

小学5年 算数 — 解答と解説

1 ※採点終了後、ウェブに記述問題の採点基準を掲載します。

(1)	(2)
5.7	$17\frac{3}{5}$
21	22

2

(1)
(式・考え方) (例) $255 \times (1 - 0.08) = 234.6$ (g) …… 水の重さ $234.6 \div (1 - 0.15) = 276$ (g) …… 新しくできた食塩水の重さ $276 - 255 = 21$ (g)

(2)	(3)	(答え)
474	86 度	21 g
24	25	23

(4)
(式・考え方) (例) $4.5 \times 1000 \div 60 = 75$ (m/分) $6 \times 1000 \div 60 = 100$ (m/分) もし、ずっと分速 100m で進んだとすると、実際より $2800 - 2500 = 300$ (m) 多く進むことになる。 分速 75m で進んだ時間は $300 \div (100 - 75) = 12$ (分間) なので、 $75 \times 12 = 900$ (m)

(5)	(答え)
36.84 cm	900 m
27	26

3

(1)	(2)
40 本	12 番
28	29

4

(1)	(2)
右回り・左回り	6
30	31

(3)			
出発	3	到着	1
(完答) 32			

5

(1)	(2)	(3)
7 cm	75 cm ²	50.24 cm
33	34	35

6

(1)	(2)
14 回	54 通り
36	37

(配点) **4**(1)、**5**(1)……各7点
1……各8点
2(1)(4)、**6**(2)……各10点
 他……各9点
 ただし、**4**(3)……順同完全解答
 計150点

【解 説】

- ② (1) 食塩を加えても水の重さは変わりません。

$$255 \times (1 - 0.08) = 234.6 \text{ (g)} \quad \dots\dots \text{水の重さ}$$

$$234.6 \div (1 - 0.15) = 276 \text{ (g)} \quad \dots\dots \text{新しくできた食塩水の重さ}$$

$$276 - 255 = 21 \text{ (g)}$$

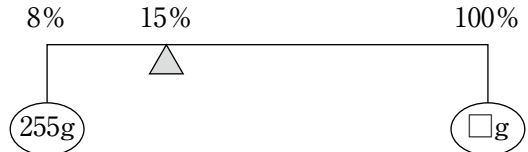
(別解)

食塩を「濃度100%の食塩水」と考えて
 天びん図で表すと右のようになります。

図の□を求めると、

$$255 \times (15 - 8) \div (100 - 15) = 21$$

となるので、後から混ぜた食塩の重さは21gです。



- (2) 1番目から12番目のうちの求めている数をア～コの記号で表すと、この数列は、

ア, イ, 31, ウ, エ, オ, カ, キ, ク, 48, ケ, コ

となります。このとき、ア+コ、イ+ケ、31+48、ウ+ク、エ+キ、オ+カの6組の和はどれも等しくなります。

$$(31 + 48) \times 6 = 474$$

(参考) この等差数列の1番目から12番目は、

$26 \frac{1}{7}, 28 \frac{4}{7}, 31, 33 \frac{3}{7}, 35 \frac{6}{7}, 38 \frac{2}{7}, 40 \frac{5}{7}, 43 \frac{1}{7}, 45 \frac{4}{7}, 48, 50 \frac{3}{7}, 52 \frac{6}{7}$

となります。

- (3) 右図のようにO、A、B、C、Dの記号を決めます。

紙を折る前と折った後の長さは等しいのでAO=AB、

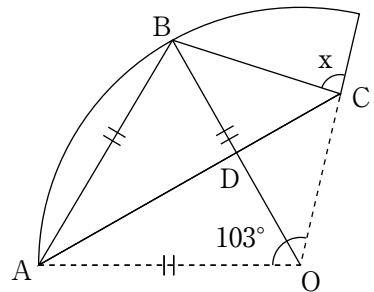
また、AOとBOはどちらも半径でAO=BOなので、

三角形OABは正三角形だとわかります。

$$\text{角AOB} = 60 \text{ 度}$$

$$\text{角COD} = \text{角CBD} = 103 - 60 = 43 \text{ (度)}$$

$$\text{よって、角} x = 43 \times 2 = 86 \text{ (度)}$$



- (4) 時速4.5kmを分速に直すと、 $4.5 \times 1000 \div 60 = 75 \text{ (m / 分)}$ 、時速6kmを分速に直すと、

$$6 \times 1000 \div 60 = 100 \text{ (m / 分)}$$

もし、28分間ずっと分速100mで進んだとすると、 $100 \times 28 = 2800 \text{ (m)}$ 進むので、実際より
 $2800 - 2.5 \times 1000 = 300 \text{ (m)}$ 多く進むことになります。

よって、分速75mで進んだ時間は $300 \div (100 - 75) = 12 \text{ (分間)}$ で、Aさんが速さを変えたのは、家から
 $75 \times 12 = 900 \text{ (m)}$ の地点です。

- (5) 次の図1のようにA～Eの記号を決めて、三角形ODBについて考えます。

円の半径はどれも等しいので $OD = OB = 18 \text{ cm}$ となります。よって、 $OE = 18 - 9 = 9 \text{ (cm)}$

です。すると、三角形OEDと三角形BEDが合同でOD=BDとなることもわかるので、三角形ODBは正三角形であることがわかります。このことから、角DOB=60度と決まります。

同様に、角COBの大きさも60度となります。

求めるのはアとイの図形の周りの長さの差なので、図2のようにイをうつしてみます。

すると、太線部分がイの周りの長さなので、アとイの図形の周りの長さの差は、アの周りのうちの太線でない部分の長さとなります。

$$18 \times 2 \times 3.14 \times \frac{180 - 60 \times 2}{360} + 9 \times 2 = 36.84 \text{ (cm)}$$

図1

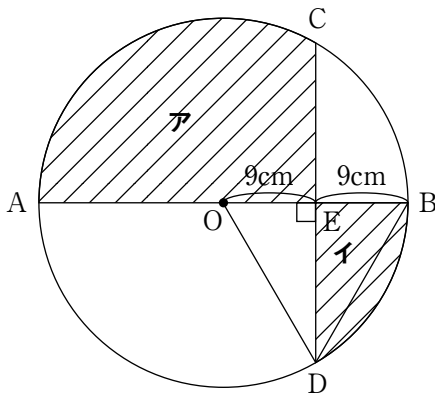
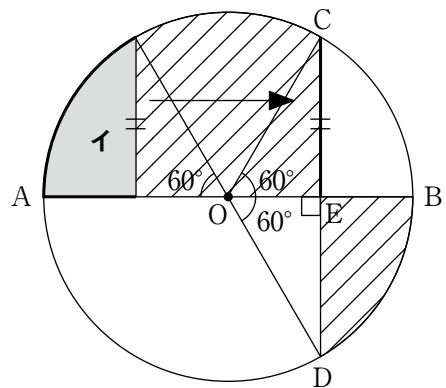


図2



- ③ (1) 1番の図形は4本、2番の図形は10本、3番の図形は18本でできています。また、4番の形をかいてぼうの本数を調べると28本であることがわかります。

このとき、1番と2番の差は $10 - 4 = 6$ (本)、2番と3番の差は $18 - 10 = 8$ (本)、3番と4番の差は $28 - 18 = 10$ (本)となっていて、差が2ずつ増えていることがわかります。

よって、4番と5番の差は $10 + 2 = 12$ (本)です。

$$28 + 12 = 40 \text{ (本)}$$

- (2) (1)で見つけたきまりをもとに、表をかいて調べます。

すると下のようになり、13番で200本をこえるので、作ることができる最も大きい形は12番の形です。

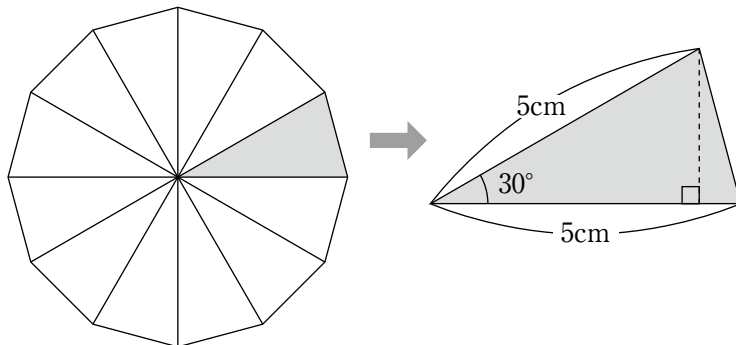
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
本数	4	10	18	28	40	54	70	88	108	130	154	180	208

$\overset{\curvearrowright}{+6}$ $\overset{\curvearrowright}{+8}$ $\overset{\curvearrowright}{+10}$ $\overset{\curvearrowright}{+12}$ $\overset{\curvearrowright}{+14}$ $\overset{\curvearrowright}{+16}$ $\overset{\curvearrowright}{+18}$ $\overset{\curvearrowright}{+20}$ $\overset{\curvearrowright}{+22}$ $\overset{\curvearrowright}{+24}$ $\overset{\curvearrowright}{+26}$ $\overset{\curvearrowright}{+28}$

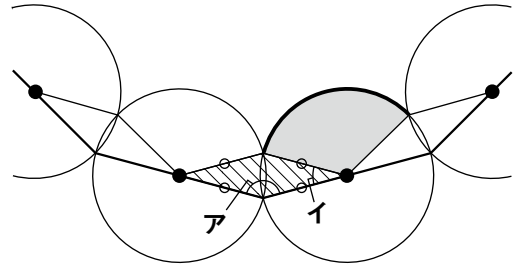
- ④ (1) 石井君の発言から、石井君は右回りに進んで遠藤君とすれちがったので、遠藤君は左回りに進んだことがわかります。
- (2) 遠藤君は左回りに進んでいるので、遠藤君の発言から、遠藤君は「5→4→3」または「1→6→5」という進み方をしたことがわかります。しかし、3の旗に到着するのは青木君なので、遠藤君の進み方が「1→6→5」と決まります。
- 次に、青木君の進み方は「1→2→3」か「5→4→3」が考えられますが、遠藤君が1から出発しているため、青木君の進み方が「5→4→3」と決まります。
- ここでもう一度石井君の発言に注目すると、石井君は遠藤君と最初にすれちがっているため、石井君の進み方として考えられるのは「6→1→2」または「5→6→1」ですが、青木君が5から出発するので、石井君の進み方は「6→1→2」と決まります。
- よって、石井君が出発した旗の数字は6です。
- (3) 大下君の進み方は「2→3→4」または「4→3→2」が考えられますが、石井君の到着する旗が2なので、大下君の進み方は「2→3→4」と決まります。
- ここまでで、石井君は青木君や大下君とはすれちがっていないことがわかるため、石井君がすれちがった2人というのは遠藤君と宇田君だったことがわかります。
- よって、宇田君は左回りに進み、1、2、3のいずれかから出発することになりますが、1は遠藤君、2は大下君が出発する旗なので、宇田君の進み方は「3→2→1」と決まります。

- ⑤ (1) この直角三角形は正三角形を半分にした形なので、ACの長さは $14 \div 2 = 7$ (cm) です。
- (2) 正十二角形を下図のように合同な12個の三角形に分けます。
- すると、その1個分の三角形は、頂角が $360 \div 12 = 30$ (度) で等辺が $10 \div 2 = 5$ (cm) の二等辺三角形になります。(1)より、この三角形の底辺を5cmの辺とすると、高さは $5 \div 2 = 2.5$ (cm) となります。

$$5 \times 2.5 \div 2 \times 12 = 75 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- (3) 問題の図の一部分を拡大すると右図のようになっていて、中央にできる図形の周りの長さは、黒いおうぎ形の弧12個分になります。
 また、斜線部分の四角形は、4辺の長さが等しいためひし形となり、向かい合う角の大きさは等しくなります。



黒いおうぎ形の中心角を求めるために、図のア、イの角度を求めます。

$$360 \div 12 = 30(\text{度}) \quad \dots\dots \text{正十二角形の外角}$$

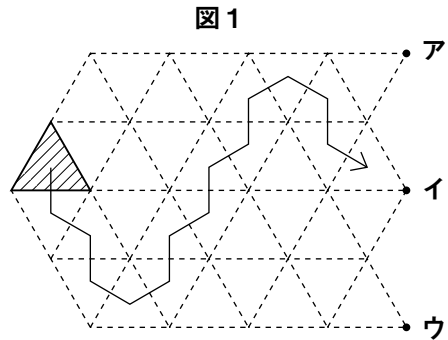
$$180 - 30 = 150(\text{度}) \quad \dots\dots \text{正十二角形の内角(アの角度)}$$

$$(360 - 150 \times 2) \div 2 = 30(\text{度}) \quad \dots\dots \text{イの角度}$$

以上より、黒いおうぎ形の中心角は、 $180 - 30 \times 2 = 120(\text{度})$ とわかります。

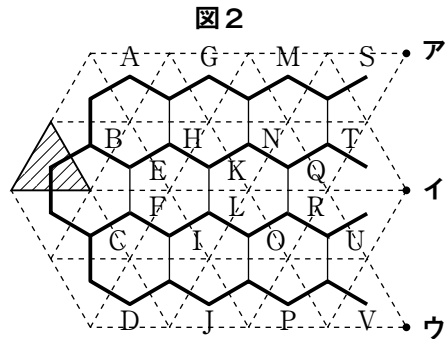
$$4 \times 3.14 \times \frac{120}{360} \times 12 = 50.24(\text{cm})$$

- ⑥ (1) 板を右上や右下にうら返すと、板が右の方向に進んでいくのでア～ウに着くまでの回数が少なくなります。よって、板をなるべく上下にうら返すような進み方を考えます。



すると、例えば右の図1のような進み方のときに14回うら返すことができ、これが最も多い回数となります。

- (2) 板のすべての進み方を線で表すと図2のようになります。



太線は通るときの進む方向が決まっている線で、細線は「上から下へ」あるいは「下から上へ」とどちらの方向にも通ることができる線です。このことをふまえて、図2のA～Vの太線の通り方が何通りあるのかを順に調べていくことにします。

● A～Fの線の通り方の場合の数

A、B、C、Dの線を通る場合の数はそれぞれ1通りずつしかありません。

Eの線を通る場合の数は、「Bを通過してEを通る」「Cを通過して、細線を上へ進んでEを通る」という方法があるので、 $1+1=2(\text{通り})$ あります。

Fも同様に、 $1+1=2(\text{通り})$ です。

● G～Lの線の通り方の場合の数

Gの線を通る場合の数は、「Aを通過してGを通る」「Eを通過して細線を上に進んでGを通る」という方法があるので、 $1+2=3$ (通り)あります。H、I、Jも同様に考えると、すべて3通りずつあります。

Kの線を通る場合の数は、「Hを通過してKを通る」「Iを通過して細線を上に進んでKを通る」という方法があるので、 $3+3=6$ (通り)あります。

Lも同様に、6通りです。

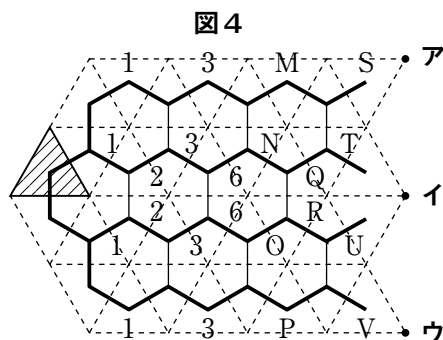
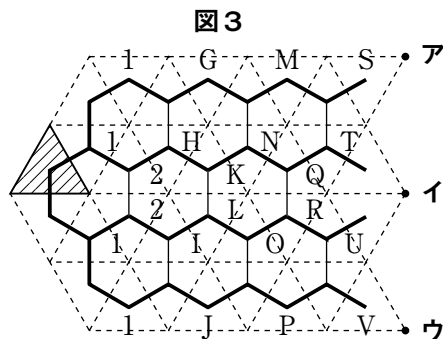
● M～Vの線の通り方の場合の数

上と同様の方法で考えると、M、N、O、Pの線を通る場合の数はどれも $3+6=9$ (通り)あることがわかります。

また、Q、Rの線を通る場合の数は、N、Oの通り方がどちらも9通りなので、 $9+9=18$ (通り)となります。

それがわかると、S、T、U、Vの線を通る場合の数はどれも $9+18=27$ (通り)あることがわかります。

板の頂点が点イと重なるのはT、Uの線を通るときなので、その進み方は $27+27=54$ (通り)となります。



小学5年 社会 — 解答と解説

1 ※採点終了後、ウェブに記述問題の採点基準を掲載します。

問1	問2	問3	問4
2	ア	イ	(例) 川の流れがと中で分かれているから。
21	22	23	24

問5	問6			問7
エ	(1) a	イ	b 対 馬	(2) 流雪(りゅうせつ) (溝)
25	26	27	28	29

問8	問9	問10	問11
キ	ア	ア	オ → ケ → キ → ウ
30	31	32	(完答) 33

問12		問13	問14
(1)	5 (月)	(2) ア	ウ
34	35	36	37

2

問1			
(1)(i)	イ	(ii)	エ
38		理由	(例) A付近の湖岸に標高点86mがあるから。
(完答) 39			

問1			
(iii)	0.09375	(km)	(2) イ
40		41	(3) エ
42			

問2		問3	
(1)	ラムサール(条約)	(2)	イ・エ・カ・ク
43		(完答) 44	(1)
		45	エコマーク
			(2) エ
46			

問4	問5				問6			
ア	地	産	地	消	(1)	ウ	(2)	(例)穀類を外国に輸出するため。
47				48			49	50

問7	問8
イ	ウ
51	52

3

問1	問2	問3	問4
黒曜 (石)	ウ	エ	(例)ヤマト政権の支配が関東地方から九州地方に及んでいた。
53	54	55	56

問5	問6				問7		
イ	(1)(a)	天皇	(b)	中央	(2)	イ	エ
57		58		59		60	61

問8	問9	問10
ウ	ア	富本 (銭)
62	63	64

(配点)

①問4、問11

②問1(ii)、問6(2)、問8

③問4、問6(2)、問7…各3点

④問1(iii)、問2(2)…各4点

その他…各2点

ただし、①問11…順同完全解答

②問2(2)…順不同完全解答

【解 説】

① 日本の地理に関する問題

問1 信濃川は長野県川上村に水源を発生し、新潟県新潟市で日本海に注ぎます。従って一郎君が8月X日からZ日にかけて旅をした都道府県は、新潟県、長野県の2県となります。

問2 暗きよ排水とは低地で水はけの悪いところの湿田を乾田化する方法の1つで、コンクリート製の深い排水路に水田の水をしみ出させる地中管を設置していく方法です。この方法により越後平野では米の収穫量が大きく伸びました。アは干拓の目的です。

問3 長岡市の南西部には国内最大級の埋蔵量がある「南長岡ガス田」があり、生産された天然ガスはパイプラインで東京などに供給されています。新潟県には他に「片貝ガス田」などもあります。

問4 信濃川下流は度重なる洪水の被害に苦しんでいましたが、1927(昭和2)年に旧寺泊町付近に大河津分水路が建設されたことにより、洪水の被害は大幅に減少しました。その結果流量が減少した下流部の新潟市などでは、中州を中心に埋立地を造成するなどしたため、川幅も長岡市などに比して狭くなっています。

問5 新潟県小千谷市では麻織物の小千谷縮が生産されています。ちぢみは表面に「しぼ」と呼ばれるしわがつけられた麻織物のことです。ちりめんは主に高級な呉服や風呂敷に使用される絹織物、かすりはかすれたような模様が特徴の綿織

物、つむぎは蚕のまゆをほぐしてつくった真綿から手で糸を引き出し、それを織ってつくられる絹織物です。

問6 (1) 大陸からの乾燥した冷たい北西季節風に暖流の対馬海流が水蒸気を供給することによって、新潟県に多量の降雪がもたらされます。

(2) 流雪溝は自然の流水を利用して排雪するための施設で、機械や人力によって雪を投入する作業を伴います。

問7 東北地方太平洋沖地震に伴う津波により福島第一原子力発電所で事故が発生したことが原因となって、原子力発電の発電に占める割合は大幅に減少しています。●は火力発電所、▲は水力発電所です。

問8 北陸新幹線は、上野・大宮駅間で荒川、佐久平・上田駅間などで千曲川、糸魚川・黒部宇奈月温泉駅間で黒部川、黒部宇奈月温泉・富山駅間で常願寺川、富山駅・新高岡駅間で神通川、庄川を渡ります。

問9 Aは秋田県大館盆地、Bは山梨県甲府盆地、Cは滋賀県近江盆地、Dは熊本県人吉盆地です。雄物川は横手盆地、安倍川は静岡平野、木津川は上野盆地、大淀川は宮崎平野などを流れています。

問10 Aはもも、Bは日本なし、Cはぶどう、Dはりんごです。果物の都道府県別生産量割合に関連する統計データは、繰り返し問題を解くことでしっかり理解しておきましょう。

問11 箱根山は神奈川県、岩木山は青森

県、男体山は栃木県、磐梯山は福島県にありますので、北から順に岩木山、磐梯山、男体山、箱根山となります。三原山は東京都の離島である伊豆大島に、有珠山・十勝岳・大雪山は北海道、開聞岳・霧島山は九州にあります。

また、浅間山は群馬県と長野県の県境にある標高2568mの活火山で、1783年の噴火は周辺の地域だけでなく、江戸の街にも大きな影響を与えました。

問12 (1) 7月の野辺山の平均気温18.4℃と最も近い東京の月別平均気温は、5月の18.2℃です。

(2) 野辺山で月平均気温が15℃を超えるのは、7～9月の3ヶ月です。

問13 ナス科のピーマンは高温を好む作物ですので、夏でも冷涼な気候である川上村ではほとんど生産されていません。

問14 甲武信ヶ岳は長野県、山梨県、埼玉県の県境にあります。アは奥穂高岳、イは浅間山、エは富士山です。

② 日本の地理に関する問題

問1 (1) (i) 高等学校の地図記号は⊗で、この地形図中には描かれていません。

(ii) A付近の陸地の境界付近にある標高点や三角点に着目します。すると、85.7mや86.6mの三角点や、86mの標高点が見つかります。よって、Aの湖面標高はおよそ80m～90mの範囲とわかります。

(iii) $1.5\text{cm} \times 25000 = 375\text{m} = 0.375\text{km}$ 、 $2\text{cm} \times 25000 = 500\text{m} = 0.5\text{km}$ ですので、 $0.375 \times 0.5 \div 2 = 0.09375\text{km}^2$ となります。

(2) 東海道新幹線の滋賀県内の駅は米原駅のみです。栗東町付近に南びわ湖駅(仮称)を建設する要望等も出されていましたが、計画はされていません。

(3) 比叡山延暦寺は古都京都の文化財の1つとして世界遺産に登録されていて、滋賀県大津市にあります。鹿苑寺(金閣寺)・龍安寺は京都市、法隆寺は奈良県斑鳩町、平等院は京都府宇治市、興福寺は奈良県奈良市にあります。

問2 (1) ラムサール条約は正しくは「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」といい、鳥類などの生息地となっている湿地や干潟を保護するための条約です。1971年にイランのラムサールで採択されました。

(2) 荒船風穴、知床、白糸の滝、富士五湖は世界遺産の登録地です。

問3 (1) エコマークは環境保全に役立ち環境への負荷が少ない商品のための目印として、1989年に制定されました。

(2) アは長浜市、イは彦根市、ウは高島市、エは大津市です。大津は琵琶湖に面した2016年9月で人口約34万2千人の都市です。

問4 洞爺湖はカルデラ湖で、湖の中央に中島や観音島などがあります。宍道湖には嫁ヶ島、猪苗代湖には翁島、屈斜路湖には中島という島があります。

問5 地産地消は地域生産・地域消費の略語で、地域で生産された様々な農産物や水産物などをその地域で消費することです。

問6 (1) 食料自給率の高い都道府県は、順に北海道、秋田県、山形県、青森県となっています。アは人口減少率の高い都道府県、イは西日本で食料自給率の高い都道府県、エは食料自給率が低い都道府県を示しています。

(2) カナダやオーストラリアなどは小麦や大麦などを大型機械を使用して大量に生産し自国で消費する以外の余剰分は外国に輸出しています。日本のように食料自給率が低いと、輸入相手国の事情で食料を輸入できなくなった時に食料が不足してしまう可能性や、輸入した食品が安全であるかどうか分からない、などの問題が起きます。

問7 アは鶏肉、イは牛肉、ウは野菜、エは小麦の輸入先を示しています。

問8 アはうなぎ、イは鯉、ウは鮎、エはまだいです。

③ 日本の歴史に関する問題

問1 黒曜石は長野県和田峠などで産出する黒色な火成岩で、打製石器の製作に適していました。

問2 縄文時代は温暖化が進み、雨や雪の量が増えたため森林が増加しました。また氷河が溶けて海面が上昇し、現在より内陸部にまで海が進入してきていました。

問3 渡来人とは4世紀末ころから5世紀にかけて、おもに朝鮮半島から日本に移り住んだ人々のことです。渡来人により養蚕・漢字・儒教や土木工事、機織りの

技術などが日本に伝えられました。大陸から銅と錫からつくる合金である青銅が伝わってきたのは弥生時代です。青銅は銅鐸や銅剣、銅鉾などの製造に使用されました。

問4 関東地方や九州地方の地方豪族の古墳から「ワカタケル大王」と刻まれた鉄剣が出土したということは、これらの地方にまでヤマト政権の支配が及んでいたということを示します。

問5 百濟は345年頃朝鮮半島に建国された国で、日本に儒教や仏教を伝えるなどしました。660年に唐・新羅に滅ぼされました。日本書紀では仏教伝来が552年のこととされています。

問6 (1) 6世紀頃の日本は豪族たちの勢力争いが続き、その勢いは大王(天皇)をしのぐほどでした。推古天皇は甥の聖徳太子を摂政として、大臣の蘇我馬子と協力して天皇を中心とした政治のしくみを整えようとしていました。聖徳太子は十七条の憲法や冠位十二階の制などにより中央集権の国家づくりを進めました。

(2) 薬師寺は698年に藤原京に建立され、平城京遷都に伴い、現在の位置に移転された寺院です。四天王寺は593年、現在の大阪市に、中宮寺は7世紀前半に法隆寺に隣接して、法隆寺は7世紀初めに現在の奈良県斑鳩町にそれぞれ建立されました。

問7 遣唐使は630年から894年の間に19回任命されましたが、実際に中国に渡ったのは15回でした。大上御田鍛は630年

に第1回の遣唐使として派遣され、632年に帰国しました。

問8 藤原京は持統天皇^{じとう}によって完成され、694年から710年までの都でした。藤原京^{ふじわら}は日本で最初の計画的につくられた都で、平城京や平安京より大規模^{だいきぼ}でした。

問9 班田收授法^{はんてんしゅうじゆのほう}では6歳^{さい}以上の男子に2段、6歳以上の女子にその3分の2の口分田を支給することになっていました。この家族で口分田が支給される男子は4人で、2×4人で8段となります。律令^{りつりよう}は古代の基本法典で、律は刑法、令は行政法・民法にあたります。

問10 富本銭^{ふほんせん}は1999年に奈良県で発見された、日本で最初の銅でつくられたお金です。通貨^{つうか}として発行された可能性が高いとされていますが、まじないに使われたという説もあります。

小学5年 理科 — 解答と解説

1 ※採点終了後、ウェブに記述問題の採点基準を掲載します。

(1)	(2)	(3)	(4)
イ	エ	ア	イ
21	22	23	24

(5)	(6)	(7)
1.6 %	イ	イ
25	26	27

(8)	(9)	(10)
ウ	イ・エ	C → A → B
28	(完答) 29	(完答) 30

(11)	(12)	(13)
ア	②	ア・オ・カ
31	32	(完答) 33

2

(1)										(2)	
(例)	誤	差	を	へ	ら	す	た	め	。		イ
										34	35

(配点) **1** (1) (2) (6)、**2** (2) (5) (6) (10) 記号(11)……各3点
2 (1) (3) (4) (10) 理由……各5点
 他各4点
 計100点

(3)
 (例) おもりの重さを変えても、周期は変わらない

36

(4)
 (例) ゆれはばを変えても、周期は変わらない

37

(5)	(6)	(7)
イ	エ	カ

38

39

40

(8)	(9)
3.4 秒	ウ

41

42

		(10)											
記号	イ	理由	(例)	重	心	が	上	が	る	た	め	、	振
			り	子	を	短	く	し	た	と	き	と	
			同	じ	よ	う	に	周	期	も	短	く	
			な	る	か	ら	。						

43

44

(11)	(12)
イ	2.4 秒

45

46

【解 説】

① アサガオの観察と季節についての問題

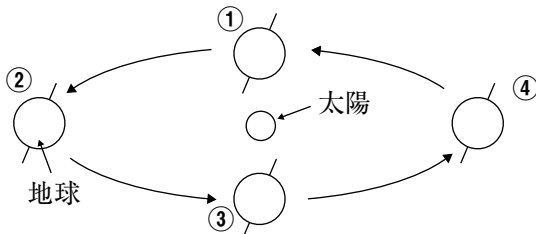
- (1) アサガオの種子は、大きさが5mmほどで、色は黒く、スイカを4等分に切ったような形をしています。このことから答えはイになります。
- (2) アサガオの種子が発芽すると、土の中からエのような形の葉が出てきます。このふた葉はやがてかかれてしましますが、葉の先がとがったような形の本葉が次に広がります。
- (3) 条件③と④をくらべると、水を適度にあたえたものはたくさん発芽し、水をあたえなかったものは2個しか発芽しなかったため、発芽に水は関係しているといえます。空気・温度については比較した実験を行っていないため、関係があるかどうかは確認することができません。
- (4) アサガオの種子は比較的固いので、その種皮を破って根や芽が出ることができないままかかれてしまうことも多いです。そこで、つめ切りなどで種皮を少しきずをつけたり、やすりなどでこすって種皮を少しうすくしたりすることで発芽しやすくなります。
- (5) 水溶液の濃さ(濃度)は、水溶液全体の重さに対する溶けたものの重さの割合を百分率(%)で表したもので、300gの水に5gの食塩を溶かした食塩水の濃さは、 $5 \div (300+5) \times 100 = 1.63\cdots = 1.6$ (%)と求められます。このようなうすい食塩水に種子を入れてみると、発芽に必要な養分が十分につまっていない種子は浮いてくるため、いい種子と悪い種子を

区別することができます。

- (6) アサガオのつるが巻く様子を真上から見ると、くきの付け根から先の方に向けて反時計回りに巻いています。
- (7) 日当たりの悪い場所で育てたものにくらべて、日当たりのよい場所で育てたアサガオは、たくさんの光合成ができるように葉緑体が葉に多くふくまれて色が濃くなり、背を高くしなくても日光に十分当たれることから、背は低くなっています。
- (8) ①と②のグラフで、連続した明期が長く暗期が短い①の方でつぼみができていないことから、アとエの文は正しくないといえます。また、②と③のグラフで連続した明期はともに8時間で同じなのに、③ではつぼみがつくられなかったのでイの文も正しくないことになります。これらのことから、ウの文が正しいといえます。
- (9) 連続した暗期が一定時間以上長くなるとつぼみが形成し始めるものを短日植物たんじつといい、アサガオ・キク・コスモス・イネなどがこの短日植物のなかまに入ります。一方、連続した暗期が一定時間以下に短くなるとつぼみができるものを長日植物ちやうじつといい、アブラナ・ダイコン・キャベツなどがあります。
- (10) 関東地方において自然の状態さで植えられているアジサイは6月頃に花を咲かせ、7月に入るとアサガオが、梅雨も明けて7月下旬以降になるとヒマワリも花を咲かせるようになります。
- (11) アサガオの花は、ラップのようなひ

とかたまりの花びらを持ち(このような花びらを持つ花を合弁花^{ごうべんか}という)、その中を見ると1本のめしべと5本のおしべがあります。アサガオと同じく5本のおしべがある花を咲かせるものはアのタンポポだけで、ユリには6本、エンドウには10本、サクラには多数のおしべがあります。

- (12) 地球は、地軸^{じく}を傾^{かたむ}けた状態のまま太陽のまわりを1年かけて公転しているため、地球の北極を上にして公転するようすをえがいた図において、②の位置に地球があると日本の太陽高度が高くなり、地面が強く熱せられることによって気温が上昇^{じやうしやう}するため、この位置が夏の太陽の位置になります。



- (13) 反時計回りに地球が公転していることから考えて、地球が①にあるときは春分の日、③にあるときは秋分の日にあたります。春分の日と秋分の日はともに太陽は真東の地平線からのぼり真西の地平線にすぎみ、同じ通り道を動いていくように見えます。このことから、昼の長さや日の出の方角、南中したときの高度などは春分の日と秋分の日では同じになります。

② 振り子の動きについての問題

- (1) ゆれている振り子が1往復して、おも

りが元の位置のもどるまでの時間をはかるとき、そのはじめと終わりの2回ストップウォッチのボタンを押すときにずれ(誤差)ができてしまいます。そこで、振り子が10往復するときのはじめと終わりにボタンを押せば、1往復あたりの誤差が0.2回になり、より正確に1往復の時間を計測したことになります。

- (2) 物体が落下するとき、時間の経過とともに速さがどんどん増していき、一定時間あたりに進む距離が長くなります。一方、おもりが最下点を通過して上がっていくとき、速さはどんどんおそくなっていくため、一定時間あたりに進む距離は短くなっていきます。このことから、一定時間ごとに撮影したおもりの位置はイのようになります。
- (3) 実験1の表を見ると、振り子の先についたおもりの重さを50g、100g、150g、200g、…と変えても、振り子が1往復する時間(これを周期といいます)は1.4秒のまま変わっていないので、おもりの重さを変えても周期は変わらないといえます。
- (4) 実験2の表を見ると、振り子のゆれはばを10cm、20cm、30cm、40cm、…と変えても、振り子が1往復する時間は1.4秒のまま変わっていないので、ゆれはばを変えても周期は変わらないといえます。
- (5) 物体には、すべての重さが集中していると考えるとよい1点が存在し、その1点を重心とよんでいます。おもりにつないだひもの重さはほとんど無視できるぐら

い軽いので、おもりの重心となる中心部分までの長さが振り子の長さで決められます。

- (6) 実験3の表を見ると、振り子の長さを25cmから100cmへ4倍にすると、周期は1.0秒から2.0秒へ2倍長くなり、225cmへ9倍にすると周期は3.0秒へ3倍長くなっています。これらのことから、振り子の長さ l と周期 T の関係は $T \propto \sqrt{l}$ のようになっているとわかります。
- (7) (6)により、振り子の長さを規則正しく長くしていても、周期が増える量はだんだん少なくなっているとわかります。したがって、横軸を振り子の長さ、たて軸を周期にして変化の様子をグラフにすると、カのような形になると考えられます。
- (8) ふり子の長さを25cmから100cmへ4倍にすると、周期は1.0秒から2.0秒へ2倍になっています。したがって、ふり子の長さを75cmから300cm(=3m)へ4倍にすると、周期は1.7秒から2倍に増えて、 $1.7 \times 2 = 3.4$ (秒)になると考えられます。
- (9) 振り子を長い時間ゆらしていると、おもりの空気抵抗などが原因となって、ふれはばが少しずつ小さくなっていきます。しかし、振り子の長さが変わらなければ、ふれはばが変わっても振り子の周期は変化しないので、ウが答えになります。
- (10) プランコに座っているときよりも立っているときの方が体の重心が高い位置になるため、振り子の長さが短くなった

ことと同じになります。このことから、立って乗った方が周期が短くなるといえます。

- (11) 手で持ち上げられたおもりは、そのときに持っているエネルギーを速さにかえて落下していきませんが、最下点をこえて反対側におもりが上がっていくときも、初めに持っていたエネルギーの分しか上がれないので、おもりが運動する途中の道のりに関係なく、手をはなした高さと同じ高さまでおもりが上がります。
- (12) 図2で、左半分は長さが2mのふり子、右半分は1mのふり子になっています。したがって、それぞれの周期の半分ずつを合計したものが図2のふり子の周期となり、 $2.8 \times \frac{1}{2} + 2.0 \times \frac{1}{2} = 2.4$ (秒)と計算できます。

問九
類

2 ※別解

問九
例

問八(例)	
ミ	捕
の	食
周	者
期	が
に	生
同	活
調	史
さ	を
せ	一
る	拳
こ	に
と	十
。	三
	年
	ゼ

問七
A
十二年
B
一年
C
十五年

問六 (例)			
と	れ	年	い
す	、	周	ろ
る	十	期	い
セ	三	の	ろ
ミ	年	生	な
が	、	活	周
残	十	史	期
つ	七	を	を
た	年	も	も
。	と	つ	つ
	い	捕	セ
	う	食	ミ
	大	者	が
	き	に	、
	な	次	二
	素	々	年
	数	と	周
	を	減	期
	周	ぼ	や
	期	さ	三

問五(例)	
定	時
の	間
と	的
こ	に
ろ	集
に	中
集	し
中	て
し	大
て	発
い	生
る	す
と	る
い	う
う	え
こ	、
と	分
。	布
	も
	特

問二
ウ
問三
理
問四
イ

- (配点)
 ①
 [問一] 各3点
 [問二] 10点、[問三] 各4点
 [問五] 14点、他各5点
 ②
 [問一] 各3点
 [問五、六] 各14点、
 [問八] 10点、他各5点

計150点

※採点終了後、ウェブに記述問題の採点基準を掲載します。

2							1	
問一	問六	問五 (例)			問三	問二(例)		問一
1	ア	を	る	仕	a	ら	熱	A
容 易		や	の	事	足	仲	を	オ
	問七	め	で	を		良	出	
2	ア	さ	、	さ	b	く	し	B
録 音	32	せ	自	が	向	な	て	エ
		ら	分	し		な	て	
3	33	れ	が	て	問四	れ	い	ア
2		る	園	い		ウ	る	
	3	34	か	長	る	の	カ	D
小 手 先	35	も	先	保	で	ン	イ	
		し	生	育	は	ち		
4	36	れ	に	士	な	や	E	
気 配		な	さ	た	い	ん		
	5	37	い	か	ち	か	を	ウ
後 生	と	ら	が	が	と	見		
	30	い	え	た	考	舞		
31	う	ば	く	え	い	に		
32	こ	保	さ	た	に	行		
33	と	育	ん	か	行	っ		
34	。	園	い	ら	っ	た		
35				。	た			
36								
37								

小学五年
国語
—
解答と解説

【解説】

1 瀬尾まいこの「おしまいのデート」から出題しました。

保育士をしている様子先生は、カンちゃんのお父さんの脩平さんのことが好きになりましたが、はたして、自分が脩平さんを好きなることをカンちゃんに知られてはいないだろうかど気にしていました。しかし、カンちゃんにはとつくにお見通しであったということがわかつてきます。

問一 次のようになります。

A 「なんとも」をつける、「なんとも頼りなくていとらしく思える」と、「頼りなくて」を強調することができま

B 「さすがに」をつけると、いつもは元氣なカンちゃんだけど、熱が出ると、「さすがにつらそうだ」とつながりま

C 「よっぽど」をつけると、「……ことのほうがよっぽど多いよ」と二つのものを比較する表現ができあがります。

D 「ちっとも」をつけると、「ちっともカンちゃんに近づけない」と、打ち消しの表現を強めることができます。

E 「すっかり」をつけると、どのていど飛ばしてしまつたのかと、そのはんいはつきりします。

問二 「見透かされたなと思つた……カンちゃんはその私の気持ちききと察してしまつてゐる」の部分に、弱つてゐるカンちゃんを見舞いにいけば、仲良くなれるかもしれないと、

様子先生がしたところをもつて、カンちゃんを見舞いにいつたことが書かれています。このときの様子先生は「カンちゃんに近づけない自分に、いらいらしてゐた」時期ですから、そんな局面を開くために見舞いに行つたのでしよう。

問三 「取るに足らない」、「背を向けて」ということはでき

問四 まず「あんなんだ」がどんなようすをさしているのかをたしかめましよう。文中の「次々にせつせといたずらをしてかしたカンちゃん」「脩平さんがいかに素敵なお父さんか自慢ばかりしてゐたカンちゃん」「私を探るような、試すような質問」ということが見つかります。カンちゃんはほかの子の前ではそんな態度をとらないのだけれど、様子先生の前でだけは、そんな態度をとるというのです。では、カンちゃんはずそんな態度を取るのかを考へてみましよう。すると、本文のこの部分の前後に「もうカンちゃんは完全に私たちのことを知つてゐるのだ」、「もしかしたら、私たちはそれぞれ自分たちのやり方で、戸惑いながら進めてゐたのかもしれない」とあります。つまり、私たちがカンちゃんもおたがいに相手があんな態度をとるのかをたしかめながら、自分の出かたを決めてゐたのだからと考へられます。

問五 「現場に立つてゐない園長先生は、朗読やお遊戯ぐらい子どもはたやすくするだろうと思つてゐるけれど、大間違いだ」、「でも……私には教育論議を掲げている暇はない」とつづいてゐることから、この場合の、教育論議を掲げるとは、

現場を知らない園長先生の考えちがいを正すことだとわかります。しかし、それができない理由もどこかに書かれているはずですから、その理由にあたる部分をさがしてみましよう。本文には「でも、『代わりは何人でもいる』という」、「仕事をまかして探している保育士たちはたくさんいる」と書かれています。つまり、「やる気がないなら辞めてもらってもいいんですよ」という園長先生のことばにあえてさからうようなことはできないということになります。

問六 「そういうことを言う」とは、カンちゃんの「デートしよう」や、「三人でかぶと山公園に行こう」ということばをさしています。たしかに祥子先生は、それまでカンちゃんにそんなことを言っていないから、「カンちゃんがどうしてそういうことを言うのか、わからなかった」というのはごく当たり前の反応です。しかし、カンちゃんにはずっと以前から、祥子先生とお父さんの気持ちが変わっていき、祥子先生が、どうやって一歩踏み出そうかと悩んでいたこともわかっていました。だから、多少とうとうではあるけれども、このお遊戯をきっかけにして、一歩踏み出してみたらどうなんだろうと、祥子先生を力づけているのだと考えることができます。

問七 祥子先生は、もともとカンちゃんと仲良くなりました。このことから、このときのカンちゃんの申し出にしましたがえはいはずなのに、なぜ、したがわなかったのでしょうか。そうするとカンちゃんは祥子先生と仲良くなるという目的を達してしまいます。先生はそうはしたくなかったのです。カンちゃん

んが先生と仲良くなるためにがんばってくれたので、先生はカンちゃんにもうしばらくその気持ちをもちつづけてほしかったのです。「チャンスは来月にもあるから」などというのは、来月もがんばってほしいということです。そして、「成功したらみんながかぶと山公園に行こうよ」などと、カンちゃんの気持ちをうまくかき立てています。さらに、「これから私とカンちゃんでも乗る切らないといけません。さあ、いっばいある。でもその先には、デート」などといっていますから、祥子先生はカンちゃんの申し出を逆手にとって、これから、カンちゃんにいろんなことを乗り切らせようとしているのだと考えられます。

【2】 竹内久美子・日高敏隆の「ワニはいかにして愛を語り合うか」から出題しました。

セミのなかには十三年に一度、あるいは十七年に一度だけ地上にあらわれることによつて、捕食者たちからのがれることに成功している、周期ゼミがいます。本文はその周期ゼミについて説明したものです。

問二 高音の「叫び声」は、音の強さとしては「吠え声」と同じくらいですが、遠くまでは届きません。したがつて、仲間内で闘争とうそうが起きたときには、遠くの捕食者には聞こえないように「叫び声」を使います。なわばりを防衛するためには、遠くのサルにも聞こえるように「吠え声」を使います。アトイには高音の「叫び声」が入ります。ウには音の強さとしては「叫び声」と同じくらいの「吠え声」が入ります。エには遠くまで届いてはこまる音、つまり「叫び声」が入ります。

問三 「理にかなう」ということばがあります。理屈りくつに合うという意味です。ここでは、高い叫び声は、集団内には聞こえるのに、遠くの捕食者をよびよせることはないという点で、理屈に合っているという意味になります。

問四 本文のはじめの三行に「……鳴き声が遠くまで届く方が有利だろう」と「これが同時に、捕食者を引きつける」という、一つの行為こうゐから生じる二つの相反する結果が説明されています。このため、大声で鳴きたいけれども、それができないという「ジレンマ」を生むわけです。

問五 周期ゼミの特長については「ふつうのセミの若虫は……」から、「……繰り返しくりかへし広げられることになるのである」の部分に説明されています。そしてそれをまとめたのが「その発生が時間的に同調している」と「分布のしかたも特定のところに集中している」ということばです。

問六 本文の最終段落に「この推論が正しいとすれば」と書かれています。そして「この推論」は「セミの周期はちよつとした遺伝的変異によつて変わるだろう……残つてきたのではないだろうか」の部分に書かれています。この部分を指定された字数にまとめましょう。

問七 直前の「十五年後では二年早く、十八年後では時すでに遅しである」に着目しましょう。この捕食者は三年周期であらわれるので、三年後、六年後、九年后、十二年後、十五年後にあらわれることになるのです。

問八 「これ」は直前の「生活史を一挙にこの周期に同調させなければならぬ」をさします。「この周期」とは何の周期なのかを明らかにすれば解答になります。

問九 「他に類を見ない」「他に例を見ない」といいます。