

10 不定詞(1)〈名詞的用法〉



■〈to+動詞の原形〉を不定詞といい、名詞的用法、副詞的用法、形容詞的用法の3つの用法がある。
不定詞は、主語や時制が何であっても形は変わらない。

1 名詞的用法：目的語になる

① I like **to play** baseball.

私は野球をすることが好きです。

② Yumi wants **to be** a teacher.

由美は先生になりたいと思っています。

①② 名詞的用法 名詞的用法の不定詞は「～すること」という意味を表し、名詞と同じ働きをする。動詞の目的語に使われる。

比較 I like **baseball**. (私は野球が好きです。)

名詞「野球」が目的語

I like **to play baseball**. (私は野球をすることが好きです。)

「野球をすること」が目的語

よく使われる〈動詞+不定詞〉の表現

want to ~ (～したい)	I want to be a good soccer player. (私はじょうずなサッカー選手になりたい。)
like to ~ (～するのが好きだ)	He likes to run in the park. (彼は公園で走るのが好きです。)
begin to ~、start to ~ (～し始める)	It will begin to rain this afternoon. (今日の午後、雨が降りだすでしょう。)
try to ~ (～しようとする)	Did you try to answer the question? (あなたはその質問に答えようとしてましたか。)
hope to ~ (～することを望む)	We hope to see you again. (私たちはもう一度あなたに会いたい。)
decide to ~ (～することを決める)	He decided to be a doctor. (彼は医者になろうと決心しました。)

● would like to ~ 「(できれば)～したいのですが」という意味で、want to ~ よりもていねいな表現。
I would の短縮形は I'd.

2 名詞的用法：主語・補語になる

③ **To study** English is important.

英語を勉強することは大切です。

④ My dream is **to be** a singer.

私の夢は歌手になることです。

③④ 名詞的用法：主語・補語 名詞的用法の不定詞は、文の主語(③)や補語(④)に用いられることもある。

To see is **to believe**. (見ることは信じることである[百聞は一見にしかず]。)

↑ 主語 ↑ 補語

注意 主語になる不定詞は、常に単数扱い。

To have good friends is important. (よい友達を持つことは大切です。)

↑ friends につられて are にしないこと。

確認問題

1 〈名詞的用法(目的語)〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

➡ 1 2

- (1) 私はサッカーをすることが好きです。

I like _____ soccer.

- (2) ボブは写真を撮ることが好きです。

Bob likes _____ pictures.

- (3) 私たちはこの映画を見たい。

We want _____ this movie.

- (4) 由美はケーキを作りたいと思っています。

Yumi wants _____ a cake.

- (5) スミスさんはこの公園を歩くのが好きでした。

Mr. Smith _____ in this park.

- (6) ナンシーは買い物に行きたかった。

Nancy _____ shopping.

2 〈名詞的用法(目的語)〉 次の英文を日本語にきなさい。

➡ 1 2

- (1) I want to eat this apple.

私はこのリンゴを _____。

- (2) Keiko likes to play the piano.

けい子はピアノを _____。

- (3) They started to clean the park.

彼らは公園を _____。

- (4) Ken tried to speak English.

健は英語を _____。

- (5) We hope to see Ms. Green again.

私たちはもう一度グリーン先生に _____。

3 〈名詞的用法(主語・補語)〉 日本語に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にきなさい。

➡ 3 4

- (1) 本を読むことは大切です。(read / to / books) is important.

_____ is important.

- (2) バスを運転することが私の父の仕事です。(bus / to / a / drive) is my father's job.

_____ is my father's job.

- (3) トムの夢は日本を訪れることです。 Tom's dream is (Japan / visit / to).

Tom's dream is _____.

- (4) 私の夢は警察官になることです。 My dream is (be / police officer / to / a).

My dream is _____.

- (5) 私の姉の仕事は英語を教えることです。 My sister's work (teach / is / English / to).

My sister's work _____.

基本問題

1 〈名詞的用法(目的語)〉 次の日本語の意味を表すように、()内から適語を選び、空所に書きなさい。

- ☐ (1) 明は英語の歌を歌うことが好きです。

Akira likes to (sing / sings / singing) English songs. _____

- ☐ (2) 私の兄は料理人になりたがっていました。

My brother wanted to (was / is / be) a cook. _____

- ☐ (3) 彼らは新しい車を買うことに決めました。

They (decided / started / tried) to buy a new car. _____

- ☐ (4) 3時ごろ雨が降りだすでしょう。

It will (try / begin / decide) to rain at about three. _____

- ☐ (5) 久美はその箱を開けようとしてしました。

Kumi (wanted / hoped / tried) to open the box. _____

2 〈名詞的用法(目的語)〉 次の英文を指示にしたがって書きかえるとき、空所に適語を書きなさい。

I want to watch TV.

- ☐ (1) I を My brother にかえて

My brother _____ TV.

- ☐ (2) 否定文に

I don't _____ TV.

- ☐ (3) 主語を you にかえて疑問文に

_____ you want _____ TV?

- ☐ (4) 過去の文に

I _____ TV.

- ☐ (5) watch TV が答えの中心となる疑問文に

_____ do you want _____ ?

- ☐ (6) 「見るのが好きだ」という文に

I _____ TV.

3 〈名詞的用法(主語・補語)〉 次の英文を日本語にしなさい。

- ☐ (1) To have breakfast is important.

_____ 大切です。

- ☐ (2) Ken's dream is to go to the moon.

健の夢は _____。

- ☐ (3) To talk with Mary is a lot of fun.

_____ とても楽しいです。

- ☐ (4) My work is to wash the dishes after dinner.

私の仕事は夕食後に _____。

- ☐ (5) Today's homework is to write about our town.

今日の宿題は _____。

4 〈名詞的用法〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

□(1) 彼らは再び走り始めました。 They started _____ again.

□(2) 大切なのはたくさんの人々と話すことです。

The important thing is _____ with many people.

□(3) 次郎はまんが本を読むことが好きです。

Jiro _____ comic books.

□(4) マイクは私たちに会いたがっていますか。

Does Mike _____ us?

□(5) ベスはケーキを作ろうとしました。

Beth _____ a cake.

□(6) 私はニューヨークに行こうと決心しました。

I _____ to New York.

□(7) 早く起きることは健康によいです。

_____ early is good for the health.

5 〈名詞的用法〉 次の英文を()内の指示にしたがって、不定詞を用いた文に書きかえなさい。

□(1) Taro plays soccer. (「～したい」という文に)

_____ soccer.

□(2) Mr. Tanaka takes pictures. (「写真を撮るのが好きだ」という文に)

Mr. Tanaka _____.

□(3) I answered his question. (「答えようとした」という文に)

_____ his question.

□(4) Kumi wants to be a doctor. (下線部が答えの中心となる疑問文に)

_____ does Kumi _____?

□(5) They started to walk after lunch. (下線部が答えの中心となる疑問文に)

_____ did they _____?

6 〈名詞的用法〉 日本語に合うように()内の語を並べかえて、正しい英文にしなさい。

□(1) 森さんの仕事は病気の人々を助けることです。 Mr. Mori's job (people / is / help / sick / to).

Mr. Mori's job _____.

□(2) 英語を話すことは簡単ではありません。 (English / is / speak / not / to) easy.

_____ easy.

□(3) いつ雪が降りだしましたか。 (it / to / when / snow / begin / did)?

_____?

□(4) あなたは将来、何になりたいですか。 (you / be / do / want / what / to) in the future?

_____ in the future?

□(5) 私はこの夏は川で泳ぎたいものです。

I (swim / to / summer / the / river / like / in / this / would).

I _____.

◆ 発/展/問/題 ◆

1 次の文の()に適する語(句)をア～エから選び、記号を○で囲みなさい。

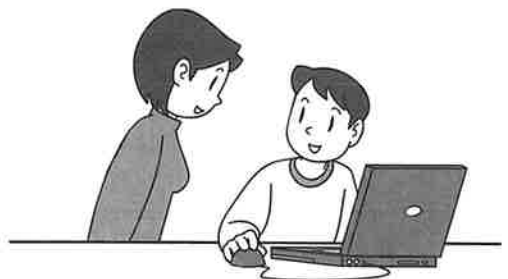
- (1) Tom wants to () the movie.
 ア sees イ see ウ saw エ seeing
- (2) The students began to () the classroom.
 ア clean イ cleans ウ cleaned エ cleaning
- (3) Keiko doesn't like () fish.
 ア cook イ cooks ウ to cook エ to cooks
- (4) To read these books () important for me.
 ア be イ am ウ are エ is

2 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) 私の夢は世界平和のために働くことです。
 My dream is _____ for world peace.
- (2) 私の母は古い町を訪れるのが好きです。
 My mother _____ old towns.
- (3) 太郎はだれとも話したくありませんでした。
 Taro didn't _____ with anyone.
- (4) 数分前に雨が降りだしました。
 It _____ a few minutes ago.
- (5) 麻里はボランティア活動をしようと決心しました。
 Mari _____ volunteer work.
- (6) 生徒たちは彼の腕の小さな動きを理解しようとしてしました。 〈長野改〉
 The students _____ the small movement of his arms. * movement 動き

3 次の2人の対話を表す英文が完成するように、下の空所に適語を書きなさい。

- A: このコンピュータを使いたいな。
 B: おっと、ぼくはたった今、使い始めたところなんだ。
 30分くらい待ってくれる?
 A: いいよ。
 B: 英語で電子メールを書こうとしているんだ。



- A: I _____ use this computer.
- B: Oh, I _____ it just now. Can you wait for about thirty minutes?
- A: All right.
- B: I'm _____ an e-mail in English.

4 次の英文を()内の指示にしたがって、不定詞を用いた文に書きかえなさい。

☐ (1) Yuki likes tennis. (「～をすることが好きです」という文に)

☐ (2) I watch sumo on TV. (「～を見たいものです」とていねいに伝える文に)

☐ (3) Mary wants to be a singer. (下線部が答えの中心となる疑問文に)

☐ (4) My father is a bus driver. (ほぼ同じ内容を表す文に)
My father's job is _____.

5 次の英文を日本語にきなさい。

☐ (1) I want to be a good soccer player.

☐ (2) Mr. Smith likes to take pictures of dogs.

☐ (3) His dream is to teach Japanese in Australia.

6 日本語に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にきなさい。

☐ (1) 彼は新しいもののためのアイデアを得たかったです。〈宮崎改〉

He (get / wanted / ideas / to / some) for new things.

He _____ for new things.

☐ (2) 久美の夢はパリに住むことです。 (to / in / Kumi's dream / live / Paris / is).

☐ (3) あなたは家にいることが好きですか。 (stay / to / do / home / like / you)?

☐ (4) 彼らは美しい歌を歌い始めました。

(sing / they / beautiful song / started / a / to).

☐ (5) 私は夕食前に宿題を終わらせようとしてしました。

I (to / my homework / before / finish / dinner / tried).

I _____.

7 次の質問に対して、あなた自身の立場で英語で答えなさい。

☐ (1) What do you want to be in the future?

☐ (2) What do you want to do this weekend?

☐ (3) When did you begin to go to junior high school?

・ 英 作 文 ・

1 次の日本語を、不定詞を用いて英文にきなさい。

□(1) けい子(Keiko)はテニスをすることが好きです。

□(2) そのイヌは走りだしました。

□(3) 私は英語を話そうとしました。

□(4) ボブ(Bob)は医者になろうと決心しました。

□(5) 私たちは今日は外出したくありません。

□(6) 私は京都でいくつかの古いお寺を見たいものです。(like を用いて)

*お寺 temple

□(7) あなたはいつ英語を勉強し始めましたか。

□(8) 彼はテレビで何を見るのが好きなのですか。

□(9) 私の母の仕事は病気の人々を手助けすることです。

□(10) よい友達を持つことは大切です。

2 次のようなとき、英語で何と言うかきなさい。

□(1) 目の前にあるケーキを食べたいと言うとき。

□(2) 相手に、将来就きたい職業(なりたいもの)をたずねるとき。

□(3) 相手に、日本で訪れてみたい所をたずねるとき。

〈三重〉

3 「私の好きなこと」という内容で、3つ以上の英文を書きなさい。絵を参考にしてもかまいません。



□ . _____

□ . _____

□ . _____

読解問題



1 アンソニー(Anthony)とさくら(Sakura)のチャットでのやりとりを読んで、あとの問いに答えなさい。



Sakura

Hi, Anthony. You didn't come to school. How are you now? We had a club *meeting today. We decided (①) something for the school festival in November.

5

I'm OK, but I won't go to school tomorrow. I still have a *slight headache. I'm afraid I'll get a fever.



Anthony



Sakura

Ah, that's too bad. What do you want to do for the school festival? Do you have any good ideas?

Yeah, I want to open a cafe. I (②) to cook very much. I hear some other clubs will open restaurants. What do you think?



Anthony



Sakura

10

Sounds great, but that's not easy. Our English club has only nine members, so we need to work all day! We can't do anything *else during the school festival. Are you happy with that?

No, I don't want to work all day. I would like to go and enjoy a lot of different things. I think we should try to find an easy thing. Well, I hope to sing or dance with you on the stage.



Anthony

15



Sakura

That's a good idea. I'll talk to everyone about it tomorrow. *Take care.

(注) meeting 話し合い slight わずかな else ほか Take care. お大事に。

□(1) ①②の()内に適する語(句)をア～エから1つずつ選び、その記号を書きなさい。

① ア do イ doing ウ to do エ to doing

② ア like イ begin ウ finish エ try

□(2) チャットの内容に合うように、次の問いに対する答えの文の空所に適語を書きなさい。

1. Will Anthony go to school tomorrow? — No, _____.

2. What does Anthony hope to do for the school festival?

— He _____ to _____ or _____ on the stage.

□(3) チャットの内容に合うものをア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

ア Anthony and Sakura are members of the English club.

イ Anthony wants to open a cafe, and Sakura will talk about his idea tomorrow.

ウ Anthony is happy that he will work all day on the day of the school festival.

エ Anthony thinks that Sakura should ask their teacher for help.

11 不定詞(2)〈副詞的用法〉



■(to + 動詞の原形)を不定詞といい、名詞的用法、副詞的用法、形容詞的用法の3つの用法がある。

不定詞は、主語や時制が何であっても形は変わらない。

1 副詞的用法：目的を表す

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ① I went to the park to play soccer. | 私はサッカーをするために公園へ行きました。 |
| ② Why did you get up early?
—— To do my homework. | なぜあなたは早起きしたのですか。
—— 宿題をするためです。 |

① 副詞的用法：「目的」 「～するために」(目的)という意味で動詞を修飾し、副詞と同じ働きをする。

I went to the park **to play** soccer. (サッカーをするために → 行った)

She came **to see** me. (彼女は私に会うために来ました[会いに来ました]。)

He studied hard **to pass** the exam. (彼は試験に合格するために一生懸命勉強しました。)

② Why ~? と To ~. Why ~?(なぜ~)の疑問文に対して、To ~.(~するために)を使って目的を答えることがある。

Why did you go to the station? (なぜあなたは駅へ行ったのですか。)

—— **To meet** my uncle. (おじに会うためです。)

2 副詞的用法：感情の原因・理由を表す

- | | |
|--|-------------------|
| ③ I am glad to meet you. | 私はあなたに会えてうれしいです。 |
| ④ I was surprised to hear the news. | 私はその知らせを聞いて驚きました。 |

③④感情の原因・理由を表す不定詞

副詞的用法の不定詞は、感情を表す形容詞のあとにきて、感情の「原因・理由」を表す。「～して」という意味になる。

I am glad **to meet** you. (あなたに会えて → うれしい)

I was surprised **to hear** the news. (その知らせを聞いて → 驚いた)

感情の原因・理由を表す不定詞の例

be glad to ~ (～してうれしい)	be sorry to ~ (～して残念に[申し訳なく]思う)
be happy to ~ (～してうれしい)	be surprised to ~ (～して驚く)
be sad to ~ (～して悲しい)	

I'm sad **to hear** that. (それを聞いて → 悲しい)

I was sorry **to hear** the news. (その知らせを聞いて → 残念に思った)

確認問題

1 〈副詞的用法(目的)〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

➡ ① ②

- (1) 私たちはテニスをするために公園へ行きました。

We went to the park _____ tennis.

- (2) 健は祖父に会うためによく横浜に行きます。

Ken often goes to Yokohama _____ his grandfather.

- (3) グリーン先生は英語を教えるために日本に来ました。

Ms. Green came to Japan _____ English.

- (4) 私の母は病気の人々を助けるために働いています。

My mother works _____ sick people.

- (5) 久美はテレビを見るために早く家に帰りました。

Kumi came home early _____ TV.

- (6) なぜあなたは6時に起きたのですか。—— 朝食を作るためです。

Why did you get up at six? —— _____ breakfast.

2 〈副詞的用法(目的)〉 下線部に注意して、次の英文を日本語にきなさい。

➡ ① ②

- (1) Bob went to the library to study science.

ボブは理科を _____ 図書館へ行きました。

- (2) Mr. Brown worked hard to buy a house.

ブラウンさんは _____ 一生懸命に働きました。

- (3) Ken visited the garden to take pictures.

健は _____ その庭園を訪れました。

- (4) My brother studies hard to be a doctor.

私の兄は _____ 一生懸命勉強しています。

- (5) Why did Taro come here? —— To help us.

太郎はなぜここに来たのですか。 —— _____

3 〈副詞的用法(原因・理由)〉 日本語に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にきなさい。

➡ ③ ④

- (1) 私はあなたがたに会えてうれしいです。 I am (see / happy / you / to).

I am _____ .

- (2) 私たちは彼の言葉を聞いて残念です。 We are (to / sorry / his words / hear).

We are _____ .

- (3) けい子はその手紙を読んで悲しかったです。 Keiko was (the letter / to / sad / read).

Keiko was _____ .

- (4) 私はナンシーと話ができてうれしかったです。 I was (to / Nancy / talk with / glad).

I was _____ .

- (5) 彼らはそのニュースを知って驚きました。 They were (know / surprised / to / the news).

They were _____ .

基本問題

1 〈副詞的用法(目的)〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) 私は卵を買うためにその店へ行きました。

I went to the store _____ some eggs.

- (2) 私の祖父は庭をそうじするために早く起きます。

My grandfather gets up early _____ the garden.

- (3) 私たちはサッカーをするためによくその公園へ行きます。

We often _____ to the park _____ soccer.

- (4) 久美は電子メールを送るためにコンピュータを使いました。

Kumi _____ the computer _____ an e-mail.

- (5) その少年は母親を呼びに走りました。

The boy _____ his mother.

- (6) 彼はおすもうさんになるために日本に来ました。

He _____ to Japan _____ a sumo wrestler.

2 〈副詞的用法(目的)〉 絵を見て例にならい、質問に対する答えを書きなさい。

(例)  する	(1)  手伝う	(2)  買う	(3)  写真を撮る
--	---	---	---

質問 Why did you go there? — (例) To play baseball.

- (1) To _____ my grandmother.

- (2) _____ some milk.

- (3) _____ some _____.

3 〈副詞的用法(原因・理由)〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) ジェーンはあなたがたに会えうれしいでしょう。

Jane will be happy _____ you.

- (2) 私はトムの手紙を読んで驚きました。

I was surprised _____ Tom's letter.

- (3) 私たちはマイクと話ができてうれしかったです。

We were _____ with Mike.

- (4) 私はそのニュースを知って悲しい。

I'm _____ the news.

- (5) 彼らはその歌を聞いて悲しかったです。

They were _____ the song.

4 〈副詞的用法の文の意味〉 次の英文を日本文にしてください。

- (1) Mary went to the kitchen to drink water.

メアリーは _____ 台所へ行きました。

- (2) I called Keiko to ask about today's homework.

私は _____ けい子に電話をしました。

- (3) Why did you stay home yesterday? — To help my mother.

あなたはなぜ昨日、家にいたのですか。 — _____

- (4) Mr. Brown visited Kyoto to see old houses.

ブラウンさんは _____。

- (5) We were glad to see Ms. Green again.

5 〈副詞的用法〉 次の英文を()内の指示にしたがって書きかえると、空所に適語を書きなさい。ただし、(4)以外は不定詞を使うこと。

- (1) Tom often goes to the library. He reads a book there. (1つの文に)

Tom often goes to the library _____ a book.

- (2) They went to the gym. They played basketball there. (1つの文に)

* gym 体育館

They went to the gym _____.

- (3) Beth visited the garden. She saw flowers there. (1つの文に)

Beth visited the garden _____.

- (4) He studies English hard
- to go to America
- . (下線部が答えの中心となる疑問文に)

_____ he _____ English hard?

- (5) I saw Jim. I was very happy then. (1つの文に)

I was very happy _____.

6 〈副詞的用法〉 日本文に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にしてください。

- (1) 健は昨日、私に会いに来ました。 Ken (to / me / came / see) yesterday.

Ken _____ yesterday.

- (2) 私たちは食べるために生きているではありません。 (eat / don't / we / to / live).

- (3) 彼らはその試合に勝ってうれしかったです。 They (happy / the game / to / were / win).

They _____.

- (4) 私はボブの言葉を聞いて悲しかったです。 (Bob's words / sad / was / to / I / hear).

- (5) 明はよい選手になるために一生懸命サッカーを練習しています。

Akira (hard / a good player / to / practices / be / soccer).

Akira _____.

- (6) 由紀はその電車に乗るために駅まで走りました。

Yuki (take / the station / ran / to / the train / to).

Yuki _____.

◆ 発展問題 ◆

1 次の文の()に適する語(句)をア～エから選び、記号を○で囲みなさい。

- (1) They went to the store () some food. 〈沖縄〉
 ア to buy イ buying ウ bought エ buys
- (2) Bob left home early () the first train. 〈沖縄〉
 ア catch イ catches ウ caught エ to catch
- (3) My sister went back to university again () a new job. * university 大学 〈山梨改〉
 ア to get イ got ウ is getting エ to got
- (4) A: Why did Beth come to your house?
 B: () have lunch with us.
 ア For イ To ウ Be エ Because

2 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) さようならを言わなくてはならないのを残念に思います。
 I'm sorry _____ goodbye.
- (2) 彼は切手を買いに郵便局に行くところです。
 He is going to the post office _____ some stamps.
- (3) 明日、私たちに会いに来ませんか。
 Won't you _____ us tomorrow?
- (4) 私の兄は彼自身の店を持つために一生懸命に働いています。
 My brother _____ hard _____ his own store.
- (5) 加藤さんは富士山の写真を撮るためにそこに1週間滞在しました。
 Mr. Kato _____ there for a week _____ pictures of Mt. Fuji.

3 次の2人の対話を表す英文が完成するように、下の空所に適語を書きなさい。

(1) A: 昨日、家にいた?
 B: いいえ。祖母に会いに千葉に行ったの。
 彼女と話ができてうれしかったよ。



(2) A: なぜ日本に来たのですか。
 B: 俳句について勉強するためだよ。
 私は日本が大好きなんだ。
 A: それを聞いてうれしいです。



- (1) A: Were you at home yesterday?
 B: No. I went to Chiba _____ my grandmother. I was happy _____ with her.
- (2) A: Why did you come to Japan?
 B: _____ about haiku. I like Japan very much.
 A: I'm glad _____ that.

4 次の語句に続けるのに最も適するものをア～オから選び、記号で答えなさい。ただし、同じものは1度しか使えない。

- | | | |
|--|-------|----------------------------|
| ☐ (1) Let's go to that restaurant | _____ | ア to catch the last train. |
| ☐ (2) He studies English hard | _____ | イ to make dinner. |
| ☐ (3) I practice tennis hard | _____ | ウ to have lunch. |
| ☐ (4) We ran to the station | _____ | エ to be a good player. |
| ☐ (5) She came home at about five | _____ | オ to get a job in London. |

5 例にならい不定詞を使って、次の2文を1文にきなさい。さらに、その完成した文を日本文にきなさい。

(例) Tom visited the library. He read some books there.

Tom visited the library to read some books.

日本文 トムは本を読むために図書館を訪れました。

- ☐ (1) Kumi went to the music room. She played the piano there.

日本文 _____

- ☐ (2) My mother gets up at five. And she walks in the park.

日本文 _____

- ☐ (3) I heard the news. So I'm happy.

日本文 _____

- ☐ (4) We watched the news on TV. We were surprised then.

日本文 _____

6 次の()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にきなさい。

- ☐ (1) A: Why do Japanese people use many English words? 〈新潟改〉

B: I don't know. We have to know much about Japanese culture (answer / question / that / to).

We have to know much about Japanese culture _____.

- ☐ (2) A: Our teacher came back from Africa. 〈千葉〉

B: Oh, really! I (that / to / am / glad / hear).

I _____.

- ☐ (3) A: I have a fever. * fever 熱 〈茨城改〉

B: Are you OK? You (to / go / a doctor / see / should) at once. * at once すぐに

You _____ at once.

- ☐ (4) A: There are many old temples and shrines in Nara. Horyuji is about 1,300 years old.

Do you know that?

B: Yes, I (that / to / surprised / hear / was).

Yes, I _____.

英作文

1 次の日本語を英文にきなさい。

□(1) 麻里(Mari)は私に会いに来ました。

□(2) 私の母は病気の人々を助けるために働いています。(現在形で表す)

□(3) 健(Ken)は英語を勉強するためにロンドン(London)へ行きました。

□(4) 私の兄は写真を撮るために沖縄を訪れました。

□(5) 私は宿題をするために図書館へ行きました。

□(6) 彼は医者になるために一生懸命に勉強しました。

□(7) あなたはなぜ早く起きたのですか。—— 朝食を作るためです。

□(8) 私たちはその知らせを聞いて悲しかったです。

□(9) 私はあなたと昼食を食べることができてうれしいです。

〈福岡改〉

2 次のようなとき、英語で何と言うかきなさい。

□(1) サッカーをするために公園に行ったと言うとき。

□(2) 相手に再会できてうれしいと言うとき。

□(3) テレビを見るために早く家に帰って来たと言うとき。

3 次の表は、昨日4人が行った場所とその目的を表しています。それぞれの人について「昨日…は～するために一へ行きました」という英文をきなさい。

名前	場所	目的
Ken	公園	野球をする
Jiro	千葉	おじに会う
Kumi	神戸	帽子を買う
Yuki	Mariの家	ケーキを作る

□Ken

□Jiro

□Kumi

□Yuki

読解問題



- 1 真理(Mari)さんは、英語の授業でアメリカ出身のジェニファー(Jennifer)さんとのエピソードについて英語でスピーチをしました。その原稿を読んで、あとの問いに答えなさい。〈富山改〉

Hello, everyone. Last year an American girl stayed with my family for three weeks. Her name was Jennifer. When she was in Japan, both of us were surprised (①) a lot of *cultural differences between the U.S. and Japan. Today, I'll talk about two of them.

- First, when Jennifer went to a Japanese restaurant with my family, she was surprised to
 5 get a warm *oshibori* and said, "This is very nice!" We usually get *oshibori* at a restaurant in Japan, but that was a special thing for Jennifer. She said, "American restaurants think that *customers should wash their hands so there are no *oshibori*. *Instead, there are *napkins. You can use them to clean your mouth and hands when you eat." When I told her that
 10 *oshibori* is warm in winter and cold in summer, she said, "Great! ② That shows Japanese *hospitality. I love *oshibori* so much. I hope to use it in the U.S." ③ I was glad to hear that.

- Second, when Jennifer and I were at home, I *sneezed. Jennifer said to me, "*Bless you." I was surprised to hear that, so she told me about it. In the U.S., people usually say, "Bless you." when someone sneezes. They say it to hope for the good health. Also, after sneezing, the person says, "Thank you." I think it is good *manners. In Japan, when someone sneezes,
 15 people don't say anything special, but American people say such kind words to each other.

Her stay in Japan was short, but I learned many things from Jennifer.

(注) cultural difference 文化のちがい customer 客 instead その代わりに napkin テーブルナプキン
 hospitality おもてなし sneeze くしゃみをする bless you お大事に manners 風習

- (1) ①の()に適する語(句)をア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア learn イ learned ウ to learn エ to learned

- (2) 下線部②の That がさす内容を具体的に日本語で書きなさい。

- (3) 下線部③の理由として最も適するものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア Mari heard that there are no *oshibori* in American restaurants.
 イ Mari heard that Jennifer hoped to use *oshibori* in the U.S.
 ウ Mari heard that *oshibori* was a special thing for Jennifer.
 エ Mari heard that American people say "Bless you." when someone sneezes.

- (4) 本文の内容に合うものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア People don't have *oshibori* but have napkins when they clean their mouth and hands at American restaurants.
 イ Jennifer liked *oshibori* so much but she did not want to use it when she went back to the U.S.
 ウ When Mari sneezed, Jennifer told Mari, "Bless you," and Mari answered, "Thank you."
 エ When Jennifer knew Japanese people didn't say anything when someone sneezes, she thought they didn't have good manners.

品詞のまとめ (3)〈形容詞・副詞〉

◆確認問題◆

→p.107

- ❶ (1) a new computer
(2) birds are beautiful
(3) two big apples
(4) I'll make something hot.
- ❷ (1) many (2) much (3) a little
(4) a few (5) few (6) little
(7) any
- ❸ (1) well (2) fast (3) very (4) too
(5) early
- ❹ (1) ウ (2) ウ (3) ア (4) イ

解説 ❶ (4) something のあとに形容詞 hot。

❷ (2)(3)(6) homework、rain、water は数えられない名詞。

(7) not ... any ~ 「少しの～も…ない」

❸ (4) too には「～も(また)」のほかに「あまりにも、～すぎる」という意味がある。

❹ (3) usually は一般動詞(go)の前に置く。

(4) often は be 動詞(is)のあとに置く。

10 不定詞 (1) 〈名詞的用法〉

◆確認問題◆

→p.109

- ❶ (1) to、play (2) to、take
(3) to、watch[see] (4) to、make
(5) liked、to、walk (6) wanted、to、go
- ❷ (1) 食べたいです (2) ひくことが好きです
(3) そうじし始めました
(4) 話そうと(努力)しました
(5) 会いたいです[会うことを望んでいます]
- ❸ (1) To read books (2) To drive a bus
(3) to visit Japan
(4) to be a police officer
(5) is to teach English

解説 ❶ (1)(2)(5) 「～することが好きだ」は〈like to + 動詞の原形〉で表す。

(3)(4)(6) 「～したい」は〈want to + 動詞の原形〉。

❷ (3) start to ～は「～し始める」。

(4) try to ～は「～しようとする[努める]」。

(5) hope to ～は「～することを望む[したい]」。

❸ (1)(2) 不定詞〈to + 動詞の原形〉が文の主語。

(3)～(5) 不定詞が文の補語になる。

❖基本問題❖

→p.110~p.111

- ❶ (1) sing (2) be (3) decided
(4) begin (5) tried
- ❷ (1) wants、to、watch
(2) want、to、watch
(3) Do、to、watch
(4) wanted、to、watch
(5) What、to、do
(6) like、to、watch
- ❸ (1) 朝食を食べることは
(2) 月へ行くことです
(3) メアリーと話すことは
(4) お皿[食器]を洗うことです
(5) 私たちの町について書くことです
- ❹ (1) to、run (2) to、talk[speak]
(3) likes、to、read
(4) want[hope]、to、see[meet]
(5) tried、to、make (6) decided、to、go
(7) To、get、up
- ❺ (1) Taro wants[would like] to play
(2) likes to take pictures
(3) I tried to answer
(4) What、want to be
(5) When、start to walk
- ❻ (1) is to help sick people
(2) To speak English is not
(3) When did it begin to snow?
(4) What do you want to be
(5) would like to swim in the river this summer

解説 ❶ (3) 「～することを決める」= decide to ~

(4) 「～しだす」= begin[start] to ~

❷ (5) 「あなたは何をしたいですか」という文に。

❸ (1)×(3) To have breakfast、To talk with Mary が主語。「～することは…です」と訳す。

❹ (5) 「～しようとした」は tried to ~。

(6) 「～しようと思ひした」は decided to ~。

❺ (4) 「久美は何になりましたがっていますか」という文に。

❻ (3) 「雪が降る」は主語に it、動詞に snow を使って表す。「～しだす」= begin to ~

(5) 「～したいものです」は would like to を用いる。

❖発展問題❖

→p.112~p.113

- ❶ (1) イ (2) ア (3) ウ (4) エ
- ❷ (1) to、work (2) likes、to、visit
(3) want、to、talk[speak]
(4) started[began]、to、rain
(5) decided、to、do
(6) tried、to、understand
- ❸ want、to / started[began]、to、use / trying、to、write
- ❹ (1) Yuki likes to play tennis.
(2) I would[I'd] like to watch sumo on TV.
(3) What does Mary want to be?
(4) to drive a bus
- ❺ (1) 私はよい[じょうずな]サッカー選手になりたいです。
(2) スミスさん[先生]はイヌの写真を撮るのが好きです。
(3) 彼の夢はオーストラリアで日本語を教えることです。
- ❻ (1) wanted to get some ideas
(2) Kumi's dream is to live in Paris.
(3) Do you like to stay home?
(4) They started to sing a beautiful song.
(5) tried to finish my homework before dinner
- ❼ (1) (例) I want to be a musician.
(2) (例) I want to read a book.
(3) (例) I began to go to junior high school one year ago[last year].

解説 ❶ (4) 不定詞は3人称・単数扱いをするので is。books を見て are としないように注意。

❷ (5) 「～しようと思ひする」= decide to ~ 「ボランティア活動をする」= do volunteer work

❸ 「書こうとしているんだ」は英文の I'm に注目して現在進行形で表す。「～しようとする」は try to ~なので(I'm) trying to write となる。

❹ (3) 「メアリーは何になりたいですか」

(4) 「私の父はバスの運転士です」→「私の父の仕事はバスを運転することです」

❻ (2) 「パリに住むこと」を to ~ で表す。

(5) 「～しようとした」= tried to ~ 「終える」= finish

❼ (1) 「あなたは将来何になりたいですか」

(2) 「あなたはこの週末に何をしたいですか」

(3) 「あなたはいつ中学校に行き始めましたか」

◆英作文◆

→p.114

- ① (1) Keiko likes to play tennis.
 (2) The dog began[started] to run.
 (3) I tried to speak English.
 (4) Bob decided to be[become] a doctor.
 (5) We don't[do not] want to go out today.
 (6) I'd[I would] like to see some old temples in Kyoto.
 (7) When did you begin[start] to study [learn] English?
 (8) What does he like to watch on TV?
 (9) My mother's job[work] is to help sick people.
 (10) To have good friends[a good friend] is important.

- ② (1) I want to eat[have] this cake.
 (2) What do you want to be[become] in the future?
 (3) Where do you want to visit[go] in Japan?

- ③ (例) I like to play soccer. / I like to listen to music. / I like to read comic books. / I like to see movies. / I like to cook. / I like to use a computer. / I like to watch TV. など。

解説 ① (6) 「～したいものです」といえない表現になっているため、would like to を用いる。
 (9) 「病気の人々を手助けすること」= to help sick people を is のあとに置く(補語になる不定詞)。
 (10) 不定詞を主語にする。動詞は is。To have good friends の friends につられて are としないこと。

- ② (1) 「私はこのケーキを食べたい」という文に。
 (2) 「あなたは将来、何になりたいですか」

- ③ 「私は～することが好きです」= I like to ～。

【解答例の意味】

私はサッカーをすることが好きです。 /

私は音楽を聞くことが好きです。 /

私はまんが本を読むことが好きです。 /

私は映画を見るのが好きです。 /

私は料理をすることが好きです。 /

私はコンピュータを使うことが好きです。 /

私はテレビを見るのが好きです。

◆読解問題◆

→p.115

- ① (1) ① ウ ② ア
 (2) 1. he, won't 2. hopes, sing, dance
 (3) ア

解説 ① (1) ① 直前に注目。ウ to do が正解。
 〈decide to + 動詞の原形〉= 「～することに決める」
 ② 直前の「うん、カフェを開きたい」の理由を表すので、ア like が正解。like to ~ 「～するのが好きである」
 begin to ~ 「～し始める」
 (2) 1. 本文4行目を参照。「アンソニーは明日、学校へ行くでしょうか」—「いいえ、行かないでしょう」
 2. 本文15行目を参照。「アンソニーは文化祭で何をするかを望んでいますか」—「彼はステージの上で歌ったり踊ったりすることを望んでいます」

- (3) ア「アンソニーとさくらは英語部の部員です」は正解。さくらは英語部の部会の内容をアンソニーに連絡している。イ「アンソニーはカフェを開きたくて、さくらは彼の考えを明日伝えるつもりです」は、本文15～16行目に合わない。ウ「アンソニーは文化祭の日に1日中働いてうれしいです」は、本文10～13行目に合わない。エ「アンソニーはさくらが先生に助けを求めるべきだと考えています」のような記述は本文中にない。

全訳 さくら: こんにちは、アンソニー。あなたは学校に来なかったね。今、具合はどう? 今日は部会があったよ。11月の文化祭で何かすることに決めたの。

アンソニー: 大丈夫、でも明日は学校に行かないよ。頭がまだ少し痛い。熱が出るのが心配だよ。

さくら: ああ、それは気の毒に。文化祭に何をしたい? いいアイデアはある?

アンソニー: うん、カフェを開きたい。ぼくは料理するのが大好きなんだ。ほかの部もレストランを開くそうだよ。どう思う?

さくら: いいね、でも簡単じゃないよ。私たちの英語部には9人しかいないから、1日中働く必要があるよ! 文化祭の間、ほかのことは何もできないね。それでいい?

アンソニー: いや、1日中は働きたくない。たくさんいろいろなことを楽しみに行きたいな。簡単なことを見つけようとするべきだと思う。まあ、みんなとステージで歌ったり踊ったりしたいね。

さくら: いいアイデアだね。明日、それをみんなに話すよ。お大事に。

11 不定詞(2)〈副詞的用法〉

◆確認問題◆

→p.117

- 1 (1) to、play (2) to、see[meet]
 (3) to、teach (4) to、help
 (5) to、watch (6) To、make[cook]
- 2 (1) 勉強するために (2) 家を買うために
 (3) 写真を撮るために (4) 医者になるために
 (5) 私たちを手伝うためです。
- 3 (1) happy to see you
 (2) sorry to hear his words
 (3) sad to read the letter
 (4) glad to talk with Nancy
 (5) surprised to know the news

解説 1 「～するために」と動作の目的を表すときは、不定詞〈to + 動詞の原形〉を使う。3人称・単数・現在の文や過去の文でも to のあとの動詞は原形のまま。

(6) Why ~? の疑問文に「～するために」と目的を答えるときは、To ~. を使う。

2 to 以下は「～するために」という意味。

(5) (Taro came here) to help us. と考える。

3 感情を表す形容詞のあとにくる不定詞は「～して」と感情の原因や理由を表す。

(1) be happy[glad] to ~ は「～してうれしい」。

◆基本問題◆

→p.118~p.119

- 1 (1) to、buy[get] (2) to、clean
 (3) go、to、play (4) used、to、send
 (5) ran、to、call
 (6) came、to、be[become]
- 2 (1) help (2) To、buy[get]
 (3) To、take、pictures
- 3 (1) to、see[meet] (2) to、read
 (3) happy[glad]、to、talk[speak]
 (4) sad、to、know (5) sad、to、hear
- 4 (1) 水を飲むために
 (2) 今日の宿題についてたずねるために
 (3) 母を手伝うためです。
 (4) 古い家を見るために京都を訪れました
 (5) 私たちはもう一度グリーンさん[先生]に会えてうれしかったです。
- 5 (1) to、read (2) to、play、basketball
 (3) to、see、flowers

(4) Why、does、study

(5) to、see、Jim

- 6 (1) came to see me
 (2) We don't live to eat.
 (3) were happy to win the game
 (4) I was sad to hear Bob's words.
 (5) practices soccer hard to be a good player
 (6) ran to the station to take the train

解説 1 (5) 「母親を呼ぶために走りました」と考える。「走る」は run で、過去形は ran。

(6) 「～になるために」は to be ~。

2 質問の文の意味は「あなたはなぜそこへ行ったのですか」。

3 (1) 「あなたがたに会ってうれしいでしょう」と考えて、〈to + 動詞の原形〉を入れる。

4 (3) 答えの文は(I stayed home) to help my mother (yesterday). の()の部分省略していると考えるとわかりやすい。

(5) to 以下は感情の原因・理由を表している。

5 (2) 「彼らはバスケットボールをするために体育館に行きました」

(3) 「バスは花を見るために庭園を訪れました」

(4) 「彼はアメリカに行くために英語を熱心に勉強しています」→「なぜ彼は英語を熱心に勉強しているのですか」

(5) 「私はジムに会ってとてもうれしかった」

6 (2) 否定文にする。live の前に don't を置いて、そのあとに to eat(食べるために)を続ける。

◆発展問題◆

→p.120~p.121

- 1 (1) ア (2) エ (3) ア (4) イ
- 2 (1) to、say (2) to、buy[get]
 (3) come、to[and]、see[meet]
 (4) works、to、have
 (5) stayed、to、take
- 3 (1) to、see[meet]、to、talk[speak]
 (2) To、study[learn] / to、hear
- 4 (1) ウ (2) オ (3) エ (4) ア (5) イ
- 5 (1) Kumi went to the music room to play the piano. 久美はピアノをひくために音楽室へ行きました。
 (2) My mother gets up at five to walk in the park. 私の母は公園を歩くために5時に起きます。
 (3) I'm happy to hear the news. 私はその知らせを聞いてうれしい。

- (4) We were surprised to watch the news on TV. 私たちはテレビでそのニュースを見て驚きました。

- ⑥ (1) to answer that question
(2) am glad to hear that
(3) should go to see a doctor
(4) was surprised to hear that

解説 ① (2) 「ボブは始発電車に間に合うように家を早く出ました」

- (3) 「私の姉[妹]は新しい仕事を得るために再び大学に戻りました」

- (4) ()のあとに動詞の原形が続いているので To。

A: なぜベスはあなたの家に来たのですか。

B: 私たちと一っしょに昼食を食べるためです。

- ② (1) be sorry to ~は「~して残念に[申し訳なく、気の毒に]思う」の意味。

- (4) この「働いています」は現在形で表す。

- (5) 「写真を撮る」= take a picture[pictures]

- ③ (1) 「会いに」と「話ができて」が空所にあたる。後者は「話を(うれしかった)」と考えて、感情の原因・理由を表す不定詞を使う。

- (2) Bの空所は Why ~? に対して To ~. で答える。

- ④ (1) 「昼食を食べにあのレストランに行きましょう」

- (2) 「彼はロンドンで仕事を得るために英語を一生懸命勉強しています」

- (3) 「私はよい選手になるためにテニスを一生懸命練習しています」

- (4) 「私たちは最終電車に間に合うように駅まで走りました」

- (5) 「彼女は夕食を作るために5時ごろ帰宅しました」

- ⑤ (1)(2) 2番目の文の動詞を(to + 動詞の原形)にする。(1)(2)の不定詞は動作の目的、(3)(4)は感情の原因・理由を表す不定詞にする。

- ⑥ (1) A: 日本人はなぜ英語の単語をたくさん使うのですか。

B: わかりません。私たちはその問いに答えるために日本の文化についてたくさん知る必要があります。

- (2) A: 私たちの先生がアフリカから戻ったよ。

B: えっ、そうなんだ! それを聞いてうれしいな。

- (3) A: 私は熱があるの。

B: だいじょうぶ? すぐに医者にみてもらいに行ったほうがいいよ。

see a doctor 「医者にみてもらう」

- (4) A: 奈良にはたくさんの古いお寺や神社があるんだ。法隆寺は約 1300 年前に建てられたんだよ。きみは知ってる?

B: うん、ぼくはそれを聞いて驚いたんだ。

◆英作文◆

→p.122

- ① (1) Mari came to see[meet] me.
(2) My mother works to help sick people.
(3) Ken went to London to study[learn] English.

- (4) My brother visited Okinawa to take pictures.

- (5) I went to the library to do my homework.

- (6) He studied hard to be[become] a doctor.

- (7) Why did you get up early?

— To make[cook] breakfast.

- (8) We were sad to hear the news.

- (9) I am[I'm] happy[glad] to have[eat] lunch with you.

- ② (1) I went to the park to play soccer.

- (2) I am[I'm] glad[happy] to see[meet] you again.

- (3) I came home early to watch TV.

- ③ Ken: Ken went to the park to play baseball yesterday.

Jiro: Jiro went to Chiba to see[meet] his uncle yesterday.

Kumi: Kumi went to Kobe to buy[get] a cap [some caps] yesterday.

Yuki: Yuki went to Mari's house to make a cake[cakes] yesterday.

解説 ① (1)~(7) 「~するために」「~しに」を(to + 動詞の原形)で表す。

- (9) 「あなたと昼食を食べることができて」がうれしい理由。to have[eat] ~で表す。

- ② (2) 「あなたにまた会えてうれしいです」

- ③ 〈主語 + went to + 場所 + to + 動詞の原形 ~ yesterday.〉の形の文にする。表の中の目的の項目を下線部で表す。

◆読解問題◆

→p.123

1 (1) ウ

(2) おしぼりが冬は温かく、夏は冷たいこと。

(3) イ (4) ア

解説 1 (4) ア「アメリカのレストランで口や手をきれいにするとき、おしぼりはないけれど、テーブルナプキンがあります」は正解。本文6～8行目に合う。イは、本文10行目に合わない。ウは、本文11～12行目に合わない。ジェニファーは Bless you. と言ったが、真理は Thank you. と言っていない。エのような記述は本文中にない。

全訳 みなさん、こんにちは。昨年、アメリカ人の女の子が私の家に3週間滞在しました。彼女の名前はジェニファーでした。彼女が日本にいたとき、私たちは2人とも日米の文化のちがいをたくさん学び、驚きました。今日はそのうちの2つについて話そうと思います。

まず、ジェニファーが私の家族と日本料理のレストランに行ったとき、温かいおしぼりをもらって驚き、「これはとてもいいですね!」と言いました。日本のレストランでおしぼりをもらうのはふつうですが、それはジェニファーにとって特別なことでした。彼女は「アメリカのレストランでは客が手を洗うべきだと考えているので、おしぼりはありません。その代わりにテーブルナプキンがあります。食事に口や手をきれいにするために、それらを使うことができます」と言いました。おしぼりは冬に温かく、夏は冷たいことを彼女に伝えると、「すごい! それは日本のおもてなしを表しています。私はおしぼりが大好きです。アメリカで使えるといいな」と彼女は言いました。私はそれを聞いてうれしかったです。

次に、ジェニファーと私が家にいるとき、私がくしゃみをしました。ジェニファーは私に Bless you.(お大事に。)と言いました。私がそれを聞いて驚いたので、彼女はそれについて教えてくれました。アメリカでは、だれかがくしゃみをしたとき、Bless you.(お大事に。)と言うのがふつうです。相手の健康を願うためにそう言います。また、くしゃみのあと、その人は Thank you.(ありがとう。)と言います。私はそれがよい風習だと思います。日本ではだれかがくしゃみをしたときに特別なことは何も言いませんが、アメリカ人はそうした親切な言葉をかけあいます。

ジェニファーの日本滞在は短かったですが、私は彼女からたくさんのことを学びました。

12 不定詞(3)〈形容詞的用法〉

◆確認問題◆

→p.125

1 (1) to、write (2) to、do
(3) to、see (4) to、have[eat]

(5) to、ask (6) to、buy[get]

2 (1) work to do (2) to show you
(3) many places to visit
(4) some people to help me
(5) no time to cook

3 (1) 何か読むもの
(2) 何か言う(べき)こと
(3) 何か冷たい飲み物
(4) 勉強するための部屋
(5) 話をする[話し相手になる]友達

解説 1 次の部分を〈to + 動詞の原形〉で表す。

(1) 「書くべき」、(2) 「するべき」、(3) 「見るべき」、
(4) 「食べる」、(5) 「たずねたい」、(6) 「買う」

2 (3)～(5) many、some、no などの形容詞は名詞の前に、不定詞〈to + 動詞の原形〉は名詞のあとに置く。

3 (3) 〈something + 形容詞(cold) + 不定詞〉の語順にも注意する。

(4) study in a room(部屋で勉強する)という関係なので、a room to study in と in が必要になる。
(5) talk with (no) friends という関係。

◆基本問題◆

→p.126～p.127

1 (1) a letter to read (2) water to drink
(3) many flowers to see

(4) time to eat breakfast

(5) thing to tell you

(6) chance to speak English

2 (1) to、drink (2) to、say
(3) something、to、eat[have]

(4) nothing、to、do

(5) to、talk、about

3 (1) 私たちは学ぶ(べき)ことがたくさんあります。
(2) 彼は今日、終わらせるべき[終えなければならぬ]宿題があります。

(3) 私には助けてくれる友達がいます。

(4) 私は(何か)彼に話す(べき)ことがあります。

(5) 彼女はいっしょにテニスをする人が必要です。

4 イ

12

グラフと図形

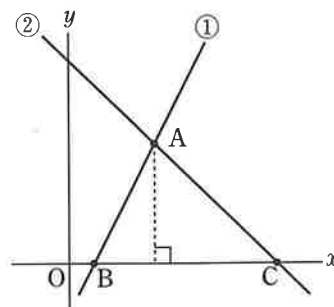
1 次関数のグラフと三角形の面積

辺の長さや高さは、座標軸に平行な線分に注目する。 (三角形の面積) $= \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$

例題 1

右の図のように、2 直線 $y = 2x - 2 \cdots \textcircled{1}$ と $y = -x + 7 \cdots \textcircled{2}$ が点 A で交わっている。直線 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ と x 軸との交点をそれぞれ B、C とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の座標を求めなさい。 (2) 線分 BC の長さを求めなさい。
(3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



解き方

(1) $\begin{cases} y = 2x - 2 \\ y = -x + 7 \end{cases}$ を解いて、 $x = 3$ 、 $y = 4$ **答** A(3, 4)

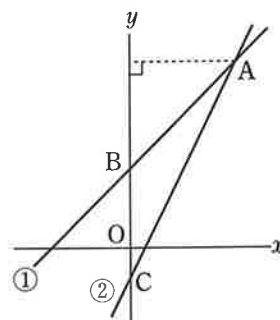
- (2) $y = 2x - 2$ に $y = 0$ を代入して、 $0 = 2x - 2$ 、 $x = 1$ よって、B(1, 0)
同様に、 $y = -x + 7$ に $y = 0$ を代入して、 $0 = -x + 7$ 、 $x = 7$ よって、C(7, 0)
したがって、 $BC = 7 - 1 = 6$ **答** 6

- (3) 点 A の y 座標は 4 だから、点 A から x 軸にひいた垂線の長さは $4 - 0 = 4$
 $\triangle ABC$ は底辺 $BC = 6$ 、高さ 4 となるので、面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$ **答** 12

* 問題 1 右の図のように、2 直線 $y = x + 3 \cdots \textcircled{1}$ と $y = 2x - 1 \cdots \textcircled{2}$ が点 A で交わっている。直線 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ が y 軸と交わる点をそれぞれ B、C とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の座標を求めなさい。

- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



例題 2

右の図のように、点 A(8, 0) で交わる 2 直線 $y = -2x + 16 \cdots \textcircled{1}$ と $y = x - 8 \cdots \textcircled{2}$ がある。線分 OA 上に点 P をとり、P を通り x 軸に垂直な直線と直線 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ との交点をそれぞれ Q、R とする。点 P の x 座標を t とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $t = 3$ のときの線分 QR の長さを求めなさい。
(2) 線分 QR の長さを t を用いた式で表しなさい。
(3) $QR = 9$ のとき、 t の値を求めなさい。

解き方

- (1) 点 Q、R の x 座標はどちらも点 P の x 座標に等しいから 3。

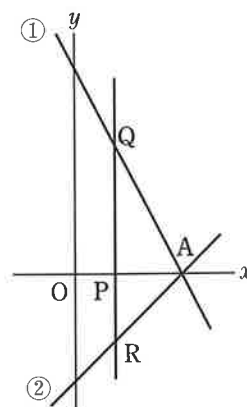
点 Q の y 座標は、 $y = -2 \times 3 + 16 = 10$ 。点 R の y 座標は、

$y = 3 - 8 = -5$ よって、 $QR = 10 - (-5) = 15$ **答** 15

- (2) 点 Q の x 座標は t 。 y 座標は $\textcircled{1}$ に $x = t$ を代入して、 $y = -2t + 16$

同様に考えて、R(t , $t - 8$) $QR = (-2t + 16) - (t - 8) = -3t + 24$ **答** $-3t + 24$

- (3) (2) より、 $-3t + 24 = 9$ これを解いて、 $t = 5$ **答** $t = 5$

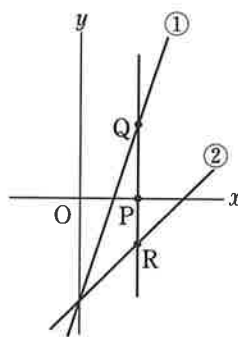


問題2 右の図のように、直線 $y = 3x - 4 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = x - 4 \cdots \textcircled{2}$ がある。 x 軸上の正の部分に点 P をとり、 P を通り x 軸に垂直な直線と直線 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ との交点をそれぞれ Q 、 R とする。点 P の x 座標を t とするとき、次の問いに答えなさい。

*□(1) $t = 2$ のときの線分 QR の長さを求めなさい。

□(2) 線分 QR の長さを t を用いた式で表しなさい。

□(3) $QR = 12$ となるような t の値を求めなさい。

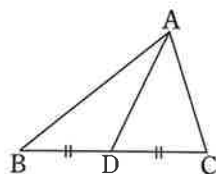


三角形の面積の2等分

▶ 中点の座標…2点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ を結ぶ線分 AB の中点 M の座標は、 $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ で求められる。

▶ 三角形の面積を2等分する直線

右の図で、 D が辺 BC の中点であるとき、 $\triangle ABD$ と $\triangle ADC$ は底辺が等しく高さが共通になるので、面積が等しい。すなわち、直線 AD は $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線である。



例題3

2点 $(4, 3)$ 、 $(-6, 2)$ を結ぶ線分の中点の座標を求めなさい。

解き方 中点の座標を求める式にあてはめて、 $\left(\frac{4+(-6)}{2}, \frac{3+2}{2}\right) = \left(-1, \frac{5}{2}\right)$ **答** $\left(-1, \frac{5}{2}\right)$

問題3 次の2点を結ぶ線分の中点の座標を求めなさい。

*□(1) $(3, 7)$ 、 $(9, -5)$

□(2) $(-4, -6)$ 、 $(0, 8)$

例題4

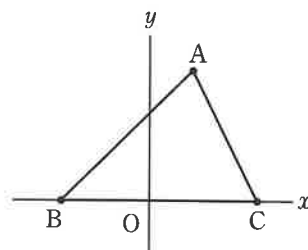
右の図のように、3点 $A(2, 6)$ 、 $B(-4, 0)$ 、 $C(5, 0)$ を頂点とする $\triangle ABC$ がある。頂点 C を通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

解き方 求める直線は、線分 AB の中点 M を通る。

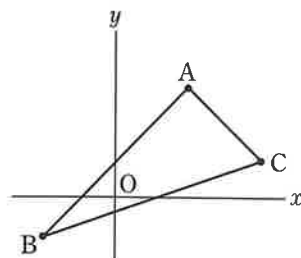
$$M\left(\frac{2+(-4)}{2}, \frac{6+0}{2}\right) = (-1, 3)$$

よって、2点 $M(-1, 3)$ 、 $C(5, 0)$ を通る直線の式を求めればよい。

求める式を $y = ax + b$ とし、 $\begin{cases} 3 = -a + b \\ 0 = 5a + b \end{cases}$ を解いて、 $a = -\frac{1}{2}$ 、 $b = \frac{5}{2}$ **答** $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

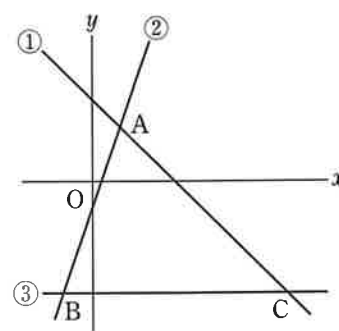


問題4 右の図のように、3点 $A(2, 3)$ 、 $B(-2, -1)$ 、 $C(4, 1)$ を頂点とする $\triangle ABC$ がある。点 A を通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



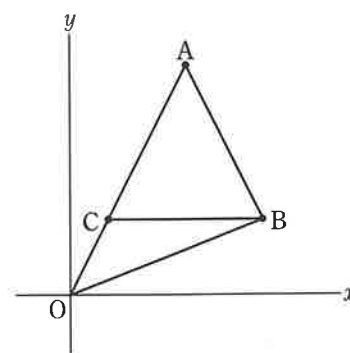
基本問題

- * **1** 〈三角形の面積①〉 右の図のように、3つの直線 $y = -x + 3 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = 3x - 1 \cdots \textcircled{2}$ 、 $y = -4 \cdots \textcircled{3}$ がある。直線①と②の交点をA、②と③の交点をB、①と③の交点をCとすると、次の問いに答えなさい。



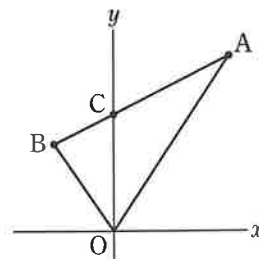
- (1) 点Aの座標を求めなさい。
- (2) 線分BCの長さを求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

- * **2** 〈三角形の面積②〉 右の図は、2点A(3, 6)、B(5, 2)と原点Oを頂点とする $\triangle OAB$ である。頂点Bからx軸に平行な直線をひき、辺OAと交わる点をCとすると、次の問いに答えなさい。



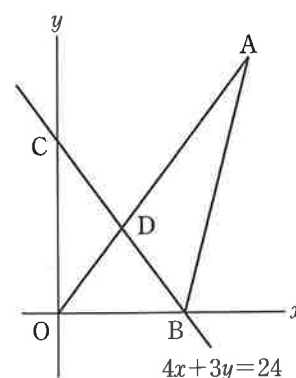
- * □(1) 直線OAの式を求めなさい。
- * □(2) 点Cの座標と線分BCの長さを求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (4) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- * **3** 〈三角形の面積③〉 右の図で、2点A(4, 6)、B(-2, 3)を通る直線とy軸との交点をCとすると、次の問いに答えなさい。



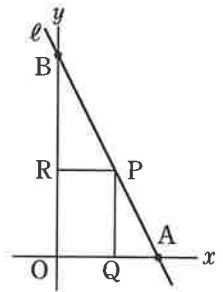
- * □(1) 直線ABの式と線分COの長さを求めなさい。
- * □(2) $\triangle ACO$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。

- * **4** 〈三角形の面積④〉 右の図のように、点A(9, 12)とx軸上の点B、y軸上の点Cを通る直線BCがあり、直線BCの式は $4x + 3y = 24$ である。直線BCと直線OAとの交点をDとすると、次の問いに答えなさい。



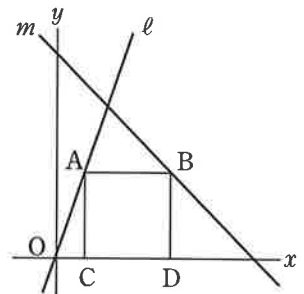
- * □(1) 点Dの座標を求めなさい。
- * □(2) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle DOB$ の面積を求めなさい。
- (4) $\triangle ADB$ の面積を求めなさい。

- 5** 〈1次関数のグラフと線分の長さ①〉 右の図で、直線 ℓ は関数 $y = -2x + 12$ のグラフである。直線 ℓ と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ A、B とし、線分 AB 上に点 P をとる。点 P から x 軸、 y 軸にそれぞれ垂線をひき、 x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ Q、R とする。点 P の x 座標を t とするとき、次の問いに答えなさい。



- *□(1) $t = 3$ のとき、線分 PQ の長さを求めなさい。
- (2) 線分 PQ、PR の長さを t を使って表しなさい。
- (3) 四角形 PROQ が正方形になるとき、点 P の座標を求めなさい。

- 6** 〈1次関数のグラフと線分の長さ②〉 右の図で、直線 ℓ は関数 $y = 3x$ 、直線 m は関数 $y = ax + 14$ のグラフである。直線 ℓ 上に点 A、直線 m 上に点 B、 x 軸上に点 C、D をとり、四角形 ACDB が正方形であるようにする。点 C の x 座標が 2 のとき、次の問いに答えなさい。

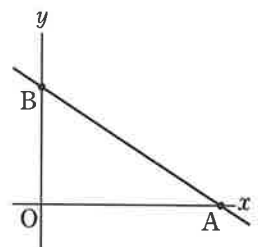


- *□(1) 点 A の座標を求めなさい。
- *□(2) 正方形 ACDB の 1 辺の長さを求めなさい。
- (3) 点 B の座標を求めなさい。また、 a の値を求めなさい。

- 7** 〈中点の座標〉 次の 2 点を結ぶ線分の中点の座標を求めなさい。

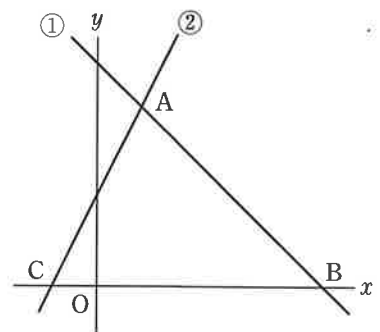
- *□(1) $(2, -3)$ 、 $(-8, 7)$ □(2) $(3, -2)$ 、 $(3, 1)$

- ***8** 〈三角形の面積の 2 等分①〉 右の図のように、直線 $2x + 3y = 12$ と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ A、B とする。次の問いに答えなさい。



- (1) 点 A、B の座標を求めなさい。
- (2) 原点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

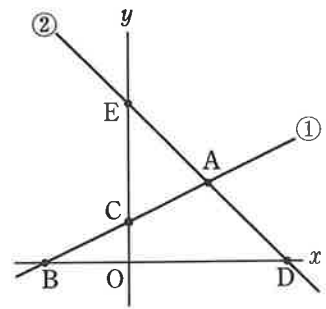
- 9** 〈三角形の面積の 2 等分②〉 右の図のように、2 直線 $x + y = 10 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = 2x + 4 \cdots \textcircled{2}$ がある。直線 $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ の交点を A、直線 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ と x 軸との交点をそれぞれ B、C とするとき、次の問いに答えなさい。



- *□(1) 点 A、B、C の座標を求めなさい。
- (2) 点 A を通り、 $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。
- (3) 点 C を通り、 $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

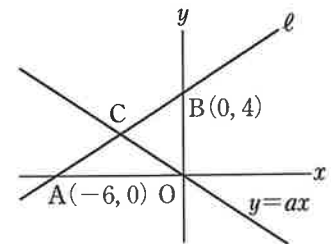
練習問題

- 1** 右の図のように、2 直線 $y = \frac{1}{2}x + 2 \cdots \textcircled{1}$ と $y = -x + 8 \cdots \textcircled{2}$ との交点を A とし、 $\textcircled{1}$ と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ B、C、 $\textcircled{2}$ と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ D、E とする。このとき、次の問いに答えなさい。



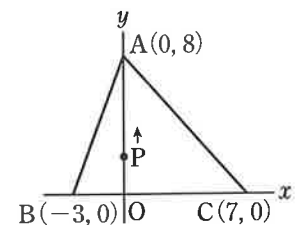
- *□(1) 線分 BD の長さを求めなさい。
- *□(2) $\triangle AEC$ の面積を求めなさい。
- *□(3) 四角形 ACOD の面積を求めなさい。
- (4) 線分 AC 上に点 P をとり、 $\triangle POD$ をつくと、その面積が 14 になった。点 P の座標を求めなさい。
- (5) 点 D を通り、 $\triangle ACD$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- ***2** 右の図のように、2 点 $A(-6, 0)$ 、 $B(0, 4)$ を通る直線 ℓ と、直線 $y = ax$ ($a < 0$) があり、この 2 直線の交点を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。



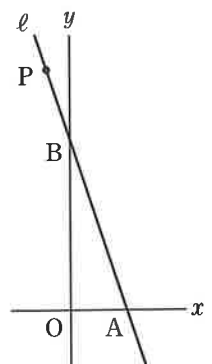
- (1) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (2) 三角形 OAC と三角形 OBC の面積が等しいとき、直線 $y = ax$ の a の値を求めなさい。

- 3** 右の図のような $\triangle ABC$ がある。頂点 A、B、C の座標は、それぞれ $(0, 8)$ 、 $(-3, 0)$ 、 $(7, 0)$ である。点 P が、 y 軸上を原点 O から頂点 A まで動くとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 P の座標が $(0, 3)$ のとき、直線 BP の式を求めなさい。
- ◆□(2) $\triangle PBC$ の面積が 20 のとき、 $\triangle APC$ の面積を求めなさい。

- 4** 右の図のように、2 点 $A(3, 0)$ 、 $B(0, 9)$ を通る直線 ℓ がある。また、点 P は、直線 ℓ 上を動く点である。このとき、次の問いに答えなさい。



- *□(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- ◆□(2) 点 P から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点を Q、点 P から y 軸にひいた垂線と y 軸との交点を R とする。いま、4 点 P、Q、O、R を頂点とする四角形が正方形になるときの点 P の座標を 2 つ求めなさい。

13

1 次関数の利用

1 次関数の利用

具体的なことがらが1次関数になる場合は、まずその1次関数の式を求めてみる。

例題 1

ある都市の水道料金は、使用した水の量が 40 m^3 から 60 m^3 までの範囲では、使用した水の量の1次関数になっている。ある家庭では2月に 44 m^3 使用して5920円、4月に 51 m^3 使用して7180円であった。6月に 55 m^3 使用したとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $x \text{ m}^3$ 使用したときの水道料金を y 円として、 y を x の式で表しなさい。
 (2) 6月の水道料金を求めなさい。

解き方

(1) y は x の1次関数だから、 $y = ax + b$ とおく。

$x = 44$ のとき $y = 5920$ 、 $x = 51$ のとき $y = 7180$ となるから、

$$\begin{cases} 5920 = 44a + b \\ 7180 = 51a + b \end{cases}$$

これを解いて、 $a = 180$ 、 $b = -2000$

答 $y = 180x - 2000$

(2) $x = 55$ のときの y の値を求めればよい。 $y = 180 \times 55 - 2000 = 7900$

答 7900 円

問題 1 ある線香^{せんこう}に火をつけてから x 分後の長さを $y \text{ mm}$ とすると、 y は x の1次関数になる。この線香に火をつけてから4分後の長さが120 mmで、10分後の長さが90 mmであるとき、次の問いに答えなさい。

*□(1) y を x の式で表しなさい。

□(2) 火をつけてから15分後の線香の長さは何 mm か、求めなさい。

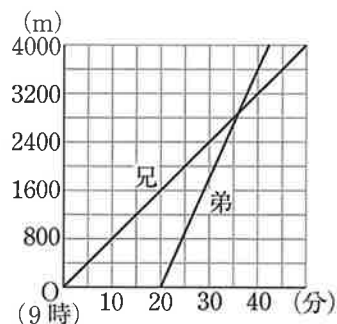
速さ、割合と1次関数

1次関数のグラフの傾きは、速さや割合を表す。

例題 2

家から4 km 離れた公園まで、兄は9時に家を出て歩いて行き、弟は9時20分に家を出て自転車で行った。右の図は、そのときの時刻と家からの道のりの関係を表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 兄の歩く速さを求めなさい。
 (2) 9時 x 分における家からの道のりを $y \text{ m}$ とするとき、弟について y を x の式で表しなさい。
 (3) 弟が兄に追いつく時刻を求めなさい。



解き方

(1) グラフより、兄は50分で4000 m 歩くから、 $4000 \div 50 = 80 (\text{m}/\text{分})$

答 毎分 80 m

(2) 弟のグラフは2点(20, 0)、(40, 3600)を通る直線である。求める式を $y = ax + b$ とする

$$\begin{cases} 0 = 20a + b \\ 3600 = 40a + b \end{cases}$$

これを解いて、 $a = 180$ 、 $b = -3600$

答 $y = 180x - 3600$

(3) (1)より、兄のグラフの傾きは80だから、兄の式は $y = 80x$

弟が兄に追いつくのは、2つのグラフが交わるときだから、交点の x 座標を求めればよい。

$$\begin{cases} y = 80x \\ y = 180x - 3600 \end{cases}$$

を解いて、 $x = 36$ 、 $y = 2880$

答 9時36分

解説

① (3) y について解いて、 $y = -\frac{3}{4}x + 3$ のグラフをかくか、2点 (4, 0)、(0, 3) を通る直線をかく。

(4) 方程式を解くと、 $y = 2$

② (1) $2x - y = 8$ を y について解くと、 $y = 2x - 8$ によって、 $y = 2x + 1$ と傾きが等しいので、この2直線は平行である。

(2) 2直線が平行であるから、2つの直線の両方の上にある点はない。すなわち、2つの直線の式を同時に満たす x 、 y の値の組は存在しないので、連立方程式の解もない。

③ (1) A(2, 11)、C(-6, -5) を通る直線で、式を $y = ax + b$ とすると、

$$\begin{cases} 11 = 2a + b \\ -5 = -6a + b \end{cases} \text{ を解いて、} a = 2, b = 7$$

(2) 直線 BD の式は、 $y = -\frac{2}{3}x - 1$

$$\begin{cases} y = 2x + 7 \\ y = -\frac{2}{3}x - 1 \end{cases} \text{ を解いて、} x = -3, y = 1$$

(3) 直線 AD の式は、 $y = -4x + 19$

$$y = 0 \text{ を代入して、} 0 = -4x + 19, x = \frac{19}{4}$$

④ (1) $\begin{cases} 2x - 5y = 11 \\ x - y = -2 \end{cases}$ を解いて、 $x = -7, y = -5$

(2) B は直線②上の点だから、 y 座標は、 $x - y = -2$ に $x = 1$ を代入して、 $1 - y = -2, y = 3$

(3) 直線③は A(3, -1)、B(1, 3) を通るから、 $ax + by = 5$ に点 A、B の x 座標、 y 座標をそれぞれ代入して、 $\begin{cases} 3a - b = 5 \\ a + 3b = 5 \end{cases}$ これを解く。

(4) 点 A を通り x 軸に平行な直線の式は、 $y = -1$ $x - y = -2$ に $y = -1$ を代入して、 $x - (-1) = -2, x = -3$

⑤ (1) 直線 $y = 2x + 1$ と x 軸との交点を直線 $y = -ax + 3$ が通ると考える。

直線 $y = 2x + 1$ と x 軸との交点の x 座標は、 $y = 0$ を代入して、 $0 = 2x + 1, x = -\frac{1}{2}$

よって、直線 $y = -ax + 3$ が点 $(-\frac{1}{2}, 0)$ を通るから、 $0 = \frac{1}{2}a + 3, a = -6$

(2) 2直線 $3x + 2y = 11$ と $2x - y = 5$ の交点を直線 $x + 2y = a$ が通ると考える。

$$\begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ 2x - y = 5 \end{cases} \text{ を解いて、} x = 3, y = 1$$

よって、直線 $x + 2y = a$ が点 (3, 1) を通るから、 $3 + 2 = a, a = 5$

12 グラフと図形

❖問題❖

→p.83~p.84

問題1 (1) A(4, 7) (2) 8

問題2 (1) 4 (2) $2t$ (3) $t = 6$

問題3 (1) (6, 1) (2) (-2, 1)

問題4 $y = 3x - 3$

解説

問題1 (1) A は直線①、②の交点だから、

$$\begin{cases} y = x + 3 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \text{ を解いて、} x = 4, y = 7$$

(2) B(0, 3)、C(0, -1) だから、

$$BC = 3 - (-1) = 4$$

$\triangle ABC$ の底辺を BC とすれば、高さは点 A の x

座標から 4。面積は、 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

問題2 (1) 点 Q、R の x 座標はどちらも点 P の x 座標に等しいから、2。

点 Q の y 座標は、 $y = 3 \times 2 - 4 = 2$

点 R の y 座標は、 $y = 2 - 4 = -2$

よって、 $QR = 2 - (-2) = 4$

(2) 点 Q、R の x 座標は t だから、

点 Q の y 座標は $3t - 4$ 、点 R の y 座標は $t - 4$

よって、 $QR = (3t - 4) - (t - 4) = 2t$

(3) (2)より、 $2t = 12, t = 6$

問題3 (1) $\left(\frac{3+9}{2}, \frac{7+(-5)}{2}\right) = (6, 1)$

(2) $\left(\frac{-4+0}{2}, \frac{-6+8}{2}\right) = (-2, 1)$

問題4 辺 BC の中点と頂点 A(2, 3) を通る直線の式を求めればよい。

辺 BC の中点は、 $\left(\frac{-2+4}{2}, \frac{-1+1}{2}\right) = (1, 0)$

求める式を $y = ax + b$ とおくと、

$$\begin{cases} 3 = 2a + b \\ 0 = a + b \end{cases} \text{ を解いて、} a = 3, b = -3$$

❖基本問題❖

→p.85~p.86

① (1) A(1, 2) (2) 8 (3) 24

② (1) $y = 2x$ (2) C(1, 2)、 $BC = 4$
(3) 8 (4) 12

3 (1) $y = \frac{1}{2}x + 4$, $CO = 4$

(2) 8 (3) 12

4 (1) D(3, 4) (2) 36 (3) 12 (4) 24

5 (1) 6 (2) $PQ = -2t + 12$, $PR = t$

(3) P(4, 4)

6 (1) A(2, 6) (2) 6

(3) B(8, 6), $a = -1$

7 (1) (-3, 2) (2) $\left(3, -\frac{1}{2}\right)$

8 (1) A(6, 0), B(0, 4) (2) $y = \frac{2}{3}x$

9 (1) A(2, 8), B(10, 0), C(-2, 0)

(2) $y = -4x + 16$ (3) $y = \frac{1}{2}x + 1$

解説

1 (1) $\begin{cases} y = -x + 3 \\ y = 3x - 1 \end{cases}$ を解いて、 $x = 1$, $y = 2$

(2) 点 B の x 座標は、 $-4 = 3x - 1$ より、 $x = -1$

点 C の x 座標は、 $-4 = -x + 3$ より、 $x = 7$

$BC = 7 - (-1) = 8$

(3) 点 A から辺 BC に垂線 AH をひく。H(1, -4)

より、 $AH = 2 - (-4) = 6$

$\triangle ABC$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

2 (1) 切片 0、傾き $\frac{6-0}{3-0} = 2$

(2) 点 C の y 座標は B(5, 2) の y 座標 2 に等しい。

C は直線 $y = 2x$ 上の点だから、 x 座標は、

$2 = 2x$ より、 $x = 1$ よって、C(1, 2)

$BC = 5 - 1 = 4$

(3) 点 A から辺 BC に垂線 AH をひく。H(3, 2)

より、 $AH = 6 - 2 = 4$

$\triangle ABC$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

(4) 線分 BC の延長と y 軸との交点を I とする。

I(0, 2) より、 $OI = 2$

$\triangle OBC$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times BC \times OI = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$

$\triangle OAB$ の面積は、 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle OBC$ の面積の和だから、 $8 + 4 = 12$

3 (1) 直線 AB の式を $y = ax + b$ とする。

$\begin{cases} 6 = 4a + b \\ 3 = -2a + b \end{cases}$ を解いて、 $a = \frac{1}{2}$, $b = 4$

$b = 4$ より、切片が 4 だから、C(0, 4)

よって、 $CO = 4$

(2) $\triangle ACO$ の底辺を CO とすれば、高さは点 A の

x 座標から 4。面積は、 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

(3) $\triangle CBO$ の底辺を CO とすれば、高さは点 B の

x 座標から $0 - (-2) = 2$ 。面積は、 $\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$

$\triangle AOB$ の面積は、 $\triangle ACO$ の面積と $\triangle CBO$ の面積の和だから、 $8 + 4 = 12$

4 (1) 直線 OA の切片は 0、傾きは $\frac{12-0}{9-0} = \frac{4}{3}$ だか

ら、式は $y = \frac{4}{3}x$ 。D は直線 OA と BC の交点だ

から、 $\begin{cases} y = \frac{4}{3}x \\ 4x + 3y = 24 \end{cases}$ を解いて、 $x = 3$, $y = 4$

(2) 点 B の x 座標は、 $4x + 3y = 24$ に $y = 0$ を代入

して、 $4x = 24$, $x = 6$

よって、 $OB = 6$ で、 $\triangle AOB$ の底辺を OB とすれば、高さは点 A の y 座標から 12。

面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36$

(3) $\triangle DOB$ の底辺を OB とすれば、高さは点 D の

y 座標から 4。面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

(4) $\triangle ADB$ の面積は、 $\triangle AOB$ の面積から $\triangle DOB$

の面積をひいたものだから、 $36 - 12 = 24$

5 (1) 点 P の x 座標は 3 だから、 y 座標は、

$y = -2 \times 3 + 12 = 6$ よって、 $PQ = 6$

(2) P(t, $-2t + 12$) だから、

$PQ = -2t + 12$, $PR = t$

(3) 正方形の 4 つの辺は等しいから、 $PQ = PR$

よって、 $-2t + 12 = t$, $t = 4$

点 P の y 座標は、 $-2 \times 4 + 12 = 4$

6 (1) 点 A の x 座標は点 C の x 座標に等しいから 2

A は直線 $y = 3x$ 上の点だから、 y 座標は、

$y = 3 \times 2 = 6$ よって、A(2, 6)

(2) $AC = 6 - 0 = 6$

(3) $AB = AC = 6$ より、点 B の x 座標は $6 + 2 = 8$

点 B の y 座標は点 A の y 座標に等しいから 6

よって、B(8, 6)

B は直線 $y = ax + 14$ 上の点だから、 $x = 8$, $y = 6$

を代入して、 $6 = 8a + 14$, $a = -1$

7 (1) $\left(\frac{2+(-8)}{2}, \frac{-3+7}{2}\right) = (-3, 2)$

(2) $\left(\frac{3+3}{2}, \frac{-2+1}{2}\right) = \left(3, -\frac{1}{2}\right)$

8 (1) 点 A の x 座標は、 $2x + 3y = 12$ に $y = 0$ を代

入して、 $2x = 12$, $x = 6$ よって、A(6, 0)

点 B の y 座標は、 $2x + 3y = 12$ に $x = 0$ を代入

して、 $3y = 12$, $y = 4$ よって、B(0, 4)

(2) 線分 AB の中点は、 $\left(\frac{6+0}{2}, \frac{0+4}{2}\right) = (3, 2)$

この点と原点を通る直線の式を求める。

切片は0、傾きは $\frac{2-0}{3-0} = \frac{2}{3}$ より、 $y = \frac{2}{3}x$

9 (1) $\begin{cases} x+y=10 \\ y=2x+4 \end{cases}$ を解いて、 $x=2$ 、 $y=8$ だから、

A(2, 8)

点Bの x 座標は、 $x+y=10$ に $y=0$ を代入して、 $x=10$ だから、B(10, 0)

点Cの x 座標は、 $y=2x+4$ に $y=0$ を代入して、 $0=2x+4$ 、 $x=-2$ C(-2, 0)

(2) 線分BCの中点は、 $\left(\frac{10+(-2)}{2}, \frac{0+0}{2}\right) = (4, 0)$

求める直線の式を $y=ax+b$ とすると、

$\begin{cases} 8=2a+b \\ 0=4a+b \end{cases}$ を解いて、 $a=-4$ 、 $b=16$

(3) 線分ABの中点は、 $\left(\frac{2+10}{2}, \frac{8+0}{2}\right) = (6, 4)$

求める直線の式を $y=ax+b$ とすると、

$\begin{cases} 0=-2a+b \\ 4=6a+b \end{cases}$ を解いて、 $a=\frac{1}{2}$ 、 $b=1$

◆練習問題◆

→p.87

1 (1) 12 (2) 12 (3) 20

(4) $P\left(3, \frac{7}{2}\right)$ (5) $y = -\frac{1}{2}x + 4$

2 (1) $y = \frac{2}{3}x + 4$ (2) $a = -\frac{2}{3}$

3 (1) $y = x + 3$ (2) 14

4 (1) $y = -3x + 9$

(2) $\left(\frac{9}{4}, \frac{9}{4}\right)$ 、 $\left(\frac{9}{2}, -\frac{9}{2}\right)$

解説

1 (1) 点Bの x 座標は、 $0 = \frac{1}{2}x + 2$ より、 $x = -4$

点Dの x 座標は、 $0 = -x + 8$ より、 $x = 8$

$BD = 8 - (-4) = 12$

(2) $y = \frac{1}{2}x + 2$ と $y = -x + 8$ を連立方程式にして解き、A(4, 4)

$\triangle AEC$ の底辺を $EC = 8 - 2 = 6$ とすると、高さは点Aの x 座標より4。面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

(3) D(8, 0) より、 $OD = 8$ 、E(0, 8) より、

$OE = 8$ 、 $\triangle EOD$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$

四角形ACODの面積は、 $\triangle EOD$ の面積から

$\triangle AEC$ の面積をひいた差だから、 $32 - 12 = 20$

別解 四角形ACODを $\triangle ACO$ と $\triangle AOD$ に分けて面積を求める。

$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 + \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 4 + 16 = 20$

(4) 点Pの y 座標を h とする。 $\triangle POD$ の面積から、

$\frac{1}{2} \times 8 \times h = 14$ 、 $h = \frac{7}{2}$

Pは直線①上の点だから、 x 座標は、

$\frac{7}{2} = \frac{1}{2}x + 2$ 、 $x = 3$

(5) 求める直線は線分ACの中点を通る。C(0, 2)

より、線分ACの中点は $\left(\frac{4+0}{2}, \frac{4+2}{2}\right) = (2, 3)$

求める直線の式を $y=ax+b$ とすると、

$\begin{cases} 3=2a+b \\ 0=8a+b \end{cases}$ を解いて、 $a=-\frac{1}{2}$ 、 $b=4$

2 (1) 切片4、傾き $\frac{4-0}{0-(-6)} = \frac{2}{3}$

(2) Cは線分ABの中点になるから、

$C\left(\frac{-6+0}{2}, \frac{0+4}{2}\right) = (-3, 2)$

Cは直線 $y=ax$ 上の点だから、 $x=-3$ 、 $y=2$ を

代入して、 $2 = a \times (-3)$ 、 $a = -\frac{2}{3}$

3 (1) 切片3、傾き $\frac{3-0}{0-(-3)} = 1$

(2) $OP = t$ とする。 $BC = 7 - (-3) = 10$ だから、

$\triangle PBC$ で、 $\frac{1}{2} \times 10 \times t = 20$ 、 $t = 4$

$OA = 8$ より、 $AP = OA - OP = 8 - 4 = 4$

$\triangle APC$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times AP \times OC = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14$

4 (1) 切片9、傾き $\frac{0-9}{3-0} = -3$

(2) 点Pの x 座標を t とする。

点Pの y 座標は $-3t + 9$

右の図のように、四角形

PROQが正方形になるのは、 $t < 3$ と $t > 3$ の2つある。

$t < 3$ のとき、 $PR = t$ 、

$PQ = -3t + 9$ で、

$PR = PQ$ だから、

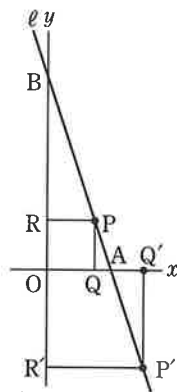
$t = -3t + 9$ 、 $t = \frac{9}{4}$

点Pの y 座標は、 $-3 \times \frac{9}{4} + 9 = \frac{9}{4}$

$t > 3$ のとき、 $P'R' = t$ 、 $P'Q' = -(-3t + 9)$ より、

$t = -(-3t + 9)$ 、 $t = \frac{9}{2}$

点P'の y 座標は、 $-3 \times \frac{9}{2} + 9 = -\frac{9}{2}$



13 1次関数の利用

❖問題❖

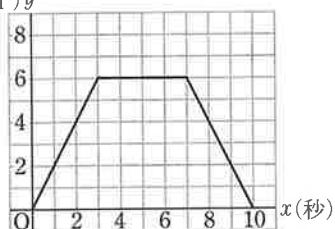
→p.88~p.90

問題1 (1) $y = -5x + 140$ (2) 65 mm

問題2 (1) 毎分 60 m (2) $y = -90x + 1800$
(3) 学校から 720 m の地点

問題3 (1) $y = 2x + 10$ (2) 毎分 2 L
(3) 毎分 3 L

問題4 (1) ① $0 \leq x \leq 3, y = 2x$
② $3 \leq x \leq 7, y = 6$
③ $7 \leq x \leq 10, y = -2x + 20$
(2) (cm²) y



(3) 4 cm²

解説

問題1 (1) y は x の1次関数だから、 $y = ax + b$ とおく。 $x = 4$ のとき $y = 120$ 、 $x = 10$ のとき $y = 90$ となるから、

$$\begin{cases} 120 = 4a + b \\ 90 = 10a + b \end{cases} \text{を解いて、} a = -5, b = 140$$

(2) $x = 15$ のときの y の値を求めればよい。
 $y = -5 \times 15 + 140 = 65$

問題2 (1) Aさんのグラフは点(20, 1200)を通っているから、20分で1200 m歩いている。
 $1200 \div 20 = 60$ (m/分)

(2) Bさんのグラフは、2点(0, 1800)、(20, 0)を通るから、切片は1800、傾きは $\frac{0-1800}{20-0} = -90$

(3) Aさんのグラフの式は、 $y = 60x$
2つのグラフの交点が、2人が出会うときだから、
 $\begin{cases} y = 60x \\ y = -90x + 1800 \end{cases}$ を解いて、 $x = 12, y = 720$

問題3 (1) Aだけ開いているときである。
2点(0, 10)、(5, 20)を結ぶ直線だから、

切片は10。傾きは、 $\frac{20-10}{5-0} = 2$

(2) (1)で求めた直線の傾きが、Aから1分間に入る水の量になるから、毎分 2 L

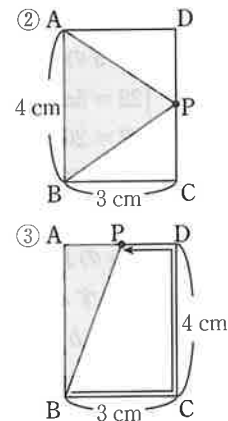
(3) $5 \leq x \leq 25$ のとき、水は20分で20 L減少しているから、毎分 $20 \div 20 = 1$ (L)減少している。
(Bから出る水の量) - (Aから入る水の量) = 毎分

1 Lだから、Bから出る水の量は毎分 $2 + 1 = 3$ (L)

問題4 (1) ① $y = \frac{1}{2} \times 4 \times x$
 $= 2x$

② $y = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

③ PA
 $= BC + CD + DA - x$
 $= 3 + 4 + 3 - x$
 $= 10 - x$
 $y = \frac{1}{2} \times 4 \times (10 - x)$
 $= -2x + 20$



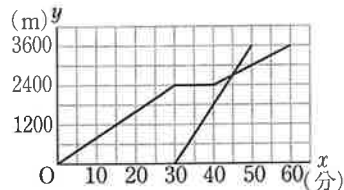
(2) 変域に注意して、(1)①~③のグラフをかく。
(3) 点Bを出発して8秒後は、 $7 \leq x \leq 10$ のときだから、 $y = -2x + 20$ に $x = 8$ を代入して、
 $y = -2 \times 8 + 20 = 4$

❖基本問題❖

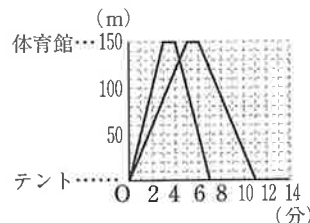
→p.91~p.92

1 (1) ① $y = 3x + 7$ ② 43 L (2) 18 cm

2 (1) 毎分 80 m (m) y
(2) $y = 60x$
(3) 右図
(4) 45 分後

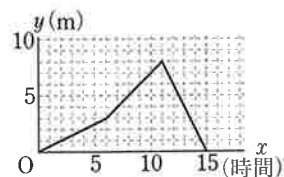


3 (1) $y = 50x$
(2) 右図
(3) $\frac{35}{8}$ 分後

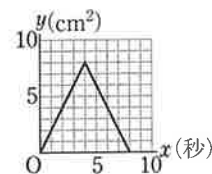


4 (1) 12 cm (2) 2 cm (3) 5 分 30 秒

5 (1) 傾き $\frac{1}{2}$ 、10 m³
(2) 右図



6 (1) 4 cm²
(2) ① $y = 2x$
② 右図



7 $y = -\frac{3}{2}x + 9$