

# 小学6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)
0.21	2.58
21	22

**2**

(1)	
(式・考え方) (例) $\frac{1}{3} = \frac{16}{48}$ 、 $\frac{2}{5} = \frac{19.2}{48}$ より、 $\frac{1}{3}$ と $\frac{2}{5}$ の間にある分母が48の分数は $\frac{17}{48}$ 、 $\frac{18}{48}$ 、 $\frac{19}{48}$ 。 そのうち既約分数は $\frac{17}{48}$ 、 $\frac{19}{48}$ 。	
(2)	(3)
56.52      cm <sup>2</sup>	18      円分
24	25

(答え)  $\frac{17}{48}$ 、 $\frac{19}{48}$

23

(4)
8      箱
26

**3**

(1)	(2)	(3)
5      か所	28      か所	89      か所
27	28	29

**4**

(1)	(2)	(3)
A= 5 , B= 10	C= 6 , D= 3	E= 77 , F= 847
30	31	32

**5**

(1)				
朝	・	Ⓔ	・	夜
		2	時	24 分

33

(2)	
(式・考え方) (例)	
360÷40=9 (度) …長針が1分間に回る角度	
360÷5÷40=1.8 (度) …短針が1分間に回る角度	
360× $\frac{3}{5}$ =216 (度) …昼3時のときの短針が長針より進んでいる角度	
よって、216÷(9-1.8)=30 (分) より、長針と短針が重なるのは昼3時30分。	

(3)				
①	4時間	$6\frac{2}{3}$	分	②
				夜 2時
				$11\frac{2}{3}$
				分

35

36

(答え) 昼 3時 30 分

34

**6**

(1)			(2)	
⑦	5	①	9	178 倍

37

38

(3)	
$4\frac{13}{16}$	倍

39

(配点)  
 ①…各6点  
 ③①②…各7点  
 ④③、⑥②…各9点  
 ⑥③…10点  
 他…各8点  
 ただし、④①～③、⑤①、⑥①……順同完全解答  
 ②①の答え……順不同完全解答  
 計150点

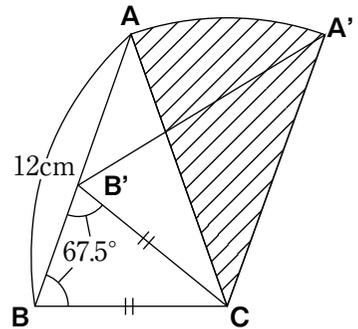
【解 説】

- ① (1) 0.28に注目して式を変形させることで分配法則が利用できます。

$$\begin{aligned} & 0.28 \times 3 \frac{7}{18} - 2.8 \div 8 \frac{2}{11} - 0.028 \times 14 \frac{1}{6} \\ &= 0.28 \times 3 \frac{7}{18} - 0.28 \times 10 \times \frac{11}{90} - 0.28 \times \frac{1}{10} \times \frac{85}{6} \\ &= 0.28 \times \left( 3 \frac{7}{18} - \frac{11}{9} - \frac{17}{12} \right) \\ &= 0.28 \times \frac{3}{4} \\ &= 0.21 \end{aligned}$$

- ② (1)  $\frac{1}{3} = \frac{16}{48}$ 、 $\frac{2}{5} = \frac{19.2}{48}$  なので、 $\frac{1}{3}$  と  $\frac{2}{5}$  の間にある分母が48の分数は  $\frac{17}{48}$ 、 $\frac{18}{48}$ 、 $\frac{19}{48}$  で、そのうちの既約分数は  $\frac{17}{48}$  と  $\frac{19}{48}$  です。

- (2)  $BC=B'C$ なので、三角形 $BCB'$ は二等辺三角形になります。角 $BCB'$ の大きさは $180-67.5 \times 2=45$ (度)なので、三角形 $ABC$ は45度回転したということがわかり、角 $ACA'$ の大きさも45度になることがわかります。



$$12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{45}{360} = 56.52 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (3) 図2のミニチュアの体積は図1の体積の  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$  になります。

$$600 \times \frac{1}{125} = 4.8 \text{ (g)} \quad \dots\dots \text{ミニチュアを作るのに使う樹脂の重さ}$$

$$3800 \times \frac{4.8}{1000} = 18.24 \text{ (円)} \text{ より、小数第1位を四捨五入して18円と求まります。}$$

- (4) 大箱7箱を小箱に変えると、入れられる枚数の和は $122-6 \times 7=80$ (枚)となります。中箱には1箱あたり5枚のクッキーを入れるので、小箱1箱に入れる枚数は4枚以下です。もし、小箱1箱に入れる枚数が4枚だとすると、中箱の数が $(80-4 \times 19) \div (5-4)=4$ (箱)と求まります。

もし、小箱1箱に入れる枚数が3枚だとすると、中箱の数が $(80-3 \times 19) \div (5-3)=11.5$ (箱)と小数になってしまうのでありえません。

もし、小箱1箱に入れる枚数が2枚だとすると、中箱の数が $(80-2 \times 19) \div (5-2)=14$ (箱)と求まりますが、これでは大箱の数と合わせて $14+7=21$ (箱)となって19箱をこえてしまうのでありえません。

同様に、小箱1箱に入れる枚数が1枚のときもありえません。

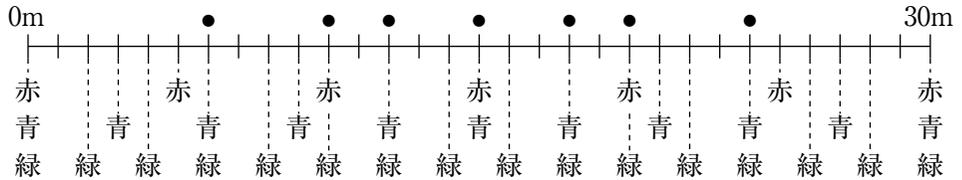
以上より、小箱1箱に入れる枚数は4枚と決まり、そのときの小箱の数は $19-7-4=8$ (箱)です。

- ③ (1) 5と3と2の最小公倍数は30なので、30mごとに3本の旗が同じ場所に立っていること

がわかります。

$$120 \div 30 + 1 = 5 \text{ (か所)}$$

- (2) A地点から30mの間の道について、旗が立っている場所は下のようになっています。



この中に2本の旗が同じ場所に立っている所(●の場所)は7か所あるので、全部で  $7 \times (120 \div 30) = 28$  (か所) あります。

- (3) 上の図を見ると、0mから29mまでで旗が立っている場所は22か所あります。

$$22 \times (120 \div 30) + 1 = 89 \text{ (か所)}$$

- ④ (1) 20を素因数分解すると  $20 = 2 \times 2 \times 5$  となるので、 $A = 5$  とすれば、

$$A \times 20 = 5 \times 2 \times 2 \times 5 = (2 \times 5) \times (2 \times 5) \text{ より、} B = 2 \times 5 = 10 \text{ となることがわかります。}$$

- (2) 72を素因数分解すると  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  となります。

そこで、 $C = 2 \times 3 (=6)$  とすると、 $\frac{D}{C \times C \times C} = \frac{D}{2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3}$  となりますが、分母を72にするためには「 $\times 3$ 」が余計になるので、 $D = 3$  とすればよいことがわかります。

- (3)  $1 \frac{4}{7} = \frac{11}{7}$  なので、Eを素因数分解すると7がふくまれていて、Fを素因数分解すると11がふくまれていることがわかります。

仮に、 $E = 7$ 、 $F = 11$  とすると、 $\frac{F \times F}{E \times E \times E} = \frac{11 \times 11}{7 \times 7 \times 7}$  となりますが、分母を7にするためには「 $\times 7 \times 7$ 」が余計になるので、 $F = 11 \times 7$  にかえてみます。

すると、 $\frac{F \times F}{E \times E \times E} = \frac{11 \times 7 \times 11 \times 7}{7 \times 7 \times 7}$  となり、約分することで分母を7にできます。

分子を11にするためには「 $\times 11$ 」が余計になるため、 $F = 11 \times 11 \times 7$ 、 $E = 11 \times 7$  にかえてみます。

すると、 $\frac{F \times F}{E \times E \times E} = \frac{11 \times 11 \times 7 \times 11 \times 11 \times 7}{11 \times 7 \times 11 \times 7 \times 11 \times 7}$  となり、約分することで分子を11にできます。

以上より、 $E = 11 \times 7 = 77$ 、 $F = 11 \times 11 \times 7 = 847$  が考えられる最も小さい整数の組となります。

- ⑤ (1) 7時24分－5時間＝2時24分 なので、「昼2時24分」です。

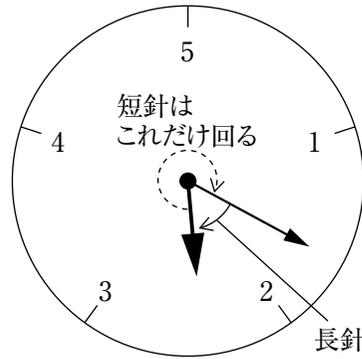
- (2)  $360 \div 40 = 9$  (度) ……長針が1分間に回る角度

$$360 \div 5 \div 40 = 1.8 \text{ (度)} \quad \dots\dots \text{短針が1分間に回る角度}$$

$$360 \times \frac{3}{5} = 216 \text{ (度)} \quad \dots\dots \text{昼3時のときの、短針が長針より進んでいる角度}$$

よって、 $216 \div (9 - 1.8) = 30$  (分) より、長針と短針が重なるのは昼 3 時 30 分です。

- (3) ① 4 時間と少しの間たつと、短針はまだ 1 周しておらず、長針は 4 周以上 5 周未満だけ回ります。それで長針と短針の場所が入れかわったのですから、長針と短針が回った角度の和がちょうど 5 周分になったとわかります。



長針は 4 周して、さらにこの分回る

$$360 \times 5 \div (9 + 1.8) = 166 \frac{2}{3} \text{ (分)}$$

$$1 \text{ 時間} = 40 \text{ 分なので、} 166 \frac{2}{3} \text{ 分}$$

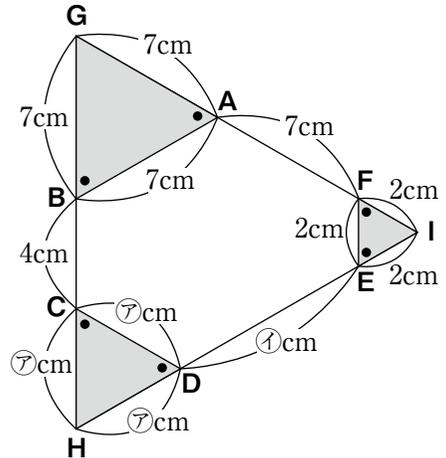
$$= 4 \text{ 時間} 6 \frac{2}{3} \text{ 分}$$

- ②  $6 \frac{2}{3}$  分の間に長針が回る角度は  $9 \times 6 \frac{2}{3} = 60$  (度) なので、ねるときの時計は短針が長針より 60 度先に進んでいたことがわかります。

$$360 \times \frac{2}{5} = 144 \text{ (度)} \quad \dots\dots \text{夜 2 時のときの、短針が長針より進んでいる角度}$$

$$(144 - 60) \div (9 - 1.8) = 11 \frac{2}{3} \text{ (分) より、A さんがねたのは夜 2 時 } 11 \frac{2}{3} \text{ 分です。}$$

- ⑥ (1) 右図のように辺 BC、辺 DE、辺 AF をまっすぐ伸ばし、その交点を G、H、I とすると、●の角度がすべて  $180 - 120 = 60$  (度) となるため、三角形 AGB、三角形 CHD、三角形 EIF はすべて正三角形となり、さらに三角形 GHI も正三角形となることがわかります。



$$7 + 7 + 2 = 16 \text{ (cm)} \quad \dots\dots \text{三角形 GHI の 1 辺の長さ}$$

$$16 - (7 + 4) = 5 \text{ (cm)} \quad \dots\dots \text{⑦ の長さ}$$

$$16 - (5 + 2) = 9 \text{ (cm)} \quad \dots\dots \text{① の長さ}$$

- (2) 1 辺 1 cm の正三角形と三角形 GHI は相似なので、1 辺 1 cm の正三角形の面積を 1 とすると、三角形 GHI の面積は  $16 \times 16 = 256$  となります。

同様に、1 辺 1 cm の正三角形の面積を 1 とすると、三角形 AGB の面積は  $7 \times 7 = 49$ 、三角形 CHD の面積は  $5 \times 5 = 25$ 、三角形 EIF の面積は  $2 \times 2 = 4$  となります。

$256 - (49 + 25 + 4) = 178$  より、六角形 ABCDEF の面積は 1 辺 1 cm の正三角形の 178 倍です。

- (3) 右図のように3本の対角線の交点をJ、K、Lとします。

ABとEDは平行なので三角形JABと三角形JDEは相似となり、その相似比は7:9です。

三角形JDEを1辺1cmの正三角形と比べると、底辺DEは9倍、高さは、 $(4+5) \times \frac{9}{7+9} = \frac{81}{16}$  (倍)

なので、面積は1辺1cmの正三角形の $9 \times \frac{81}{16} = \frac{729}{16}$  (倍)となります。

次に、三角形JDEと三角形JKLの面積比を考えるために、JD:JK、JE:JLを求めます。

<JD:JKを求める>

三角形AKFと三角形DKCは相似で、その相似比は7:5なのでAK:DK=⑦:⑤です。

また、AJ:DJ=⑦:⑨なので、AD=⑦+⑤=⑦+⑨ となります。

よって、ADの長さを12と16の最小公倍数の48とすると、AJ=48× $\frac{7}{7+9}$  = 21、

KD=48× $\frac{5}{7+5}$  = 20、JK=48-(21+20)=7となるので、JD:JK=(7+20):7=27:7です。

<JE:JLを求める>

三角形CLBと三角形FLEは相似で、その相似比は4:2=2:1なのでBL:EL=②:①です。

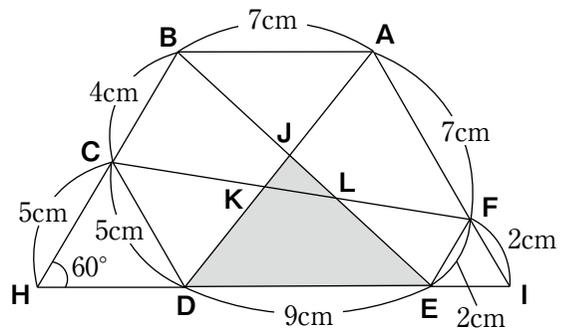
また、BJ:EJ=⑦:⑨なので、BE=②+①=⑦+⑨ となります。

よって、BEの長さを3と16の最小公倍数の48とすると、BJ=48× $\frac{7}{7+9}$  = 21、

LE=48× $\frac{1}{1+2}$  = 16、JL=48-(21+16)=11となるので、

JE:JL=(11+16):11=27:11です。

以上より、三角形JKLの面積は1辺1cmの正三角形の $\frac{729}{16} \times \frac{7}{27} \times \frac{11}{27} = 4 \frac{13}{16}$  (倍)となります。



# 小学6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
オ	(例) 洪水のときに、堤防のすき間から水を 逆流させ、洪水の勢いを弱めるため。
21	22

問3	問4
断層 (だんそう)	ア・イ・エ
23	(完答) 24

問5
(例) 一方の地域の経済活動などが他方の地域に取り込まれてしまう (こと)
25

問6	問7	問8	問9	問10
ア	エ	ウ	イ (と) オ	2
26	27	28	(完答) 29	30

問11	問12		問13	
D	a	F	b	A
31	32	33	34	
		上越 (新幹線)		

問14	問15	
ア	3 番目	オ
35	36	37
		ア

**2**

問1	問2	問3
ウ・オ	(例) 政府に対し国会開設など、民主的な 改革を要求した (運動)	イ
(完答) 38	39	40

問4	問5	問6
大輪田泊	元軍の上陸 (を防ぐため。)	ア
41	42	43



【解 説】

① 日本の地理に関する問題

まず最初にA～Fの新幹線を特定します。

Aは北陸新幹線、Bは九州新幹線、Cは東北新幹線、Dは東海道新幹線、Eは秋田新幹線、Fは山陽新幹線です。

問1 長野県は山地の面積が大半を占めること、富山県には県内に飛驒山脈があり、石川県より山地面積が広いと予想されること、山地の面積の大きい長野県が林野率も高いと予想されること、長野県は県庁所在地の長野市の他に松本市や上田市、飯田市など、長野市の3分の2から3分の1程度の人口規模の都市が点在することなどからオとなります。

問2 霞堤は不連続な堤防を築くことによって、洪水時に開口部から洪水を逆流させて流れを弱める機能を持つ堤防です。また上流で氾濫した水流も、開口部から河川に戻ることができます。黒部川の他に山梨県の釜無川に築かれた信玄堤などが有名です。

問3 2016年4月以降熊本県で多発している地震は、平成28年(2016年)熊本地震と命名されています。この地震は断層の活動によって引き起こされたものとされています。断層は地下の地層などに力が加わって割れ、割れた面に沿って食い違いが生じた状態をいい、断層が動く断層運動が地震を発生させる主な原因と考えられています。

問4 塗物は木や紙などに漆を塗っていくことによって完成します。鉄器は鉄鉱石を高

い温度で溶かしていくことから作業が始まります。陶器や磁器などの焼物は粘土を使ってつくった土器を焼くことによって完成します。

問5 ストロー現象とは新幹線や高速道路など交通網が発達することにより、地方都市から大都市への移動が容易になり、その結果地方都市の住民が魅力的な商品を探して大都市に集中するなどの現象が起き、次第に地方都市の過疎化が進行するなどの現象をいいます。大都市が吸い込む口、地方都市がコップの中味、交通網がストローをイメージしています。

問6 営業キロで見ると、東京駅と新大阪駅間が約552.6kmです。新大阪駅と博多駅間が約622.3km、博多駅と鹿児島中央駅間が約288.9km、東京駅と新青森駅間が約713.7km、高崎駅と金沢駅間が約345.5kmです。

問7 横浜港、名古屋港ともに背後に大きな工業地帯があることから、石油や液化ガスの輸入が多くなっています。また横浜や名古屋などの大都市があることから衣類の輸入も多くなっています。

問8 ▲は新潟県、△は北海道、●は秋田県、□は山形県です。

問9 奥羽山脈は東北地方の中央部を、青森県から栃木県にかけて延びている山脈です。現在も多くの県の境界となっていますが、岩手県と山形県、青森県と宮城県は接していません。

問10 山陽新幹線は大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、山口県、福岡県の6府県を

通ります。兵庫県には姫路城、広島県には原爆ドームと厳島神社、山口県には萩城下町など、福岡県には官営八幡製鉄所などがありますので、世界遺産登録地がない府県は、大阪府と岡山県になります。

問11 静岡県静岡市は江戸時代駿府と呼ばれ、幕府直轄の都市として京都・大阪と同様に町奉行がおかれていました。静岡県では牧ノ原などで茶の生産が行われています。2015年の生産量は全国の約40%を占め、都道府県別生産量で第1位となっています。静岡市を通る新幹線はDの東海道新幹線です。

問12 aは瀬戸内気候の特色を示す岡山市、bは中央高地の気候の特色を示す長野市の雨温図です。瀬戸内気候の地域を通る新幹線はFの山陽新幹線、中央高地を通る新幹線はAの北陸新幹線です。

問13 A～Fに含まれない新幹線には山形新幹線と上越新幹線があります。山形新幹線は福島駅と新庄駅間の約148.6kmを、上越新幹線は大宮駅と新潟駅間の約303.6kmを結んでいますので、上越新幹線となります。両新幹線とも実際のほとんどの列車は東京駅との間で運行されています。

問14 アは東北新幹線、イは東海道新幹線、ウは北陸新幹線、エは山陽新幹線、オは九州新幹線です。東北新幹線は東京への通勤客が多く使うことなどもあって定期券を使用する旅客の割合が高くなっています。

問15 東海道新幹線は、東から順に小田原

城(神奈川県)→富士川(静岡県)→浜名湖(静岡県)→木曾川(愛知県・岐阜県)→関ヶ原(岐阜県)→琵琶湖(滋賀県)→金閣(京都府)のある地域を通ります。

## ② 日本の歴史に関する問題

まず最初に①～⑮の場所を特定します。

①は江戸、②は横浜、③は浦賀、④は富岡、⑤は岐阜、⑥は安土、⑦は京都、⑧は斑鳩、⑨は高野山、⑩は神戸、⑪は下関、⑫は博多、⑬は長崎、⑭は天草、⑮は那覇です。

問1 1858年に結ばれた日米修好通商条約により、函館、神奈川(横浜)、長崎、新潟、兵庫(神戸)の5港が開港されました。その結果例えば横浜では、関内と呼ばれた居留地に多くの外国人の姿が見られるようになり、貿易が盛んになりました。当時の横浜港の貿易額は全国の貿易総額の約90%を占め、相手国はイギリスが中心でした。取引には銀が使用されましたが、日本と外国では金銀の交換比率が異なったため、日本から大量の金が流出し、幕府は1860年に金の含有量が少ない万延小判を新たに鑄造して対処しました。

問2 板垣退助らはフランス流の急進的な主張をもとに自由党を結成し、自由民権運動の拡大に努めました。自由民権運動は1870～1880年代に政府に対して国会開設や藩閥政治打倒などの民主的改革を要求した政治運動です。板垣退助は1882(明治15)年4月に岐阜での演説終了後に刺客に襲われて負傷しましたが、そのとき

に言ったとされている『吾死スルトモ自由ハ死セン』という言葉が『板垣死すとも自由は死なず』という表現で広まりました。

問3 飛鳥文化は法隆寺が建立された飛鳥・斑鳩地方を中心に栄えた最初の仏教文化で、中国の文化の影響を受けていて、インドやギリシャ文化との共通性も見られる文化です。アは室町文化、ウは鎌倉時代の文化、エは奈良時代の天平文化、オは白鳳時代(天武・持統天皇の時代)の文化の特色です。

問4 平清盛は現在の神戸港の一部である大輪田泊を修築して、積極的に宋との貿易を行いました。

問5 博多湾周辺の石塁は、1274年の文永の役後に元軍の2度目の侵攻に備えるためにつくられた石造りの防塁です。総延長約20kmに達し、九州に所領を持つ御家人に建設が課されました。

問6 長崎貿易により多量の金銀が海外に流出している事態を問題視した新井白石は、海船互市新例という命令を下し、貿易の統制を行いました。

問7 島原・天草一揆は、島原・天草両地方の領主の年貢が重いなどの圧政に耐えかねたキリシタンを含む農民が、少年天草四郎時貞を中心として起こしたもので、1637年から1638年にかけて起きました。当時の将軍は徳川家光でした。江戸幕府は乱を起こした農民たちがたてこもった原城跡をオランダ船に頼んで砲撃してもらうなど、鎮圧するの到大変苦勞しました。

問8 富岡製糸場はフランスの技術指導を

受け、1872年に群馬県の富岡で操業を開始しました。開港以来最大の輸出品であった生糸の品質の改良と増産を重視した、代表的な官営の模範工場です。2014年に「富岡製糸場と絹産業遺産群」として世界遺産に登録されました。

問9 a 日清戦争は、1894年に朝鮮半島南西部で起きた甲午農民戦争を朝鮮政府が鎮圧できず、支援を求められた清軍が出兵し、日本軍も対抗して出兵したことにより起きました。下関で行われた日清戦争の講和会議には、日本側からは当時首相だった伊藤博文と外務大臣だった陸奥宗光が、清側は李鴻章らが参加しました。この会議の結果結ばれた下関条約で、清は賠償金2億テールを払うこと、遼東半島や台湾が日本の支配下に入ることを認めました。ロシア・フランス・ドイツは遼東半島が日本の支配下に入ることを嫌い、清に返すよう干渉を加えてきました。これを三国干渉といいます。

b 織田信長は1576年から現在の滋賀県安土に五層七重の天守を持つ城を築き始め、全国各地に進出していきました。信長は安土城下に築市楽座を行いました。これは各種の特権を持った座や市場の税などを廃止し、自由に商業に従事できるようにするを通して城下町の商工業の発展を図った政策です。

問10 c 銀閣は室町幕府第8代将軍の足利義政により、1489年に京都の東山に建立された建物で、1階部分は書院造になっています。

d 空海は806年に唐から帰国した13年後の819年に、現在の和歌山県の高野山に金剛峯寺を建立し、真言宗を開きました。高野山は「紀伊山地の霊場と参詣道」として、2004年に世界遺産に登録されました。

e 伊能忠敬は50歳で千葉県佐原から江戸に出て、幕府天文方の高橋至時に測量などを学びました。その後1800年から1816年にかけて全国の沿岸を測量し、その成果は死後驚異的な正確さの『大日本沿海輿地全図』の完成として結実しました。

問11 琉米条約(琉球米国修好条約)は、1854年に日米和親条約が結ばれたのちにペリーが琉球王国との間に那覇で結んだ条約です。アメリカ合衆国東インド艦隊司令長官のペリーは、1853年に蒸気船サスケハナ号に乗って、琉球、小笠原などを経由して浦賀沖に来航し久里浜に上陸しました。浦賀は三浦半島東端の港で、浦賀奉行がおかれていました。

### ③ 公民に関する問題

問1 (1) アは1880年ではなく1890年の誤り、イは直接国税15円以上が10円以上、伊藤博文が山県有朋の誤り、エは有権者が全人口の約100%が誤り、オは1920年が1945年の誤りです。

(2) 選挙管理委員会には都道府県・市区町村に設置される選挙管理委員会と、総務省に設置される中央選挙管理委員会があります。選挙立会人や開票立会人を

選任したり、投票用紙や投票所の準備、選挙人名簿の作成などの仕事を行います。解職請求に必要な署名数は有権者総数の3分の1以上です。

問2 都道府県ごとの選挙区が設定されるのは参議院議員通常選挙、都道府県に小選挙区が設定されるのが衆議院議員総選挙です。一票の格差は参議院議員通常選挙が3.079倍、衆議院議員総選挙が2.129倍と参議院の方が大きくなっています。一票の価値は参議院では福井県の方が、衆議院では宮城県の方がそれぞれ大きくなっています。

問3 小選挙区では議席数が得票数に比例しない不自然な多数党ができ、小さな政党に不利となります。

問4 衆議院議員総選挙では選挙区と比例代表の重複立候補が認められています。非拘束名簿式の比例代表選挙は参議院議員通常選挙のみです。衆議院議員総選挙では比例代表区全国を11の選挙区に分けます。

問5 参議院の議員定数は242人で、うち選挙区選出が146人、比例代表選出が96人とっています。

問6 (1) A党、B党、C党だけで考えた場合、a選挙区からはア・ナ、b選挙区からはイ、c選挙区からはウ、d選挙区からはセ、e選挙区からはソ、f選挙区からはタがそれぞれ当選します。比例代表選挙ではA党の得票数は12000(700+1000+2000+1100+1200+6000)、B党の得票数は9000(1500+500+700+800+1000

+4500)、C党の得票数は6000 (1000+600+400+300+700+3000) になりますので、定数6の場合、A党からはテ・フ・マ、B党からはク・ミ、C党からはケが当選ということになります。

(2) 参議院議員選挙の比例代表選挙では、比例代表選挙全体での党の得票数でその党全体の立候補者の当選数が決定します。そのため得票数の少なかった立候補者が当選する場合が出てきますが、これは投票した有権者の意思を正しく反映しているとは言えない可能性があります。

**問7** 選挙権年齢の引き下げなどを含む改正公職選挙法は、2015年6月に成立しました。18歳以上に選挙権が与えられることになったのは、2014年に国民投票法が改正され、2018年から国民投票ができる年齢が18歳以上になることが決定したため、一般の選挙も合わせる必要が生じたためです。

**問8** (1) ウは期日前投票ではなく、不在者投票のことです。

(2) 2000年以降、外国に在留している有権者も国政選挙に投票できるようになりました。日本大使館など所定の投票会場で投票する場合と、郵便投票の場合があります。

**問9** 2013年から選挙運動にインターネットを利用することが解禁されました。ウェブサイトに掲載された選挙運動用文書画面は、選挙期日当日もそのままにしておくことができますが、選挙運動は選挙期日の前日までに限られていて、当日の更新はで

きないことになっています。また選挙運動は選挙権年齢が18歳以上に引き下げられたため、18歳以上ならば可能になりましたが、17歳以下の人間が同じことを行うと違法になってしまうおそれがありますので注意が必要です。



# 小学6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)
ウ	呼吸	光合成
21	22	23

(4)							
記号	ア	名前	ミドリムシ	記号	オ	名前	アオミドロ
記号		名前		記号		名前	
記号		名前					
(完答) 24							

(5)	(6)	(7)			
エ	二酸化炭素	酸化銅	ウ	酸化マグネシウム	ア
25	26	27	28	28	

(8)	(9)	(10)	(11)
17.5 g	9.0 g	8 : 3	3.84 g
29	30	31	32

(12)	(13)
オゾン	紫外線
33	34

(14)					
B	ちっ素	C	酸素	D	二酸化炭素
35	36	37			

(配点) ① (2) (3) (4) (6) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) B, C, D, (17) ①、②……各3点  
 ① (19) 1つ目、2つ目……各4点  
 ① (15)……5点  
 他各2点  
 計100点

(15)
(例) 環境が変化しても、それに適応した種類が 生き残れるから。

38

(16)	(17)	(18)
5 月 7 日	① アンモナイト ② 示準化石	工

39

40

41

42

(19)	
1 つめ	(例) ガラス管Bが長くなっている。
2 つめ	(例) 水中のあわが上ほど小さくなっている。

43 44

(20)	(21)	(22)
イ・オ・キ	オ	工

(完答) 45

46

47

**2**

(1)	(2)	(3)							
B・C	×	A	工	B	工	C	工	D	ア

(完答) 48

49

50

51

52

53

(4)	(5)	(6)							
① と ④	C・D	A	カ	B	ア	C	ウ	D	オ

54

(完答) 55

56

57

58

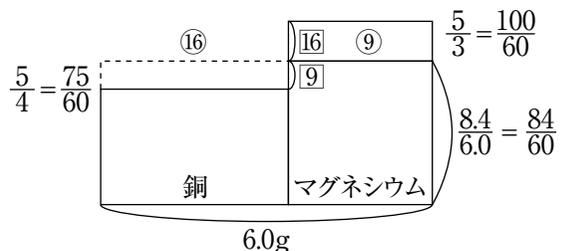
59

【解 説】

① 地球環境と生物についての問題

- (1) 現在、大気中(空気中)に含まれる気体で最も多いものがちっ素で、2番目に多く、大気中におよそ21%含まれている気体が酸素です。そのほかには、アルゴンや二酸化炭素が含まれています。
- (2) 多くの生き物は、体に取り入れた酸素を使って体内の栄養分を燃やすことで、さまざまな活躍のエネルギーを生み出しています。これはたらしきを呼吸といいます。
- (3) 葉緑体を持つ植物は、光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からでんぷんと酸素を作り出しています。このようなはたらしきを光合成とよんでいます。
- (4) アはミドリムシ、イはアメーバ、ウはゾウリムシ、エはミジンコ、オはアオミドロです。この中で、アのミドリムシとオのアオミドロは葉緑体を持っていて、光合成をすることができます。
- (5) ミドリムシには眼点とよばれる光を感じ取るつくりがあり、光合成をしやすいように、べん毛を動かして明るい場所へと移動することができます。
- (6) 酸素が結びついている酸化鉄を、炭素と混ぜて加熱することによってその酸素をうばい取り、鉄ができるとともに炭素は二酸化炭素に変化します。このように酸素をうばい取る反応を還元とよんでいます。
- (7) 茶かっ色をした銅を空気中で加熱して酸化させると黒色になります。また、銀色をしたマグネシウムを酸化させると白色になります。

- (8) 図2のグラフを見ると、0.8gの銅が1.0gの酸化銅に変化していることがわかります。このことから、14gの銅を空気中で加熱することによって完全に酸素と結びつかせると、 $14 \times \frac{1.0}{0.8} = 17.5$ (g)になります。
- (9) 図2のグラフを見ると、1.2gのマグネシウムが完全に酸化して2.0gの酸化マグネシウムに変わっていることから、 $2.0 - 1.2 = 0.8$ (g)の酸素と結びついているとわかります。したがって、13.5gのマグネシウムが酸化するときは、 $13.5 \times \frac{0.8}{1.2} = 9.0$ (g)の酸素と結びつくはずです。
- (10) 0.8gの銅が1.0gの酸化銅に変化したときは0.2gの酸素と結びついているので、その4倍となる3.2gの銅は0.8gの酸素と結びつくはずです。そこで(9)と考え合わせると、同じ0.8gの酸素と結びついた銅の重さは3.2gでマグネシウムの重さは1.2gであることから、同じ量の酸素に結びつく銅とマグネシウムの重さの比は、 $3.2 : 1.2 = 32 : 12 = 8 : 3$ になります。
- (11) 銅は酸化されると $\frac{5}{4}$ 倍の重さになり、マグネシウムが酸化されると $\frac{5}{3}$ 倍の重さになっています。また、6gの混合物が酸化されると $\frac{8.4}{6.0} = \frac{84}{60}$ 倍になっていることから、酸化物の重さは次のような図で示すことができます。これを



見ると、加熱する前の銅とマグネシウムの重さの比は16:9になるので、加熱前の6.0gの混合物中にふくまれる銅の重さは、 $6.0 \times \frac{16}{(16+9)} = 3.84$  (g) とわかります。

(12) 大気圏の外側にあるオゾン層は酸素が元になってできたもので、太陽光線にふくまれる紫外線が地表に届くのを防ぐはたらきがあります。

(13) エアコンの冷ばい(熱を吸収する物質)やスプレーのふん射剤に用いられているフロンは、オゾン層を破かいしてしまい地表に大量の紫外線が届くようになります。すると、皮膚がんや白内障といった病気が増えるといわれています。

(14) 地球上で酸素がシアノバクテリアによって作られ始めたのがおよそ20億年前で、4億年前に大気中に増加したことから気体Cが酸素であるとわかります。また、植物が増えて光合成がさかんになったために減少している気体Dが二酸化炭素、現在大気中に最も多くふくまれる気体Bがちっ素であることもわかります。

(15) 生物多様性が保たれた状態では、地球環境が大きく変化することがあってもそれに適応できる生物が生き残り、地球上から生物が絶滅してしまうことはありません。

(16) 地球ができてからの46億年間を1年(365日)としたときに、シアノバクテリアが登場した30億年前は地球ができてから16億年後になるので、地球ができた日を1月1日とすると、 $365 \times \frac{16}{46} =$

126.9…より、126日後にあたります。このことから、地球カレンダーの中では、シアノバクテリアが登場したのは5月7日にあたります。

(17) ① 図4はアンモナイトの化石で、今からおよそ3.5億年前の中生代とよばれる時代にたい積した地層から発見されることが多いです。

(17) ② 過去のある時期に限定して生息していた生き物の化石は、地層ができた時代(年代)を知る大きな手がかりとなります。このような化石を示準化石とよんでいます。

(18) 数多くのアンモナイトが生息していたのは今からおよそ3.5億年前なので、現在を12月31日とした地球カレンダーの中では、 $365 \times \frac{3.5}{46} = 27.8$ …(日前)にあたります。このことから、最も近い答えは12月上旬のエになります。

(19) ガラス管Bが長いと、気体が発生したときに三角フラスコ内の圧力が高くなって液面が下に押され、過酸化水素水が管を通過してメスシリンダーの方に出てきてしまいます。また、メスシリンダー内に出てきている空気や酸素は水に溶けにくい気体なので、水面に近くなるほど水圧が低くなってあわの大きさは大きくなるはずです。

(20) 酸素は水に溶けにくく空気よりもわずかに重い(約1.1倍)気体で、助燃性があるため、線香の先についた小さな火を近づけると、大きなほのおをあげて燃えるようになります。

(21) 表を見ると、あわが出始めてから10

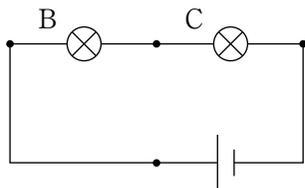
分後までは5分につき100mLの割合で発生した酸素の合計量が増えています。15分を過ぎるとあわが出なくなっていることがわかります。これは、10分から15分後までの間ですべての過酸化水素水が分解されてしまったからです。この分解が進むと過酸化水素水はどんどんうすくなり、15分後に近づくとつれて分解の速さがおそくなるために、グラフは少しずつなだらかになってやがて水平になるはずですが、したがって、答えはオになります。

(22) 二酸化マンガンは過酸化水素水の分解を助けるはたらきがある物質のため、これを増やしても酸素の発生量は変わりませんが、分解される速さが速くなるため、グラフはエのようになると考えられます。

② 電流の流れ方についての問題

(1) 電池の+極から1周して、元の電池の一極にもどってこれるものを回路といい、図1においてスイッチ①だけを入れた(閉じた)とき

には、右図のように電流が豆電球BとCを通る回路しかできない

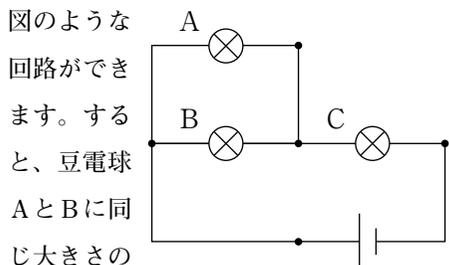


ため、この2つの豆電球がついています。

(2) 豆電球AとBを通った電流が元の電池の-極にもどってくるためには、豆電球Cや豆電球Dを必ず通らなければなりません。このことから、豆電球AとBだ

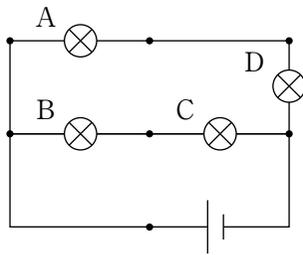
けがつくような回路は作れないことがわかります。

(3) ①と②のスイッチを入れたときは右



図のような回路ができます。すると、豆電球AとBに同じ大きさの電流が流れ、その2つを合わせた大きさの電流が豆電球Cに流れるため、明るさを等号と不等号で表すと、 $C > A = B$ のようになります。しかし、この豆電球Cを流れる電流の大きさでも図2の豆電球を流れる電流の大きさより小さいため、豆電球A～Cは暗くついて豆電球Dはつかないということが答えとなります。

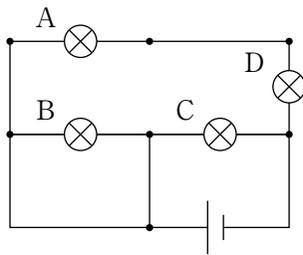
(4) ①～④のスイッチから2つを選んでつなぐ組み合わせは6通りあります。その中で、①と③を入れると豆電球Bの部分がショートしてしまい豆電球Cしかつきません。①と②を入れると豆電球Dがつきません。②と③を入れると豆電球Cしかつきません。②と④を入れても豆電球は1つもつきません。③と④を入れると4つの豆電球がつくものの、豆電球Cが他より明るくつきます。これらのことから、答えは①と④のスイッチを入れたときになります。なお、このときできる回路は次図のようになって、すべて図2の豆電球より暗くついています。



(5) 4つのスイッチすべてを入れたときは、豆電球Aと豆電球Bを通らずに、電気抵抗の全くないスイッチ②や③を通る回路ができてしまうため、豆電球Cと豆電球Dだけがへい列つなぎとなって図2の豆電球と同じ明るさでついています。

(6) (5)の状態からスイッチ②だけを切ると、右図のよ

うな回路ができます。この回路では豆電球Bの部分がショートして



いてここに電流が流れないため、豆電球AとDが直列につながれた回路と、豆電球Cだけがつながれた回路の2つがあることになります。したがって、消えていた豆電球Aは暗くつき始め、豆電球Bはつかないまま、豆電球Cは同じ明るさのままついでいて、豆電球Dは明るさが暗くなります。

**2**

問四	問三(例)		問二	問二(例)	問一
運	2		2	1	1
命	率	さま	ウ	私たちはさまざま生物とのつながりを重視する文化の中で育ったが、最初に自分を立てる社会の人は、周囲と自分を切り離すことによって確固とした自己を確立し、独立して生きることをめざす文化のもとで育ったから。	素直
共	が悪	ざま	問三		36
同	く	ま	1		2
体	なる	な	ア		胃
問五	か	木	イ		
唱	ら	を植	ウ		3
問六	。	え	エ		至
体		て	オ		
内		いた			4
問七		の			大真面目
ウ		では		39	
問八		は		5	
イ		、		背景	
問九		経			40
イ		済			
		効			

(配点) 計150点

- ①  
 (問一・二) 各2点  
 (問四) 14点  
 (問六・九) 各10点  
 他各5点

- ②  
 (問一) 各3点  
 (問二1) 15点  
 (問三2) 10点  
 (問五) 3点 (問六) 4点  
 他各5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。

1

問九(例)	
め	も
る	う
と	ビ
、	ツ
気	キ
持	ー
ち	ズ
が	を
す	辞
っ	め
き	る
り	し
し	か
た	な
。	い
	と
	覚
	悟
	を
	決

問七
ウ

33

問八
ア

34

問六(例)	
い	名
る	前
と	を
宣	あ
言	げ
す	る
る	と
こ	、
と	自
に	分
な	が
る	そ
か	の
ら	人
。	を
	う
	た
	が
	っ
	て

32

問五
1
イ
2
ウ

30

31

問四 (例)			
球	に	か	馴
を	も	っ	染
続	違	た	ん
け	和	し	で
た	感	、	き
い	を	硬	た
と	覚	式	軟
い	え	り	式
う	た	ー	の
気	が	グ	ボ
持	、	が	ー
ち	そ	選	ル
が	れ	手	を
強	以	を	否
か	上	選	定
っ	に	別	し
た	飯	す	た
か	田	る	く
ら	と	こ	は
。	野	と	な

29

問一
a
口
b
目
c
首
問二
A
ウ
B
エ
C
イ
D
ア
問三
ウ

21

22

23

24

25

26

27

28

問一
C
頭

※別解

小学六年  
国語  
——  
解答と解説

【解説】

1 あさのあつこの「グラウンドの空」から出題しました。

ほかの人よりも野球の才能にめぐまれた透哉は、そんなことを考えることもなく、ただ、野球をすることが楽しくてならなかっただけなのですが、一緒に野球をしていた飯田には、野球はただ楽しいだけのものというわけにはいきませんでした。透哉と一緒に野球をしていると、どうしても自分の才能のなさを思い知らされ、どんどん追いつめられてしまうのです。

とうとう逃げきれなくなった飯田は、透哉に泥棒の罪を着せて、チームから追い出そうとします。深く傷ついた透哉は自分のどこがいけなかったのだろうと、ふり返ってみます。

問一 次のようになります。

- a 優しい一言を口にします。
- b 目を細めてほめたたえます。
- c 首を振って打ち消します。

問二 次のようになります。

- A 「抵抗」と似たような感情を表すことばです。「苛立ち」が入ります。透哉はなにごとかを押しつけられても、反発するよりも、追い詰められたように感じる人間だということとです。

- B 硬式のボールからは人を安堵させるような感覚が伝わってきたというのです。人を安堵させる感覚は「温かさ」しかありません。

C 透哉は人から期待されたり命令されたりすると、「追い詰められる感覚」を味わうタイプの子でした。したがってこのときも似たような「窮屈」な感覚を受けたことでしょう。

- D 「余裕も」のあとにつづくことばですから、「ゆとり」が入ります。

問三 飯田はたんに透哉に話させないだけではなく、「おれは、ビッキーズに入るつもり」と自分がどうするつもりなのかをどんどん話していき、最後には「だいじょうぶ。おれがついてやるから」と言いきっています。飯田は、透哉は必ず自分と同じチームに入るだろうということを前提にして、今後を決めていつているのだとわかります。ただ、透哉をビッキーズに入れることしか考えていないとはいえません。もしそうであれば、「途中で続けられなくなっちゃやうやつだっている」なんてことは言わないでしょう。このときの飯田は、まだ、透哉と一緒に野球をすることが楽しくてならなかったのだと思われれます。

問四 迷った理由としては「三年間、馴染んできたボールを『だめだめ』と否定したくはなかった」こと、選手を選別するシステムに違和感を感じていたことがあげられます。逆に入団を決めた理由としては、「飯田と野球を続けたい」こと、硬式が変わっても「やっぱり野球のボールなんだ」と安堵できたことがあげられます。

問五 次のようになります。

1 「そう、あの時期、確かに浮わついていた。周りの者に心を馳せられないほど、ふわふわと浮き立っていた」とあります。自分の思いや力がボールに伝わっているとよろこんだり、マウンドではただ一人、静寂の中に佇んでいるような気になつたりしています。透哉は、まるで一人で野球をしているような気になつて、ほかの人たちの気持ちを考へることができなかつたのです。もし、あのとき、飯田のつらさに気づいてやることのできたら、もう少しちがつた結果になつていたかもしれませぬ。

2 「このごろ」とはピッキーズをやめてしばらく経つている時期のこととわかります。ウ以外は野球をしていたころや、泥棒さわぎで苦しんでいた時期のできごとです。

問六 みんながいなくなつたときに中にいた人間には、財布を盗むチャンスがあつたということになりますから、それをあえて口にするのはむずかしいということです。

問七 そのあとに「一週間は、考え、思い、悩み、迷い、透哉なりに意を決して向き合うために必要な時間だつた」とあります。透哉はどうしても、飯田と向き合つて、ほんとうのことをたしかめたかつたのです。だからそれまでは、監督やコーチにもなにも言えなかつたというわけです。

問八 飯田の目に涙が盛り上がったときに、飯田の感情がはげしくゆれたことがわかります。透哉を犯人にしたてあげて、しらんぷりをしていることにもたえられなくなつたのでしょう。真実を語りはじめたのも、そんな気持ちの表れです。才

能のなさを思い知らされていた飯田もまた、つらかつたのだろう、きつと逃げ出したかつたのだろうと考えることができます。

問九 直後に「……もういいよ。おれ、もう野球なんかしたくねえもん。辞めるつて決めたら、なんかすつきりした。今日、監督に話しく。犯人はおれですつて。おれが作樂のバッグに財布を隠しましたつて。全部、話しく」とあります。飯田が覚悟を決めたことがわかります。

2 「養老孟司の『自分』の壁」から出題しました。

地球上のあらゆる生物がたがいに依存しあつて生きています。そしてそれが「生態系」の本質であるということを筆者は説いています。

問二 1 私たちの考え方は、「仏教をひいきするわけではありませんが、こうした点についてはより自然な考え方をしています。さまざまなものとのつながりを重要視しているからこそ、『縁』という発想が出てくる」という部分に書かれています。私たちは「さまざまなものとのつながりを重要視している」から生物が依存しあつていてという考えを抵抗なく受け入れられるのです。一方、最初に「自分」を立てる社会の人の生きかたは『自分』を周囲から独立した存在として立てて、関係を切っていく」の部分に説明されています。自分、周囲のものとはまったくちがう、独立した存在だと考える人には「共生」という考えは馴染まないのでしょう。

2 「仏教をひいきするわけではありませんが、こうした点についてはより自然な考え方をしています。さまざまなものとのつながりを重要視しているからこそ、『縁』という発想が出てくる」とあります。仏教とは、さまざまなものとのつながりをたいせつにするもののだと考えられます。

問三 次のようになります。

1 「自然」には、「天然」「自然」という意味の「自然」と、むりがないようすを表す「自然」とがあります。

2 本文の終わりの部分に「もつと自然に合わせたことができただろうに」という主張に対して、「それでは経済効率が悪く」と答えている部分があります。同じものばかりを植えたほうが効率がよいということになるのです。

問四 この「シロアリ」と「アメイバ」との関係は「共生」といつてもいいし、一心同体とか運命共同体といつても構いません」と説明している部分があります。「運命共同体」とは、一方が死ねばもう一方も生きてはいられないような関係をいいます。

問五 「マーギュリスが……一九七〇年に唱えてから……」ということばがあります。この「唱える」には、主張するということばがあります。

問六 「田んぼ」を例にとつて説明している部分があります。そこには、「田んぼから米ができる。その米を体内に入れて、体をつくっていく。米は体の一部になる。その米を作っている田んぼの土や水、そこに降り注いでいる日光も全部、私になつていくわけです」とあります。空気もまた、私たちの体内に入つて、私たちの一部になることができるのです。

問七 「変な社会」というのは、私たちが伝統的に身につけてきたものの考え方とは異なる、西欧で生まれたものの考え方から生まれたものです。ア・イ・エはいずれも伝統的な私たちのものの考え方に根ざしたものです。

問八 これは同じ木ばかりを植えるのとは正反対の行為から生みだされるものです。ちがった木を植えていけば、そこには多様性が生まれます。

問九 各選択肢を吟味しましょう。

ア 本文の最初の部分に書かれています。本文の内容に合っています。

イ 人間がスギばかり植林すれば、本来の自然とはかけはなれた世界が生まれます。本文の内容に合っていません。

ウ 「個性」とは周りから「自分」を切り離して、周囲から独立した自分を生みだすことで生まれるものです。しかし、日本人は長い間、個性よりも共生をだいにしてきました。本文の内容に合っています。

エ 筆者が学生に「あの田んぼはお前だろう」と言っても、意味が通じません。筆者と若い学生とは異なった文化の中で暮らしているといえます。