

一次関数の利用

目次

1	1 次関数	3
1.0	お湯が沸くまでの時間は？	3
1.1	1 次関数	4
2	1 次関数の性質と調べ方	5
2.0	1 次関数の性質を調べてみよう	5
2.1	1 次関数の値の変化	6
2.2	1 次関数のグラフ	7
2.3	1 次関数の式を求める方法	8
2.4	基本の問題	9
3	2 元 2 次方程式と 1 次関数	10
3.0	連立方程式の解はどうなるかな？	10
3.1	2 元 1 次方程式のグラフ	11
3.2	連立方程式とグラフ	12
3.3	基本の問題	13
4	1 次関数の利用	14
4.0	飲み物はいつまで冷たく保てる？	14
4.1	1 次関数とみなすこと	15
4.2	1 次関数のグラフの利用	16
4.3	1 次関数と図形	19
5	章の問題 A	22

2 年 _____ 組 _____ 番 名前 _____

4.2 1 次関数のグラフの利用

1 次関数のグラフを利用して問題を解決してみよう

目標: 具体的な事象の中の2つの数量の間の関係を1次関数とみなして, そのグラフを利用して問題を解決することができる。

来月, 修学旅行で佐渡に行きます。新潟港と佐渡の両津港の間には, カーフェリーと高速ジェットフォイルが運行しています。両津港からカーフェリーに乗って, 前方から来てすれ違うジェットフォイルの写真を撮りたいと思います。

考えてみよう

カーフェリーは12時40分に両津港を出発し, 15時10分には新潟港に着きます。カーフェリーの前方から来てすれ違うジェットフォイルの写真を撮る機会は何回あるでしょうか。

新潟→両津	両津→新潟
7:55 → 9:00	7:20 → 8:25
9:40 → 10:45	9:30 → 10:35
11:30 → 12:35	11:15 → 12:20
12:50 → 13:55	13:20 → 14:25
14:45 → 16:00	14:25 → 15:30
15:55 → 18:00	16:25 → 17:30
17:55 → 19:00	17:35 → 18:40

STEP1 カーフェリーの運行の様子を, 下のグラフに書き入れてみましょう。

STEP2 ジェットフィオルの運行の様子を, 下のグラフに書き加えましょう。

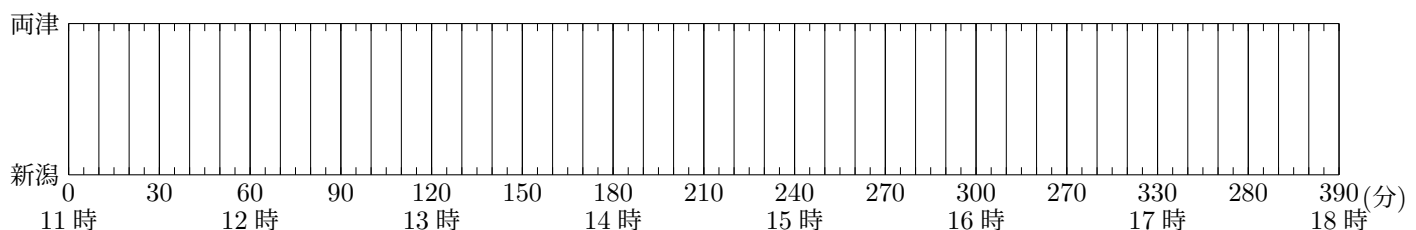
STEP3 ジェットフィオルの, 新潟港 → 両津港の運行の様子を赤ペンでなぞりましょう。

STEP4 ジェットフィオルの, 両津港 → 新潟港の運行の様子を青ペンでなぞりましょう。

STEP5 **STEP1**~**STEP4**によってできた図は, ジェットフィオルや, カーフェリーがどのように運航されたみなして考えているでしょうか?

STEP6 カーフェリーが前方からきてすれちがうジェットフィオルの写真を撮る機会は, 何回あるでしょうか?

STEP7 前方からジェットフィオルの写真を撮るためには, 何時何分にデッキに出れば良いでしょうか?



STEP5 STEP1～STEP4 によってできた図は，ジェットフィオルや，カーフェリーがどのように運航されたみなして考えているでしょうか？

STEP6 カーフェリーが前方からきてすれちがうジェットフィオルの写真を撮る機会は，何回あるでしょうか？

STEP7 前方からジェットフィオルの写真を撮るためには，何時何分にデッキに出れば良いでしょうか？

まとめ

問 1

ひろとさんは、9 時に家を出発し、12km 離れた公園まで行きました。下のグラフは、そのときの様子を途中で表したものです。

(1) 家を出発してから、時速何 km で進みましたか？

(答え) _____

(2) 家から 6km の地点で、10 分間休みました。そのことを図にかき入れなさい。

(3) 10 時に公園に着くには、休んだあと、時速何 km で走れば良いですか。

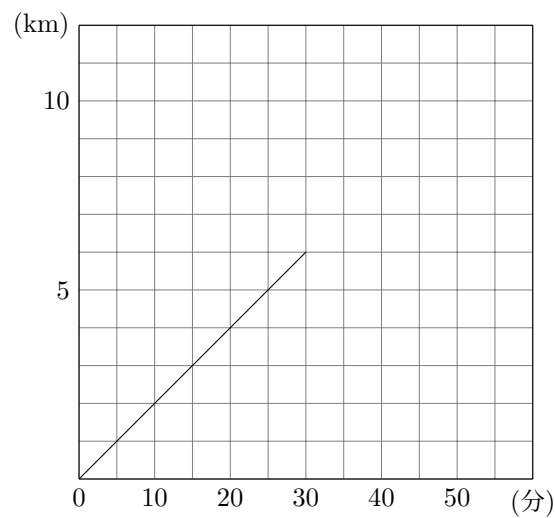
(答え) _____

問 2

問 1 でひろとさんは、休み始めてから 5 分間たった時、自転車で家から公園に向かっている姉に追い越されされましたが、公園には姉と同時に着きました。

姉は休まずに一定の速さで走ったとすると、姉が家を出発したのは、9 時何分と考えられますか？

(答え) _____



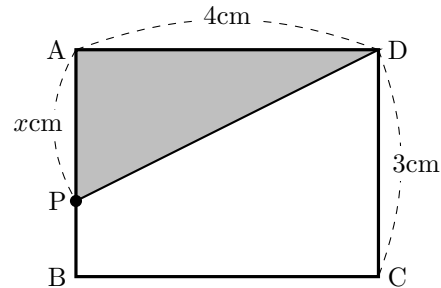
4.3 1 次関数と図形

図形の面積の変化について調べてみよう

目標：図形の辺上を動く点によってできる図形の面積の変化を、1 次関数の式やグラフで表すことができる。

調べてみよう

右の図の長方形 ABCD で、点 P は A を出発して、
辺上を点 P が A から x cm 動いたときの $\triangle APD$ の
面積は、どのように変化するでしょうか？



考えよう

点 P が動くとき、 $\triangle ADP$ の面積はどのように変化するだろう。

STEP1: 点 P が、AB 上にあるとき、BC 上にあるとき、CD 上にあるとき、 $\triangle ADP$ は、どのような形になるか、概形を下の図 1～図 3 に描きましょう。

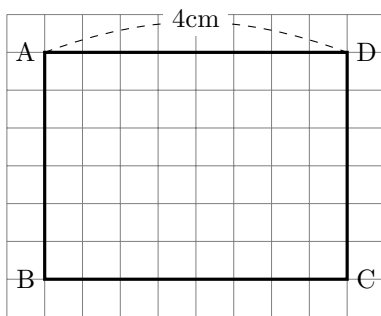


図 1 点 P が AB 上にあるとき

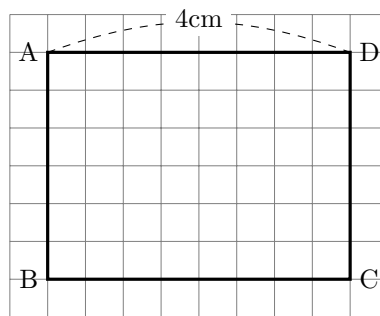


図 2 点 P が BC 上にあるとき

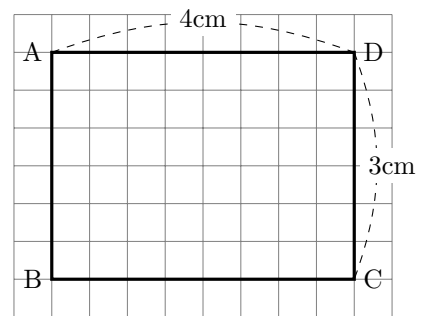


図 3 点 P が CD 上にあるとき

式:

式:

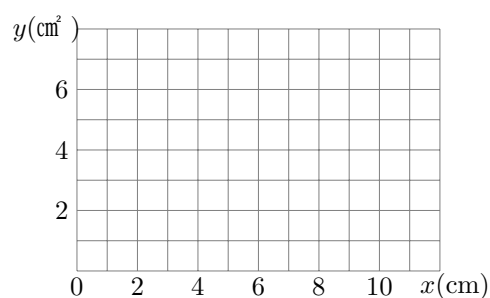
式:

STEP2: $\triangle ADP$ の面積がどのように変化するか、予想してみましょう。

(話したことをメモしておこう)

STEP3: STEP1 のとき、 y を x の式で表してみましょう。(図の下に書く)

STEP4: $\triangle ADP$ の面積の変化の様子をグラフに書き込んでみましょう。



STEP5: 1～4 の結果から、考えたことを話し合って書き留めておきましょう。

振り返り

目標 図形の辺上を動く点によってできる図形の面積の変化を、1 次関数の式やグラフで表すことができる。自分の理解度がどれに当てはまるか、近いものを○で囲み、その理由を書きましょう。

自己評価	内容
4	x と y の関係を式グラフに描くことができた (STEP4)
3	x と y の関係を式で表すことができた (STEP3)
2	点 P が動くことによる面積の変化を捉えることができた。 (STEP1～2)
1	点 P によって、 $\triangle ADP$ どのように変化するか図に書き込むことができた。 (STEP1)

演習問題 1

下図のような $\angle B=90^\circ$ の直角三角形 ABC で、点 P は、A から出発して、辺上を点 B を通って、C まで動きます。点 P が A から $x\text{cm}$ 動いたときの $\triangle APC$ の面積を $y\text{cm}^2$ として、次の問に答えなさい。

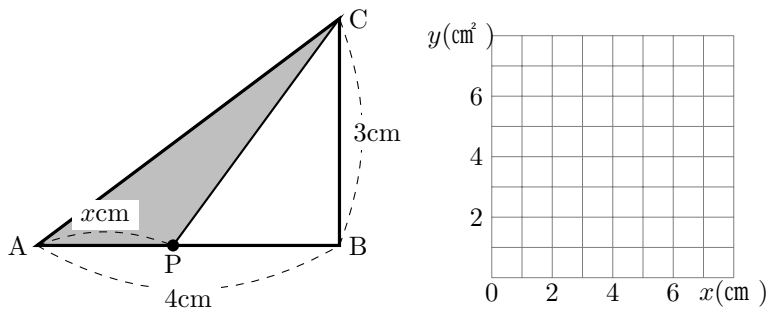
(1) 点 P が辺 AB 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

式:

(2) 点 P が辺 BC 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

式:

(3) 点 P が辺 AB, BC 上を動くときの、 $\triangle APC$ の面積の変化の様子を表すグラフを描きなさい。



演習問題 2

下図のような、正方形 ABCD, 点 P は、A から出発して、点 B, 点 C を経由して、D まで動きます。点 P が A から $x\text{cm}$ 動いたときの $\triangle ADP$ の面積を $y\text{cm}^2$ として、次の問に答えなさい。

(1) 点 P が辺 AB 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

式:

(2) 点 P が辺 BC 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

式:

(3) 点 P が辺 CD 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

式:

(4) 点 P が辺 AB, BC, CD 上を動くときの、 $\triangle ADP$ の面積の変化の様子を表すグラフを描きなさい。

