

1

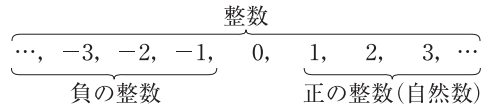
正の数・負の数

正の数・負の数

0より大きい数を正の数といい、正の符号+をつけて表す。

0より小さい数を負の数といい、負の符号-をつけて表す。

整数には、正の整数、0、負の整数がある。また、正の整数を自然数ともいう。なお、0は正の数でも負の数でもない。



例題1

次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

(1) 0より5大きい数

(2) 0より3.6小さい数

解き方 0より大きい数には+の符号を、0より小さい数には-の符号をつけて表す。

答 (1) +5 (2) -3.6

問題1 次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

□(1) 0より4小さい数

□(2) 0より2.7大きい数

□(3) 0より $\frac{5}{6}$ 小さい数

正の数・負の数と量

たがいに反対の性質をもつと考えられる量は、正の数、負の数を使って表すことができる。

例題2

次の問いに答えなさい。

(1) 300円の利益を+300円と表すことにすれば、200円の損失はどのように表されますか。

(2) 「-7個少ない」を「多い」ということばを使って表しなさい。

解き方 (1) 利益と損失は、たがいに反対の性質をもっているから、利益を正の数で表せば、損失は負の数で表されることになる。 **答** -200円

(2) 反対の性質をもつ言葉で言いかえるとき、符号も反対にすれば、もとの内容と同じ内容を表すことになる。 **答** +7個多い

問題2 次の問いに答えなさい。

(1) ある地点から10m東の地点を+10mで表すとき、次の地点を正の数、負の数を使って表しなさい。

□① 東へ30mの地点

□② 西へ8mの地点

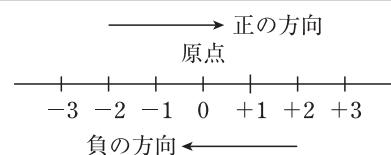
(2) []内の言葉を使って、次のことがらを表しなさい。

□① -5分前 [後]

□② +3kg減る[増える]

数直線と絶対値

▶数直線…今までの数直線を0から左の方にのばし、右の図のように数を対応させ、0より小さい数を数直線上に表す。このとき、数直線上で0に対応している点を原点、数直線の右の方向を正の方向、左の方向を負の方向という。



▶絶対値…数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離を、その数の絶対値という。

基本問題

1 〈正の数・負の数〉 下の数の中で、次の(1)~(4)にあてはまるものを答えなさい。

$$-5, +3, -0.4, 2, +\frac{4}{5}, -16, -\frac{1}{3}, 0, 3.6$$

(1) 負の数

(2) 自然数

(3) 負の整数

(4) 正の数でも負の数でもない数

2 〈正の数・負の数と量〉 次の問いに答えなさい。

(1) 500 円の収入を +500 円と表すと、次の数量は正の数でいくらの収入または支出になりますか。

① +1500 円

② -3000 円

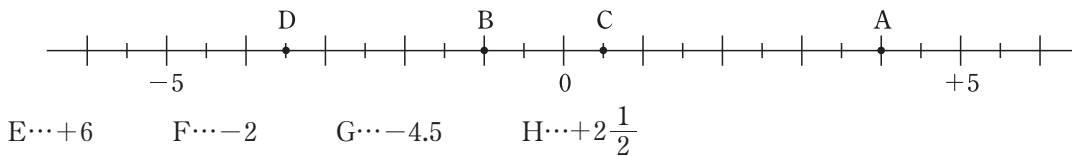
(2) []内の言葉を使って、次のことがらを表しなさい。

① -20 m 進む [もどる]

② 12 小さい [大きい]

(3) 60 kg を基準にし、それより 10 kg 重い 70 kg を +10 kg と表すことにする。このとき、68 kg, 45 kg を正の数、負の数を使って表しなさい。

3 〈数直線〉 次の数直線上の点 A~D に対応する数を答え、E~H の数を数直線上に示しなさい。



A

B

C

D

4 〈絶対値〉 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の絶対値を求めなさい。

① -12

② +0.7

③ 25

(2) 次の数の中で、絶対値が等しいものを 2 組答えなさい。

$$+3, -\frac{1}{3}, 0.5, +0.3, -\frac{1}{2}, -3, +3.5, -0.2$$

5 〈数の大小〉 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1) -5, +1

(2) $-\frac{2}{5}, -\frac{4}{5}$

(3) -2, 0, -0.5

(4) -3, -9, -6

練習問題

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次のことがらを、負の数を使わないで表しなさい。

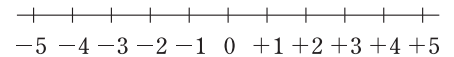
① -6本多い

② 北へ -30 m 移動する

② A, B, C 3人の数学のテストの点数は、それぞれ54点, 75点, 48点である。この3人の点数を、60点を基準にして、それより高ければ+, 低ければ-の符号を使って表しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

① 右の数直線上に、+2より3小さい数に対応する点を・印で書き入れなさい。



〈岩手〉

② 数直線上で、-2からの距離が5である数を求めなさい。

③ -1.5より大きく2より小さい整数をすべてあげなさい。

〈宮城〉

3 次の問いに答えなさい。

(1) 右の数の中で、次の①, ②にあてはまるものを答えなさい。 $-2.5, 3\frac{1}{2}, -0.4, -5, 0, +\frac{5}{2}$

① 絶対値が最も大きい数

② 絶対値が最も小さい数

② 絶対値が3より小さい整数はいくつありますか。

〈佐賀〉

③ 絶対値が2より大きく5より小さい整数をすべて答えなさい。

4 次の問いに答えなさい。

(1) 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

① $-\frac{1}{3}, -1, 0$

〈宮城〉 ② $-\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}$

② 4つの数0, -1, 6, -8の中で、最も大きい数と最も小さい数とをそれぞれ書きなさい。

〈大阪〉

③ 右の数を小さい方から順に並べなさい。 $-0.5, -\frac{1}{5}, +2, -3, 0, \frac{3}{2}$

④ -6より大きい整数のうち、最も小さいものを求めなさい。

⑤ $-\frac{5}{2}$ より小さい数のうち、最も大きい整数を答えなさい。

小学校の復習(データの活用)

→p.10~p.11

- 1** (1) 25個 (2) 10月と11月 (3) 18個
2 (1) 24% (2) 5倍 (3) 450冊
3 (1) 6.9点 (2) 7点 (3) 8点
(4) A班
4 (1) 6 (2) 5m (3) 9人
5 (1) 13 (2) 18kg以上21kg未満の階級
(3) 18kg以上21kg未満の階級 (4) 36%
(5) 10人
6 (1) B班 (2) A班

解説

- 1** (3) $26-8=18$ (個)
2 (1) $64-40=24$ (%)
(2) 物語は40%, 辞典は8% $40\div 8=5$ (倍)
(3) 図かんは15% $3000\times 0.15=450$ (冊)
3 (1) $(5+6+8+8+6+9+8+6+5+8)\div 10=69\div 10=6.9$ (点)
(2) 点数の低い順に並べると,
5, 5, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 9(点)
並びの5番目は6点, 6番目は8点だから,
中央値は, $(6+8)\div 2=7$ (点)
(3) 人数がもっとも多いのは8点の4人。
(4) B班の中央値は, 点数の低い順に並べたときの
並びの5番目の6点。
4 (1) ドットプロットの15~19の間に点が6個ある。
(2) 階級の幅は区間の幅である。
(3) $6+3=9$ (人)
5 (3) 中央値は25番目と26番目の記録の平均で,
どちらの記録も18~21の間にある。
(4) $(12+6)\div 50\times 100=36$ (%)
(5) 21~24の中の9人で, さとしさん以外の8人
はさとしさんより強いかどうかははっきりしない。
 $7+3=10$ (人)
6 (1) A班の平均値は9.0秒, B班の平均値は8.9秒。
(2) 上位4人の記録は,
A班が8.0秒, 8.3秒, 8.5秒, 8.8秒
B班が8.5秒, 8.8秒, 8.8秒, 9.0秒

1 正の数・負の数

❖問題❖

→p.12~p.13

- 問題1** (1) -4 (2) $+2.7$ (3) $-\frac{5}{6}$
問題2 (1)① $+30$ m ② -8 m
(2)① $+5$ 分後 ② -3 kg 増える
問題3 (1) 5 (2) 2.1 (3) 4
(4) $\frac{3}{7}$ (5) $2\frac{1}{5}$ (6) 0
問題4 (1)① $+2, -2$ ② $+0.9, -0.9$
③ $+100, -100$
(2) $+7$ と -7
問題5 (1) $+3 > -4$ (2) $-0.5 < 0$
(3) $-5 > -8$ (4) $-1.8 < -0.8$
(5) $-4 < -2 < +3$ (6) $-6 < -5 < -3$

解説

- 問題1** $+$, $-$ をつけて表す。 $+2.7$ は今まで使ってきた2.7と同じ数である。
問題2 (1) 東が $+$ だから, 西は $-$ で表す。
(2) ことばの意味を反対にしたとき, 符号を反対にすれば, 同じ内容を表すことになる。
問題3 符号をとった数を答えればよい。
(6) 0の絶対値は0である。
問題4 (1) $+$ と $-$ の2つあることに注意する。
問題5 (1) (正の数) $>$ (負の数)
(3)~(6) 負の数は絶対値が大きいほど小さい。
(5), (6) 不等号の向きはそろえて書く。

◆基本問題◆

→p.14

1 (1) $-5, -0.4, -16, -\frac{1}{3}$ (2) $+3, 2$

(3) $-5, -16$ (4) 0

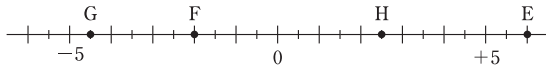
2 (1)① 1500 円の収入 ② 3000 円の支出

(2)① $+20\text{m}$ もどる ② -12 大きい

(3) $+8\text{kg}, -15\text{kg}$

3 A $\cdots+4$ B $\cdots-1$

C $\cdots+0.5\left(+\frac{1}{2}\right)$ D $\cdots-3.5\left(-3\frac{1}{2}\right)$



4 (1)① 12 ② 0.7 ③ 25

(2) $+3$ と -3 , 0.5 と $-\frac{1}{2}$

5 (1) $-5 < +1$ (2) $-\frac{2}{5} > -\frac{4}{5}$

(3) $-2 < -0.5 < 0$ (4) $-9 < -6 < -3$

解説

1 2 や 3.6 は $+2$ や $+3.6$ と考える。

2 (1) $+$ は収入を表すから、 $-$ は支出を表す。

(2) 言葉の意味を反対にするには、符号を反対にすればよい。

(3) 基準の 60kg より、 68kg は 8kg 重く、 45kg は 15kg 軽い。

3 1 目盛りは 0.5 である。

B は原点から左に 1 のところにあるから -1 になる。

4 (2) 符号を除いた部分が同じ数のものをさがす。

$$-\frac{1}{2} = -0.5$$

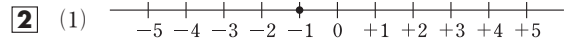
5 (2) 絶対値を比べると、 $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$

◆練習問題◆

→p.15

1 (1)① 6 本少ない ② 南へ 30m 移動する

(2) A $\cdots-6$ 点, B $\cdots+15$ 点, C $\cdots-12$ 点



(2) $-7, +3$ (3) $-1, 0, 1$

3 (1)① -5 ② 0 (2) 5 つ

(3) $+3, -3, +4, -4$

4 (1)① $-1 < -\frac{1}{3} < 0$ ② $-\frac{3}{4} < -\frac{2}{3} < -\frac{1}{2}$

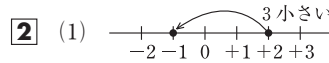
(2) 最も大きい数 $\cdots 6$, 最も小さい数 $\cdots -8$

(3) $-3, -0.5, -\frac{1}{5}, 0, \frac{3}{2}, +2$

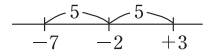
(4) -5 (5) -3

解説

1 (2) 基準の 60 点より、 54 点は 6 点低く、 75 点は 15 点高く、 48 点は 12 点低い。



(2) 距離が 5 の点は正の方向と負の方向のそれぞれにあることに注意する。



2 より小さいから
2 は入らない。

3 (1) 絶対値は順に、 $2.5, 3\frac{1}{2}, 0.4, 5, 0, \frac{5}{2}$

(2) 絶対値が $2, 1, 0$ となる数だから、 $+2, -2, +1, -1, 0$ の 5 つ。0 を忘れやすいので注意。

(3) 絶対値が 3 と 4 になるものを答える。

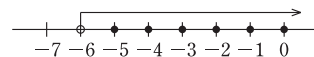
4 (1)② 小数になおして絶対値を比べるとよい。

$$-\frac{2}{3} = -0.66\cdots, -\frac{3}{4} = -0.75, -\frac{1}{2} = -0.5$$

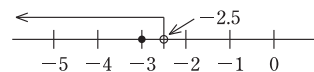
(2) 小さい順に並べると、 $-8, -1, 0, 6$

(3) 正の数、 0 、負の数に分けてから、正の数どうし、負の数どうしの大小を考えるとよい。

(4) -6 より大きい整数は、 $-5, -4, -3, \cdots$



(5) $-\frac{5}{2} = -2.5$ 。数直線で考えるとよい。



6

一般動詞〈主語が I, you〉

1 一般動詞の文

- ① I have a bike. 私には自転車を持っています。
 ② You play the piano well. あなたはじょうずにピアノを弾きます。

① 一般動詞 動作や状態を表す動詞を一般動詞といい、〈主語 + 一般動詞 ~.〉の形で用いられる。

比較 《日本語》 私は 自転車を 持っています。
 《英語》 I have a bike.
主語 動詞 目的語(「~を」にあたる語)

一般動詞の例

have(持っている) like(好む) make(作る) run(走る) read(読む) teach(教える)
 study(勉強する) sing(歌う) speak(話す) want(ほしい) write(書く)

▶ プラス 〈play + スポーツ名〉「(スポーツ)をする」 〈play + the + 楽器名〉「(楽器)を弾く, 演奏する」

② 副詞 様子や程度, 頻度, 場所や時などを表し, 動詞・形容詞・ほかの副詞を修飾する。

You play the piano **well**. Your bike is **very** nice. I **often** play baseball.

副詞の例

well(じょうずに) very(とても) fast(速く) hard(いっしょうけんめいに)
 often(しばしば) always(いつも) every day(毎日) usually(ふつうは)

2 一般動詞の否定文

- ③ I do not [don't] play tennis. 私はテニスをしません。

③ 否定文 一般動詞の前に do not (短縮形は don't) を置き, 〈主語 + do not [don't] + 一般動詞 ~.〉で「...は~しません」の意味を表す。

比較 《肯定文》 I play tennis.
 《否定文》 I **don't** play tennis.

3 一般動詞の疑問文

- ④ Do you like soccer? あなたはサッカーが好きですか。
 — Yes, I do. / No, I do not [don't]. — はい, 好きです。/ いいえ, 好きではありません。
 ⑤ What do you like? あなたは何が好きですか。
 — I like soccer. — 私はサッカーが好きです。

④ 疑問文 主語の前に do を置き, 〈Do you + 一般動詞 ~?〉で「あなたは~しますか」の意味を表す。答えの文でも do を用いる。

⑤ What で始まる疑問文 〈What do you + 一般動詞 ~?〉で「あなたは何を~しますか」の意味を表す。答えの文は what にあたる内容を具体的に答える。

比較 《肯定文》 You like soccer.
 《ふつうの疑問文》 **Do** you like soccer? 《答え方》 Yes, I do. / No, I don't.
 《What の疑問文》 **What** do you like? 《答え方》 I like soccer.

◆ 確認問題 ◆

1 〈一般動詞〉 次の()内の日本語を英語にして、空所に書きなさい。 ➡ ①

- (1) I _____ a computer. (持っている)
 □(2) I _____ the piano. (弾く)
 □(3) You _____ music. (好きだ)
 □(4) You _____ English. (勉強する)
 □(5) I _____ this book. (読む)

2 〈副詞〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適する語を語群から選び、書きなさい。 ➡ ②

- (1) 私はじょうずにギターを弾きます。
 I play the guitar _____ .
 □(2) 私はしばしばこの本を読みます。
 I _____ read this book.
 □(3) あなたは速く走ります。
 You run _____ .

often
always
fast
well

3 〈否定文〉 次の英文を、否定文に書きかえるとき、空所に適語を書きなさい。 ➡ ③

- (1) I play basketball. I _____ play basketball.
 □(2) I have a dog. I _____ have a dog.
 □(3) You like *sushi*. You _____ like *sushi*.
 □(4) You speak English. You _____ speak English.

4 〈疑問文〉 次の英文を、疑問文に書きかえるとき、空所に適語を書きなさい。また、その答えの文も完成させなさい。 ➡ ④

- (1) You have a camera.
 _____ you have a camera? — Yes, I _____ .
 □(2) You like math.
 _____ you like math? — No, I _____ .
 □(3) You play baseball.
 _____ you _____ baseball? — Yes, I _____ .
 □(4) You want this book.
 _____ you _____ this book? — No, I _____ .

5 〈What で始まる疑問文〉 次の英文を下線部をたずねる疑問文に書きかえるとき、空所に適語を書きなさい。 ➡ ⑤

- (1) You have an orange. _____ do you have?
 □(2) You study English. _____ you study?
 □(3) You like music. _____ you like?
 □(4) You want a computer. _____ you want?

基本問題

1 〈一般動詞〉 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) 私はこの歌が好きです。 _____ this song.
 □(2) 私は英語を話します。 _____ English.
 □(3) 私は数学を勉強します。 _____ math.
 □(4) あなたは野球をします。 _____ baseball.
 □(5) あなたはピアノを弾きます。 _____ piano.

2 〈副詞〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適する語(句)を語群から選び、書きなさい。

- (1) 私はじょうずにギターを弾きます。
 I play the guitar _____ .
 □(2) 私の自転車はとても古い。
 My bike is _____ old.
 □(3) 私はいつもこのコンピュータを使います。
 I _____ use this computer.
 □(4) 私は毎日、テレビを見ます。
 I watch TV _____ .

always
often
very
well
every day

3 〈否定文〉 次の日本語に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にしなさい。

- (1) 私はコンピュータがほしくありません。 I (do / want / not) a computer.
 I _____ a computer.
 □(2) 私はピアノを弾きません。 I (play / do / not) the piano.
 I _____ the piano.
 □(3) あなたはお母さんの手伝いをしません。 You (your mother / help / don't).
 You _____ .
 □(4) あなたはこの歌が好きではありません。 You (like / this song / don't).
 You _____ .

4 〈疑問文〉 次の英文を疑問文にしなさい。

- (1) You have a bike.

 □(2) You play the guitar.

 □(3) You know my brother.

 □(4) You study English.

 □(5) You want this book.

5 〈疑問文〉 次の対話文が完成するように、空所に適語を書きなさい。

- (1) A: Do you like this song?
B: Yes, I _____ .
- (2) A: Do you cook dinner every day?
B: No, I _____ .
- (3) A: Do you speak Japanese?
B: No, I _____ .
- (4) A: Do you walk to school?
B: No, I _____ .
- (5) A: Do you play baseball or soccer?
B: I _____ soccer.
- (6) A: _____ you want this book _____ that book?
B: I want this book.

6 〈What で始まる疑問文〉 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) あなたは何がほしいですか。
_____ do you _____ ?
- (2) あなたは何を読みますか。
_____ do you _____ ?
- (3) あなたは何を演奏しますか。
_____ you _____ ?
- (4) あなたは手に何を持っていますか。 * in your hand 手に
_____ you _____ in your hand?
- (5) あなたは放課後に何をしますか。 * after school 放課後に
_____ you _____ after school?

7 〈疑問文と答え方〉 次の疑問文に対する答えとして最も適するものをア～ウから選び、記号を○で囲みなさい。

- (1) Do you want this bike?
ア Yes, I do. イ I want this bike. ウ Yes, I am.
- (2) What do you want?
ア Yes, I do. イ I want a bike. ウ Yes, I am.
- (3) Do you want this bike or that bike?
ア Yes, I do. イ I want this bike. ウ Yes, I am.

8 〈文の読み方〉 次の文を読む場合、()の部分が上げ調子なら↗、下げ調子なら↘を空所に書きなさい。

- (1) You run fast ().
- (2) I don't like English ().
- (3) Do you have a computer ()?
- (4) What do you want ()?
- (5) Do you study English () or math ()?

- ④ **Ready for Listening!** fifteen, father
 No. 1 (1) イ (2) ア (3) ウ
 No. 2 (1) ニューヨーク (2) 11
 (3) 医者
 No. 3 (1) classmate (2) Yes, is

放送文

No. 1
 Nice to meet you. I am Sato (1) Ryota. (1) I'm a soccer player. This is (2) Naoya. (2) He is tall. And this is (3) John. (3) He is a baseball fan.

No. 2
 Hello, everyone! I'm (1) Nancy White. (1) I'm from New York. This is my brother, (2) Jack. (2) He is eleven. And this woman is my mother, (3) Mary. (3) She is a doctor.

No. 3
 Hi! I am Tanaka Hiroto. This is (1) Takuya. (1) He is my classmate. He is in the judo club. And this is (2) Aya. She is Takuya's sister. She is a high school student. (2) She is on the tennis team.

全訳

Ready for Listening!

こんにちは！ 私は鈴木由香です。こちらは私の姉の絵美です。彼女は15歳です。そしてこちらが私の父の健太です。彼はテニスファンです。

No. 1
 はじめまして。ぼくは佐藤 (1) 亮太です。 (1) ぼくはサッカー選手です。 こちらは (2) 直也です。 (2) 彼は背が高いです。 そしてこちらが (3) ジョンです。 (3) 彼は野球ファンです。

No. 2
 こんにちは、みなさん！ 私は (1) ナンシー・ホワイトです。 (1) 私はニューヨーク出身です。 こちらは私の弟の (2) ジャックです。 (2) 彼は11歳です。 そしてこちらの女性が私の母親の (3) メアリーです。 (3) 彼女は医者です。

No. 3
 こんにちは！ ぼくは田中博人です。こちらは (1) 拓也です。 (1) 彼はぼくのクラスメートです。 彼は柔道部に所属しています。そしてこちらが (2) 彩です。彼女は拓也のお姉さんです。彼女は高校生です。 (2) 彼女はテニスチームに所属しています。

6 一般動詞<主語が I, you>

❖ **確認問題** ❖

→p.53

- ❶ (1) have (2) play (3) like
 (4) study (5) read
 ❷ (1) well (2) often (3) fast
 ❸ (1) do, not (2) don't (3) do, not
 (4) don't
 ❹ (1) Do, do (2) Do, do, not
 (3) Do, play, do (4) Do, want, don't
 ❺ (1) What (2) What, do
 (3) What, do (4) What, do

解説 ❸ (2) (4) do not の短縮形は don't。

❖ **基本問題** ❖

→p.54~p.55

- ❶ (1) I, like (2) I, speak (3) I, study
 (4) You, play (5) You, play, the
 ❷ (1) well (2) very (3) always
 (4) every day
 ❸ (1) do not want (2) do not play
 (3) don't help your mother
 (4) don't like this song
 ❹ (1) Do you have a bike?
 (2) Do you play the guitar?
 (3) Do you know my brother?
 (4) Do you study English?
 (5) Do you want this book?
 ❺ (1) do (2) do, not (3) don't
 (4) don't (5) play (6) Do, or
 ❻ (1) What, want (2) What, read
 (3) What, do, play
 (4) What, do, have (5) What, do, do
 ❼ (1) ア (2) イ (3) イ
 ❽ (1) ↘ (2) ↘ (3) ↗ (4) ↘
 (5) ↗, ↘

解説 ❺ (1)~(4) Do で聞かれたら、do を用いて答える。

(6) 「この本がほしいですか、それともあの本がほしいですか。—— 私はこの本がほしいです。」

❽ 肯定文、否定文は文末を下げ調子に読む。ふつうの疑問文は文末を上げ調子に読むが、What で始まる疑問文は文末を下げ調子に読む。or の疑問文は or の前を上げ調子に読み、文末を下げ調子に読む。

ガリレオが最初に見た天体は、月でした。目でながめても、月の表面には色のちがいがあるのがわかりますね。望遠鏡で月を観察したガリレオは、それが表面にある山や平原（今では海といいます）などの地形のちがいであることを見つけました。

また、木星を望遠鏡で見ると、近くに小さな天体が四個ありました。しばらく観察を続け、それらが木星のまわりを回っていることを発見したのです。今では、その四つをガリレオ衛星とよんでいます。

冬の星座、おうし座の方向にあるプレアデス星団を目でながめると、六個くらいの星が集まっているように見えます。ガリレオは望遠鏡を使い、じつはそこには四〇個ほどの星があることを発見しました。

ガリレオは望遠鏡を夜空に向けて観察をするたびに、新しいことを見つけていったのです。

ガリレオが屈折望遠鏡をつくってからおよそ六〇年後の一六六八年、イギリスのニュートンがちがうタイプの天体望遠鏡を発明しました。鏡を使って天体からの光を集める反射望遠鏡です。のちに、直径が大きくて、光をたくさん集めることができる鏡をつくるギジユツが発達し、大きな反射望遠鏡が次々とつくられていきます。

現在、世界でもっとも大きな望遠鏡は、アメリカ・ハワイのマウナケア山の山頂にあるケック望遠鏡です。ケック望遠鏡のような最新の大型望遠鏡は、今まで知られていなかった宇宙のすがたを次々に写しだしてくれているのです。ガリレオが宇宙に望遠鏡を向けたときと同じようですね。

天体望遠鏡の発明によって、わたしたちは視力をものすごくよくする方法を手に入れました。またその発達によって、より遠くにある天体を調べたり、コマかなようすを見たりすることができるようになったのです。そして天文学は、大きく進歩してきました。

※一部省略等があります。（布施哲治「なぜ、めい王星は惑星じゃないの？」より）
（注）現在……望遠鏡です。さらに大型のものが続々と計画・建設中である。

15

20

25

30

35

(4) 主語・述語 ～～線C「つくりました」の主語を次から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア ガリレオは イ リッペルスハイムが
ウ 同じように エ 望遠鏡を

(5) 同音異字 ～～線D「径」と同じ音読みをもつ漢字を□に当てはめて、それぞれの熟語を完成させなさい。

□ 快な音楽・貴重な □ 験

(6) 部首 ～～線E「宇宙」の漢字二字に共通する部首の名前を、平仮名で書きなさい。

(7) 画数 ～～線F「写」と総画数が同じ漢字を次から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 吸 イ 考 ウ 比 エ 包

文章内容の確認

(8) 指示語 ——線「それら」とありますが、何を指していますか。次の文の□に当てはまる言葉を、文章中から抜き出さなさい。

- ・ 四個の □。

(9) 文章内容の確認 この文章は何を中心にして述べたものですか。それがわかるように、次の文の□に当てはまる言葉を文章中から抜き出さなさい。

- ・ 天体 □ の発明。

基本問題

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

- ① 今からおよそ四〇〇年前、オランダのミッデルブルグという町では、ガラスを使った産業がさかんでした。ときは一六〇八年の秋、めがね職人のリッペルスハイムは、手に持った二個のレンズを通して外をながめると、遠くにあるものが近くに、大きく見えることに気がつきました。望遠鏡が発明された瞬間です。このように、望遠鏡は偶然に誕生しました。
- ② 次の年の一六〇九年には、イタリアにもそのうわさが伝わりました。それを耳にしたのが、ガリレオです。ガリレオは、リッペルスハイムが発明したのと同じように、筒のはしに二つのレンズをつけた望遠鏡をつくりました。このような望遠鏡を屈折望遠鏡といいます。リッペルスハイムは、望遠鏡で昼間の景色を見ただけでしたが、ガリレオは望遠鏡を使って夜空を観察した最初の人です。
- ③ ガリレオが最初に見た天体は、月でした。目でながめても、月の表面には色のちがいがあるのがわかりますね。望遠鏡で月を観察したガリレオは、それが表面にある山や平原（今では海といいます）などの地形のちがいであることを見つけました。
- ④ また、木星を望遠鏡で見ると、近くに小さな天体が四個ありました。しばらく観察を続け、それらが木星のまわりを回っていることを発見したのです。今では、その四つをガリレオ衛星とよんでいます。
- ⑤ 冬の星座、おうし座の方向にあるプレアデス星団を目でながめると、六個くらいの星が集まっているように見えます。ガリレオは望遠鏡を使い、じつはそこには四〇個ほどの星があることを発見しました。
- ⑥ ガリレオは望遠鏡を夜空に向けて観察をするたびに、新しいことを見つけました。
- ⑦ ガリレオが屈折望遠鏡をつくってからおよそ六〇年後の一六六八年、



- (1) 指示語——線①「このように、望遠鏡は偶然に誕生しました。」とありますが、望遠鏡が誕生したときのことが書かれた一文を文章中から抜き出し、初めと終わりの五字を書きなさい。

- (2) 指示語——線②「このような望遠鏡」とは、どのような望遠鏡ですか。文章中から十八字で抜き出さないさい。

- (3) 指示語——線③「それ」とありますが、何を指していますか。次の文の□に当てはまる言葉を文章中からそれぞれ抜き出さないさい。

- (4) 指示語——線④「その四つ」とは、何を指していますか。次の文の□に当てはまる言葉を、文章中の言葉を使って、元の文に当てはめるときに文意が通るように十字以内で書きなさい。
- 木星のまわりを回っている□



要^{ポイント}

- 指示語には「これ」「その」「その他に」「このとき」「そのため」「こんな話」「そのこと」「たまたま」などがある。指示内容を答えるときは、次のように文末に注意して答える。
- 例 「このとき」とは、どのようなときですか → 「○○○○(の)の(の)とき。」
- 例 「そのため」とは、何のためですか。 → 「□□□□(の)のため。」
- 指示語の指す内容を指示語の部分に当てはめて、文章を通りつらいつきは、意味が変わらない程度に語順を変えてみる。
- 例 青エンピツを三本買った。忘れないうちにそれらをカバンにしまった。
 青エンピツを三本 → 三本の青エンピツ → 語順の入れ替え
- 指示語は、指示語より前に書かれている内容を指している場合が多いが、なかには指示語より後に書かれている内容を指している場合もある。
- 例 私はこう考えます。仲間を信じる心が貴いのだと。
 指示語 → 指示内容

イギリスのニュートンがちがうタイプの天体望遠鏡を発明しました。鏡を25使って天体からの光を集める反射望遠鏡です。のちに、直径が大きくて、光をたくさん集めることができる鏡をつくる技術が発達し、大きな反射望遠鏡が次つぎとつくられていきます。

⑧ 現在、世界でもっとも大きな望遠鏡は、アメリカ・ハワイのマウナケア山の山頂にあるケック望遠鏡です。ケック望遠鏡のような最新の大型望遠鏡は、今まで知られていなかった宇宙のすがたを次つぎに写しだしてくれているのです。ガリレオが宇宙に望遠鏡を向けたときと同じようですね。

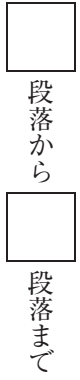
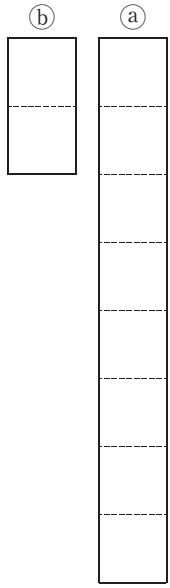
⑨ 天体望遠鏡の発明によって、わたしたちは視力をものすごくよくする方法を手に入れました。またその発達によって、より遠くにある天体を調べたり、細かなようすを見たりすることができるようになったのです。そして7天文学は、大きく進歩してきました。

（注）現在……望遠鏡です。さらに大型のものが続々と計画・建設中である。

※一部省略等があります。

（布施哲治「なぜ、めい王星は惑星じゃないの？」より）

- (5) 指示語 —— 線⑤「そこ」とありますが、どこを指していますか。文章中から一語で抜き出しなさい。
- (6) 内容理解 —— 線⑥「新しいこと」とありますが、ガリレオが見つけた「新しいこと」について述べているのは何段落から何段落までですか。段落番号で答えなさい。
- (7) 指示語 —— 線⑦「天文学は、大きく進歩してきました」とありますが、筆者は天文学はどのようなことによって進歩したと述べていますか。次の文の□①・□②に当てはまる言葉を、①は八字、②は二字で文章中からそれぞれ抜き出しなさい。
- ①と、その□②によって、より遠くの天体の観察ができるようになったこと。
- (8) 文章の把握 この文章の内容に合うものを次から一つ選び、記号で答えなさい。
- ア 天体望遠鏡は、長年多くの研究が重ねられた末によく誕生した。
- イ 屈折望遠鏡で最初に夜空を観察した人は、リッペルスハイムである。
- ウ ニュートンは、鏡で天体からの光を集める反射望遠鏡を発明した。
- エ 大型望遠鏡が登場して初めて、専門的な宇宙の研究が可能になった。



□

演習問題

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

- ① 大昔の地球は、たった一つの大陸と、それ以外の海というふうには、はっきり二つに分かれていた。ところがその大陸が少しずつ分離して移動して、今のよう配置になっていった。これがウエゲナーの唱えた大陸移動説です。
- ② この大陸移動説を使うと、いろいろなことが説明できます。
- ③ 大西洋を挟んで、西ヨーロッパと北アメリカには同じ種類のカタツムリやミミズがいます。カタツムリやミミズが大西洋を泳いで別の大陸に渡ることなどできるわけがありません。では、なぜ西ヨーロッパと北アメリカに同じ種類のカタツムリやミミズがいるのでしょうか？
- ④ この疑問に対して、学者たちはさまざまな仮説を立てました。ウエゲナーが大陸移動説を発表する前のことです。
- ⑤ 仮説の一つに「陸橋説」というものがありました。陸橋、つまり陸の橋です。かつては大西洋を挟んで、アメリカと西ヨーロッパの間には、陸の橋のようなものがかかっていた。カタツムリやミミズは、それを渡ったのではないだろうか。こういう仮説を立てた学者がいました。
- ⑥ 「ミミズやカタツムリが橋を渡って大移動するか？」そんなツツコミを入れたくなりますが、言いたいことはわかります。離れた大陸に同じ生き物がいるのだから、それをつなぐ何かがあるとという発想自体は、自然なものです。④
- ⑦ しかし、その痕跡はどこにも見つかりません。仮説は唱えたものの、その証拠が見つからなかったのです。
- ⑧ 大陸移動説ならば、この現象は簡単に説明できます。昔は一つの大陸で、それが分かれたのだと考えれば、二つの大陸に同じ生き物がいてもおかしくはありません。
- ⑨ あるいは、氷河についてこんな謎がありました。
- ⑩ 山に雪が降って積もっていくと、下のほうの雪は溶けないまま、後から降

り積もる雪の重さで圧縮されて氷になっていく。こうしてできた氷がどんどん積み重なっていったものが氷河です。積み重なった氷河には、大変な重みが加わりますから、その重みで少しずつ動いていき、その動きにあわせて、地表の岩石を削り取っていく。そのため、氷河が通った跡は、はっきり痕跡として残っています。

⑪ この氷河の通った跡が、赤道近くにもあります。赤道近くには、どうして氷河の跡が残っているのか。これも、大陸が全部一つになっていた時代に氷河が通ったと考えれば、説明がつくわけです。

⑫ では、一つだった大陸は、いつごろ分かれていったのでしょうか。

⑬ たとえば、同種の恐竜の化石はアメリカでもオーストラリアでも、世界のあちこちで見つかっています。恐竜が生息していた時代は、地層を調べると、二億年前ぐらいだということが判明しました。⑥

⑭ 陸がつながっていたらどうかということがわかるわけです。そして、その時代から、少しずつ大陸が分かれていったことも、地層の調査からわかってきました。

⑮ このように、大陸移動説は、それまで謎とされていたことをうまく説明できるのですが、最も根本的な問題が未解決のままです。

⑯ それは「そもそもなぜ大陸が移動するのか」という問題です。ウエゲナーは、地球が自転をするときの遠心力で大陸が移動するのではないかと仮説を立てましたが、他の研究者から、遠心力には大陸を動かすほどの力はないと批判されました。

⑰ 結局、大陸移動説は大陸が移動するそもそもの原因について説明することはできませんでした。その結果、大陸移動説は、一度は否定されました。

(注) 痕跡＝過去に何かがあったことを示すあと。
遠心力＝物体が円を描くように動くとき、円の中心から外へ飛び出す向きに働く力。

〔池上彰「はじめてのサイエンス」より〕

1 説明的文章(1) 指示語

◆確認問題◆

10～11ページ

- (1) ㉠けしき ㉡えいせい ㉢技術 ㉣細(かな)
- (2) 例(個) 人・性・別・体・数・展 (3) イ (4) ア
- (5) 軽・経 (6) うかんむり (7) エ (8) 小さな天体
- (9) 望遠鏡

- (8) 解説 (4) つくったのは誰かを考える。主語は一文の冒頭にあることが多い。まず、指示語を含む一文や、指示語の前後の内容を確認する。

また、木星を望遠鏡で見ると、近くに小さな天体がありました。複数のものを指す指示語「指示語の指す内容がどのようなかを示す」しばらく観察を続け、それらが木星のまわりを回っていることを発見したのです。

- 「小さな天体が四個」をそのまま「それら」に当てはめると、「小さな天体が四個が木星のまわりを回っている」となる。解答欄が「四個の……」となっていることに注意。四個の小さな天体とすると、係り受けが正しくなる。(9) 文章の中心となる内容は、何度も繰り返し述べていることが多い。したがって、まず、繰り返し返されている言葉を確認する。

◆基本問題◆

12～13ページ

- (1) ときは一六くきました。
(2) 筒のはしに二つのレンズをつけた望遠鏡

- (3) 月の表面・色のちがい
- (4) 例 四個の小さな天体(8字)
- (5) プレアデス星団 (6) ③(段落から) ⑤(段落まで)
- (7) ㉠天体望遠鏡の発明 ㉡発達 (8) ウ

- (1) 解説 (1) 線①を含む一文に、「このように」という、前の内容をまとめる指示語があることに注目し、望遠鏡が偶然に誕生したときのことを説明している一文を、線①より前から捉える。線①の二文前で「ときは一六〇八年の秋、めがね職人の……大きく見えることに気がつきました。」と、偶然発明されたことがわかる表現で説明されていることを捉えて抜き出す。

- (2) 線②を含む一文が「このような望遠鏡を屈折望遠鏡といいます。」であることから、「このような望遠鏡」が指すのは、どのような望遠鏡かを説明している内容であることが想像できる。線②の前を確認すると、一文前に「筒のはしに二つのレンズをつけた望遠鏡をつくりました」と、どのような望遠鏡かを説明した部分がある。字数を確認して抜き出す。

- (3) まず、線③を含む一文を確認する。「それが表面にある山や平原(今では海といいます)などの地形のちがいであることを見つけました」となっているため、何が「地形のちがい」なのかを考え、線③より前を確認する。直前の一文に「目でながめても、月の表面には色のちがいがあるのがわかりますね。」とあることから、「色のちがい」が「地形のちがい」であることを捉える。解答欄は「……にある……」となっているため、「色のちがい」は下の空欄に当てはまる。また、「……にある」という表現から、上の空欄には場所を表す言葉が当てはまることを押さえる。「月の表面には色のちがいがある」と、場所に当たる言葉が書かれていることから、上の空欄に当てはまるのは「月の表面」であることを捉える。
- (4) 線④の前後を確認する。

また、木星を望遠鏡で見ると、近くに小さな天体が四個ありました。
 しばらく観察を続け、それらが木星のまわりを回っていることを発見し
 複数のものを指す指示語「指示語の指す内容がどのようであるかを示す
 たのです。今では、その四つをガリレオ衛星とよんでいます。」

指示内容

線④を含む一文の直前に「それらが木星のまわりを回っている」とあることから、「ガリレオ衛星」とよばれる「その四つ」は、木星のまわりを回っている「それら」であることを捉える。指示語の指す内容がさらに指示語だったり、指示語を含んでいたるときは、その指示語が何を指しているのかも確認する必要がある。「しばらく観察を続け」た「それら」とは、「望遠鏡で見ると」見えた、木星の近くの「小さな天体」「四個」であることを捉える。
 誤答例 それら（指示語の指す内容がさらに指示語なのに、そのまま答えている。また、指定字数より大幅に少ない。）

誤答例 小さな天体が四個（元の文章に当てはめたときに「木星のまわりを回っている）小さな天体が四個をガリレオ衛星とよんでいます」となり、語と語をつなぐ「が」「を」の使い方がおかしく、文意が通らない。）

記述ポイント 「その四つ」の部分に当てはめて文意が通るよう（係り受けがおかしくならないよう）に、「小さな天体が四個」の部分の語順を入れ替え、四個の小さな天体とする。元の文章に当てはめてみると「木星のまわりを回っている）四個の小さな天体をガリレオ衛星とよんでいます」となり、文意が通る（係り受けが正しい）。

- (5) 線⑤を含む一文で、ガリレオが望遠鏡を使い、「そこ」に四〇個ほどの星があることを発見したことが述べられている。したがって、ガリレオが望遠鏡を使って見た場所を捉える。直前の一文の「……プレアデス星団を目でながめると、六個くらいの星が集まっているように見えます。」から、ガリレオが見た場所（「そこ」）は、「プレアデス星団」であることがわかる。
- (6) 線⑥を含む一文に、「ガリレオは望遠鏡を夜空に向けて観察をするたびに、新しいことを見つけていったのです。」とあることから考える。ガリレ

オの初登場は②段落だが、「ガリレオは望遠鏡を使って夜空を観察した最初の人です」とあるだけで、見つけた「新しいこと」については述べられていない。
 ・③段落：月の表面の色がちがいに地形のちがいであることを見つけた
 ・④段落：木星のまわりを小さな天体が四個回っていることを見つけた
 ・⑤段落：プレアデス星団に四〇個ほどの星があることを見つけた
 以上から、③～⑤段落で「新しいこと」について述べていることを捉える。

(7) 線⑦の直前に「そうして」とあることに着目する。「そうして」は、それまでの内容を指す指示語のため、線⑦より前の内容を確認し、どのようなことよって進歩したかを捉える。

天体望遠鏡の発明→視力をよくする方法を手に入れた
 より多くの天体を観察
 ・天体望遠鏡の発達（「その発達」より遠くの天体細かなようが見える）
 ・選択肢を順に検討する。ア：①段落で望遠鏡が偶然発明されたこと、②段落でそれをガリレオもつくって天体を観察したことが述べられているため、合わない。イ：×リッベルスハイム ○ガリレオ ウ：⑦段落に「……ニュートンがちがうタイプの……反射望遠鏡です。」とあるため、文章内容に合う。

エ：⑧段落に「……最新の大型望遠鏡は、……次つぎに写しだしてくれている」とあるが、「登場して初めて、専門的な宇宙の研究が可能になった」とは述べられていないため、合わない。以上から、ウを選ぶ。

◆ 演習問題 ◆

14～15ページ

- (1) 大昔の地球 くていった。(つていった)
 (2) 西ヨーロッパ ミズがいる (のはなぜか)
 (3) 例 アメリカと西ヨーロッパの間に かついて陸の橋 (のようなもの)
 離れた大陸 つなぐ (3) (23字)
 (4) 例 赤道 近くになぜ氷河の跡が残っているのか (という謎) (19字)
 (5) 別解 氷河の通った跡が赤道 近くにある (という謎) (15字)
 (6) たとえば、くしました。

- (7) 「そもそも」という問題（22字）
 (8) イ・オ

〔順不同〕

解説

(1) 線①が「これが……大陸移動説です。」と指示語で始まっていることから、「大陸移動説」がどのような説なのかは、「これ」の指す内容を捉えて確認する。指示語の指す内容は指示語より前にあることが多いことから、線①の前に注目すると、

・大昔の地球は、たった一つの大陸と、……はつきり二つに分かれていた。
 ・ところがその大陸が少しずつ分離して……配置になっていった。

の二文がある。内容として連続しているため、この二文が「大陸移動説」がどのような説かを説明した部分であることがわかる。

(2) 線②の直前に「では、なぜ西ヨーロッパと北アメリカに同じ種類のカタツムリやミミズがいるのでしょうか？」と、疑問について表現した一文がある。「……のはなぜか。」に続くように抜き出すため、疑問の内容である「西ヨーロッパと……ミミズがいる」の部分のみを抜き出す。

(3) 線③を含む一文「カタツムリやミミズは、それを渡ったのではないだろうか。」から、「それ」とは、渡るものを指していることをまず押さえる。線③の前の一文に「……アメリカと西ヨーロッパの間には、陸の橋のようなものがかかっていた。」と、渡るものについて説明されていることから、この部分を捉える。記述ポイント 設問で「……のようなもの。」に続くように答える条件があることから、語順を変えてまとめる。

(4) 線④の直前に「しかし」と、前の内容と後の内容をつなぐ言葉があることに注目し、線④の前後を確認する。

離れた大陸と同じ生き物があるのだから、それをつなぐ何かがあるとい
 う発想自体は、自然なものです。しかし、その痕跡はどこにも見つかりません。

「しかし」を挟んで反対（逆）の内容を述べている形。したがって、「その痕跡」とは「それをつなぐ何か」の痕跡。指示語の指す内容に指示語が含まれていることから、「それ」についても確認すると、直前に「離れた大陸」とあり、「離れた大陸をつなぐ何か」と置き換えても文意が通ることから、「それ」は「離れた大陸」であり、「その痕跡」は「離れた大陸をつなぐ何かの痕跡」であること、線⑤を含む一文が「あるいは、氷河についてこんな謎がありました。」の内容は、線⑤より後にあることを押さえて読み進める。10段落での「氷河」と「氷河の通った跡」についての説明の後、11段落に「この氷河の通った跡が、赤道近くにもあります。赤道近くに、どうして氷河の跡が残っているのか。」と氷河の謎について述べていることを捉えてまとめる。

記述ポイント ⑦：赤道近く ⑧：氷河の跡がある、以上の二点を、「……という謎。」につながるようにまとめる。⑦・⑧「氷河の跡」の順序は逆でもよい。また、「なぜ」「どうして」などがなくてもよい。

(6) 線⑥を確認し、「二億年前にはまだ大陸が繋がっていたであろうということがわかる」ものを捉える。直前の二文に「たとえば、同種の恐竜の化石は……世界のあちこちで見つかっています。恐竜が……地層を調べると、二億年前ぐらいだということが判明しました。」とあり、この二文から「二億年前にはまだ大陸が繋がっていたであろうということ」がわかる。

(7) 線⑦が「最も根本的な問題が未解決のままです。それは『そもそもなぜ大陸が移動するのか』という問題です。」と次の段落に続いていることに注目。「最も根本的な問題」を、「それは」を使って「『そもそもなぜ大陸が移動するのか』という問題」と言い換えて説明していることを捉える。

(8) ア：1段落の大陸移動説の説明と一致しない。イ：13段落の説明と一致する。ウ：10段落「下のほうの雪は……積み重なっていったものが氷河です。」と一致しない。エ：謎が説明できるようにしたこと、最も根本的な問題が未解決であることは14段落に書かれているが、謎が深まったとは書かれていない。オ：16段落の内容と一致する。

1

身のまわりの生物の観察

1 身近な生物

(1) 身近な植物 日光の当たり方やしめりけなどの条件によって、見られる植物にちがいがあ

① 日当たりがよく、かわいた場所

例 オオバコ、ナズナなど。

② 日当たりが悪く、しめった場所

例 ドクダミ、ゼニゴケなど。

③ 水辺や水面

例 セリ、ウキクサなど。

(2) よく似た植物の比較の例

・カンサイタンポポでは、そうほうとよばれる部分はそり返っていないが、セイヨウタンポポでは、そうほうはそり返っている。

・ハルジオンでは、つぼみは下を向いていて茎は中空になっているが、ヒメジョオンでは、つぼみは上を向いていて、茎の中はつまっている。

・オオバコでは、花をつける穂は長く、葉は幅が広く柄が長いが、ヘラオオバコでは、花をつける穂は短く、葉は細長く柄が短い。

●いろいろな植物

タンポポ



オオバコ



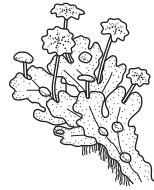
ヒメジョオン



ドクダミ



ゼニゴケ



イヌワラビ



セリ

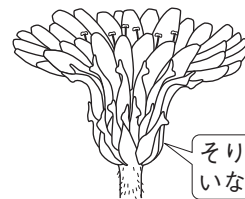


ウキクサ



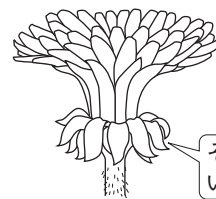
●カンサイタンポポとセイヨウタンポポ

カンサイタンポポ



そり返っていない。

セイヨウタンポポ



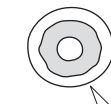
そり返っている。

●ハルジオンとヒメジョオン

ハルジオン



つぼみは下を向いている。

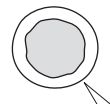


茎の中心部が中空。

ヒメジョオン



つぼみは上を向いている。



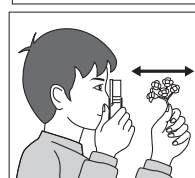
茎の中はつまっている。

2 観察とスケッチ

(1) ルーペ 目に近づけて持ち、ルーペは動かさずに、観察するものを前後に動かしてよく見える位置をさがす。観察するものが動かせないときは、顔を前後に動かしてよく見える位置をさがす。

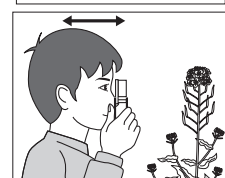
●ルーペ

動かせる観察物



ものを前後に動かす。

動かせない観察物



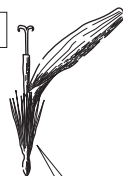
顔を前後に動かす。

ルーペで太陽を見てはいけません。

(2) スケッチのしかた 観察したものをスケッチするとき、よくけずった鉛筆を使い、細かい線ではっきりとかく。かげをつけたり、輪郭を重ねがきしたりしない。また、背景やまわりのものなど見えるものをすべてかくのではなく、目的のものだけをかくようにする。

●スケッチのしかた

悪い例



線を重ねがきしない。

良い例



タンポポの1つの花

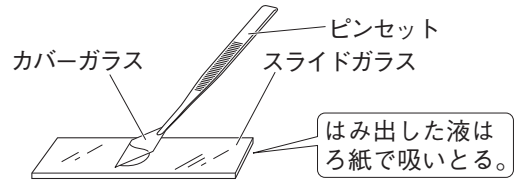
日時や天気、気づいたことなどを書く。

4月23日
くもり
双眼実体顕微鏡で観察した。

3 顕微鏡と双眼実体顕微鏡

(1) プレパラートのつくり方 スライドガラスに水を1滴たらし、その上に試料をのせ、空気の泡（気泡）が入らないように静かにカバーガラスをかける。試料が池の水などの場合は、あらかじめ水をたらす必要はない。

● プレパラートのつくり方



(2) 顕微鏡の使い方

顕微鏡は、直射日光の当たらない明るい水平な場所に置いて使用する。

- ① 反射鏡としぼりを調節し、視野全体が一樣に明るくなるようにする。
- ② 観察物が対物レンズの真下にくるようにして、プレパラートをステージにのせる。
- ③ 横から見ながら調節ねじを回し、対物レンズとプレパラートをできる限り近づける。
- ④ 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを③のときとは逆に回し、対物レンズをプレパレートから遠ざけながらピントを合わせる。
- ⑤ 必要に応じ、レボルバーを回して対物レンズを高倍率のものに変え、しぼりを調節して見やすい明るさにする。

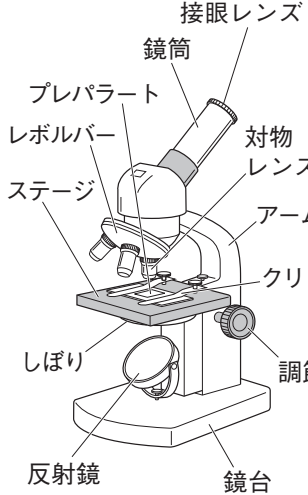
(3) 顕微鏡の倍率＝

接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率

(4) 双眼実体顕微鏡の使い方

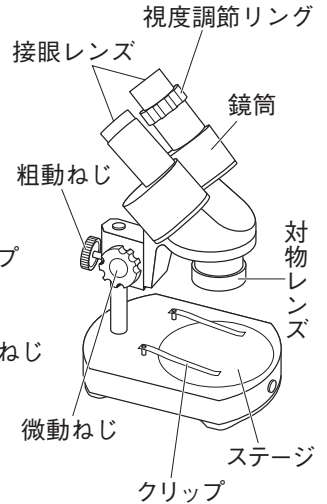
- ① 左右の鏡筒を動かして両目の間隔に合わせ、左右の視野が重なって1つに見えるようにする。
- ② 粗動ねじをゆるめ、鏡筒を上下させて、両目でおよそのピントを合わせる。
- ③ 右目でのぞきながら微動ねじを回して、ピントを合わせる。
- ④ 左目だけでのぞきながら、視度調節リングを回して、ピントを合わせる。

● 顕微鏡

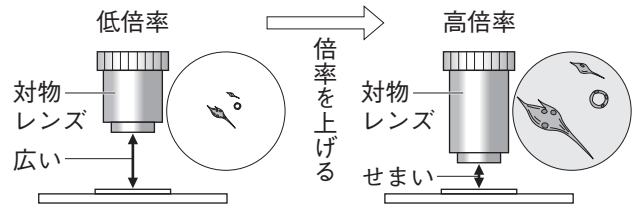


ステージが上下する顕微鏡

● 双眼実体顕微鏡



● 顕微鏡の視野と明るさ



高倍率にすると、視野は暗くなり、せまくなる。

4 水の中の小さな生物

(1) 観察に適した試料 水草や底に沈んでいる落ち葉などとともに採取した水など。

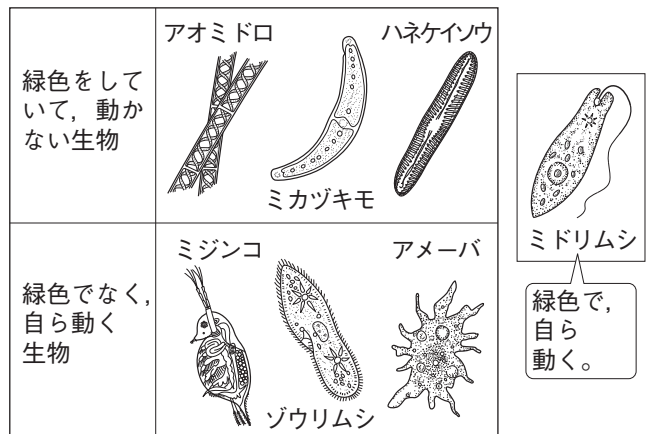
(2) 緑色をしていて、動かない生物（光を受けて、生きていくための栄養分をつくる生物）

例 ミカヅキモ、クンショウモ、アオミドロ、ハネケイソウ、イカダモ

(3) 緑色でなく、自ら動き、ほかのものを食べて栄養分を得ている生物

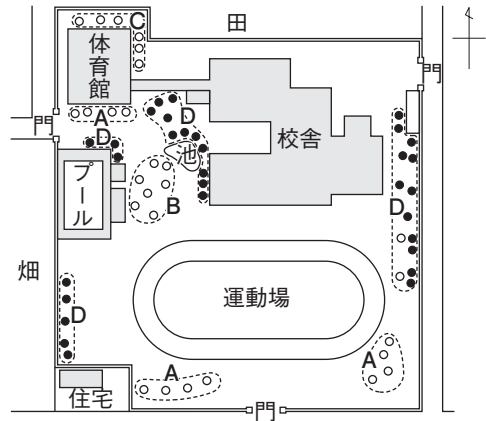
例 ミジンコ、ゾウリムシ、アメーバ、ツリガネムシ、ツボワムシ

● 水の中の小さな生物



練習問題

1 校内の地図に、タンポポがよく見られる場所を○で、ドクダミがよく見られる場所を●で記録し、○や●を記録した場所のようすが次のA～Dのどれにあたるかを調べ、ようすが同じところをまとめてごに[]で囲んだ。右の図は、その結果を示している。あとの問いに答えなさい。



- A 日当たりがよく、かわいている。
- B 日当たりがよく、しめっている。
- C 日当たりが悪く、かわいている。
- D 日当たりが悪く、しめっている。

(1) 表は、結果をもとに、A～Dで示した場所に、タンポポがよく見られる場所の数(○の数)とドクダミがよく見られる場所の数(●の数)を記入したものである。表のa, bに適当な数値をそれぞれ答えなさい。

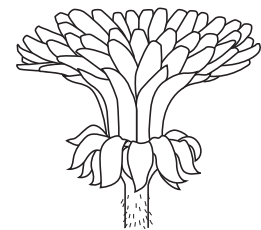
場所のようす	よく見られる場所の数	
	タンポポ	ドクダミ
A	12	0
B	a	0
C	6	0
D	2	b

(2) 表の結果から、タンポポとドクダミの分布について正しく説明しているものを、次のア～エから2つ選びなさい。[]

- ア 日当たりが悪く、かわいている場所には、ドクダミがよく見られる。
- イ 日当たりがよく、かわいている場所には、タンポポがよく見られる。
- ウ 日当たりがよく、しめっている場所には、タンポポよりドクダミの方がよく見られる。
- エ 日当たりが悪く、しめっている場所には、タンポポよりドクダミの方がよく見られる。

(3) **記述** 校内のタンポポの花を採取し、そのつくりを双眼実体顕微鏡で調べた。双眼実体顕微鏡のステージには、黒色の面と白色の面があるが、この観察では、黒色の面を使った。その理由を答えなさい。[]

2 図1のようなタンポポから花を1つピンセットでつまみとって持ち、次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

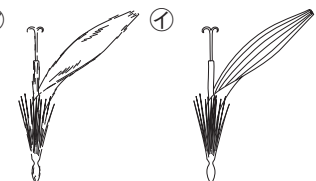


【観察】 ルーペの正しい使い方にしたがって、(), よく見える位置を探して観察し、スケッチした。

(1) 上の文中の()に適した語句を、次のア～エから選びなさい。[]

- ア ルーペを目から遠ざけて持ち、タンポポの花は動かさず、ルーペを前後に動かしながら
- イ ルーペを目から遠ざけて持ち、ルーペは動かさず、タンポポの花を前後に動かしながら
- ウ ルーペを目に近づけて持ち、顔は動かさず、タンポポの花を前後に動かしながら
- エ ルーペを目に近づけて持ち、タンポポの花は動かさず、顔を前後に動かしながら

(2) 図2の㉞, ㉟は、タンポポの花をスケッチしたものである。正しい方法でかいたものはどちらか。[]



(3) 図1のタンポポは、次のア～ウのどれであると考えられるか。[]

- ア カントウタンポポ
- イ カンサイタンポポ
- ウ セイヨウタンポポ

第1章 植物の生活と種類

1 身のまわりの生物の観察

❖ 確認問題 ❖

→p.6~p.7

- 1 (1) イ, エ (2) ウ
 (3) 記号…㊦
 理由…そうほう(花の下の部分)がそり返っていないから。
 (4) ①ヒメジョオン ②ハルジオン
- 2 (1) ルーペ
 (2) ①図の器具 ②タンポポの花 ③顔
 (3) イ, エ, オ
 (4) 図の器具で太陽を見ること。
- 3 (1) ㊦接眼レンズ ㊧調節ねじ
 ㊨レボルバー ㊩対物レンズ
 ㊪ステージ ㊫反射鏡
 (2) ウ, イ, ア, エ
 (3) ①40倍
 ②範囲…せまくなる。明るさ…暗くなる。
 (4) 空気の泡が入らないようにする。
 (5) ㊦接眼レンズ ㊧視度調節リング
 ㊨対物レンズ ㊩微動ねじ
 ㊪ステージ
 (6) イ, ウ, ア, エ
 (7) 双眼実体顕微鏡
- 4 (1) ㊦ハネケイソウ ㊧アオミドロ
 ㊨ミカヅキモ ㊩ミドリムシ
 ㊪ゾウリムシ ㊫ミジンコ
 (2) ㊦, ㊧, ㊨, ㊩
 (3) ㊩, ㊪, ㊫

解説

- 1 (1) タンポポ, ナズナ, オオバコは主に日当たりのよいかわいた場所に見られる。なお, タンポポは日当たりのよくない場所にも見られる。
 (4) ①ハルジオンのつぼみは下を向いている。
- 2 (2) ルーペを使って観察するときは, 目にルーペを近づけて持つようにする。
 (4) ルーペで太陽を見ると, 目を痛めるおそれがあるので, 絶対にやってはいけない。
- 3 (2) プレパラートが対物レンズに当たって割れるのを防ぐため, 最初に対物レンズをプレパラート

に近づけてから, それらの距離を遠ざけるようにしてピントを合わせる。

(4) 空気の泡が入ると, 観察するものが見えにくくなる。

(7) 図1のような(鏡筒上下式)顕微鏡は, ものを高倍率に拡大して見るのに適している。図2のような双眼実体顕微鏡は顕微鏡ほど高倍率に拡大はできないが, ものを立体的に見るのに適している。

4 ミドリムシ(㊩), ゾウリムシ(㊪), ミジンコ(㊫)は, 水中を動き回っている。

❖ 練習問題 ❖

→p.8~p.9

- 1 (1) a…7 b…31 (2) イ, エ
 (3) タンポポの1つの花は, 白色や黄色の部分が多いため, 黒色の面のほうがはっきりと観察できるから。
- 2 (1) ウ (2) ㊦
 (3) ウ
- 3 (1) 4倍 (2) ㊨ (3) イ
 (4) 横から見ながら調節ねじを回し, 対物レンズとプレパラートをできる限り近づける。そして, 接眼レンズをのぞき, 対物レンズとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。
 (5) レボルバー
- 4 (1) ①㊨, ㊩, ㊪, ㊫, ㊬, ㊭
 ②㊫
 (2) ゼニゴケ

解説

1 (1)(2) ドクダミは日当たりが悪く, しめった場所で見られる。

(3) 白色の面では, 白っぽいものは観察しにくい。

2 (1) ルーペを使い, 観察するものを手に持って観察するときは, ルーペを目に近づけ, 観察するものを前後に動かすようにする。

(2) スケッチをするときは, 細い線ではっきりとかき, 重ねがきをしたり, かけをつけたりしない。

3 (1) 顕微鏡の倍率は, 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率をかけ合わせたものであるため, 求める答えを□とすると,

$$10 \times \square = 40, \square = 40 \div 10 = 4 \text{ [倍]}$$

(2) プレパラートを, 観察したいものを動かしたい方向とは逆の方向に動かす。ここでは, 観察した

いものを右上に移動させたいので、プレパラートは左下に動かす。

(4) 対物レンズとプレパラートがぶつかるのをふせぐようにして、ピントを合わせる。

- 4 (1) ①緑色をしている(葉緑体をもっている)生物は、光を受けて、生きていくための栄養分をつくることができる。葉緑体をもっている生物が光を受けて栄養分をつくるはたらきを光合成という。
- ②図1㉗のミジンコは、0.5~1mmくらいで、肉眼でも確認できる程度の大きさである。
- (2) ゼニゴケは日当たりの悪いしめった場所で見られ、オオバコは日当たりのよいかわいた場所で見られる。ヒメジョオンは日当たりのよい山間部などでよく見られる。

2 花のつくりとはたらき

◆確認問題◆

→p.12~p.13

- 1 (1) ㉗名称…花卉 数…4
①名称…めしべ 数…1
㉘名称…がく 数…4
㉙名称…おしべ 数…6
- (2) ㉚柱頭 ㉛子房 ㉜胚珠
- (3) エンドウ：①1 ㉙10
ツツジ：①1 ㉙10 (5)
タンポポ：①1 ㉙5
- (4) 離弁花 (5) イ, オ
(6) 合弁花
- 2 (1) ①記号…㉘ 名称…やく
②柱頭 ③受粉
- (2) 記号…㉚ 名称…胚珠
(3) 記号…① 名称…子房
(4) なかまをふやす。(子孫を残す。)
- 3 (1) りん片 (2) A
(3) 胚珠 (4) 花粉のう
(5) 花粉 (6) 受粉
(7) 種子 (8) ア
(9) ①子房 ②胚珠 ③果実
- 4 (1) 種子植物 (2) 被子植物
(3) 裸子植物 (4) ア, エ, キ, ケ
(5) ウ
(6) 昆虫などの動物を引きつけて、花粉を運んでもらうため。

解説

- 1 (1) 花のつくりは、外側から順に、がく、花卉、おしべ、めしべとなっている。
- (2) めしべの先端部分を柱頭といい、花粉がつきやすくなっている。めしべのふくらんだ部分を子房といい、その中には胚珠がある。受粉が行われると、胚珠は種子になる。
- (4)~(6) 花卉が1つにくっついている花を合弁花、花卉が1枚ずつ分かれている花を離弁花という。離弁花をつける植物にはアブラナ、エンドウ、サクラなどがある。
- 2 (1) おしべの先端のふくらんだ部分をやくといい、この中に花粉が入っている。また、めしべの先端の柱頭に花粉がつくことを受粉という。
- (2)(3) 受粉のあと、子房は成長して果実になり、子房の中にある胚珠は成長して種子になる。
- (4) 花をさかせる植物は、種子をつくることによ

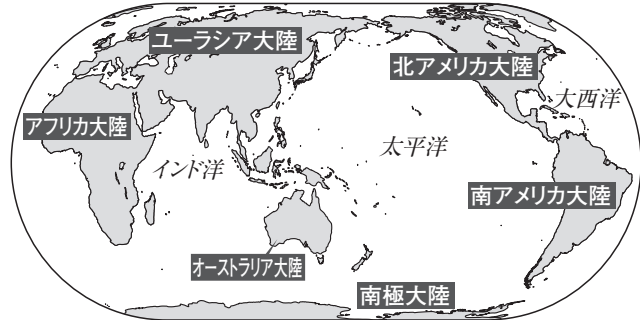
1 地球のすがた

1 地球とその表面

(1) 地球とその表面

- ① 地球の大きさ…地球は太陽系に属する惑星。ほぼ球体で、半径は約6400km、全周は約4万 km。
- ② 地球の表面積…約5.1億 km²。陸地が約30%、海洋が約70%をしめる。陸地より海のほうが広いので、地球は「水の惑星」ともよばれる。

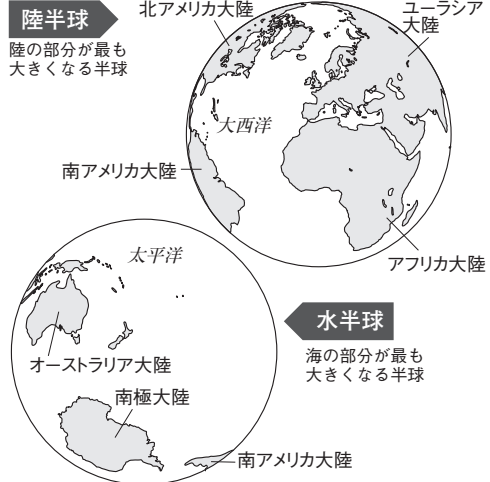
1 六大陸と三大洋



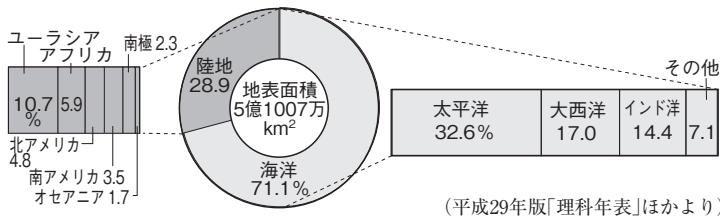
(2) 六大陸と三大洋→1

- ① 陸地の分布…陸地は、六大陸と、多くの島々からなる。六大陸は、面積が大きい順に並べると、ユーラシア大陸・アフリカ大陸・北アメリカ大陸・南アメリカ大陸・南極大陸・オーストラリア大陸となる。
- ② 海洋の分布…海洋は、太平洋・大西洋・インド洋の三大洋と、日本海や地中海などの小さな海からなる。最大の海洋は太平洋で、すべての陸地を合わせた面積よりも大きい。
- ③ 分布のかたより…陸地と海洋の分布は、地球を見る角度によってかたよりのある。→2

2 陸半球と水半球



水半球の陸地：海洋の割合は1：9になる。

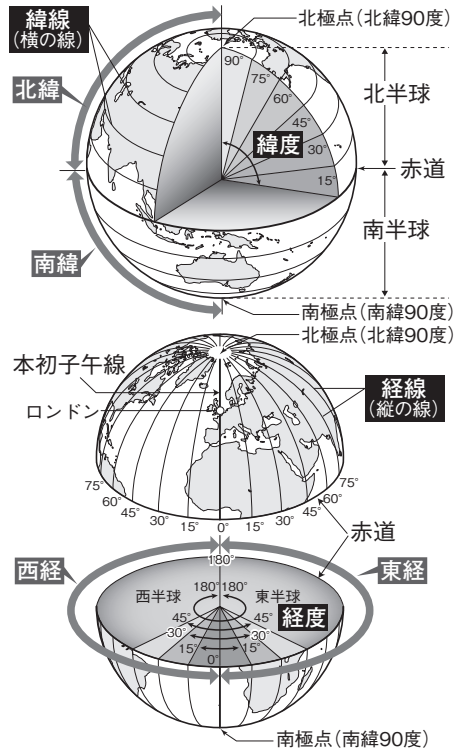


2 地球上の位置

(1) 地球上の位置…地球上の位置は緯度と経度で表される。東京の位置は、およそ北緯36度、東経140度。→3

- ① 緯度…地球上の南北の位置を示す。赤道を0度として、南北をそれぞれ90度に分け、北側を北緯、南側を南緯と表す。同じ緯度を結んだ横の線を緯線という。同心円で表される。
 - 北極と南極…北緯90度を北極点、南緯90度を南極点という。
 - 回帰線…北緯・南緯23.4度の緯線を、それぞれ北回帰線・南回帰線という。
- ② 経度…地球上の東西の位置を示す。イギリスのロンドンを通る本初子午線を0度として、東西をそれぞれ180度に分け、東側を東経、西側を西経と表す。同じ経度を結んだ縦の線を経線という。すべて同じ長さ。
- ③ 対せき点…ある地点に対して地球の中心を通った反対側の地点。日本の対せき点は南アメリカ大陸南部沖の大西洋上。北緯36度、東経140度の対せき点は、南緯36度、西経40度

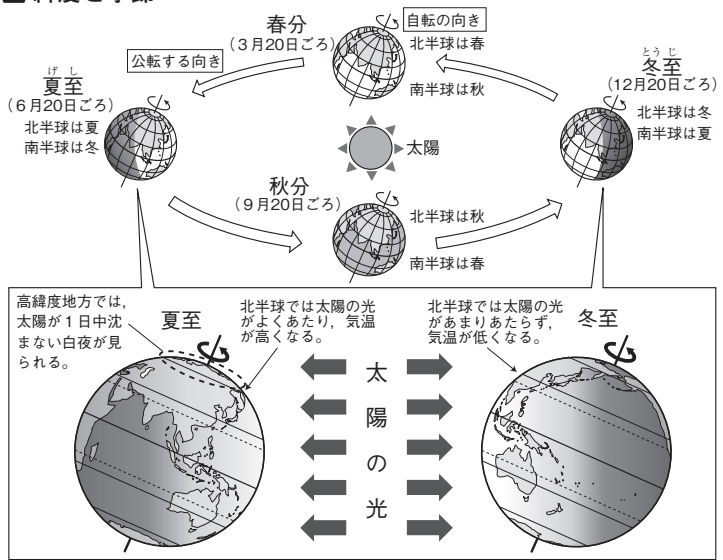
3 緯度と経度



3 緯度と季節

- (1) 緯度と気温の関係…赤道付近（緯度が低い所）では、太陽から受ける光の量が大きくなるため気温が高くなる。一方、北極や南極（緯度が高い所）では、太陽から受ける光の量が小さくなるため気温が低くなる。
- (2) 季節…地球は、地軸が傾いたまま太陽のまわりを1年間で1周するため、季節によって太陽から受ける光の量が変わり、同じ場所でも季節が生じる。→4
 - 北半球と南半球では季節が逆になる。
- (3) 白夜…高緯度地方では、太陽が地平線から深く沈まないで、うす明るい状態が続く、白夜が見られる時期がある（北半球では夏至のころ）。逆に冬になると、太陽がまったくのぼらない時期がある。

4 緯度と季節



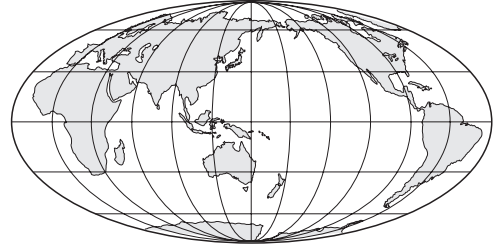
地軸は23.4度傾いているため、北半球が夏至のとき、太陽は北緯23.4度の北回帰線の真上を通り、北半球が冬至のとき、太陽は南緯23.4度の南回帰線の真上を通る。

5 いろいろな地図

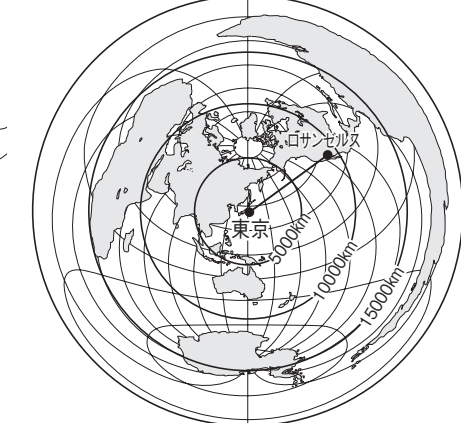
●緯線と経線が直角に交わる地図（メルカトル図法）



●面積の正しい地図（モルワイデ図法）



●中心からの距離と方位の正しい地図（正距方位図法）



4 地球儀と世界地図

- (1) 地球儀…地球を縮小し、形・距離・面積・方位を、ほぼ正確に表現している。
- (2) いろいろな地図…平面の地図は、すべてを正確には表せないの、目的に応じたいろいろな地図がつけられている。→5
 - ① 緯線と経線が直角に交わる地図（メルカトル図法）…航海図に利用される。赤道から離れるほど、実際よりも面積が大きく表される。
 - ② 面積の正しい地図（モルワイデ図法）…分布図に利用される。赤道から離れるほど陸地の形はゆがむ。
 - ③ 中心からの距離と方位の正しい地図（正距方位図法）…航空図に利用される。中心から離れるほど形はゆがむ。
 - 最短コース…正距方位図法では中心から目的地まで直線で表されるが、メルカトル図法では曲線で表される。

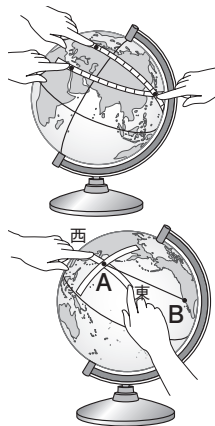
6 地球儀を使った距離と方位の調べ方

●2地点間の距離の調べ方

- ① 紙テープで北極点と南極点を結び、20等分した目盛りをつける。実際の北極と南極の距離は約20000kmなので、1目盛りは約1000kmを表す。
- ② 距離を調べたい2地点の間に紙テープを当て、目盛りを読み取る。

●A地点から見た方位の調べ方

- ① 2本の紙テープを直角にはり合わせる。
- ② 2本の紙テープの交わった所を、基点となるA地点（東京）に当て、紙テープの1本を経線に合わせる。
- ③ 経線に合わせた紙テープのA地点から上は北、下は南を示す。もう1本の紙テープのA地点から右は東、左は西を示す。A地点から見てB地点（ロサンゼルス）はほぼ北東になる。



確 認 問 題

1 地球とその表面

- (1) 地球はほぼ球体の形をしているが、全周は約何万 km あるか。 _____
- (2) 地球の表面において、陸地がしめる割合は約何%か。 _____
- (3) 陸地よりも海のほうが広いことから、地球は何の惑星とよばれるか。 _____ の惑星
- (4) 世界の六大陸のうち、最も大きな大陸は何大陸か。 _____
- (5) 世界の六大陸のうち、最も小さな大陸は何大陸か。 _____
- (6) 世界の三大洋のうち、最大の海洋は何か。 _____
- (7) 世界の三大洋のうち、アフリカ大陸と(5)の大陸にはさまれた海洋は何か。 _____
- (8) 海の部分が最も大きく見える半球を何というか。 _____

2 地球上の位置

- (1) 緯度0度の線を何というか。 _____
- (2) 地球上の南北の位置を示すために、地球儀や地図に引かれた横の線を何というか。 _____
- (3) 緯度は南北にそれぞれ何度ずつに分かれているか。 _____
- (4) 北緯23.4度の緯線を何というか。 _____
- (5) 南緯23.4度の緯線を何というか。 _____
- (6) 地球上の東西の位置を示すために、北極と南極を結んで引かれた縦の線を何というか。 _____
- (7) 経度は東西にそれぞれ何度ずつに分かれているか。 _____
- (8) (6)の線のうち、0度の線を何というか。 _____
- (9) かつて(8)の線の基準とされた、旧グリニッジ天文台が位置する都市はどこか。 _____
- (10) ある地点に対して地球の中心を通った反対側の地点のことを何というか。 _____
- (11) 日本の(10)の点は、三大洋のうちのどの海洋に位置しているか。 _____

3 緯度と季節

- (1) 低緯度と高緯度のうち、気温が一年中高くなるのはどちらか。 _____
- (2) 太陽が北回帰線の真上を通るころ、北半球の季節は何か。 _____
- (3) 太陽が南回帰線の真上を通るころ、北半球の季節は何か。 _____
- (4) 北半球が夏のとき、南半球の季節は何か。 _____
- (5) 夜になっても太陽が地平線から沈まない現象を何というか。 _____
- (6) (5)の現象が見られるのは、緯度が高い地方、低い地方のどちらか。 _____

4 地球儀と世界地図

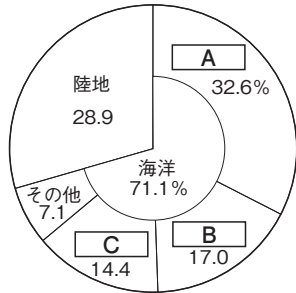
- (1) 地球上の距離・面積・方位をほぼ正確に表現したモデルを何というか。 _____
- (2) 経線と緯線が直角に交わっているメルカトル図法の地図は、航空図と航海図のどちらの利用に向いているか。 _____
- (3) モルワイデ図法では、距離・面積・方位のうちの何が正しく表されているか。 _____
- (4) 正距方位図法では、何から見てある地点との距離と方位が正しいか。 _____
- (5) 正距方位図法では、(4)からある地点までの最短コースはどのような線で表されるか。 _____

ビジュアルチェック

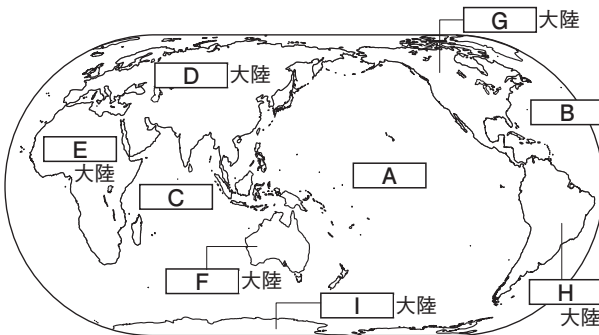
● 次の にあてはまる語句や数字を答えなさい。

1 六大陸と三大洋

● 陸地と海洋の面積の割合

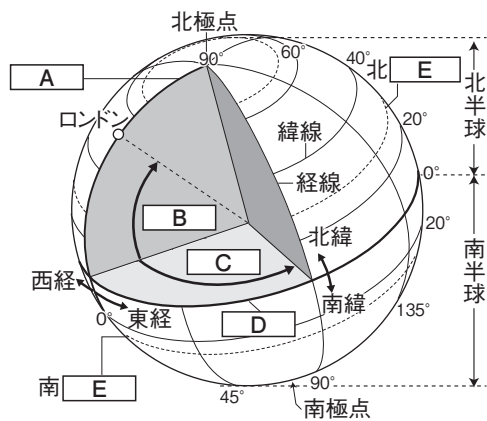


(平成29年版「理科年表」より)



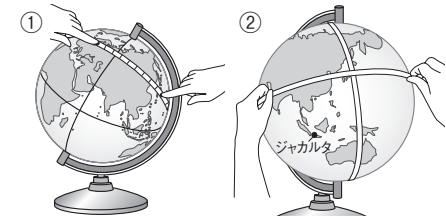
- A _____
- B _____
- C _____
- D _____
- E _____
- F _____
- G _____
- H _____
- I _____

2 緯度と経度



- A _____
- B _____
- C _____
- D _____
- E _____

3 地球儀での距離と方位の調べ方



- ①…北極と南極の間を20等分した目盛りにおいて、東京・ベルリン間の距離は9目盛り→東京・ベルリン間の実際の距離は約 A km である。
- ②…東京から見たジャカルタの方位を八方位で表すと、 B である。

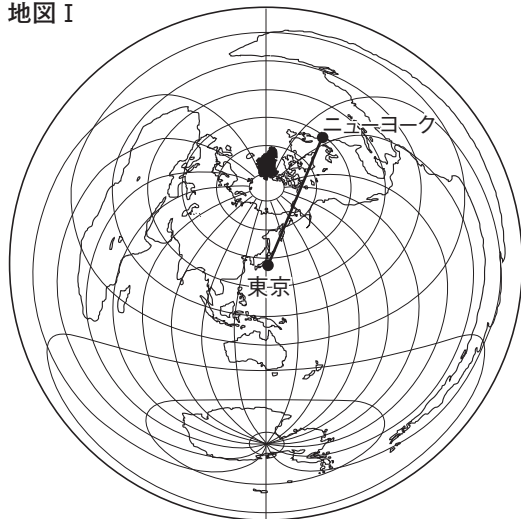
- A _____
- B _____

4 いろいろな地図

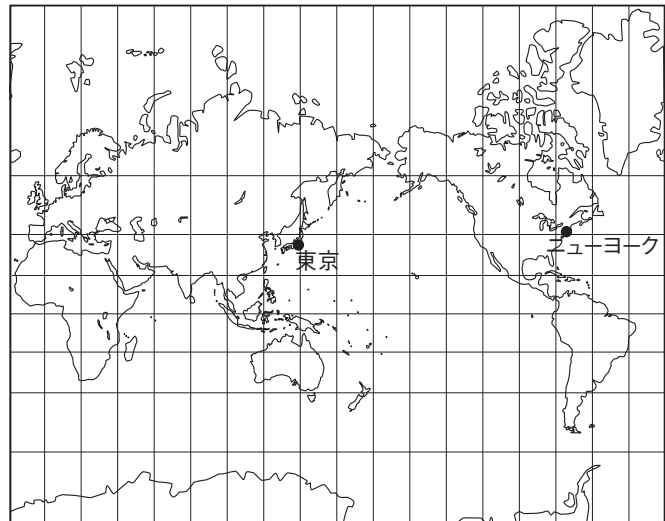
次の地図Ⅰ・Ⅱに作業をしなさい。

- ① 地図Ⅰ・Ⅱ中の赤道を示す線をなぞりなさい。
- ② 地図Ⅰ中の で示した島を、地図Ⅱ中にぬって示しなさい。
- ③ 地図Ⅰ中の東京・ニューヨークを結ぶ直線は、地図Ⅱ中ではどのように示されるか。およその線をかきなさい。

地図Ⅰ



地図Ⅱ



練習問題

1 〈地球とその表面〉右の地図を見て、次の問いに答えなさい。

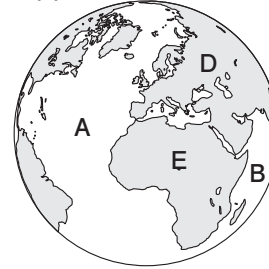
(1) 地図1・2中のA～Cの海洋名を答えなさい。

A [] B []
 C []

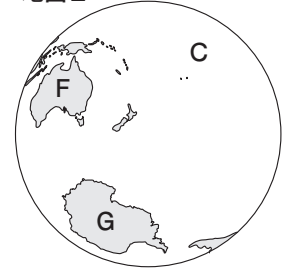
(2) 地図1・2中のD～Gの大陸名を答えなさい。

D [] E []
 F [] G []

地図1



地図2



(3) 地球の表面積のうち、海のしめる割合はどのくらいか。次から1つ選びなさい。 []

ア 30% イ 50% ウ 70% エ 90%

(4) 地球にはいくつの大陸があるか。次から1つ選びなさい。 []

ア 5 イ 6 ウ 7 エ 8

(5) 地図1・2で共通して部分的に見えている大陸名を答えなさい。 []

2 〈地球上の位置〉右の図を見て、次の問いに答えなさい。

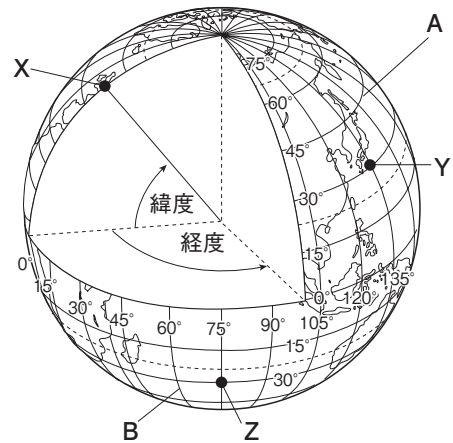
(1) Aで示した緯線は何度の緯線か。北と南のちがいがわかるように答えなさい。 []

(2) Bで示した経線は何度の経線か。東と西のちがいがわかるように答えなさい。 []

(3) 0度の経線が通っているXの都市がある国はどこか。次から1つ選びなさい。 []

ア フランス イ 中国
 ウ アメリカ合衆国 エ イギリス

(4) Yの地点の位置を、緯度と経度を使って示しなさい。 []



(5) Zの地点の対せき点の位置としてあてはまるものを、次から1つ選びなさい。 []

ア 北緯30度, 西経75度 イ 北緯30度, 西経105度
 ウ 南緯30度, 西経75度 エ 南緯30度, 西経105度

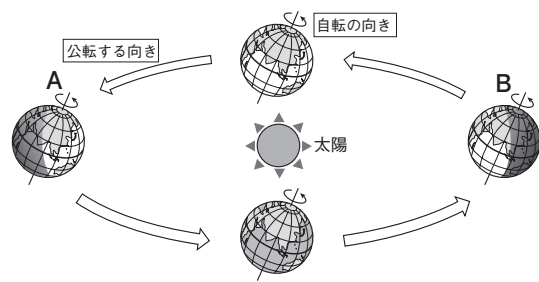
3 〈緯度と季節〉地球の動きを示した右の図を見て、次の問いに答えなさい。

④(1) 地球上の同じ場所で季節が変化するのは、季節によってその場所の何の量が変化するからか。 []

(2) Aのとき、北半球の季節は春・夏・秋・冬のどれか。 []

(3) Bのとき、南半球の季節は春・夏・秋・冬のどれか。 []

(4) Aのころ、北半球の高緯度地方では、夜空が暗くならず、うす明るい状態が続く現象が見られる。この現象を何というか。 []



1 地球のすがた

◆ 確認問題 ◆

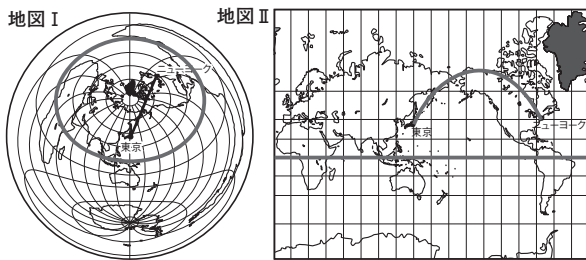
→p.10

- 1 (1) 4万km (2) 30% (3) 水
(4) ユーラシア大陸 (5) オーストラリア大陸
(6) 太平洋 (7) インド洋 (8) 水半球
- 2 (1) 赤道 (2) 緯線 (3) 90度
(4) 北回帰線 (5) 南回帰線 (6) 経線
(7) 180度 (8) 本初子午線 (9) ロンドン
(10) 対せき点 (11) 大西洋
- 3 (1) 低緯度 (2) 夏 (3) 冬 (4) 冬
(5) 白夜 (6) 高い地方
- 4 (1) 地球儀 (2) 航海図 (3) 面積
(4) 中心 (5) 直線

◆ ビジュアルチェック ◆

→p.11

- 1 A 太平洋 B 大西洋 C インド洋
D ユーラシア E アフリカ
F オーストラリア G 北アメリカ
H 南アメリカ I 南極
- 2 A 本初子午線 B 緯度 C 経度
D 赤道 E 回帰線
- 3 A 9000 B 南西
- 4 ①~③ 下図



◆ 練習問題 ◆

→p.12 ~ p.13

- 1 (1) A 大西洋 B インド洋 C 太平洋
(2) D ユーラシア大陸 E アフリカ大陸
F オーストラリア大陸 G 南極大陸
(3) ウ (4) イ (5) 南アメリカ大陸
- 2 (1) 北緯45度 (2) 東経60度
(3) エ (4) 北緯30度, 東経135度 (5) イ
- 3 (1) (例) 太陽から受ける光の量。 (2) 夏
(3) 夏 (4) 白夜
- 4 (1) ①オ ②ウ (2) ア (3) ③ (4) カ

■社会 地理

(5) (例) 赤道から離れるほど実際よりも面積が大きく表される。

- 5 (1) 地図1 ウ 地図2 ア (2) ウ
(3) ①ブエノスアイレス ②カイロ
③ケープタウン
(4) エ (5) イ, オ
(6) (例) 中心から離れるほど, 形がゆがむ。

解説

1 (3) 海洋と陸地の面積比は, およそ7:3である。
(5) 地図1の左下, 地図2の右下に南アメリカ大陸の一部が見えている。

2 (1) 北海道の北部付近を通過しているため北緯。
(2) 日本と同じ東経に位置する経線。
(3) 0度の経線はイギリスのロンドンを通る。
(5) 対せき点とは, ある地点に対して地球の中心を通過して正反対側に位置する地点。求め方は, 緯度は度数を変えず北緯と南緯を入れかえ, 経度は180から度数を引いて東経と西経を入れかえる。

3 (1) 地球は地軸が傾いたまま太陽のまわりを回っているため, 季節によって受ける太陽の光の量が変化する。
(2)(3) Aでは光が多く当たっている北半球が夏, Bでは光が多く当たっている南半球が夏。
(4) 地軸の傾きにより, 北半球の高緯度地方ではAのころ一日中太陽が沈まない。一方, Bのころは一日中全く太陽がのぼらない。

4 (1) アフリカ大陸中央付近を通過する0度の緯線(赤道)より北側が北緯で南側が南緯, イギリスのロンドンを通過する0度の経線より東側が東経で西側が西経となる。

(2) 北緯90度南緯90度の計180度が地球の半周, 360度が全周にあたる。したがって, $40000 \div 360 \times 30 = 3333.3 \dots \rightarrow$ 約3000kmとなる。

(3) 地球は球体なので, 緯線は低緯度ほど長く, 高緯度に行くほど短くなる。

(5) 球体の地球の高緯度地方を引きのばすことで緯線と経線が直角に交わるようにかいているので, 高緯度に行くほど面積が大きく表される。

5 (1) 地図1は面積の正しいメルワイデ図法, 地図2は中心からの距離と方位が正しい正距方位図法。

(2) 地図2は航空図に利用される。

(3)① 方位が正しいので, 上が北, 下が南, 右が東, 左が西で表されている。

(5) 東京→ユーラシア大陸→大西洋→南アメリカ大陸→南極大陸→オーストラリア大陸→太平洋。