

① 国語 中学1年

- ① 1 (初め) 孔子に (終わり) りけり 2 あいぬ
3 (例) どちらが遠いですか (9字) 4 エ

解説

- 1 〈現代語訳〉中には人々の会話として、「孔子にこのようにものを尋ねて聞く人もいないが、このように尋ねるとは、ただの子どもではなかったのだなあ」とあります。その部分を〈古文〉中からぬき出しましょう。
- 2 語頭以外の「は・ひ・ふ・へ・ほ」は、それぞれ「わ・い・う・え・お」に直すため、「ひ」を「い」に直します。
- 3 空欄の後で「日の入る所は遠い。洛陽は近い。」と答えているため、日の入る所と洛陽と「どちらが近いですか」と質問していることがわかります。
- 4 ア「孔子からの問いに」イ「自分の問いに対する子どもの答えを聞き」ウ「人々の問いに対する子どもの答えを聞き」の部分がそれぞれ適当ではありません。

② A：イ B：ウ

③ A：画 B：点 C：馬

② 国語 中学2年

- ① 1 (初め) 禪師、もと (終わり) を見られよ
2 いいつかわし
3 (例) 琴を砕いて、斧の跡を見る(12字) 4 ウ

解説

- 1 古文の会話文の終わりは「と言ふ」「と申す」などのように、ほとんどの場合「と」で受けます。
- 2 語頭以外の「は・ひ・ふ・へ・ほ」は、それぞれ「わ・い・う・え・お」に直すため、「ひ」を「い」に直し、「は」を「わ」に直します。
- 3 使いの人の言葉を受けて禪師は「そうしようと思っています」と答えています。「たとひ巧手ありといふとも、外よりうかがふてはいかで製する事をせん。砕きてよくその斧跡を見られよ」の部分を参考にしましょう。
- 4 ア「より良い音が出るようにしてから琴を返そうとする」イ「禪師は怒って琴を無断で持ち出した」エ「琴を作ってほしいという祖来翁の願いを聞いた」の部分がそれぞれ適当ではありません。

- ② 1 為^{ルモ}鶏 口ト、無^{カレ}為^ル牛 後ト
2 イ

解説

- 2 「鶏口となるも牛後となるなかれ」とは、「大きな組織の末端よりも、小さな組織の長になるほうがよいということ」を意味する故事成語です。中国戦国時代に蘇秦が小国である韓の王に「大国(秦)に屈して臣下になるよりも、小さな国であっても一国の王として権威を保つことの方が大切である」と説いた際に用いたたとえに由来しています。

③ 国語 中学3年

- 1 ①あま(く) ②姿勢 ③仏
④しゅんかん ⑤鏡
2 (例) 手伝うと言ったことや、休まなかったこと(19字)
3 ウ
4 (例) 苗の生長を信じている先生の言葉を聞いて安心したから。(26字)

解説

- 2 傍線部(1)の前にある「やっぱり手伝うなんて言わなきゃよかった」「休んでいればよかった」という部分を参考にまとめる。
- 3 ア「今日の田植えが計画通りに進まない原因」、イ「田植えを予定通りにおえることができ」、エ「不満を感じつつも」の部分がそれぞれ適当ではない。
- 4 「ぼく」の気持ちが変わったのは、傍線部(3)の二～五行前の先生の言葉によって、「ぼく」の不安がかきけされたためである。

⑤ 社会 中学1年

- ①(1) エ (2) a：イ b：ア (3) エ
(4) アフリカの年
(5) ①モノカルチャー経済 ②(例) 収入が不安定になる。

解説

- (5) ②天候不順や輸出品の国際価格が上下すると、その影響を強く受け、収入が不安定になる。
- ②(1) 武士団 (2) エ (3) ウ
(4) ①イ ②厳島神社
(5) (例) 娘を天皇のきさきにし、その子を天皇にした。

解説

- (5) 平安時代の藤原氏も同様にして権力を強めた。

⑥ 社会 中学2年

- ①(1) ①福井県 ②リアス海岸 (2) イ (3) ウ
(4) I：エ II：ウ (5) 施設園芸農業

解説

- (3) 愛知県を中心とする地域には、自動車産業が盛んな中京工業地帯が広がっている。
- ②(1) ウ (2) ①ア ②イ、ウ (3) 安政の大獄
(4) エ (5) 戊辰戦争

解説

- (4) アは国学、イは蘭学、ウは尊王論である。

⑦ 社会 中学3年

- ①(1) ウ (2) イ (3) 応仁の乱
(4) ア (5) 安土城

- (6) ①(例)百姓が一揆をおこすのを防ぐため。 ②エ

解説

- (3) 足利義政の後継者問題をめぐり、応仁の乱がおこった。

- ②(1) イ→ウ→ア (2) ウ (3) 上(げ)米

- (4) ア (5) 松平定信, ウ

解説

- (5) ウは徳川吉宗が行った政策である。

⑧ 社会 中学3年

- ①(1) 平等 (2) ①比例代表制 ②ウ

- (3) I：野党 II：連立政権(連立内閣)

- (4) イ (5) (例)投票率が低下している。

解説

- (2) ②ア, イ, エは小選挙区制の特徴である。

- (5) とくに, 若年層の投票率が低下している。

- ②(1) I：4 II：6 III：30 (2) 臨時会(臨時国会)

- (3) ウ (4) 検察官 (5) ア

解説

- (1) 衆議院は, 参議院に比べて任期が短く, 解散もあるため, 衆議院の優越が認められている。

⑨ 数学 中学1年

- ①(1) $\angle Q$ (2) 線分AP, BQ, CR (3) $AP \parallel CR$

解説

平行移動においては, 対応する辺どうしは平行である。また, 対応する点どうしを結ぶ線分は平行で, その長さは等しい。なお, 平行であることは記号「 $\parallel$ 」を使って表し, 長さが等しいことは等号「 $=$ 」を使って表す。

- ②(1) 辺PR (2) $2b \text{ cm}$ (3) $BQ \perp l$

解説

対称移動においては, 対称の軸を折り目として平面を折り返したとき, 移動前後の図形は重なる。したがって, 対応する点を結ぶ線分は対称の軸によって垂直に二等分される。なお, 垂直であることは記号「 $\perp$ 」を使って表す。

- ③(1) $\angle AOP, \angle BOQ, \angle COR$ (2) 線分BO

- (3) $(2c - d)$ 度

解説

回転移動においては, 対応する点は回転の中心から等しい距離にあり, 対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさはすべて等しい。また, 回転移動は, どの向き(時計回りか反時計回りか)に回転させるかも重要である。

- (3) $\angle COQ = \angle COR - \angle QOR$
 $= \angle COR - (\angle BOR - \angle BOQ)$
 $= c - (d - c) = 2c - d$ (度)

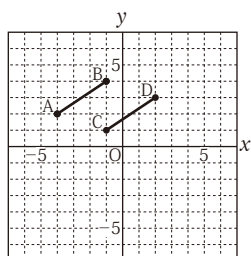
- ④(1) 右の図

- (2) (1, 4)

- (3) ①4 ②点対称

解説

- (1) $C(-1, 1), D(2, 3)$ と



なる。

- (2) $E(4, 2), F(1, 4)$ となる。

- (3) ① $0 - (-4) = 4$

- ⑤(1) $\angle AOB$ 中心角, 曲線AB 弧, 線分AB 弦

- (2) 八等分

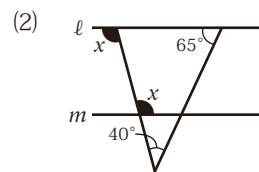
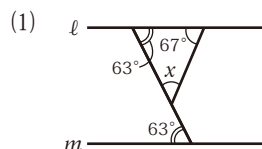
解説

- (1) 弧ABは $\widehat{AB}$ と表す。また, 円周上の2点を結ぶ弧と弦の長さについて, 常に「弧の長さ $>$ 弦の長さ」になる。
 (2) $360^\circ \div 45^\circ = 8$ より, おうぎ形OABは円Oを八等分したものである。

⑩ 数学 中学2年

- ①(1) $\angle x = 50^\circ$ (2) $\angle x = 105^\circ$

解説



$$\angle x + 67^\circ + 63^\circ = 180^\circ \quad \angle x = 65^\circ + 40^\circ = 105^\circ$$

$$\angle x = 50^\circ$$

- ②(1) 3240° (2) 18°

解説

- (1) (n 角形の内角の和) $= 180^\circ \times (n - 2)$
 したがって, $180^\circ \times (20 - 2) = 3240^\circ$

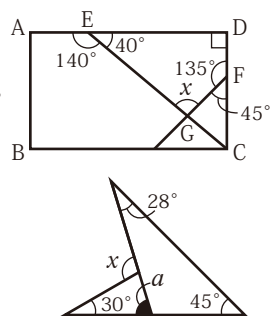
- (2) (n 角形の外角の和) $= 360^\circ$
 したがって, $360^\circ \div 20 = 18^\circ$

- ③(1) $\angle x = 95^\circ$ (2) $\angle x = 103^\circ$

解説

- (1) 四角形DEGFの内角の和は
 $180^\circ \times (4 - 2) = 360^\circ$ だから,
 $\angle x = 360^\circ - 40^\circ - 90^\circ - 135^\circ$
 $= 95^\circ$

- (2) $\angle a = 45^\circ + 28^\circ = 73^\circ$
 $\angle x = \angle a + 30^\circ$
 $= 73^\circ + 30^\circ$
 $= 103^\circ$



- ④ 逆 a と b の積が正の数ならば, a, b はともに正の数である。……×

反例 $a = -1, b = -2$

解説

「Aならば, Bである。」ということがらにおいて, Aを仮定, Bを結論という。また, 仮定と結論が入れかわったものを, このことがらの逆といい, 逆は必ずしも正しいとは限らない。

- ⑤〔証明〕

$\triangle ABE$ と $\triangle ACD$ において,

仮定より, $AB = AC$ ……①

$AE = AD$ ……②

共通な角だから, $\angle BAE = \angle CAD$ ……③

①, ②, ③より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

から, $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$

解説

[三角形の合同条件]

- ・ 3組の辺がそれぞれ等しい。
- ・ 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
- ・ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

1つの共通な角を利用して, 「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」ことを導く。

[6] [証明]

$\triangle ABE$ と $\triangle BCD$ において,

仮定より, $AE = BD$ ……①

$\triangle ABC$ は正三角形だから,

$AB = BC$ ……②

$AE \parallel CB$ で平行線の錯角は等しいから,

$\angle BAE = \angle CBD$ ……③

①, ②, ③より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから,

$\triangle ABE \equiv \triangle BCD$

合同な図形の対応する辺は等しいから,

$BE = CD$

解説

平行線の錯角は等しいことを利用して, 「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」ことを導く。

⑪ 数学 中学3年

[1] (1) $3a^2 - 12ab$ (2) $x^2 + 8x + 12$

(3) $x^2 + 6x - 7$ (4) $x^2 + 10x + 25$

(5) $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$ (6) $x^2 - 81$

(7) $-a^2 + 36$ (8) $-10x + 31$

解説

(1) $3a \times a - 3a \times 4b = 3a^2 - 12ab$

(2) $x^2 + (6+2)x + 6 \times 2 = x^2 + 8x + 12$

(3) $x^2 + (-1+7)x + (-1) \times 7$
 $= x^2 + 6x - 7$

(4) $x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$

(5) $x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$

(6) $x^2 - 9^2 = x^2 - 81$

(7) $(6+a)(6-a) = 6^2 - a^2 = -a^2 + 36$

(8) $x^2 - 8x + 16 - (x^2 + 2x - 15)$
 $= x^2 - 8x + 16 - x^2 - 2x + 15$
 $= -10x + 31$

[2] (1) $3a(2a-3b)$ (2) $(x+3)(x+6)$

(3) $(x+3)(x-5)$ (4) $(a+7)^2$

(5) $(x-6)^2$ (6) $(x+10)(x-10)$

(7) $\left(a + \frac{1}{6}\right)\left(a - \frac{1}{6}\right)$

(8) $6y(x+3)(x-7)$

(9) $(p+2q-2)(p+2q-9)$

解説

(1) $3a \times 2a - 3a \times 3b = 3a(2a-3b)$

(2) $x^2 + (3+6)x + 3 \times 6 = (x+3)(x+6)$

(3) $x^2 + (3-5)x + 3 \times (-5)$
 $= (x+3)(x-5)$

(4) $a^2 + 2 \times a \times 7 + 7^2 = (a+7)^2$

(5) $x^2 - 2 \times x \times 6 + 6^2 = (x-6)^2$

(6) $x^2 - 10^2 = (x+10)(x-10)$

(7) $a^2 - \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \left(a + \frac{1}{6}\right)\left(a - \frac{1}{6}\right)$

(8) $6y(x^2 - 4x - 21) = 6y(x+3)(x-7)$

(9) $p+2q = X$ とくと,
 $X^2 - 11X + 18$
 $= (X-2)(X-9)$
 $= (p+2q-2)(p+2q-9)$

[3] (1) ① $59^2 - 41^2 = (59+41)(59-41)$
 $= 100 \times 18 = 1800$

② $102^2 = (100+2)^2$
 $= 10000 + 400 + 4 = 10404$

③ $103 \times 97 = (100+3)(100-3)$
 $= 10000 - 9 = 9991$

(2) 5

解説

(1) ① $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$ を利用する。

② $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ を利用する。

③ $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$ を利用する。

(2) $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 $= (x+y)^2 - 4xy$
 $= 1^2 - 4 \times (-1) = 1 + 4 = 5$

[4] 連続する3つの整数を, 整数 n を用いて

$n-1, n, n+1$ と表すと,

これらの2乗の和は,

$$(n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2$$

$$= n^2 - 2n + 1 + n^2 + n^2 + 2n + 1$$

$$= 3n^2 + 2$$

n^2 は整数だから, $3n^2$ は3の倍数であり,

$3n^2 + 2$ は3の倍数より2大きい数である。

したがって, 連続する3つの整数の2乗の和を3で割ると, 余りが2になる。

解説

連続する整数は1ずつ大きくなっていく。

[5] $(-x^2 + 10x) \text{ cm}^2$

解説

長方形の横の長さは

$(20-2x) \div 2 = 10-x$ (cm)と表される。

よって, 長方形の面積は

$$x \times (10-x) = -x^2 + 10x \text{ (cm}^2\text{)}$$

⑫ 数学 中学3年

[1] (1) $\sqrt{10}$ (2) $10\sqrt{6}$ (3) $7\sqrt{3}$ (4) $5\sqrt{2}$

(5) $-\sqrt{7}$ (6) 0 (7) $2\sqrt{7}-4$

(8) $13-2\sqrt{42}$ (9) $4-\sqrt{10}$ (10) $\sqrt{5}+2\sqrt{30}$

解説

- (1) $\sqrt{5 \times 2} = \sqrt{10}$
- (2) $2\sqrt{15 \times 10} = 2\sqrt{3 \times 5 \times 2 \times 5}$
 $= 10\sqrt{6}$
- (3) $(2+5)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$
- (4) $(6-1)\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
- (5) $2\sqrt{7} - 3\sqrt{7} = (2-3)\sqrt{7} = -\sqrt{7}$
- (6) $\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = (1+2-3)\sqrt{5}$
 $= 0$
- (7) $\sqrt{14} \times \sqrt{2} - 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{7} - 4$
- (8) $(\sqrt{7})^2 - 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{6} + (\sqrt{6})^2$
 $= 7 - 2\sqrt{42} + 6 = 13 - 2\sqrt{42}$
- (9) $(\sqrt{10})^2 - \sqrt{10} - 6 = 10 - \sqrt{10} - 6$
 $= 4 - \sqrt{10}$
- (10) $3\sqrt{5} + 2\sqrt{30} - \frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$
 $= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{30} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5} + 2\sqrt{30}$

②(1) ± 7 (2) 6 (3) -3

(4) $\frac{2}{3} < \frac{1}{\sqrt{2}}$ (5) -13

解説

- (1) ある数 x を 2 乗すると a になるとき、 x を a の平方根という。正の数には、絶対値が等しくて符号が異なる、2 つの平方根がある。

* 正の数 n の平方根は、 $\pm\sqrt{n}$

- (1) 2 乗して 49 になる数は 7 と -7
- (2) $(-\sqrt{6})^2 = (-\sqrt{6}) \times (-\sqrt{6}) = 6$
- (3) $-\sqrt{(-3)^2} = -\sqrt{9} = -3$
- (4) $\frac{2}{3} > 0$, $\frac{1}{\sqrt{2}} > 0$ だから、これらを 2 乗しても大小関係は変わらない。

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} = \frac{8}{18}, \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2} = \frac{9}{18}$$

で、 $\frac{4}{9} < \frac{1}{2}$ だから、 $\frac{2}{3} < \frac{1}{\sqrt{2}}$

- (5) $a^2 - 4a - 12 = (a+2)(a-6)$ として a に $2+\sqrt{3}$ を代入する。

$$\{(2+\sqrt{3})+2\} \{(2+\sqrt{3})-6\}$$

$$= (\sqrt{3}+4)(\sqrt{3}-4) = 3 - 16 = -13$$

③(1) $a = 16, 17, 18$ (2) ① 54.77 ② 0.1732

(3) $n = 3$ (4) $\sqrt{59} - 7$

解説

- (1) $\sqrt{4^2} \leq \sqrt{a} < \sqrt{4.3^2}$ より、
 $\sqrt{16} \leq \sqrt{a} < \sqrt{18.49}$
 $16 \leq a < 18.49$ を満たす整数 a は、
 $a = 16, 17, 18$
- (2) ① $\sqrt{3000} = \sqrt{100 \times 30} = 10\sqrt{30}$
 $= 10 \times 5.477 = 54.77$
 ② $\sqrt{0.03} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = \frac{1.732}{10}$
 $= 0.1732$
- (3) $\sqrt{48n} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times n}$
 $= 4\sqrt{3 \times n}$
 これが自然数になるためには、根号内が平方数(ある数

の 2 乗になっている数で、素因数分解するとすべての指数が偶数になる)になればよい。したがって、 $n = 3$

- (4) $\sqrt{49} < \sqrt{59} < \sqrt{64}$ より、 $7 < \sqrt{59} < 8$
 これより、 $\sqrt{59}$ の整数部分は 7 であるから、
 小数部分は $\sqrt{59} - 7$

④ $10\sqrt{2}$ cm

解説

辺 BC の中点を M とすると、 $\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ は合同な直角二等辺三角形だから、

$$AM = BM = CM$$

$$AM \perp BC$$

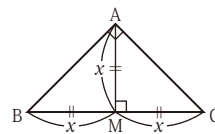
である。 $AM = x$ cm, $BC = 2x$ cm とすると、

$$\frac{1}{2} \times 2x \times x = 50$$

$$x^2 = 50 \text{ より、 } x = \pm 5\sqrt{2}$$

ただし $x > 0$ だから、 $x = 5\sqrt{2}$

よって、 $BC = 5\sqrt{2} \times 2 = 10\sqrt{2}$ (cm)



⑬ 理科 中学 1 年

- ①(1) 直進

- (2) (例) 光源からの光が鉛筆が反射しているから。
 (3) $a := b$: 反射の法則 (4) R (5) V

解説

- (1) 光が空気中や水中などをまっすぐに進むことを、(光の)直進という。
- (2) 鉛筆の表面のように、なめらかに見えても実際は細かいでこぼこがある物体に光源からの光が当たると、一つ一つの光はいろいろな方向に乱反射するため、どの方向からでも物体を見ることができる。ただし、光源がない場合は物体を見ることはできない。
- (4) 鏡の面を対称の軸として、鉛筆の位置と線対称となる位置(R)に鉛筆があるように見える。
- (5) (4)で求めた R と A 点を直線で結ぶことで、その直線と鏡の面との交点(V)で鉛筆から出た光が反射して A 点に届いたことがわかる。

- ②(1) ①火山噴出物 ②火山ガス

- (2) ①(例) マグマのねばりけは弱い(小さい)。 ②エ

- (3) $a : A$ b : 雲仙普賢岳(平成新山)

解説

- (1) 火口からふき出される、マグマがもとになったもの(火山灰、火山弾、軽石、火山ガス、溶岩など)をまとめて火山噴出物といい、そのうちの火山ガスは水蒸気を主成分とする気体である。
- (2) ねばりけの弱いマグマは流れやすいので、傾斜のゆるやかな火山ができる。また、このようなマグマが地下の深いところで長い年月をかけて冷え固まると、斑れい岩という深成岩ができることが多い。なお、ねばりけの弱いマグマからできる溶岩は黒っぽい色をしていて、その表面はなめらかである。

- (3) 代表的な火山の例として、Aのタイプは雲仙普賢岳や有珠山など、Bのタイプは桜島や浅間山など、Cのタイプはマウナロアやキラウエアなどがあげられる。

⑭ 理科 中学2年

- ①(1) (例)電流計の針が振り切れないようにするため。

(2) 並列つなぎ (3) 0.16 A

(4) a : 4.0 b : 240 (5) イ, ウ

解説

- (1) 電流計に大きな電流が流れると、針が振り切れて電流計が壊れることがある。
 (2) 図3のような、電流の流れる道すじが1本道のつなぎ方を直列つなぎという。
 (3) 500mAの一端子を使用しているので、電流計は160mAを示している。また、1A = 1000mAなので、160mAは0.16Aにあたる。
 (4) 並列回路では、それぞれの電熱線の両端に電源装置の電圧と等しい電圧が加わる。また、枝分かれしたあとの電流の和は別れる前の電流に等しいので、電熱線Bを流れる電流は400mA - 160mA = 240mAである。
 (5) 直列回路では、それぞれの電熱線の両端に加わる電圧の和が電源装置の電圧に等しくなる。また、回路のどの点でも流れる電流は同じになる。

- ②(1) 露点 (2) (例)上空では大気圧が小さくなるから。

(3) ① 500m ② 4700m (4) 降水

解説

- (1) 空気の温度が露点以下になると、空気中に含みきれなくなった水蒸気が水滴になり、雲ができる。
 (2) 大気圧は空気の重さによって生じるので、上空ほど小さくなる。
 (3) ①気温26℃の飽和水蒸気量は24.4g/m³なので、地表付近の空気1m³中には24.4g × 0.75 = 18.3gの水蒸気が含まれていて、露点は21℃である。空気の温度が露点まで5℃下がるためには、 $100\text{m} \times \frac{5^\circ\text{C}}{1.0^\circ\text{C}} = 500\text{m}$ 上昇すればよい。②空気の温度が水の粒ができ始める0℃まで21℃下がるためには、 $100\text{m} \times \frac{21^\circ\text{C}}{0.5^\circ\text{C}} = 4200\text{m}$ 上昇すればよい。したがって、500m + 4200m = 4700mである。

⑮ 理科 中学3年

- ①(1) 静電気(摩擦電気) (2) 電子 (3) イ

(4) 導体 (5) 放電

解説

- (2) 異なる材質でできた物体どうしをこすり合わせると、一方の物体からもう一方の物体へ、-の電気をもつ電子が移動する。
 (3) 例えばティッシュペーパーからストローA、Bへ電子が移動したとすると、ティッシュペーパーには+、ストローA、Bには-の電気が生じる。したがって、同じ種

別の電気が生じたストローA、Bの間には反発する力がはたらく。

- (4) 導体に対して、電流が流れにくい物質を不導体(絶縁体)という。

- ②(1) 誘導電流 (2) +極

(3) (例)棒磁石の動きを速くする。

(4) エ (5) P点からM点:左側 M点からQ点:右側

解説

- (2) 検流計は電流が流れ込む方に針が振れる。右側の端子から検流計に電流が流れ込んできたので、コイルの上端側は+極になっている。
 (3) 誘導電流の大きさは、磁界が変化する速さが速いほど大きくなる。
 (4) 棒磁石の極と動く向きのいずれか一方を逆にすると、誘導電流の向きはもとの向きと反対になり、両方とも逆にすると、誘導電流の向きはもとの向きと同じになる。
 (5) ①のときに比べると、PM間を動いていたときには、棒磁石の極のみが逆になっていて、MQ間を動いていたときには、棒磁石の極と動く向きの両方とも逆になっている。

⑯ 理科 中学3年

- ①(1) イ (2) a : 柱頭 b : 受粉

(3) ①花粉管 ②R (4) 進化

解説

- (1) 管X(花粉管)が伸びるためには、柱頭と同じような環境をつくる必要がある。
 (3) 花粉管によって、精細胞が卵細胞へと送られる。卵細胞は胚珠の中にあるため、花粉管は最終的にはRに達する。
 (4) 被子植物や脊椎動物の哺乳類、鳥類、は虫類は、水中生活から陸上生活に適するように進化してきた生物である。

- ②(1) a : 精子 b : 分離 (2) 顕性形質

(3) Rr (4) ① 24匹 ② 4匹

解説

- (1) 動物の場合、雌の生殖細胞を卵、雄の生殖細胞を精子という。
 (2) 対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、子に現れる形質を顕性形質、現れない形質を潜性形質という。
 (3) 雌の親からR、雄の親からrの遺伝子を受け継ぐ。
 (4) 孫の代の遺伝子の組み合わせの割合は

RR : Rr : rr = 1 : 2 : 1で、このうちRRとRrに顕性形質(赤色の眼)が現れるので、その個体数は

$$32 \times \frac{1+2}{1+2+1} = 24 \text{ [匹]} \text{である。また、遺伝子の組み合わせが } rr \text{ である雄の個体数は}$$

$$32 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1+2+1} = 4 \text{ [匹]} \text{である。}$$

⑰ 英語 中学1年

解説

【疑問詞のまとめ】通常、文頭に置かれる。

- What ～? 「～は何ですか」(ものをたずねる)
- When ～? 「いつ～ですか」(時をたずねる)
- What time ～? 「～は何時ですか」(時刻をたずねる)
- Where ～? 「～はどこですか」(場所をたずねる)
- Who ～? 「～はだれですか」(人をたずねる)
- Whose + 名詞～? 「だれの～ですか」(持ち主をたずねる)
- How many + 複数名詞～? 「いくつ～ですか」(数をたずねる)
- How much ～? 「～はいくらですか」(値段をたずねる)

【命令文】

- 「～なさい」という意味の命令文は、動詞の原形で文を始める。
(例) Close this door. 「このドアを閉めなさい。」
- 「～してはいけません」という意味の否定の命令文は、Don't～で文を始める。
(例) Don't close this door.
「このドアを閉めてはいけません。」
- 「～してください」という意味のていねいな命令文は、命令文の文頭や文末に Please [～, please] をつける。
(例) Please close this door. [=Close this door, please.]
「このドアを閉めてください。」

【代名詞の目的格】動詞や前置詞などの後で使われる。

- 一人称単数 = me 「私を, 私に」
- 一人称複数 = us 「私たちを, 私たちに」
- 二人称単数複数(同形) = you 「あなた(たち)を, あなた(たち)に」
- 三人称単数男性 = him 「彼を, 彼に」
- 三人称単数女性 = her 「彼女を, 彼女に」
- 三人称単数ものなど = it 「それを, それに」
- 三人称複数 = them (男性女性に限らず, ものにも使う)
「彼(女)たちを, 彼(女)たちに」
「それらを, それらに」

- ①(1) her (2) him (3) them
(4) When (5) What (6) Where
②(1) Who (2) How much (3) Whose
③(1) Don't play soccer here.
(2) What subjects do you like?
(3) How many bags do you have?

解説

- (2) <What + 名詞> 「何の～, どの～」
④(1) Practice the guitar every day.
(2) Don't swim in the river.
(3) Please clean this room. (=Clean this room, please.)
(4) Let's go to Aya's house.
(5) What time do you get up every morning?

解説

- (4) <Let's + 動詞の原形～.> 「～しましょう」
(5) 時刻をたずねるので, What timeを用いる。

⑱ 英語 中学2年

解説

【不定詞】

<to + 動詞の原形>の形を不定詞(または, to不定詞)という。不定詞には, 次のような意味と用法がある。

- 「～すること」(名詞的用法: 目的語・主語・補語になる)

(例) My future dream is to become a doctor.

「私の将来の夢は, 医者になることです。」

- 「～するために」(副詞的用法: 目的を表す)

(例) Alice came to Japan to see me.

「アリスは, 私に会うために日本へ来ました。」

- 「～して…」(副詞的用法: 原因・理由を表す)

(例) I'm happy to meet you today.

「私は今日, あなたに会えてうれしいです。」

- 「～するための…」, 「～するべき…」(形容詞的用法: 名詞や代名詞を後ろから説明する)

(例) I have a thing to tell you.

「私は, あなたに伝えるべきことがあります。」

【<giveなど + (人) + (物)>】

- giveやshow, teachなどの動詞は, <動詞 + (人) + (物)>, または<動詞 + (物) + to + (人)>の語順で, 「(人)に(物)をあげる[見せる, 教える]」という意味になる。

【<lookなど + 形容詞>】

- lookやsoundなどの動詞は, あとに形容詞を置いて, 「～のように見える[聞こえる]」という意味になる。

- ①(1) イ, エ (2) ア, オ (3) ウ, カ

解説

- (1) 「私の父は, 公園を走ることが好きです」(名詞的用法)
イ「あなたは, 彼の歌を聞きたいですか」
エ「英語を勉強することは大切です」
(2) 「彼女は新しいかばんを買うために, そのお店へ行きました」(副詞的用法)
ア「私たちは今日, 泳ぐためにプールへ行きます」
オ「彼女は, プロの選手になるために, 毎日一生懸命にテニスを練習しています」
(3) 「私は, あなたに見せるための[べき]数枚の写真を持っています」(形容詞的用法)
ウ「私は昨日, するべき宿題がたくさんありました」
カ「日本には, 訪れるべきすてきな場所がたくさんあります」

- ②(1) to drink (2) sounds (3) teach you

解説

- (1) 不定詞の形容詞的用法。
③(1) (例) あなたは, この映画を見るために映画館へ行くべきです。
(2) (例) 約30分前に, 雨が降り始めました。
(3) (例) 私は, 彼と話すときに緊張します。

解説

- (1) 不定詞の副詞的用法で目的を表す。
(2) 不定詞の名詞的用法。

- (3) <feel+形容詞> 「～と感じる」
 ④(1) Are you going to give this book to him?
 (2) She has a lot of friends to help her.
 (3) My mother made some sandwiches for me.
 (4) He looked happy when we visited his house.

解説

- (2) 不定詞の形容詞的用法。to以下が, a lot of friendsを説明している。
 (3) <make+(物)+for+(人)> 「(人)に(物)を作る」forを使うことに注意する。

19 英語 中学3年

- ①(1) on (2) in, in (3) in, in
 (4) at (5) on, in (6) at, on

解説

【時や場所を表す前置詞のまとめ】

時を表す前置詞	場所を表す前置詞
at+時刻	at+地点(せまい場所)
in+月・季節・年	in+地点(広い場所)
on+曜日・日付	on+地点「～(の上)に」

- (4) be surprised at ～ 「～に驚く」
 ②(1) to (2) for (3) of (4) since (5) before

解説

- (1) take ～ to … 「～を…に連れて行く」
 (2) look for ～ 「～をさがす」
 (3) take care of ～ 「～の世話をする」
 ③(1) My sister was doing her homework when I finished eating dinner.
 (2) We went to the zoo on Sunday afternoon.
 (3) This box was so heavy that he couldn't carry it.
 (4) Is she interested in learning Japanese food during her stay in Japan?

解説

- (2) 「〇曜日の午前[午後]に」と言う場合は, <on+曜日+morning [afternoon]>と表す。
 (3) so ～ that … 「とても～なので…」
 (4) be interested in ～ 「～に興味がある」
 during ～ 「(ある特定の期間)の間」
 ④(1) (例) 昨日は大雨だったので, 私は外出できませんでした。
 (2) (例) そのお店は, 銀行と郵便局の間にあります。
 (3) (例) 私は, それがよい考えだとは思いません。
 (4) (例) 彼は, 砂糖とミルク[牛乳]なしでコーヒーを飲みます。

解説

- (2) between ～ and … 「～と…の間に」
 (4) without ～ 「～なしで」
 ⑤(1) (例) Are you good at math?
 (2) (例) My brother goes to school by bus.
 (3) (例) We like him because he is very kind.

解説

- (1) be good at ～ 「～が得意である」

20 英語 中学3年

解説

【原形不定詞】 helpやletの目的語の後に続く, toのつかない動詞(動詞の原形)のことを, 原形不定詞という。

□ <help+O(目的語)+動詞の原形>

→ 「Oが～するのを助ける」

※helpの場合, <help+O(目的語)+to+動詞の原形>でもよい。

(例) He helped me (to) carry the desk.

「彼は, 私が机を運ぶのを手伝ってくれました。」

□ <let+O(目的語)+動詞の原形>

→ 「Oに～させる」

(例) Please let me try.

「私に挑戦させてください。」

※helpやletの目的語に代名詞を置くときは, 目的格を用いる。

- ①(1) ウ (2) イ (3) エ (4) ア

解説

- (1) 「手伝ってくださいませんか。」
 ウ 「もちろん。」
 (2) 「どうかしましたか。」
 イ 「気分が悪いです。」
 (3) 「今日は何曜日ですか。」
 エ 「火曜日です。」
 (4) 「このかばんは, いくらですか。」
 ア 「2,000円です。」

- ②(1) Whose (2) May [Can] I
 (3) too bad (4) Let's go

解説

- (2) May [Can] I ～? 「～してもいいですか」
 ③(1) イ (2) ア (3) エ (4) ウ
 ④(1) How long (2) Will, be
 (3) Because (4) Shall I

解説

- (4) Shall I ～? 「(私が)～しましょうか」
 ⑤(1) (例) お水はいかがですか。
 (2) (例) もし何か問題があれば, 私に知らせてください。
 (3) (例) 後で私に電話するように, 彼に頼んでいただけませんか。
 (4) (例) 私の姉[妹]は, 私が新しい服を選ぶのを手伝ってくれました。

解説

- (1) Would you like ～? 「～はいかがですか」
 (2) let me know ～ 「私に～を知らせてください」