点P

$$360^\circ \div 24\text{秒} = 15^\circ/\text{秒}$$

点Q

$$360^\circ \div 40\text{秒} = 9^\circ/\text{秒}$$

(2) 点P、点Qが同じ方向に動くとき

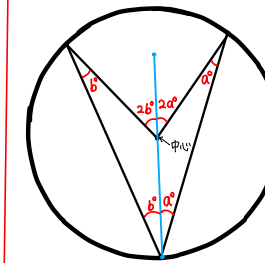
$$1\text{秒間で}(15^\circ/\text{秒} - 9^\circ/\text{秒}) = 6^\circ/\text{秒} \text{ずつはなれる}$$

点P、点Qの距離が最も離れるのは180°のときだから

$$180^\circ \div 6^\circ/\text{秒} = 30\text{秒}$$

(3)

円周角の定理



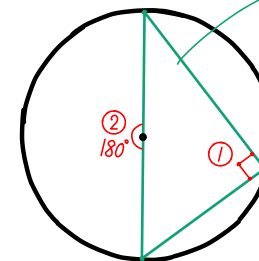
円周角 中心角

$$(a^\circ + b^\circ) : (2a^\circ + 2b^\circ)$$

$$= ① : ②$$

中心角は円周角の2倍になる

・中心角が180°のとき



三角形APQが直角三角形になる
→ AP、PQ、AQのどれかが直径になる

AP

$$1\text{回目}: 180^\circ \div 15^\circ/\text{秒} = 12\text{秒後}$$

$$2\text{回目}: 12\text{秒} + \frac{24\text{秒}}{5に1周} = 36\text{秒後}$$

PQ

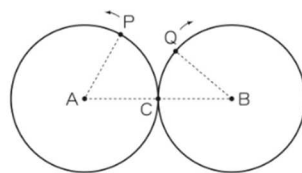
(2)より、30秒後

AQ

$$180^\circ \div 9^\circ/\text{秒} = 20\text{秒後}$$

全部で4回

- ⑤ 同じ大きさの2つの円AとBが、右の図のように点Cで接しています。点Pは円Aの周上を毎秒18度の速さで矢印の方向に動き、点Qは円Bの周上を毎秒12度の速さで矢印の方向に動きます。2点P、Qは同時に点Cを出発しました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 2点P、Qが再び点Cで重なるのは、出発してから何秒後ですか。

60 秒後

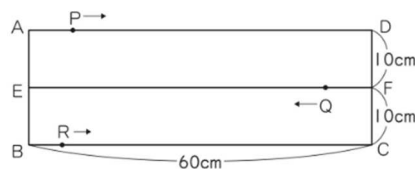
- (2) APとBQがはじめて平行になるのは、出発してから何秒後ですか。

6 秒後

- (3) PとQを結ぶ直線がはじめて点Cを通るのは、出発してから何秒後ですか。

12 秒後

- ⑦ 右の図のような長方形ABCDで、EとFはそれぞれ辺AB、辺DCの真ん中の点です。点PはAD上をAからDに向かって毎秒4cmの速さで、点QはEF上をFからEに向かって毎秒4cmの速さで、点RはBC上をBからCに向かって毎秒3cmの速さで、同時に出発し、それぞれ15秒間進みます。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 4秒後の三角形PQRの面積は何cm²ですか。

cm²

- (2) 点Pと点Rを結ぶ直線とEFとの交点をSとすると、SはEF上をEからFに向かって一定の速さで動きます。その速さは毎秒何cmですか。

毎秒 cm

- (3) 3点P、Q、Rが一直線上に並ぶのは、3点が出発してから何秒後ですか。

秒後

- (4) 三角形PQRの面積が225cm²になるときが2回あります。それぞれ何秒後と何秒後ですか。

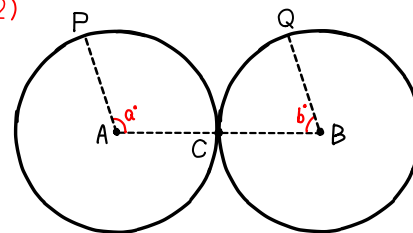
秒後と 秒後

6

- (1) 点P
 $360 \div 18 \text{度/秒} = 20 \text{秒}$
 点Q
 $360 \div 12 \text{度/秒} = 30 \text{秒}$
)で1周する

20秒と30秒の最小公倍数 $\rightarrow$ 60秒で点Cで再び重なる

(2)

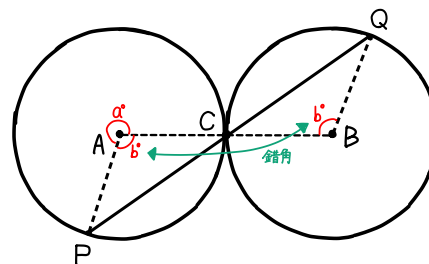


APとBQが平行 $\rightarrow \alpha + \beta = 180^\circ$

点Pと点Qで
合わせて180進む

$$180 \div (18 \text{度/秒} + 12 \text{度/秒}) = 6 \text{秒後}$$

(3)



P、C、Qが一直線 $\rightarrow \alpha + \beta = 360^\circ$

点Pと点Qで
合わせて360進む

$$360 \div (18 \text{度/秒} + 12 \text{度/秒}) = 12 \text{秒後}$$

- 7 右の図のような長方形ABCDで、EとFはそれぞれ辺AB、辺DCの真ん中の点です。点PはAD上をAからDに向かって毎秒4cmの速さで、点QはEF上をFからEに向かって毎秒4cmの速さで、点RはBC上をBからCに向かって毎秒3cmの速さで、同時に出発し、それぞれ15秒間進みます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 4秒後の三角形PQRの面積は何cm²ですか。

300 cm²

□(2) 点Pと点Rを結ぶ直線とEFとの交点をSとすると、SはEF上をEからFに向かって一定の速さで動きます。その速さは毎秒何cmですか。

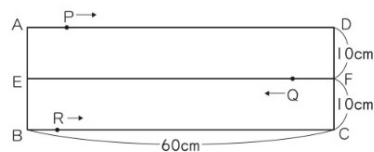
毎秒 3.5 cm

□(3) 3点P、Q、Rが一直線上に並ぶのは、3点が出発してから何秒後ですか。

8 秒後

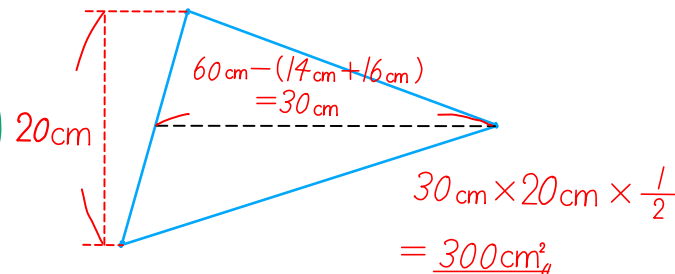
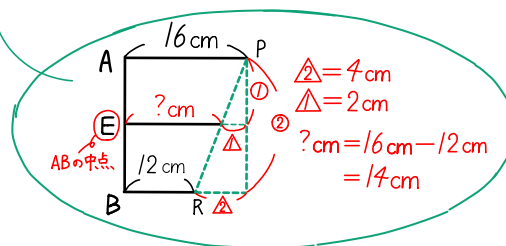
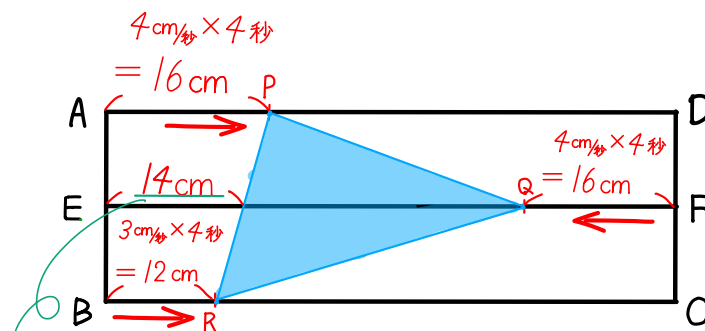
□(4) 三角形PQRの面積が225cm²になるときが2回あります。それぞれ何秒後と何秒後ですか。

5 秒後と 11 秒後



7

(1)



(2) EはABの midpoint → Sの速さはPとRの速さの平均

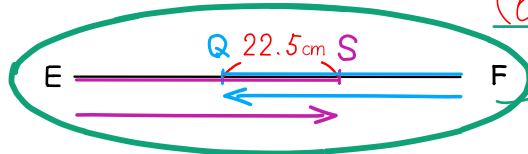
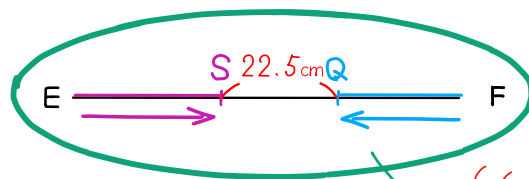
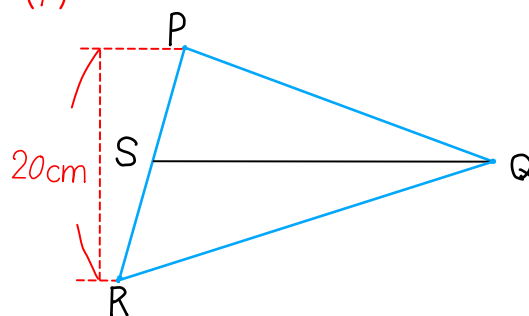
$$\frac{(4 \text{ cm/秒} + 3 \text{ cm/秒})}{2} = 3.5 \text{ cm/秒}$$

(3) P、Q、Rが一直線 → SとQが重なる

→ SとQで合わせて60cm進む

$$60 \text{ cm} \div (3.5 \text{ cm/秒} + 4 \text{ cm/秒}) = 8 \text{ 秒後}$$

(4)



三角形PQRの面積

$$QS \times 20 \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 225 \text{ cm}^2$$

$$QS = 22.5 \text{ cm}$$

面積が225cm²になるのはQSが22.5cmのとき

$$(60 \text{ cm} - 22.5 \text{ cm}) \div (3.5 \text{ cm/秒} + 4 \text{ cm/秒}) = 5 \text{ 秒後}$$

$$(60 \text{ cm} + 22.5 \text{ cm}) \div (3.5 \text{ cm/秒} + 4 \text{ cm/秒}) = 11 \text{ 秒後}$$