

解答と解説

① 国語 中学1年

- 1 ①ほうげん ②限(らず) ③ぎじゅつ
④けいけん ⑤危険 ⑥腹
- 2 (例)ひとつの文字に、複数の音が存在する(17字)
- 3 ア
- 4 I: 音声教育は重要視 II: ことばを使う必要
- 5 イ

解説

- 2 傍線部(1)の前には、日本語の音の数は文字では一〇〇ぐらいあるが、「実際の音はもっとたくさんあります」と述べられています。
- 4 「音声の基礎教育」について欧米では「音声教育は重要視」されているが、島国の日本では「以心伝心でほとんどことばを使う必要」がなかったことを読み取りましょう。
- 5 ア「ほぼ全ての言語は固有の文字をもっている」、ウ「ことばを聞いて話すことで」、エ「口のうまい人が高く評価される」の部分が、それぞれ適当ではありません。

② 国語 中学2年

- 1 ①規模 ②こ(え) ③こうぶつ
④逆 ⑤ざいさん ⑥効果
- 2 人類の活動は
- 3 (例)つくられた時間よりも短い時間のうちに消費されている(25字)
- 4 エ

解説

- 2 「こういったこと」の内容として、傍線部(1)の前には人類が急速に増えたことで、「人類の活動は地球全体に影響するようになっていく」とあります。人間はそれを忘れて活動を拡大させているのです。
- 3 傍線部(2)の前の段落にある「資源そのものを使いつくしてしまうかもしれないという問題」がはじめの問題です。傍線部(2)と同じ段落の内容をまとめましょう。
- 4 ア「人間は昔から地球の回復能力を上回る自然破壊を行ってきた」、イ「原子力発電所から出る熱を発するゴミにより」、ウ「人間が出す二酸化炭素の量は大きく減少」の部分が、それぞれ適当ではありません。

③ 国語 中学3年

- ① 1 いいしは 2 富士の図 3 エ
- 4 (例)日本人である大雅が、西湖の風景をまるで写したかのように描いたから。(33字)

解説

- 1 古文では、語頭・助詞以外の「はひふへほ」は「わいうえお」に直す。
- 2 世間の人は、大雅の絵の素晴らしさを盛んにほめたてて、富士の図を描いてほしいと頼んだのである。

- 3 大雅は欲が少なく、多くの宝と引き換えに絵を描くことを求められても、自分の心に合わない(自分が納得できない)場合は、絵を描かなかったのである。
- 4 和尚は西湖周辺を遊覧したことがあるが、それでも大雅ほどの絵は描けないと思い、行ったことのない大雅が西湖の風景を写したような見事な絵を描いたことに深く感動したのである。

《現代語訳》

大雅道人といった人は、幼少から書画を好んで、広く天下の名高い名所を見て回り、富士山にも何度も登ったことがある。あるとき、十二種類の富士山の絵を描いて、時雨、霧、雲、あるいは雪、月など、それぞれの情趣を(絵に)表現した。世間の人は、その素晴らしさを盛んにほめたてて、富士山の絵を描いてほしいと頼むけれど、二度は描かない。この人(大雅道人)は、欲が少なく、多くの宝と引き換えに絵を描くことを求められても、自分の心に合わない場合は、筆を執らない。貧しい人のためには、いつも書画を書き与えて、その人を助けてやった。

明和のころ、中国から渡ってきた大鵬和尚という人が、大雅を呼んで、中国の西湖の風景を描かせた。大雅が、筆を執ってその概要をかたどるとき、和尚は、そばに座ってじっと見ていたところ、上の方に山を一つ描き出したのを見て驚き、「ああ、不思議だなあ。あれ(あの山)は飛来峰だと思われる。私は、中国に生まれて、ときおり西湖辺りに遊覧した(そんな経験ある)私でさえ、これほど西湖の風景を写したように見事に描けそうには思えない。ましてやこの国(日本)の人が、どうしてこのように(見事に)描いたのか。」と深く感動した。

② 1 エ

- 2 ①イ ②ウ ③エ

解説

- 1 ア「雨具」は湯桶読み(訓読み+音読み)、イ「海辺」は訓読み+訓読み、ウ「強運」は音読み+音読み。
- 2 ① 「越冬」とイ「開門」はどちらも、下の漢字が上の漢字の目的語になっている。
- ② 「黒板」とウ「高温」はどちらも、上の漢字が下の漢字を修飾している。
- ③ 「衣食住」とエ「雪月花」は、三字が対等の関係で並んだ熟語である。

④ 国語 中学3年

- ① 1 ①かたよ(って) ②増加 ③か(った)
④鉄道 ⑤しゃそう
- 2 ウ 3 ア

解説

- 2 空欄の後には、前に述べたこと(=毎年、イネを育てることができる)よりはるかに程度がはなはだしいこと(=イネを作った後に冬作としてムギを栽培する二毛作が行われていた)が述べられているため、ウ「それどころか」が入る。

- 3 イ「見える風景は変わらなかった」、ウ「帰国したくなかった」、エ「日本の風景を見たことで、日常に引き戻された」の部分がそれぞれ適当ではない。

- ② 1 謙譲語 2 ご覧ください 3 ア

解説

- 1 「いただく」は「食べる」の謙譲語。尊敬語は「召し上がる」である。
2 「見る」の尊敬語は「ご覧になる」。
3 「ご存じ」は「知っている」の尊敬語である。主語は「私」であるため、この場合は、謙譲語の「存じております」を使うのが適当である。

⑤ 社会 中学1年

- ①(1) I：神戸 II：ニュータウン
(2) リアス海岸 (3)ウ
(4) ①阪神工業地帯 ②(例)地下水のくみ上げすぎにより、地盤沈下が多発したため。 (5) ウ (6) ア

解説

- (5) アは滋賀県、イは奈良県、エは大阪府である。
②(1) ア (2) エ (3) エ (4) ウ
(5) ナポレオン (6) イ
解説
(1) ピューリタン革命は、1640年(または1642年)におきた。

⑥ 社会 中学2年

- ①(1) イ (2) I：北大西洋海流 II：西岸海洋性
(3) ア (4) ユーロ (5) イ

解説

- (3) 地中海沿岸では、地中海式農業が行われている。
②(1) I：桓武 II：征夷大將軍 (2) 天台宗
(3) ウ (4) イ
(5) (例)娘を天皇のきさきにし、その子を天皇にした。
(6) ①エ ②菅原道真

解説

- (4) アは摂政について述べたものである。

⑦ 社会 中学3年

- ①(1) I：本初子午線 II：ロンドン
(2) 西経75度 (3) ア (4) ウ
解説
(2) 経度が15度異なると、1時間の時差が生じる。
②(1) 南鳥島 (2) エ (3) イ
③(1) 日本：ア 中国：ウ (2) X：イ Y：エ Z：ア
(3) アボリジニ (4) イ

解説

- (1) 中国は急激に経済が成長している。

⑧ 社会 中学3年

- ①(1) シルクロード(絹の道) (2) イ (3) ウ
(4) イ (5) I：天智 II：壬申の乱
(6) ①太政官 ②ア (7) エ
(8) 桓武天皇、ウ (9) 藤原道長

解説

- (2) 図1は、青銅器のうちの銅鐸である。
(3) 推古天皇の摂政となった人物は、聖徳太子である。
(4) アは高句麗、イは新羅、ウは百済である。
(6) ②イは雑徭、ウは防人、エは租である。

⑨ 数学 中学1年

- ①(1) $y = -x + 150$, $\times$ (2) $y = \frac{72}{x}$, $\triangle$

- (3) $y = 12x$, $\circ$ (4) $y = \frac{1}{20}x$, $\circ$

- (5) $y = \frac{5000}{x}$, $\triangle$ (6) $y = x^2$, $\times$

解説

- (1) $y = 150 - x$ より, $y = -x + 150$
(2) $x \times y = 72$ より, $y = \frac{72}{x}$ (反比例)
(3) $y = 12 \times x$ より, $y = 12x$ (比例)
(4) 1gのおもりをつり下げると $1 \div 20 = \frac{1}{20}$ (cm)

のびるから, $y = \frac{1}{20}x$ (比例)

- (5) $y = 5000 \div x$ より, $y = \frac{5000}{x}$ (反比例)

- (6) $\frac{1}{2} \times x \times 2x = y$ より, $y = x^2$

- ②(1) $y = 7x$ (2) $y = -12$

- (3) $y = \frac{36}{x}$ (4) $y = -\frac{1}{3}$

解説

- (1) $y = ax$ と表すと, $x = 5$ のとき $y = 35$ だから,
 $35 = a \times 5$, $a = 7$ よって, $y = 7x$
(2) $y = ax$ と表すと, $x = -2$ のとき $y = 8$ だから,
 $8 = a \times (-2)$, $a = -4$ よって, $y = -4x$
 $y = -4x$ に $x = 3$ を代入して, $y = -4 \times 3 = -12$

- (3) $y = \frac{a}{x}$ と表すと, $x = 4$ のとき $y = 9$ だから,

$$9 = \frac{a}{4}, a = 36 \text{ よって, } y = \frac{36}{x}$$

- (4) $y = \frac{a}{x}$ と表すと, $x = -2$ のとき $y = \frac{1}{2}$ だから,

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{-2}, a = -1 \text{ よって, } y = -\frac{1}{x}$$

$$y = -\frac{1}{x} \text{ に } x = 3 \text{ を代入して, } y = -\frac{1}{3}$$

- ③(1) $A(-5, 4)$ (2) $B'(0, -3)$
 (3) $C'(-2, -1)$ (4) $D'(-3, 3)$

解説

点の座標は、その点の位置から x 軸にひいた垂線が x 軸と交わる点の目盛りを x 座標とし、 y 軸にひいた垂線が y 軸と交わる点の目盛りを y 座標とする。また、点 (a, b) と、 x 軸について線対称、 y 軸について線対称、原点について点対称の位置にある点の座標は、それぞれ $(a, -b)$ 、 $(-a, b)$ 、 $(-a, -b)$ である。

- ④① $y = \frac{2}{3}x$ ② $y = \frac{8}{x}$
 ③ $y = -x$ ④ $y = -\frac{16}{x}$

解説

- ① $y = ax$ と表すと、点 $(3, 2)$ を通ることから $x = 3, y = 2$ を代入して、 $2 = a \times 3$ より、 $a = \frac{2}{3}$
 ② $y = \frac{a}{x}$ と表すと、点 $(2, 4)$ を通ることから $x = 2, y = 4$ を代入して、 $4 = \frac{a}{2}$ より、 $a = 8$
 ③ $y = ax$ と表すと、点 $(1, -1)$ を通ることから $x = 1, y = -1$ を代入して、 $-1 = a \times 1$ より、 $a = -1$
 ④ $y = \frac{a}{x}$ と表すと、点 $(4, -4)$ を通ることから $x = 4, y = -4$ を代入して、 $-4 = \frac{a}{4}$ より、 $a = -16$

- ⑤ $y = \frac{1}{6}x$

解説

関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフが点 $A(3, 2)$ を通ることから $x = 3, y = 2$ を代入して、 $2 = \frac{a}{3}$ より、 $a = 6$
 $y = \frac{6}{x}$ に $x = 6$ を代入して、 $y = \frac{6}{6} = 1$ より、 $B(6, 1)$
 求める直線を $y = bx$ と表し、 $x = 6, y = 1$ を代入して、 $1 = b \times 6$ より、 $b = \frac{1}{6}$

⑩ 数学 中学2年

- ① 右図

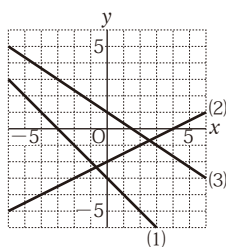
解説

- (1) $3x + 3y = -9$ より、 $y = -x - 3$ だから、傾き -1 、切片 -3 の直線にかく。
 (2) $x - 2y = 4$ に $x = 0$ を代入すると $y = -2$ 、 $y = 0$ を代入すると $x = 4$ だから、2点 $(0, -2)$ 、 $(4, 0)$ を通る直線にかく。
 (3) 例えば、 $2x + 3y = 3$ に $x = 0$ を代入すると $y = 1$ 、 $x = 3$ を代入すると $y = -1$ だから、2点 $(0, 1)$ 、 $(3, -1)$ を通る直線にかく。

- ② $(\frac{4}{3}, \frac{5}{3})$

解説

傾きが $\frac{1}{2}$ 、切片が 1 の直線の式は $y = \frac{1}{2}x + 1$



傾きが -1 、切片が 3 の直線の式は $y = -x + 3$

これらを連立方程式として解くと、 $x = \frac{4}{3}, y = \frac{5}{3}$

- ③(1) 兄 $y = 60x$ 、弟 $y = 120x - 1200$
 (2) 時刻 10時20分、距離 1200m

解説

- (1) 兄は30分かけて駅に着いているから、兄のグラフの式を $y = ax$ と表し、 $x = 30, y = 1800$ を代入して、 $1800 = a \times 30$ より、 $a = 60$ よって、 $y = 60x$
 弟のグラフは、点 $(10, 0)$ と点 $(25, 1800)$ を通ることから、傾きは $\frac{1800 - 0}{25 - 10} = 120$
 弟のグラフの式を $y = 120x + b$ と表し、 $x = 10, y = 0$ を代入して、 $0 = 120 \times 10 + b$ より、 $b = -1200$
 よって、 $y = 120x - 1200$
 (2) $y = 60x$ と $y = 120x - 1200$ を連立方程式として解くと、 $x = 20, y = 1200$

- ④(1) 9 cm^2

- (2) $y = -14x + 161$ (3) $\frac{7}{3}$ 秒後、10秒後

解説

- (1) $\triangle APC$ の底辺を線分 AP 、高さを辺 CB とすると、線分 AP の長さは1秒間に 2 cm ずつ長くなっていくから、 $\triangle APC$ の面積は1秒間に $\frac{1}{2} \times 2 \times 9 = 9(\text{cm}^2)$ ずつ大きくなっていく。
 (2) $\triangle APC$ の底辺を線分 PC 、高さを辺 AB とすると、点 P は出発してから $2x\text{ cm}$ 動いているから、 $PC = 14 + 9 - 2x = 23 - 2x(\text{cm})$ と表される。よって、 $y = \frac{1}{2} \times (23 - 2x) \times 14 = -14x + 161$
 (3) x と y の関係は、点 P が辺 AB 上にある $0 \leq x \leq 7$ のときには $y = 9x$ と表され、点 P が辺 AB 上にある $7 \leq x \leq \frac{23}{2}$ のときには $y = -14x + 161$ と表される。

また、 $\triangle ABC$ の面積は $\frac{1}{2} \times 9 \times 14 = 63(\text{cm}^2)$ だから、

$\triangle APC$ の面積がその $\frac{1}{3}$ の 21 cm^2 になるのは、

$$0 \leq x \leq 7 \text{ のとき、} 21 = 9x \text{ より、} x = \frac{7}{3}$$

$$7 \leq x \leq \frac{23}{2} \text{ のとき、} 21 = -14x + 161 \text{ より、} x = 10$$

⑪ 数学 中学3年

- ①(1) $\angle x = 72^\circ, \angle y = 68^\circ$
 (2) $\angle x = 116^\circ, \angle y = 58^\circ$

解説

- (1) 平行四辺形の対角は等しいから、 $\angle x = 72^\circ$
 平行線の錯角は等しいから、 $\angle ACB = 40^\circ$

$$\angle y = 180^\circ - 72^\circ - 40^\circ = 68^\circ$$

(2) 平行四辺形の隣り合う角の和は 180° だから、

$$\angle x = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

平行四辺形の対角は等しいから、 $\angle BAD = 116^\circ$

$AB \parallel DE$ で平行線の錯角は等しいから、

$$\angle y = \angle BAE = \angle BAD \div 2 = 58^\circ$$

②(1) $x = 5, y = 4$ (2) $x = 7, y = 7$

解説

(1) 平行四辺形の対辺の長さは等しいから、 $x = 5$

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$y = 8 \div 2 = 4$$

(2) $AB \parallel DE$ で平行線の錯角は等しいから、

$$\angle AED = \angle BAE$$

よって、 $\angle DAE = \angle AED$ となり、 $\triangle ADE$ は二等辺三角形だから、 $DE = 9 \text{ cm}$ となり、

$$CD = 9 - 2 = 7 \text{ (cm)}$$

平行四辺形の対辺の長さは等しいから、 $x = 7$

また、 $AD \parallel BC$ で平行線の錯角は等しいから、

$$\angle AFB = \angle DAE$$

よって、 $\angle BAF = \angle AFB$ となり、 $\triangle ABF$ は二等辺三角形だから、 $y = x = 7$

③ア DF イ AB ウ ABE

エ 2組の辺とその間の角

解説

ア 仮定をそのまま書く。

イ 辺ABと辺CDは平行四辺形の対辺になる。

ウ $\angle ABE$ と $\angle CDF$ は錯角で、 $AB \parallel DC$ である。

エ 三角形の合同条件を書く。

④ [証明]

$\triangle AOE$ と $\triangle COF$ において、

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$AO = CO \quad \cdots \cdots ①$$

$AD \parallel BC$ で平行線の錯角は等しいから、

$$\angle OAE = \angle OCF \quad \cdots \cdots ②$$

対頂角は等しいから、

$$\angle AOE = \angle COF \quad \cdots \cdots ③$$

①、②、③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle AOE \equiv \triangle COF$

合同な図形の対応する辺は等しいから、

$$AE = CF$$

解説

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わること、平行線の錯角は等しいこと、対頂角は等しいことを利用して $\triangle AOE \equiv \triangle COF$ を示し、 $AE = CF$ を導く。

⑤(1) $\frac{1}{4}$ 倍 (2) 7つ

解説

(1) 右の図のように、

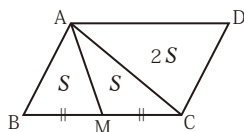
$\triangle ABM = S$ とすると、点Mは辺BCの中点だから、

$$\triangle ACM = S$$

平行四辺形の面積は対角線ACによって二等分されるから、

$$\triangle ACD = \triangle ABC = 2S$$

$$\text{よって、} S \div (S + S + 2S) = \frac{1}{4} \text{ (倍)}$$



(2) $\triangle ACM, \triangle DBM, \triangle DCM, \triangle ABO, \triangle BCO, \triangle CDO, \triangle ADO$ の7つ。

⑫ 数学 中学3年

①(1) 26点 (2) 57点 (3) 56.5点

解説

(1) 最大値は71点、最小値は45点だから、

$$71 - 45 = 26 \text{ (点)}$$

(2) $(60 + 57 + 66 + 45 + 71 + 55 + 52$

$$+ 62 + 46 + 56) \div 10 = 57 \text{ (点)}$$

(3) 中央の2つの値が56点と57点だから、

$$(56 + 57) \div 2 = 56.5 \text{ (点)}$$

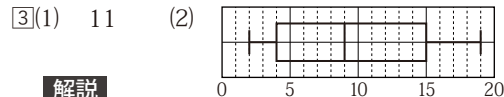
②(1) 2.5 kg (2) 0.86 (3) 5.3 kg

解説

(1) 最頻値は度数が20人の0 kg以上5 kg未満の階級の階級値になるから、 $(0 + 5) \div 2 = 2.5 \text{ (kg)}$

(2) $(20 + 10) \div 35 = 0.857 \cdots$

(3) $2.5 \times 85 + 7.5 \times 30 + 12.5 \times 23 = 725$ より、
 $725 \div 138 = 5.25 \cdots \text{ (kg)}$



解説

1から20までの素数を小さい順に並べると、

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$$

(1) 第2四分位数 $(7 + 11) \div 2 = 9$ で、第1四分位数は $(3 + 5) \div 2 = 4$ 、第3四分位数は $(13 + 17) \div 2 = 15$ だから、四分位範囲は $15 - 4 = 11$

(2) 最小値は2、最大値は19で、四分位数は(1)で求めた通りである。

④(1) 20通り (2) $\frac{2}{5}$

解説

(1) 十の位は5通りで、それぞれに対して一の位は4通りずつだから、 $5 \times 4 = 20$ (通り)

(2) 30未満になるのは、12, 13, 14, 15, 21,

$$23, 24, 25 \text{ の } 8 \text{ 通りだから、} \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

⑤(1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{5}{18}$

解説

大小2つのさいころによる目の出方は

$$6 \times 6 = 36 \text{ (通り) である。}$$

A	B	C	D	E	F	G	H
→ 1	2	3	4	5	6	←	
6	5	4	3	2	1		

(1) 黒石と白石が同じ枠内にあるとき、2つのさいころの目の和が7になる。

$$(\text{大}, \text{小}) = (1, 6), (2, 5), (3, 4),$$

$$(4, 3), (5, 2), (6, 1)$$

$$\text{の } 6 \text{ 通りだから、} \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(2) 黒石と白石が隣り合う枠内にあるとき、2つのさいころの目の和が6または8になる。

(大, 小)=(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2),
(5, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4),
(5, 3), (6, 2)

の10通りだから, $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

13 理科 中学1年

- ①(1) 蒸留 (2) ウ (3) イ (4) C
(5) (例)含まれるエタノールの割合が小さいから。

解説

- (1) 蒸留を利用することで, 沸点の低い方の液体を取り出すことができる。
(3) 純物質は, 沸騰している間は加熱し続けても温度は一定である。選択肢アは水(沸点100℃)のみ, ウはエタノール(沸点78℃)のみを加熱したときの温度変化である。これに対し, 混合物の沸点や融点は決まった温度にならない。
(4) 水よりもエタノールの方が沸点が低いので, 水と混ぜ合わせた5mLのエタノールのほとんどは試験管AとBに集まっていて, 試験管Cにたまった液体の大部分は水である。
②(1) (例)背骨をもたない動物。 (2) イ
(3) a: 節足 b: 昆虫 (4) 外骨格 (5) 軟体動物

解説

- (1) 無脊椎動物に対して, 背骨を中心とする骨格をもっている動物を脊椎動物という。
(2) メダカ, カエル, カメはいずれも脊椎動物で, メダカは魚類, カエルは両生類, カメはは虫類に分類される。
(3) 節足動物には, 昆虫類の他に甲殻類やクモ類などが属する。
(4) 外骨格の内側に筋肉がついていることで, 節足動物はすばやく運動することができる。
(5) 骨がなく, 内臓が外とう膜で包まれている無脊椎動物を軟体動物といい, イカ, タコ, 貝などが属している。

14 理科 中学2年

- ①(1) 質量保存の法則 (2) CO₂
(3) 0.2g (4) 1.5g (5) 1.6g

解説

- (1) 化学変化の前後で原子の種類と数は変化しないので, 化学変化に関係する物質全体の質量は変化しない。このことを, 質量保存の法則という。
(2) うすい塩酸と石灰石の主成分である炭酸カルシウムの反応によって, 二酸化炭素が発生する。
(3) ふたをゆるめることで, 発生した二酸化炭素が空気中に拡散する。したがって, ②で調べた質量と③で調べた質量の差が, 発生した気体の質量となる。
(4) 石灰石の粉末の質量が1.5gまでは, 発生した気体の質量は石灰石の質量に比例し, それ以降は一定になって

いる。

- (5) うすい塩酸の質量を30.0g ÷ 10.0g = 3 [倍]にしても, 石灰石の質量は4.0g ÷ 1.5g = $\frac{8}{3}$ [倍]なので, 発生する気体は0.6g × $\frac{8}{3}$ = 1.6gである。

- ②(1) ①感覚器官 ②皮ふ (2) ①エ ②網膜
(3) a: 感覚 b: 筋肉 c: 運動

解説

- (1) ヒトの感覚器官は目, 耳, 鼻, 舌, 皮ふの5つである。
(2) ①Aを虹彩といい, のび縮みすることで瞳の大きさを変え, 目の中に入る光の量を調節している。
(3) 中枢神経(脳やせきずいなど)からの命令による信号が運動神経を通して筋肉へ伝わると, 筋肉が収縮して骨格を曲げることができる。

15 理科 中学3年

- ①(1) (例)水蒸気が水滴になるときの^{しん}芯にするため。
(2) ウ (3) 露点
(4) a: 低く b: ふくらんで (5) 雲

解説

- (1) 空気中の小さなちりのような, 芯になるものがあつた方が, 水蒸気が水滴になりやすい。
(2) ピストンをすばやく引くと, フラスコ内の空気が膨張して温度が低下し, 空気中に含まれる水蒸気が水滴に変化する。
(3) 空気が冷やされて, 水滴が生じ始める温度を露点という。
(4) 空気の膨張によってフラスコ内の圧力が小さくなることで, 相対的にゴム風船内の圧力の方が大きくなり, ゴム風船はふくらむ。
(5) 雲をつくる水滴や氷の粒はとても小さいので落下しないが, 互いにぶつかって合体するなどして大きくなると, 雨や雪として落下してくる。
②(1) 記号: hPa 読み: ヘクトパスカル
(2) a: 下降 b: 時計(右)
(3) イ (4) ①エ ②小笠原気団

解説

- (1) hPaは気圧の単位で, 1hPa = 100Paである。
(3) 6月ごろに日本付近にできる停滞前線を, 特に梅雨前線という。
(4) 梅雨の時期には, オホーツク海気団と小笠原気団の勢力がほぼつり合うため, これらの気団が接する境界にできた停滞前線はほとんど動かない。

16 理科 中学3年

- ①(1) a: + b: 大きな
(2) 電熱線X: 4Ω 電熱線Y: 2Ω
(3) 4V (4) 2.0A (5) 1.3Ω

解説

- (1) 一端子の値は, 測定することができる最大の電流を表している。したがって, 大きな電流が流れて針が振り切

れてしまわないように、大きな値の一端子から順に使用する。

- (2) Yに10Vの電圧を加えたときに、それぞれ2.5A、5.0Aの電流が流れていることから、オームの法則より、電熱線Xは $10\text{V} \div 2.5\text{A} = 4\Omega$ 、電熱線Yは $10\text{V} \div 5.0\text{A} = 2\Omega$ である。
- (3) 並列回路では、それぞれの電熱線に電源装置の電圧と同じ大きさの電圧が加わる。
- (4) 図1より、電熱線Yに4Vの電圧が加わると、2.0Aの電流が流れることがわかる。
- (5) 電源装置の電圧が4Vのとき、電熱線Xには1.0A、電熱線Yには2.0Aの電流が流れるので、回路全体を流れる電流の大きさは $1.0\text{A} + 2.0\text{A} = 3.0\text{A}$ である。したがって、 $4\text{V} \div 3.0\text{A} = 1.33 \dots \Omega$ である。

- ②(1) 1.5A (2) ア (3) 9W
(4) a : 5400 b : 1.5 (5) 86%

解説

- (1) 電熱線には $6\text{V} \div 4\Omega = 1.5\text{A}$ の電流が流れた。
- (3) 6Vの電圧で1.5Aの電流が流れたので、電熱線は $6\text{V} \times 1.5\text{A} = 9\text{W}$ の電力を消費していた。
- (4) 9Wの電力で10分間電流を流したので電熱線は、 $9\text{W} \times 600\text{s} = 5400\text{J}$ の熱量を発生した。また、電熱線が消費した電力量は $9\text{W} \times \frac{10}{60}\text{h} = 1.5\text{Wh}$ である。
- (5) 水には $4.2\text{J} \times \frac{100\text{g}}{1\text{g}} \times \frac{11^\circ\text{C}}{1^\circ\text{C}} = 4620\text{J}$ の熱量が伝わり、この熱量は、電熱線から発生した5400Jの熱量の $\frac{4620\text{J}}{5400\text{J}} \times 100 = 85.5 \dots \%$ にあたる。

17 英語 中学1年

- ①(1) winter (2) spring
(3) summer (4) fall [autumn]

解説

- (1) snow「雪」、cold「寒い」、December「12月」
(2) flower「花」、April「4月」
(3) sea「海」、hot「暑い」、August「8月」
(4) sport「スポーツ」、October「10月」

- ②(1) He (2) She (3) It (4) He
(5) They (6) She (7) They (8) We

【主語になる(主格)代名詞のまとめ】

- ☐ 三人称単数男性 = he ☐ 三人称単数女性 = she
☐ 三人称単数の物など = it ☐ 一人称複数 = we
☐ 一人称単数 = I ☐ 二人称単数・複数 = you
☐ 三人称複数 = they (男性女性に限らず、物にも使う)

解説

- (3) 動物の性別がわかるときはheやsheを使い、わからないときはitを使う。

- (7) Kate and Dan「ケイトとダン」を、They「彼女ら[彼ら]」に直す。

- (8) You and I「あなたと私」を、We「私たち」に直す。

- ③(1) she (2) Where (3) we (4) What

解説

- (1), (3) 疑問文の答えの文では、名詞のくり返しをさせて該当する代名詞に置きかえる。
- (2) 答えの文が場所を答えているので、Where「どこ」を使って、場所をたずねる。
- (3) you and Bob「あなたとボブ(=あなたたち)」を、we「私たち」に置きかえる。
- (4) 答えの文が好きな教科を答えているので、<What+名詞>を使って、「何の～、どの～」とたずねる。

- ④(1) Where do, live (2) What is
(3) in summer (4) What time do, get

解説

- (3) 「～(季節)に」と言うときは、季節を示す語の前にinを置く。
- (4) <What time>を使って、時刻をたずねる。

- ⑤(1) Where are you from?
(2) What sport do you play?
(3) How many books do you read during spring vacation?

解説

- (1) <be from>「～出身の」
(3) 数をたずねる疑問文は<How many+複数名詞+一般動詞の疑問文?>の語順になる。

18 英語 中学2年

解説

【動名詞のまとめ】

動名詞は<動詞の原形+ing>という形で「～すること」という意味を表す。動名詞は名詞の働きをするので、「主語」や「補語」、「目的語」などになる。

【There is [are] ～の構文のまとめ】

「(場所に)～がある(いる)」という場合、<There is [are] ～(+場所を表す語句).>の文を用いて表すことができる。“～”の部分には名詞(句)が入り、その名詞が単数形の場合のbe動詞は、is(過去形はwas)、複数形の場合はare(過去形はwere)になる。

- ①(1) was (2) practicing (3) swimming
(4) Listening (5) taking (6) Studying

解説

- (1) <There is [are] ～.>の文で、“～”の部分が単数形のa catで、文末にyesterdayがあるので、be動詞はwasを使う。
- (2), (3) stop「～をやめる」、enjoy「～を楽しむ」の後に続く動詞は、～ing形にする。swimの～ing形は、語尾のmを重ねて、ingを付ける。
- (4), (6) 動名詞が文の主語になっている。
- (4), (5), (6)は1語でなければ、不定詞<to+動詞の原形>を使うこともできる。

- ②(1) Were (2) isn't (3) Going, eating [having]

解説

- (1) <There is [are] ~.>の疑問文は、be動詞をthereの前に置く。
 (2) <There is [are] ~.>の否定文は、be動詞の後にnotを置く。
 (3) without ~ing「～せずに」
 ③(1) (例)彼女の部屋には、一冊も本がありません。
 (2) (例)彼は、野球の試合を見ることが好きです。
 (3) (例)彼女の国には、四季がありますか。

解説

- (1) <no+名詞>「まったく～ない」
 ④(1) raining (2) There are (3) teaching

解説

- (1) start「～を始める、～し始める」の後に続く動詞は、<to+動詞の原形>でも、～ing形でもよい。
 (2) <There is [are] ~.>の文を使って書きかえる。
 (3) 「佐藤先生は理科の先生です」⇔「佐藤先生の仕事は、理科を彼女の生徒たちに教えることです」
 ⑤(1) I finished reading this book last night.
 (2) Are there any birds on that tree?
 —Yes, there are. / No, there aren't.
 (3) How many books are there in the library?

解説

- (1) finish「～を終える」の後に続く動詞は、～ing形にする。
 (2) <There is [are] ~.>の疑問文は、be動詞をthereの前に置く。答えるときは、<Yes, there is [are]. / No, there isn't [aren't].>と答える。
 (3) <How many+複数名詞+are there ~?>で、数をたずねることができる。

19 英語 中学3年

解説

現在完了は、<have [has]+動詞の過去分詞形>の形で、以下のような用法がある。

継続用法：「(過去から現在までずっと)～である、～している」という意味になる。

経験用法：「(過去から現在までに)～したことがある」という意味になる。

完了用法：「(現在は)～した(ところである)」という意味になる。

否定文は、have [has]の後に、notまたはneverを置き、<主語+have [has]+not [never]+動詞の過去分詞形～.>という語順になる。短縮形のhaven't [hasn't]を使ってもよい。neverを使うと、「一度も～ない」という強い否定の意味になる。

疑問文は、have [has]を主語の前に置き、<Have [Has]+主語+動詞の過去分詞形～?>という語順になる。

一般動詞の過去分詞形は、基本的には過去形と同じ形になるが、不規則動詞の過去分詞形は、動詞によって異なるので注意すること。

- ①(1) ○, played (2) has, sung (3) Has, eaten

解説

- (2), (3) 主語が三人称・単数の場合には、hasを用いる。
 (2) sing – sang – sung
 (3) eat – ate – eaten

- ②(1) have written (2) has, been [stayed]
 (3) A : Has, used B : she has

解説

- (1) write – wrote – written
 (2) be at home「家にいる」。現在完了形の文なので、beの過去分詞形であるbeenを用いる。sinceは「～以来、～から」という意味。現在完了の文では、last Sunday「この前の日曜日」などの「特定の過去を明確に示す語句」を使うことはできないが、since last Sunday「この前の日曜日からは」、「この前の日曜日から現在まで」の期間を指すので、現在完了と共に用いることができる。

- ③(1) He has known her for three years.
 (2) Karen and I have never been to Nikko.
 (3) How long has Mr. Lee lived in Tochigi City?

解説

- (1) know – knew – known
 (2) <have been to ~>「～に行ったことがある」
 (3) 現在完了形の疑問文で疑問詞を用いる場合、<疑問詞+have [has]+主語+動詞の過去分詞形～?>という語順になる。

- ④(1) (例) She has never read this book.
 (2) (例) Have you ever made breakfast?
 (3) (例) A : Has he done his homework?
 B : No, he hasn't.

解説

- (1) read [rɪ:d] – read [réd] – read [réd]
 (2) everは「今までに」という意味で、主に経験用法の疑問文で用いる。
 (3) do – did – done [dvn]

20 英語 中学3年

解説

【現在完了の各用法と共に使われる表現のまとめ】

●継続用法「(ずっと)～している」と共に使われる表現

since「～以来、～から」、for「～の間」
 how long「どのくらいの間[疑問文で]」

●経験用法「～したことがある」と共に使われる表現

once「一度、一回」、twice「二度、二回」、
 three times「三度、三回」、before「以前(に)」
 ever「今まで(に)、これまで(に)[疑問文で]」、
 never「一度(一回)も～ない[否定文で]」

●完了用法「～した」と共に使われる表現

just「たった今、ちょうど(今)」
 already「すでに、もう」
 yet「もう[疑問文で]」、「まだ[否定文で]」

【現在完了進行形】

過去の一時点から現在においても継続している動作や出来事を表すときは、現在完了進行形＜have [has] been＋～ing＞を用いる。

(例) He has been studying English for two hours.

「彼は、二時間ずっと英語を勉強しています。」

- ①(1) have lived, for
(2) has never played
(3) have already read
(4) has visited, three times

解説

(3) read [ri:d] – read [réd] – read [réd]

- ②(1) (例) 私は、ちょうど家を出たところです。
(2) (例) 私の兄〔弟〕は、今朝から(ずっと)彼の部屋にいます。
(3) (例) あなたは今までに、東京へ行ったことがありますか。
(4) (例) 彼はまだ、制服を着ていません。

解説

(3) ＜Have you ever been to ～＞「あなたは今までに～へ行ったことがありますか」

- ③(1) Have you done your homework yet?
(2) How many times has your father climbed Mt. Nantai?
(3) The tennis match has already started.
(4) My sister has practiced the piano since she was a child.
(5) How long have you been watching TV?

解説

(1) do [does] – did – done
(4) sinceの後には、名詞(句)だけでなく、文＜主語＋動詞～＞が続くこともある。
(5) How longの後に現在完了進行形＜have[has] been＋～ing＞を使った疑問文。

- ④(1) (例) I have written a letter in English once before.
(2) (例) She has not [hasn't] eaten lunch yet.
(3) (例) Have you ever seen this movie?

解説

(1) write – wrote – written
(2) eat – ate – eaten
(3) see – saw – seen

