

小学6年 算数 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
335	21.09	$\frac{1}{9}$
21	22	23

(4)	(5)
27	$22\frac{2}{3}$ ($\frac{68}{3}$)
24	25

(6)			
ア	2.1	イ	0.25
(完答) 26			

2

(1)	(2)	(3)
18 通り	72 cm^2	$\frac{45}{63}$
27	28	29

(4)				(5)	
ア	240 円	イ	600 円	56	
(完答) 30					

(6)
27 : 37
(完答) 32

3

(1)	(2)	(3)
2 km	15.3 km^2	3.6 cm^2
33	34	35

4

(1)	(2)	(3)
12.5 cm ²	10.5 秒後から 12 秒後まで	9.5 秒後と 13 秒後
36	(完答) 37	(完答) 38

5

(1)	(2)	(3)
60 番目	30	1650
39	40	41

6

(1)	(2)		
2240 点 ア	4 人 イ	8 人	
42	(完答) 43		

(3)
23 人
44

7

(1)					
A	1980 秒後	B	2970 秒後	C	4950 秒後
(完答) 45					

(2)	(3)
7 回	233 回
46	47

(配点) 各 5 点×30 計150点

8

(1)	(2)	(3)
14 個	10 個	49 通り
48	49	50

【解説】

② (1) (場合の数)

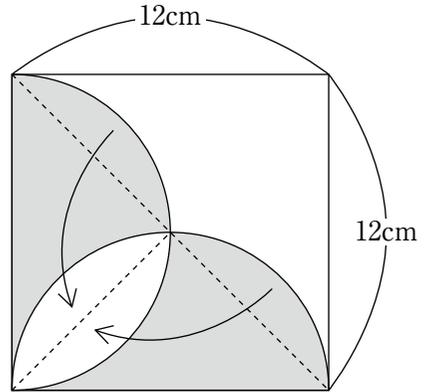
百の位に0のカードが並ばないことに注意が必要です。

$$3 \times 3 \times 2 = 18 \text{ (通り)}$$

(2) (等積移動)

右の図のように、形が同じ部分に図形を移動すると、影をつけた部分の面積の合計は、直角二等辺三角形の面積と等しくなります。

$$12 \times 12 \div 2 = 72 \text{ (cm}^2\text{)}$$



(3) (約分倍分)

$108 \div (5+7) = 9$ より、 $\frac{5 \times 9}{7 \times 9} = \frac{45}{63}$ となります。

(4) (消去算)

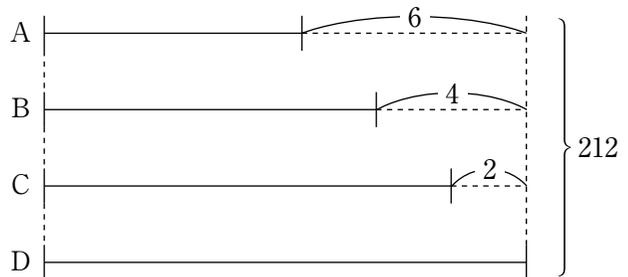
A 5個の値段とB 2個の値段が等しいので、それぞれの2倍にあたるA10個の値段とB 4個の値段も等しいことがわかります。よって、A10個とB 6個の値段の合計はB10個(=4+6)の値段と等しくなります。

$$6000 \div 10 = \underline{600} \text{ (円)} \cdots \cdots \text{B 1個の値段}$$

$$600 \times 2 \div 5 = \underline{240} \text{ (円)} \cdots \cdots \text{A 1個の値段}$$

(5) (分配算)

ある連続する4つの偶数を小さい方からA、B、C、Dとすると、AとDの差は6(=2×3)、BとDの差は4(=2×2)、CとDの差は2となります。



$$212 + (6+4+2) = 224$$

……Dの4倍の大きさ

$$224 \div 4 = 56$$

(別解) $212 \div 4 = 53 \cdots \cdots$ 4つの偶数の平均

よって、4つの偶数は50、52、54、56とわかるので、求める数は56とわかります。

(6) (体積比)

「Aの円すい」と「AとBを合わせた円すい」の相似比は、 $15 : (15+5) = 3 : 4$ です。

$(3 \times 3 \times 3) : (4 \times 4 \times 4) = 27 : 64 \cdots \cdots$ 「Aの円すい」と「AとBを合わせた円すい」の体積比
よって、AとBの体積比は $27 : (64-27) = 27 : 37$ です。

③ (縮尺)

(1) $1\text{m}=100\text{cm}$ 、 $1\text{km}=1000\text{m}$ です。

$$4 \times 50000 \div 100 \div 1000 = 2 \text{ (km)}$$

(2) $(6 \times 50000 \div 100 \div 1000) \times (10.2 \times 50000 \div 100 \div 1000) = 15.3 \text{ (km}^2\text{)}$

(3) 縮尺は相似比です。実際の土地と地図上の土地の相似比は $=50000:1$ なので、実際の土地と地図上の土地の面積比は $(50000 \times 50000):1$ となります。また、 $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ 、 $1\text{m}^2=10000\text{cm}^2$ です。

$$90 \times 10000 \times 10000 \div (50000 \times 50000) = 3.6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

④ (平行移動)

2つの三角形の重なった部分は、いつも直角二等辺三角形になります。

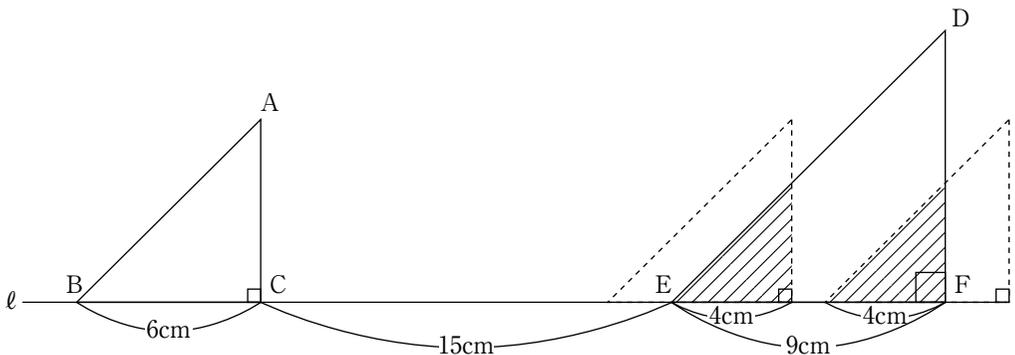
(1) 重なった部分の直角二等辺三角形の等しい辺の長さは、 $2 \times 10 - 15 = 5 \text{ (cm)}$ です。

$$5 \times 5 \div 2 = 12.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 頂点Bの動いた長さに注目すると、 $(6+15) \div 2 = 10.5 \text{ (秒後)}$ から完全に含まれることがわかります。また、頂点Cの動いた長さに注目すると、 $(15+9) \div 2 = 12 \text{ (秒後)}$ まで完全に含まれることがわかります。

(3) 重なった部分の直角二等辺三角形の等しい辺の長さを $\square \text{ cm}$ とすると、 $\square \times \square \div 2 = 8$ より、 $\square \times \square = 8 \times 2 = 16$ 、 $\square = 4$ とわかります。

よって、重なっている部分の面積が 8 cm^2 となるのは下の図に示したようなときなので、 $(15+4) \div 2 = 9.5 \text{ (秒後)}$ と $(6+15+9-4) \div 2 = 13 \text{ (秒後)}$ です。



⑤ (数列)

次のように、4個ずつの数の組にして考えます。

3、4、5、6、／4、5、6、7、／5、6、7、8、／6、7、8、9、／…

1組目

2組目

3組目

4組目

(1) それぞれの組の最後の数が、その組で一番大きい数となっているので、最後の数が20となる組を考えればよいことになります。

算数一解答と解説

$6-1=7-2=8-3=9-4=5$ …… 「組の最後の数」と「組の数」の差

よって、20は、 $20-5=15$ (組)の最後の数、つまり、 $4 \times 15 = 60$ (番目)の数です。

- (2) $100 \div 4 = 25$ (組) ……100番目の数は25組目の最後の数

$$25+5=30$$

- (3) それぞれの組ごとに和を求めると、1組目が $3+4+5+6=18$ 、2組目が $4+5+6+7=22$ 、3組目が $5+6+7+8=26$ 、4組目が $6+7+8+9=30$ 、…となっているので、初項18、公差4(= $22-18=26-22=30-26=\dots$)の等差数列になっていることがわかります。

$$18+4 \times (25-1) = 114 \dots\dots 25組目の4個の数の和$$

$$(18+114) \times 25 \div 2 = 1650$$

⑥ (平均とつるかめ算)

- (1) $64 \times 35 = 2240$ (点)

- (2) $35 - (1+3+5+9+5) = 12$ (人) ……50点の生徒と100点の生徒の人数の合計

$$2240 - (0 \times 1 + 20 \times 3 + 30 \times 5 + 70 \times 9 + 80 \times 5) = 1000 \text{ (点)} \dots\dots 50点の生徒と100点の生徒の得点の合計$$

つるかめ算の考え方を利用すると、アにあてはまる人数は、 $(100 \times 12 - 1000) \div (100 - 50) = 4$ (人)とわかります。

よって、イにあてはまる人数は、 $12 - 4 = 8$ (人)です。

- (3) それぞれの得点の場合、正解した問題は右の表のようになります。

得点 (点)	20	30	50	70	80	100
正解した問題	①	②	③ または ①②	①③	②③	①②③

これより、①が正解の生徒23人のうち、50点の生徒は $23 - (3+9+8) = 3$ (人)であることがわかります。

よって、50点の生徒4人のうち、③が正解の生徒は $4 - 3 = 1$ (人)です。

$$1+9+5+8=23 \text{ (人)}$$

⑦ (公倍数)

- (1) 花火を打ち上げてから次の花火を打ち上げるまでの間かくの数は、花火を打ち上げる回数よりも1少なくなります。よって、A地点では $20 \times (100-1) = 1980$ (秒後)、B地点では $30 \times (100-1) = 2970$ (秒後)、C地点では $50 \times (100-1) = 4950$ (秒後)となります。

- (2) それぞれの地点で花火が打ち上げられるのは、最初の花火が打ち上げられてからA地点では「20の倍数」秒後、B地点では「30の倍数」秒後、C地点では「50の倍数」秒後です。

一番早く花火を打ち上げ終わるのは、A地点の1980秒後なので、1980までの20、30、50

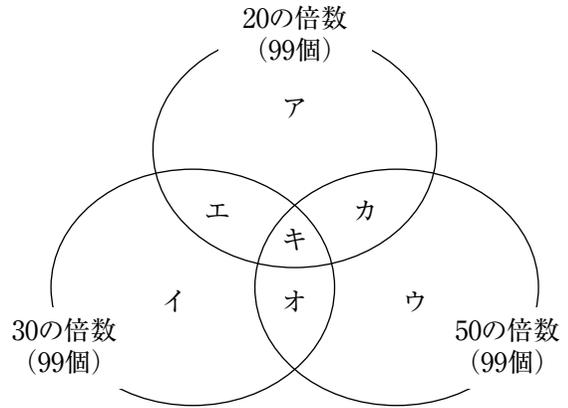
の公倍数(300の倍数)の個数を調べます。

$1980 \div 300 = 6$ 余り 180 より、3つの地点で同時に打ち上げられるのは、最初の1回を含めて $6 + 1 = 7$ (回) です。

- (3) 打ち上げ始めたとき(最初の花火)
以外の回数を、右の図のように、
20、30、50の倍数と公倍数の個数
を整理して考えます。

この図で、キに入る数の個数は
 $7 - 1 = 6$ (個) です。

求める回数は、右の図のア～キに
入る数の個数の和に、打ち上げ始
めたときの1回分をたした数とな
ります。



$1980 \div 60 = 33$ より、20と30の公倍数である60の倍数は33個(図のエ+キ)です。

$2970 \div 150 = 19$ 余り 120 より、30と50の公倍数である150の倍数は19個(図のオ+キ)です。

$1980 \div 100 = 19$ 余り 80 より、20と50の公倍数である100の倍数は19個(図のカ+キ)です。

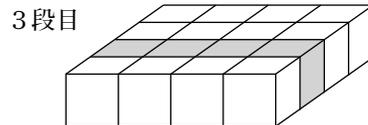
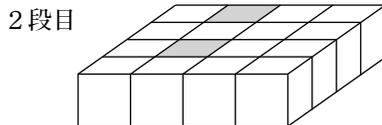
$ア + イ + ウ + エ + オ + カ + キ = (ア + エ + カ + キ) + (イ + エ + オ + キ) + (ウ + オ + カ + キ) - (エ + キ) - (オ + キ) - (カ + キ) + キ$ より、

ア～キに入る個数の和は、 $(100 - 1) + (100 - 1) + (100 - 1) - 33 - 19 - 19 + 6 = 232$ (個) です。

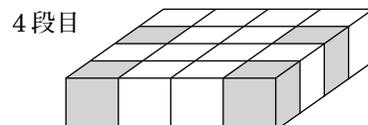
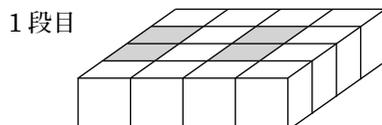
よって、花火の音は、 $232 + 1 = 233$ (回) 聞こえます。

⑧ (立体と場合の数)

上から1段目、2段目、3段目、4段目とすると、黒い立方体は次の図のように2段目は2個、3段目は4個と決まります。



- (1) 1段目と4段目は次の図のように最大で影をつけた4個に黒い立方体を積みます。



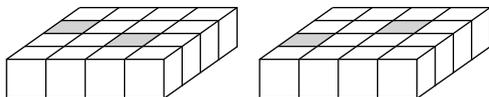
$4 + 2 + 4 + 4 = 14$ (個)

- (2) 黒い立方体は1段目と4段目は(1)の図の影をつけた4個のうち2個(1段目は(3)の2個の場合の図を参照。また、4段目も同様に考える)を積みば最小となります。

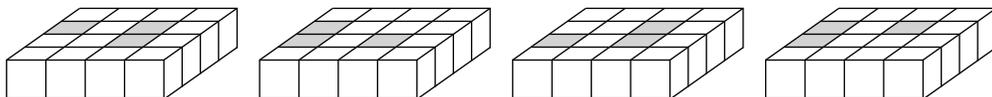
$$2+2+4+2=10 \text{ (個)}$$

- (3) 1段目の積み方は、次の図のように黒い立方体が2個～4個の場合の7通りが考えられます。

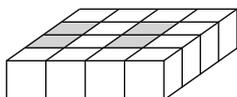
2個の場合



3個の場合



4個の場合



4段目も同様に7通り考えられるので、64個の立方体の積み方は全部で $7 \times 1 \times 1 \times 7 = 49$ (通り)考えられます。

小学6年 社会 — 解答と解説

1

問1	問2	問3	問4
ウ	エ	ウ	佐賀 (県)
21	22	23	24

問5	問6	問7	問8
松山 (市)	ア	イ	日本標準時子午線／東経135度 (にほんひょうじゅんじごせん)／(とうけいひゃくさんじゅうごど)
25	26	27	28

問9	問10	問11
イ	境(さかい) (港)	エ
29	30	31

2

問1	問2	問3	問4
(1) エ	(2) 埴輪(はにわ)	イ	ウ
32	33	34	35

問5							
(1)	唐	の	文	化	を	日	本
	に	合	わ	せ	た	文化。	
							37

問5	問6	問7	問8
(2) エ	(3) ア	ア	エ
38	39	40	41

問9	問10	問11
千利休	エ	イ
43	44	45

3

問1		問2		問3			問4	
ウ	エ	(1)	イ	(2)	文	民	議院内閣 (ぎいんないかく) (制)	
46	47	48	49	50				
問5								
衆	議	院	を	解	散	す	る	。
51								
問6				問7				
(1)	イ	(2)	ウ	(1)	ア	(2)	エ	
52	53	54	55					

4

問1			問2							
(1)	ア	(2)	ア	(1)	累進課税 (るいしんかぜい) (制度)	(2)	法人 (税)			
56	57	58	59							
問3		問4	問5	問6						
ア		イ	エ	民主主義 (みんしゅしゆぎ)						
60	61	62	63							
問7			問8		問9					
(満)	30	(歳以上)	ウ	(1)	ウ	(2)	リ	コ	ー	ル
64			65	66	67					
問10										
ウ										
68										

(配点)
 ② 問5(1) ③ 問5 各4点
 上記以外 各2点 計100点

【解 説】

① 日本の地理に関する問題

まずそれぞれの都道府県を確定します。地図1は石川県、表1は長崎県、説明文1は愛媛県、地図2は京都府、図1は鳥取県です。

問1 能登半島は石川県と富山県に属する半島です。男鹿半島は秋田県、牡鹿半島は宮城県、津軽半島は青森県にあります。

問2 兼六園は金沢市にある庭園で、1822年に築造されました。日本三名園には他に岡山市の後楽園、水戸市の偕楽園があります。六義園は東京都内にある大名庭園です。

問3 種子島は鹿児島県に属する島です。宇宙ロケットの発射基地があります。

問4 長崎県は陸上では佐賀県とだけ接しています。他の都道府県と陸上で接している数が1つだけなのは長崎県のみです。

問5 愛媛県の県庁所在地である松山市は、四国地方で最多の人口約51万5千人の都市です。せんい工業が盛んです。

問6 アはみかん、イはりんご、ウは日本なし、エはぶどうです。

問7 イはCの京都市で7月に行われる祇園祭で、869年に始まりました。アは北海道の十勝平野、ウは沖縄県竹富島、エは岡山県倉敷市の石油化学コンビナートの様子です。

問8 東経135度の経線は、1886年に標準時子午線として定められ、1888年から運用を開始しました。この経線は兵庫県

明石市の他に、京都府の福知山市や京丹后市などを通っています。

問9 イは「石見銀山遺跡とその文化的景観」として登録されている、島根県にある世界文化遺産です。

問10 鳥取県境港は、2013年の漁港別水揚げ量が銚子港、焼津港に次ぐ日本第3位となっています。あじ、さば、いわし類、かになどの水揚げが多くなっています。

問11 写真の鳥取砂丘周辺の農家は、長い間砂の害に悩まされてきましたが、防砂林の設置やスプリンクラーの使用により、砂地に向いたらっきょう、すいか、長いもなどの栽培が行われるようになりました。大量の水を必要とする米の栽培は、砂地には向いていません。

② 日本の文化に関する問題

問1 (1) 大阪府堺市にある大仙古墳は、5世紀頃築造された全長約486mの日本最大の前方後円墳です。稲荷山古墳は埼玉県に、江田船山古墳は熊本県、高松塚古墳は奈良県にあります。稲荷山古墳では漢字の銘文がある遺物が発見されています。

(2) 埴輪は古墳の上や周囲に並べられている土製品で、人や家、舟をかたどったものの他に円筒形のものなどがあります。

問2 藤原不比等は鎌足の子で、大宝律令の制定や平城京遷都に活躍した人物です。

問3 風土記には地方の国ごとの地名の由来や産物、伝承などが記されています。現在常陸、出雲、播磨、豊後、肥前の5つの風土記が残されています。懐風藻は現存する日本最古の漢詩集です。万葉集は、仁徳天皇の代から8世紀半ばまでの和歌約4500首が集められた歌集です。大伴家持らが編さんしたものとされ、8世紀後半頃に完成しました。古事記は稗田阿礼が暗唱した神代から推古天皇までの伝承を、太安万侶が筆録して元明天皇へ献上したものです。

問4 唐招提寺は鑑真により759年に建立されました。鑑真は753年に5度にわたる渡航失敗により盲目となりながらも来日し、正しい仏教の教えを広めました。イは円覚寺舍利殿、ウは東大寺大仏殿、エは法隆寺金堂です。

問5 (1) 国風文化は、それまでの唐の文化を基礎として生まれた日本風(国風)の文化です。この時代に漢字の草書体からひらがながつくり出され、朝廷の女官たちなどがかな文字を使用してさまざまな文学作品を著し、国文学が発達しました。

(2) 寝殿造は平安時代の貴族の住宅様式で、寝殿の南には池が掘られ築山が設けられました。校倉造は東大寺正倉院などに見られる、柱を使わず三角形の木材を組み合わせて壁を作る建築様式、合掌造は岐阜県白川郷などで見られる家屋の建築様式、書院造は室町時代に成立した住宅様式です。

(3) 源氏物語絵巻は、源氏物語を題材にした絵巻物です。源氏物語は紫式部により11世紀初め頃書かれた長編小説で、藤原氏全盛時代の貴族社会が描かれています。土佐日記は紀貫之が著した日記文学です。枕草子は10世紀の終わりに書かれた、清少納言の随筆集です。竹取物語は9世紀末から10世紀初めの日本最古の物語で、当時の貴族社会の様子が描かれています。

問6 道元は南宋から禅宗の一派である曹洞宗を伝えました。福井県にある永平寺が大本山となっています。臨済宗は栄西が、浄土宗は法然が、浄土真宗は親鸞が開きました。

問7 金剛力士像は運慶、快慶らの手により鎌倉時代につくられ、東大寺南大門に安置されています。アの最澄は天台宗の開祖、イの行基は大仏造立に協力した奈良時代の僧、ウの一遍は時宗の開祖です。

問8 金閣は足利義満によって1398年に建てられた、寝殿造、武家造と禅宗寺院様式からなる建物です。室町文化には足利義満の頃の北山文化と、足利義政の頃の東山文化があります。

問9 千利休により侘びの精神を持った茶の湯が大成されました。

問10 松尾芭蕉は俳諧の芸術的価値を引き上げた人物です。『奥の細道』は松尾芭蕉が弟子の曾良とともに江戸、東北、北陸を経て美濃大垣に至るまでの旅行の様子を描いた紀行文です。

問11 浮世絵師の歌川広重は、東海道

五十三次の様子を55枚の錦絵に描き人氣を博しました。アは東洲斎写楽が描いた「市川蝦蔵」、ウは葛飾北斎が描いた富嶽三十六景「神奈川沖浪裏」、エは喜多川歌麿が描いた「ポッピンを吹く女」です。

③ 内閣に関する問題

問1 内閣が意思決定を行うための非公開の会議を閣議といい、内閣総理大臣が主宰します。また、原則として全会一致で決定することになっています。

問2 内閣総理大臣の決め方については憲法第67条、第6条で定められています。

問3 (1) 憲法第68条で内閣総理大臣は、国务大臣の過半数を国会議員の中から選ばなければならないことが定められています。

(2) 職業軍人でない人を文民といいます。日本の内閣の解釈では現職の自衛官以外の人とされていますが、過去に職業軍人であった人は、文民ではないという意見もあります。

問4 憲法第66条で、内閣は、行政権の行使について、国会に対して連帯して責任を負うことが定められています。国会の信任のもとに内閣がつくられるしくみとなっていて、これが議院内閣制です。

問5 内閣不信任決議の効果については憲法第69条に定められています。議決後10日以内に衆議院の解散をするか、内閣の総辞職を選択します。

問6 (1) 最高裁判所の長官は内閣の指名

に基づいて天皇が任命します。

(2) 内閣が憲法及び法律の規定を実施するために制定できるのは政令です。政令や条例はいずれも法律の範囲内でのみ制定することが認められています。

問7 (1) 総務省は地方公共団体との連絡、公務員制度、消防・防災、郵政、放送や情報・通信に関する仕事などを行っています。

(2) 宮内庁は内閣府に属しています。

④ 税と地方自治に関する問題

問1 (1) 財政とは、国や地方公共団体が国民や住民が納めた税金を使って民間の企業ではできない公共のサービスや施設を提供したり、収入の不平等をある程度解消する所得の再分配を行ったり、景気が過熱したり落ち込んだりしないように景気を調整するなどの役割を持っています。

(2) 国や地方公共団体はゴミの収集や警察、消防の仕事など、民間の会社で行にくい仕事を行っていますが、これを公共サービスといいます。工場の建設は民間の会社が行います。

問2 (1) 累進課税制度は所得が増えるにつれて税率が上がる制度で、所得税や相続税などに採用されています。

(2) 法人税は国税のうちの直接税にあたります。他に所得税・贈与税・地価税などがあります。

問3 固定資産税は地方税のうちの直接税にあたります。関税、酒税は国税のうち

の間接税、相続税は国税のうちの直接税です。

問4 地方公共団体の本来の収入である地方税収入は歳入の40%程度にすぎません。不足分は地方債を発行することと、国から地方交付税と国庫支出金（いわゆる補助金）を受け取ることで補います。地方交付税と国庫支出金は地方税収入の不均衡を是正するなどのためのものですが、地方財政の歳入に占める割合が大きく、そのため「3割自治」（4割自治）などという言葉が生まれています。

問5 2015年の一般会計歳出の名目は、割合順に社会保障関係費、国債費、地方交付税交付金、公共事業関係費となっています。2015年度末までの国債発行残高は約807兆円にのぼり、その負担が大変重くなっています。

問6 プライスがいった言葉は、地方自治は住民にとって身近な問題から政治に参加できる貴重な機会で、この経験が民主主義の理解に役立つ、という意味です。

問7 首長のうち都道府県知事に立候補できるのは満30歳以上、市町村長については満25歳以上となっています。

問8 地方自治は憲法や法律で保障されているため、国は特に法律で定められたことその他には、地方公共団体に干渉したり命令したりすることは認められていません。

問9 (1) 議会の解散など解散、解職請求には有権者の3分の1以上の署名が必要で、請求先は選挙管理委員となっています。

す。

(2) リコールは、地方公共団体の主要な地位にいる公務員が不相当であると考えられた時、解職を請求することです。

問10 憲法第95条では、国がその地方公共団体だけに適用される特別な法律をつくろうとする時に、住民投票を実施することが定められています。特別な法律（地方特別法）には広島平和記念都市建設法などがあります。

(記述問題の採点について)

- ・解答の字数制限に従っていない場合…不正解
- ・明らかな誤字・脱字がある場合…－1点
- ・文章・文末表現の不備がある場合…－1点

②問5(1)

「唐」の語句が使用されていない場合…不正解

小学6年 理科 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)	(4)
ちゅうわ 中和 反応	45 cm ³	112.5 cm ³	B (液)
21	22	23	24

(5)	(6)	(7)	(8)
黄 色	ア	20 cm ³	25 °C
25	26	27	28

(9)									
空	気	中	の	二	酸	化	炭	素	が
と	け	て	、	水	酸	化	ナ	ト	リ
ウ	ム	水	溶	液	の	濃	さ	が	う
す	く	な	っ	た	か	ら	。		
29									

2

(1)	(2)	(3)	(4)
秋	エ	イ	エ
30	31	32	33

(5)	(6)
ア	ア・ウ
34	(完答) 35

3

(1)	(2)	(3)	(4)
ウ	エ	イ	エ
36	37	38	39

(5)							
像が	ぼ	や	け	て	し	ま	う。
40							

4

(1)	(2)	(3)	(4)
ウ	イ	ウ	ウ
41	42	43	44

(5)	(6)	(7)	(8)
ア・ウ・オ・カ	2000 m	4 °C	36 °C
(完答) 45	46	47	48

(9)	(10)
フェーン 現象	35 °C
49	50

(配点)

- | | | |
|----------------------------|------------|---------|
| <p>①
②
③
④</p> | (9)4点 | } 計100点 |
| | 他各3点×8=24点 | |
| | 各4点×6=24点 | |
| | 各4点×5=20点 | |
| | (9)(10) | |
| | 各2点×2=4点 | |
| | 他各3点×8=24点 | |

【解説】

① 中和反応^{ちゆうわ}ついての問題

- (1) 塩酸・炭酸水・ほう酸水といった酸性の水溶液と、水酸化ナトリウム水溶液・石灰水・アンモニア水といったアルカリ性の水溶液を混ぜると、新たな物質(これを塩^{えん}といいます)と水ができます。これを中和反応とよんでいます。
- (2) B T B 溶液は、酸性の場合に黄色、中性の場合に緑色、アルカリ性の場合に青色に変化する性質がある指示薬です。塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、中和反応によって新たに中性の食塩水ができることから、酸性の塩酸とアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液がどちらもあまらず反応した状態になったときに B T B 溶液の色は緑色になります。このような状態になるときの A 液の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の量の関係を図 1 のグラフで見ると、A 液の塩酸 90cm^3 と水酸化ナトリウム水溶液 45cm^3 を混ぜたときに、溶液の色が緑色になるとわかります。
- (3) (2) と同様にして図 1 のグラフを見ると、 20cm^3 の塩酸 B 液と 25cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液を混ぜたときに緑色となることがわかります。したがって、 $90 \div 20 = 4.5$ (倍) となる 90cm^3 の塩酸と過不足なく(どちらもあまることなく)反応する水酸化ナトリウム水溶液の量は、 $25 \times 4.5 = 112.5$ (cm^3) になります。
- (4) 図 1 のグラフにより、 25cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液と過不足なく反応するのは、塩酸 A 液では 50cm^3 で塩酸 B 液で

- は 20cm^3 になっていることがわかります。同じ量の水酸化ナトリウム水溶液と過不足なく反応する塩酸には、同じ量の塩化水素がとけているはずなので、A 液と B 液でくらべると、全体の量の少ない B 液の方が濃い塩酸になります。
- (5) 25cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液は 20cm^3 の B 液と過不足なく反応していたので、 $20 \div 25 = 0.8$ (倍) にあたる 20cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液と過不足なく反応する B 液は、 $20 \times 0.8 = 16$ (cm^3) になります。しかし、実際には 30cm^3 も酸性の B 液を混ぜてしまっているので、溶液は酸性となり、色は黄色になると考えられます。
- (6) 混ぜる量を (5) のようにすると、 20cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液は 16cm^3 の B 液と反応することによって食塩水ができ、さらに $30 - 16 = 14$ (cm^3) の塩酸があまった状態になっています。この溶液を加熱すると、水が水蒸気に変化するとともに塩酸に溶けていた塩化水素(気体)も蒸発して空気中に出て行くため、あとには固体の食塩(塩化ナトリウム)だけが残ります。
- (7) 図 1 のグラフにより、 60cm^3 の A 液と過不足なく反応する水酸化ナトリウム水溶液は 30cm^3 とわかるので、B 液の塩酸と反応した水酸化ナトリウム水溶液の量は、 $55 - 30 = 25$ (cm^3) になります。このことから、C 液の中にふくまれていた B 液の量はグラフより 20cm^3 であったことがわかります。
- (8) 80cm^3 の A 液は 40cm^3 の水酸化ナトリ

ウム水溶液と過不足なく反応して、初め10℃であった溶液は15℃上昇して25℃になっています。これは、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液が反応することによって生じた熱(これを中和熱といいます)で溶液があたためられたからです。そこで、混ぜるA液や水酸化ナトリウム水溶液の量を、 $120 \div 80 = 1.5$ (倍)にすると、中和反応によって生じる熱も1.5倍となりますが、1.5倍の熱で1.5倍の重さの水溶液を温めることになるので、120cm³のA液を過不足なく反応したときの水温は図2のグラフと変わらず25℃になります。

(9) 図3のグラフを見ると、同じ量のA液と過不足なく反応する水酸化ナトリウム水溶液の量が図1のときとくらべて多くなっていることがわかります。これは、水酸化ナトリウム水溶液が強いアルカリ性の水溶液であるため、空気中に放置しておくと水溶液が酸性を示す空気中の二酸化炭素と反応してしまい、水酸化ナトリウム水溶液の濃さがうすくなってしまったことが理由です。

② キクの開花についての問題

(1) キクは、日本の秋に咲く代表的な花です。関東地方では、例年10月から11月に咲きます。

(2) キクは、小さく細長い花が球形にたくさん集まって咲くのが特ちょうです。1つ1つの花は花びら(花弁)がひとかたまりにくっついているため、キクの花は合弁花のなかまに入ります。

(3) キクのように、小さな花が1つに集まって咲くものには、タンポポやヒマワリ、アザミなどがあります。これらは同じ特ちょうを持った花を咲かせることから、キク科の植物に分類されています。

(4) 条件1と条件2をくらべると、明るい時間(これを明期といいます)より暗い時間(これを暗期といいます)の方が長くなっているときにつぼみを形成していることがわかります。次に条件1と条件4をくらべると、条件4のように暗期が途中で中断してしまうとつぼみが形成されていないことから、キクがつぼみを形成するためには、1日の中の暗期の合計時間ではなく、連続した暗期となっている時間がある一定以上にならなければいけないことがわかります。

(5) キクのように、連続した暗期の時間がある一定以上長くなったときにつぼみをつけ始めるものを短日植物とよんでいます。同じ特ちょうを持った植物には、アサガオやコスモスなどがあります。一方、連続した暗期がある一定以上短くなったときにつぼみをつけ始めるものを長日植物といい、アブラナやダイコン、コムギなどがあります。

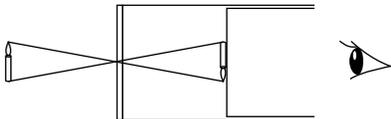
(6) (4)により、暗期が一定以上の時間だけ連続しなければ、つぼみが形成されることはないため、夕方日がしずんだあとも数時間照明を点とうして暗期を短くするか、夜中に一度照明を点とうさせて、暗期を連続させないようにすれば、キクがつぼみを形成する時期を遅らせることができます。このような操作を行って収

穂の時期をずらしたキクの花を電照菊とよんでいます。

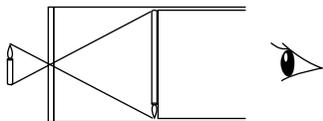
でんしょうきく

③ 針穴写真機のしくみについての問題

- (1) 針穴写真機に開けられた小さな穴を通過した光は、折れ曲がったりすることなくそのまま直進してスクリーンとなるパラフィン紙に当たります。
- (2) 針で開けられた小さい穴を通過して直進する光は、図のようにスクリーンとなるパラフィン紙に当たって像をつくります。このとき、ろうそくの上部からの光はスクリーンの下に、ろうそくの下部からの光はスクリーンの上にそれぞれ当たるので、針穴写真機の外に置いたろうそくのすがたは、スクリーンの上にエのような倒立した(上下が逆になった)像としてうつります。



- (3) ろうそくの位置を針穴写真機に近づけると、遠くにあったときとくらべて光が穴を通過するときの角度が図のように大きく広がって進むようになるため、スクリーンにうつるろうそくの像は大きくなります。



- (4) 針穴写真機の穴を通過した光は、直進してスクリーンにうつるときに上下だけでなく左右も逆にな



っているため、図1のような文字をスクリーンにうつすと図2のようになります。

- (5) 針穴写真機の穴を少し大きくすると、外から入る光の量は増えてスクリーンにうつる像の明るさは少し明るくなりますが、広い穴から入った光どうしが重なり合ってしまうため、スクリーンにうつる像はぼやけてしまいます。また、穴を大きく開けすぎてしまうとまったく像ができなくなってしまいます。

④ 空気中の水蒸気についての問題

- (1) グラフの1めもりが2℃や2gになっていることに注意して、20℃での空気1m³にふくまれる水蒸気の最大量を読み取ると、およそ18gになっているとわかります。
- (2) (1)により、20℃での空気1m³にふくまれる水蒸気の最大量はおよそ18gで、この空気に5gの水蒸気がふくまれていることから、その割合は $\frac{5}{18} \times 100 = 27.7\cdots(\%)$ と計算できるので、これと最も近い数値であるイが答えとなります。
- (3) グラフより、24℃での空気1m³にふくまれる水蒸気の最大量はおよそ22gです。この50%が空気中にふくまれる水蒸気量なので、その量は $22 \times 0.5 = 11(\text{g})$ と計算できるので、答えはウとなります。
- (4) 34℃での空気1m³にふくまれる水蒸気の最大量は38gです。この30%が空気中にふくまれる水蒸気量なので、 $38 \times 0.3 = 11.4(\text{g})$ と計算できます。ここで

ラフを見ると、12℃より低い温度になるとふくまれている水蒸気量がその気温での最大量をこえてしまうので、水滴となってあらわれるとわかります。このように、細かい水滴があらわれはじめる温度を露点ろてんといいます。

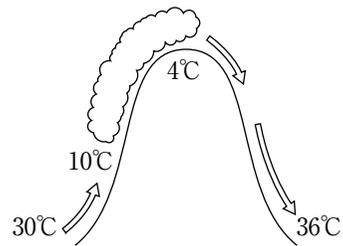
(5) ドライアイスのまわりから出ている白いけむりは二酸化炭素ではなく、空気中の水蒸気が冷たいドライアイスによって冷やされることによってできた細かい水滴です。白くなったはく息や、コップのまわりについた水滴、やかんの口から出ている白いゆげなども、水蒸気が露点に達して液体の水へと変化したものです。

(6) グラフにより、30℃での空気1m³にふくまれる水蒸気の最大量はおよそ30gです。この33%が空気中にふくまれる水蒸気量なので、その量は $30 \times 0.33 = 9.9(\text{g}) \rightarrow$ およそ10gと計算できます。そこで再びグラフを見ると、この空気の露点は10℃であることがわかります。空気は100m上昇するごとに1℃ずつ気温が下がることがわかっていますので、空気の温度が30℃から10℃まで20℃下るのは、 $100 \times 20 = 2000(\text{m})$ 上昇したときです。

(7) 雲(細かい水滴や氷の集まり)がはじめると、100m上昇するのにつき0.5℃ずつしか空気の温度は下がらないので、あと1200m上昇して標高3200mの山頂に空気が達したときは、10℃からさらに $0.5 \times 12 = 6(^\circ\text{C})$ 下がって4℃になっています。

(8) 空気が下降するときは、100mにつき1℃ずつ気温が上昇することがわかっているので、3200mの山頂から標高0mのふもとまで来ると、 $1 \times 32 = 32(^\circ\text{C})$ 気温が上昇して36℃になります。

(9) 空気が1つの山をこえていったときの温度変化をまとめると下図のようになります。このように、あたたかくしめった空気が途中で雲を作りながら山をこえ、ふもとに降りたときには乾燥した熱風に変化している現象をフェーン現象とよんでいます。



(10) 1日の中での最高気温が25℃以上になる日はなつび、30℃以上になる日はまじなつび、35℃以上になる日はもうしょびと定められています。

(記述問題の採点について)

- ・解答の字数制限にしたがっていない場合…不正解
- ・明らかな誤字・脱字がある場合…-1点
- ・文章表現の不備がある場合…-1点

① (9)

- ・『水酸化ナトリウム水溶液の濃さが』のことが文中に入っていない場合…不正解

赤色のメリットとデメリットとを述べているので、正反対のように見えますが、赤色は、見るものをひるませるといふ点ではまったく同じはたらきをします。「ウ」は本文の内容に合っています。

エ エリオット博士の二度の実験とは、表紙の色を変えてI Qテストをおこない点数をたしかめるといふものと、表紙の色を変えた「やさしい問題」と、「むずかしい問題」とのどちらをえらぶかという実験をさしますが、博士自身はこの実験をおこなうときに予想をたててはいません。

問五 「示唆に富む」の「示唆」とはそれとなく気づかせることをいいます。つまり「示唆に富む」で教えてくれるものを多くふくんでいるという意味になります。

問六 各選択肢の内容を吟味しましょう。

- ア 赤コーナーのほうが勝率が高ければ、赤は悪者だという解釈が生まれることはありません。これが答えになります。
- イ 表紙の赤いものが点数が低ければ、赤色はよくないという結論に結びつけられます。
- ウ 枠を赤くしてパフォーマンスが低下すれば、やはり赤はよくないということになります。
- エ 表紙を赤くするとやさしい問題を選ぶということは、赤い色がチャレンジ精神を失わせるのだという考えにつながります。

問七 次のようになります。

- a 「警戒心を高め」と書かれています。警戒心を高めると、

危険なものには近づかないことになります。つまり、危険を回避するということです。

b この場合の「好戦的」とはものごとへの取り組みの姿勢をいつているのであって、「一面的」であったり、かたよったりしているということをいつているわけではありません。なにごとにも「積極的」に立ち向かうということです。

c 赤色は「文章のミス探し」などに有効だと書かれています。文章のミスを探すには、「集中力」が必要です。

d ブレインストーミングとは新しいアイデアを出し合うことです。新しいアイデアを生むためには「創造性」が必要になります。

問八 「温度だけでなく……」から、色が与える影響の話になります。それまでは温度が与える影響をあつかっています。

4

① 文学者と作品の知識を問う問題です。

② 「坊つちやん」のほか、「吾輩は猫である」や「三四郎」などが夏目漱石の代表作です。

③ 「小僧の神様」は志賀直哉の作品です。志賀直哉は短編の名手で、小説の神様といわれています。代表作は「暗夜行路」です。

④ 「走れメロス」は太宰治の作品です。代表作には「斜陽」があります。

⑤ 「伊豆の踊子」は川端康成の作品です。ほかには「雪国」などが有名です。

⑥ 「銀河鉄道之夜」は宮沢賢治の作品です。宮沢賢治は多くの童話も残しています。「風の又三郎」などが有名です。

2 池谷裕二の「脳には妙なクセがある」から出題しました。

温度は人間の精神状態に影響を与えるのかと、色は人間の精神状態に影響を与えるのかという二つについて考察を述べた文章です。

問一 前後の文章の関係から考えましょう。

A 前の「IQの成績はどう異なるでしょうか」と後ろの「黒色、赤色、緑色と色を変えたら点数はどう影響を受けるでしょうか」を並べて表現しているので「また」が入ります。
B 前の「赤色が……想像することでしょう」という予想を「結果は正反対で……」と逆の結果になったと表現しているので「しかし」が入ります。

C 「こうした赤色の効果をどう説明したらよいでしょうか」に対して「カナダ・アルバータ大学の……説明します」と例を示しているので「たとえば」が入ります。

D 「『やさしい問題』と……選んでもらうというものです」という前の事からの結果を「赤色のグループでは……高まりました」と説明しているので「すると」が入ります。

問二 本文には「温度は精神状態に影響を与えるのでしょうか」とありますが、具体的には「コーヒーを持ってくれた人に、依頼者の人間性の印象を尋ね」、「人に対する印象は、思いのほか環境要因から影響を受けるでしょう」と結論づけていますから、「相手への印象」が温度に影響されるかどうかをたしかめているのだといえます。

問三 ボクシングと赤色のユニフォームの関係について述べて

いるのは「どうやら赤色は志気を奪ってしまうようです。ヒル博士らは『赤色は相手を無意識のうちに威嚇し、優位に立ちやすい状況を作るのではないか』と推測しています。この考えに基づけば、ボクシングの勝敗データにも納得ができません。なぜなら赤いプロテクターやグラブを身につけたとき、赤色がより目に入るのは、自分ではなく相手です」の部分です。この部分から、選手が身につけている赤いユニフォームやプロテクター、あるいはグラブが、相手を威嚇し、相手を精神的にひるませて、優位に立ちやすい状況をつくるからという答えができあがります。

※ 設問の指示や字数・文字指定に従っていないものは不正解とします。ただし、誤字脱字が一つの場合は減点1点、二つある場合は減点2点、それ以上は不正解とします。また解答の説明に過不足がある場合は減点3点とします。

問四 各選択肢の内容を吟味しましょう。

A ウィリアム博士の実験は温度が人に対して影響するかどうかをたしかめたもの、八田博士のデータは色が人にどんな影響を与えるのかをたしかめたものです。もともと、ちがう分野の内容ですから、正反対の結論が出るはずはありません。

イ ヒル博士のデータもオリンピック大会での試合などを徹底的に調べ上げたものです。エリオット博士のデータにくらべて偶然的要素が多いという根拠は示されていません。

ウ ヒル博士の赤色は相手を威嚇するという考察と、エリオット博士の表紙を赤くすると点数が下がるという考察とは、

たことが考えられます。

d 直後に「そろそろあたしも向こうへ行かなくちゃ」とか、「もつといたいけど、欲張ったら切りがないもの」などと書かれています。いちばんの心残りがなくなつたので、思い切つて、向こうの世界に行こうと決意しているようすがうかがえます。

e 「だつて、あたし、ゆうれいよ。ニコちゃんに会いたいし、イコちゃんともいっしょにいたいし、でもあたしいつになつてもゆうれいよ。それは受け入れなきや。昔には戻れないのよ」とあります。いちばんの心残りは解消したとしてもそれですべてではありません。ほんとうはふーちゃんもこの世にとどまりたいのですが、それはできないことだと自分に言いきかせているのです。

問五 この場合の「歳がさかさま」とは、ハハオヤであるふーちゃんと、娘である主人公との関係をいっているのです。そのことについては、本文に「七十四歳が娘で十二歳がハハオヤ」と説明されています。

問六 ふーちゃんは「昔には戻れないのよ」といっています。ふーちゃんも「イコちゃん」や「ニコちゃん」を育てていたのは遠い昔のことなのだという自覚はあつたのでしょう。「しあわせだった、その頃」をふり返ることはできても、もう戻れないとわかつていたのです。

問七 このことばは、ふーちゃんの「ああ、よかつた。思い出した。あたしのイコちゃんに会えた」ということばをうけて

のものです。つまり、ふーちゃんが記憶をとり戻し、主人公のハハオヤであつたことを理解した時点をもつて「失つたものが戻つてきた」と表現しているのです。したがって、正解は「おかあさん」であり、「ふーちゃん」は正解とはなりません。

問八 「だつて、コウスケさんがあたしの幸せな思い出全部つくつてくれたんだもの」、「死んだあと、こんな楽しい思い出まで持てたゆうれいなんていないと思う」とあります。心残りさえなくなれば、残つたものは「思い出」となります。

問九 この場合の「毎度のふーちゃん」とは、その直前まで自分はずうれいなんだから、心残りがなくなつたら、「向こう」へいかなくちゃならないと言つていたのに、「私」のことばに「そうねえ……おじやまよね」と、それまで自分が言つていたことにこだわらず、気持ちをきりかえられる人間であることを示したものです。そんなふーちゃんを「私」は「あきれられるほどくつたくない女の子」とよんでいます。「くつたくない」とはものごとこだわらず、くよくよしないことをいいます。ふーちゃんが気持ちをきりかえてくれる人だから、ふーちゃんをこの世にとどめておきたい「私」は救われたのです。「やんちゃなお嬢ちゃん」にも、「将来を夢見る夢子さん」にも、こだわりのないというニュアンスはありません。

【解説】

1 角野栄子の「ラストラン」から出題しました

若いころはバイクに乗っていた主人公ですが、ちかごろではめったにバイクに乗ることもなくなりました。そんな主人公が、新しく『オオタ』のバイクを買いもとめて、最後のツーリングに出ました。行き先は、一枚の写真に写っている家です。その家から姿をあらわしている十二歳の少女こそ、主人公が五歳のときに亡くなった母なのです。その一枚の写真につき動かされて主人公は「ラストラン」に出かけました。

問一 次のことができません。

- A 「いいものがわかる」ことを、目が利くとか目が高いなどといいます。
- B ふーちゃんは主人公をだきしめていますので、そのことばは主人公の耳もとで聞こえることになります。
- C このときの二人は少しふざけています。ふーちゃんはまるでお客さまに相對しているように、「承知しやした」ともみ手をしているかのようにふるまっているのです。
- D 主人公がふーちゃんに、向こうの世界には行かないほしいといったのに対して、ふーちゃんは、それはできないと、首をふったのです。

問二 この直前に「ふーちゃんの身体が突然、前のめりになって」とあります。だいじなことを思い出したのでふーちゃんは前のめりになって話をはじめたのです。一方、ふーちゃん

のそのことばを聞いた主人公も、だいじなことを聞きもらすまいと前のめりになって耳をかたむけます。

問三 本文の後半に「私はふーちゃんの肩を引き寄せて、写真

をのぞきこんだ。ハハオヤを知りたいという私の長年の思いは、完璧にかなったとは言えないけど、すくなくとも母の十二歳はどんな人だったかわかった」とあります。この写真にはふーちゃんの熱い想いも込められています。主人公の「ハハオヤを知りたい」という思いをも、強くかきたてたのです。

問四 それぞれ次のようなようですが感じとれます。

- a このときのふーちゃんは「そう、そうよ……古いのを探してた」、「イコちゃん、あれ好き?……あたしのお人形」、「まあね……ふるえちやうほどうれしかつた」と、それぞれことばがとまりません。自分のなかに昔の記憶がよみがえってくるのがうれしくてならなかつたのでしょうか。
- b 「イ、コ、ちゃん」とつぶやき、「ニコちゃん」とつぶやいたときには、二人が自分にとつて大切な存在であることがはつきりとわかつたのでしょうか。そして、自分が何者であるのかわかる糸口が見つかったと思つたのでしょうか。そんなふーちゃんの感動が、見開くふーちゃんの目や、にぎりしめてふるえている両手から感じとれます。
- c この後に「それわかつたら、あたしはとつくに向こうに行つてたの」とあります。コウスケさんが再婚してたと知って腹を立てたのではなくて、ふーちゃんががずつと気にかけていたことが明らかになるといふ期待で緊張していた

	6	5	4	3		
①	飼	イ	エ	オ	問八	問四
66	育	ウ	ア	エ	温	ウ
	②	②	③	③	度	43
	墓	③	ウ	イ	だ	問五
67	前	④	④	④	け	エ
	③	ア	イ	ア	で	44
	精	⑤	⑤	⑤	問六	ア
68	通	オ	オ	ウ	ア	45
	④				問七	a
	増				ウ	46
	⑤				b	47
69	豊				エ	48
					c	49
					オ	42
					d	
					ア	
70						

66	飼	イ	エ	オ	温	ウ
	育	ウ	ア	エ	度	43
	②	②	③	③	だ	問五
	墓	③	ウ	イ	け	エ
67	前	④	④	④	で	44
	③	ア	イ	ア	問六	ア
	精	⑤	⑤	⑤	ア	45
68	通	オ	オ	ウ	問七	a
	④				ウ	46
	増				b	47
	⑤				エ	48
69	豊				c	49
					オ	42
					d	
					ア	
70						

(配点)

①〔問一〕各2点〔問四〕各3点、他各5点
 ②〔問一〕各2点、〔問三〕7点、〔問七〕各3点、他各5点
 ③④⑤⑥各2点

} 計150点

2

問一
A
イ
B
エ
C
ウ
D
ア
問二
印
象

37
38
39
40
41

問九
く
っ
た
く
の
な
い
女
の
子

36

問六
昔
問七
お
か
あ
さ
ん
問八
思
い
出

33
34
35

問五
七
十
四
歳
が
娘
で
十
二
歳
が
ハ
ハ
オ
ヤ

32

問四
a
ウ
b
エ
c
ア
d
イ
e
オ

27
28
29
30
31

問二
前
の
め
り
問三
ハ
ハ
オ
ヤ
を
知
り
た
い

25
26

1

問一
A
目
B
耳
C
手
D
首

21
22
23
24

小学六年

国

語

—
解答と解説