

1年の復習

数と式

■ 得点

/100点

1 次の計算をなさい。

□(1) $-6-9$

□(2) $-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$

□(3) $-7-(-6)+2$

2 次の計算をなさい。

□(1) $5 \times (-8)$

□(2) $\frac{9}{4} \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

□(3) $30 \div (-6) \times 5$

□(4) $-6^2 - (-9) \div 3$

□(5) $(-3) \times (1-5) - (-2)^2$

3 次の問いに答えなさい。□(1) $-2, -5, 3$ の大小を不等号を使って表しなさい。□(2) 126 を素因数分解しなさい。**4** 次の計算をなさい。

□(1) $-2a+4a-a$

□(2) $x-4+(-5x+8)$

□(3) $(6a-4)-(2a-7)$

□(4) $8 \times \frac{3x+2}{4}$

□(5) $2(a-3)-5(a+1)$

□(6) $\frac{1}{2}(4x-2)-\frac{1}{3}(9x-6)$

□(7) $\frac{x}{6} - \frac{x-4}{3}$

1 (3点×3=9点)

(1)	
(2)	
(3)	

2 (3点×5=15点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

4 (3点×7=21点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

5 次の数量を表す式をつくりなさい。

- (1) 1.5 km の道のりを毎分 x m の速さで歩いたときにかかる時間。
- (2) 300 g の $a\%$ 。
- (3) 十の位の数 x で一の位の数 y である 2 けたの整数。

6 次の数量の関係を等式または不等式で表しなさい。

- (1) m 個のあめを 1 人 5 個ずつ n 人の子どもに配ったら 3 個余った。
- (2) 1 個 80 円のみかん a 個と 1 個 100 円のなし b 個を買ったときの代金は c 円より高い。

7 次の方程式を解きなさい。

- (1) $-6x = 24$ □(2) $2x - 1 = 6x - 9$
- (3) $2x - 3(x - 2) = 5$ □(4) $0.3x - 0.6 = 0.5x + 1$
- (5) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{4} = \frac{x}{4} - 1$ □(6) $\frac{3x+1}{2} = \frac{x-2}{3}$
- (7) $6 : x = 4 : 10$

8 何人かの生徒に画用紙を配るのに、1 人 3 枚ずつ配ると 12 枚余り、1 人 5 枚ずつ配ると 4 枚足りなくなるという。次の問いに答えなさい。

- (1) 生徒の人数を x 人として、方程式をつくりなさい。
- (2) 生徒の人数を求めなさい。

9 弟が家を出てから 3 分後に兄が家を出て、同じ道を通って弟のあとを追いかけた。兄が家を出てから x 分後に弟に追いつくとして、次の問いに答えなさい。ただし、歩く速さは弟が分速 60 m、兄が分速 80 m とする。

- (1) x についての方程式をつくりなさい。
- (2) 兄が家を出てから何分後に兄は弟に追いつきますか。

5 (3点×3=9点)

(1)	
(2)	
(3)	

6 (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

7 (3点×7=21点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

8 (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

9 ((1)4点,(2)3点)

(1)	
(2)	

1年の復習

関数

得点

/100点

1 下のア～エのことがらについて、次の問いに答えなさい。

- ア 1冊 x 円のノートを y 冊買ったときの代金は 600 円である。
- イ x 円の本を買って 1000 円出したときのおつりは y 円である。
- ウ 周囲の長さが x cm の長方形の面積は y cm² である。
- エ x L のジュースを 4 人で等分したら、1 人あたり y L になる。

- (1) y が x に比例するものはどれか、記号で答えなさい。
- (2) y が x に反比例するものはどれか、記号で答えなさい。
- (3) y が x の関数であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

2 次の表で示された x と y の関係について、 y が x に比例するものには○、 y が x に反比例するものには×、どちらでもないものには△で答えなさい。

(1)

x	1	2	3	4	6
y	4	8	12	16	24

(2)

x	1	2	3	4	6
y	12	6	4	3	2

(3)

x	1	2	3	4	6
y	9	8	7	6	4

(4)

x	1	2	3	4	6
y	-3	-6	-9	-12	-18

3 ガソリン 4 L で 60 km の道のりを走ることができる自動車がある。この自動車が x L のガソリンで y km 走るとして、次の問いに答えなさい。

- (1) y を x の式で表しなさい。
- (2) $x = 6$ のときの y の値を求めなさい。

4 次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x = 2$ のとき $y = -6$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (2) y は x に比例し、 $x = 4$ のとき $y = 2$ である。 $x = -8$ のときの y の値を求めなさい。
- (3) y は x に反比例し、 $x = -3$ のとき $y = 5$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (4) y は x に反比例し、 $x = -6$ のとき $y = -2$ である。 $x = 4$ のときの y の値を求めなさい。

1 (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

2 (3点×4=12点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

4 (4点×4=16点)

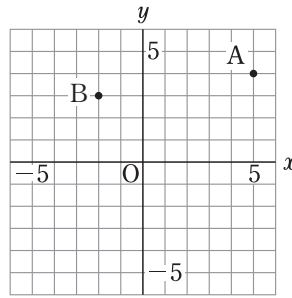
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

5 右の図について、次の問いに答えなさい。

□(1) 点 A, B の座標をそれぞれ求めなさい。

□(2) 右の図に、 $P(-4, -2)$ をとりなさい。

□(3) 点 A と x 軸について対称な点の座標を求めなさい。



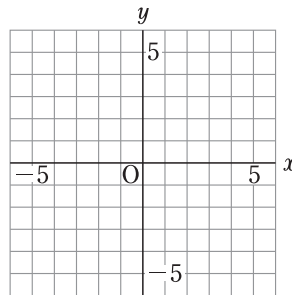
5 (3点×4=12点)

(1)	A
	B
(2)	問題の図にかきなさい。
(3)	

6 右の図に、次のグラフをかきなさい。

□(1) $y = 2x$ □(2) $y = -\frac{2}{3}x$

□(3) $y = -\frac{6}{x}$



6 (4点×3=12点)

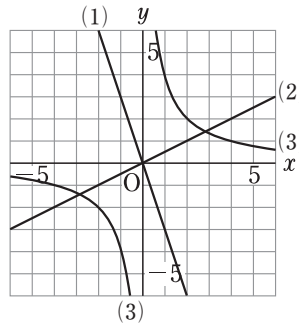
(1)	問題の図にかきなさい。
(2)	問題の図にかきなさい。
(3)	問題の図にかきなさい。

7 右の図の(1)~(3)のグラフの式を求めなさい。

□(1)

□(2)

□(3)



7 (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

8 次の問いに答えなさい。

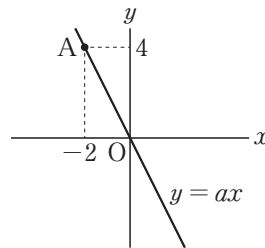
□(1) 右の図のように、 $y = ax$ のグラフ上に
A(-2, 4)があるとき、 a の値を求めなさい。

□(2) $y = \frac{12}{x}$ のグラフが点(-3, m)を通るとき、
 m の値を求めなさい。

□(3) 次のア~エの比例の関係について、 x の値が1ずつ増加すると、 y の値が3ずつ減少するものはどれか、記号で答えなさい。

ア $y = 3x$ イ $y = -3x$ ウ $y = \frac{1}{3}x$ エ $y = -\frac{1}{3}x$

□(4) 80 L の水が入る空の水そうに、毎分 8 L の割合で、水そうがいっぱいになるまで水を入れる。水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を y L とするとき、 x の変域を求めなさい。



8 (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

1年の復習

図形

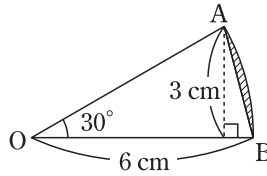
得点

/100点

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 半径 4 cm, 中心角 135° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

□(2) 右の図のおうぎ形 OAB で, \widehat{AB} と弦 AB で囲まれた部分(斜線部分)の面積を求めなさい。

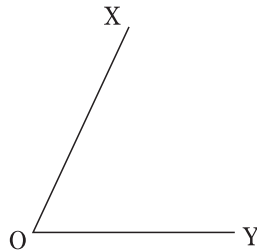


2 次の作図をしなさい。

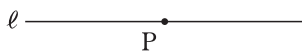
□(1) 線分 AB の垂直二等分線



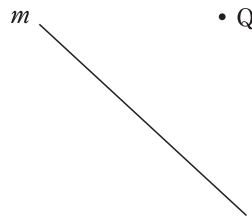
□(2) $\angle XOY$ の二等分線



□(3) 点 P を通り直線 l に垂直な直線

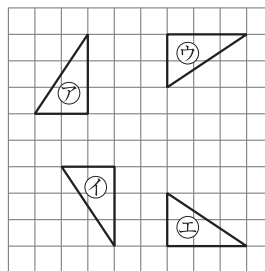


□(4) 点 Q を通り直線 m に垂直な直線



3 右の図のような位置関係にある合同な三角形㉗~㉕について, 次の問いに答えなさい。

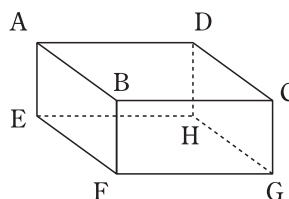
□(1) 平行移動と回転移動を組み合わせると㉗に重ねることができる三角形を答えなさい。



□(2) 1 回の対称移動で重ね合わせることができる三角形はどれとどれか答えなさい。

4 右の図の直方体について, 次の問いに答えなさい。

□(1) 辺 AD とねじれの位置にある辺は何本ありますか。



□(2) 辺 BC と平行な面をすべて答えなさい。

1 (5点×2=10点)

(1)	
(2)	

2 (5点×4=20点)

(1)	問題の図にかきなさい。
(2)	問題の図にかきなさい。
(3)	問題の図にかきなさい。
(4)	問題の図にかきなさい。

3 (4点×2=8点)

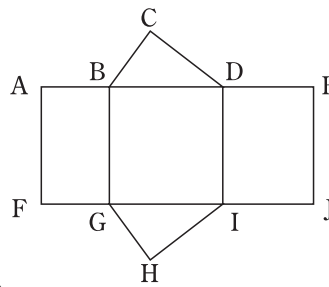
(1)	
(2)	

4 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

5 右の展開図を組み立ててできる三角柱について、次の問いに答えなさい。

- (1) 頂点Aと重なる点をすべて答えなさい。
- (2) 面BCDと平行になる面を答えなさい。
- (3) 辺AFとねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。

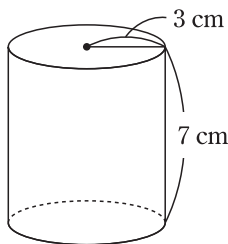


5 (4点×3=12点)

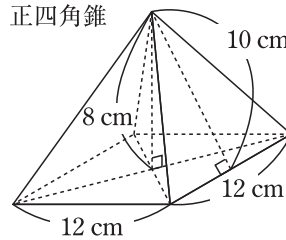
(1)	
(2)	
(3)	

6 次の(1), (2)の立体の表面積と体積をそれぞれ求めなさい。

□(1)



□(2)

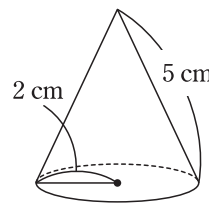


6 (4点×4=16点)

(1)	表面積
	体積
(2)	表面積
	体積

7 右の図の円錐について、次の問いに答えなさい。

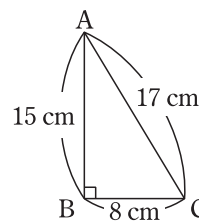
- (1) 展開図で、側面のおうぎ形の中心角を求めなさい。
- (2) この円錐の表面積を求めなさい。



7 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

8 右の図の直角三角形ABCを辺ABを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

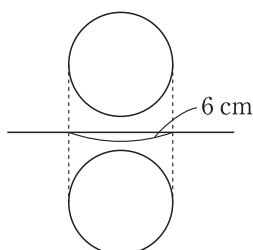


8 (6点)

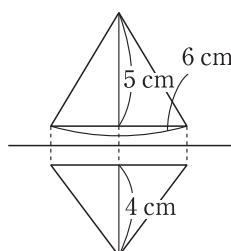
--	--

9 次の投影図で表された立体の体積を求めなさい。

□(1)



□(2)



9 (6点×2=12点)

(1)	
(2)	

1年の復習

データの活用

得点

/100点

1 下の点数は、ある班の生徒10人の数学の小テストの結果である。次の問いに答えなさい。

7, 8, 5, 8, 9, 10, 4, 7, 9, 7 (点)

- (1) 平均値を求めなさい。
- (2) 中央値を求めなさい。
- (3) 最頻値を求めなさい。
- (4) 範囲を求めなさい。

1 (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

2 下のデータは、27人の生徒のハンドボール投げの記録である。このデータを右のような度数分布表に整理した。次の問いに答えなさい。

23	18	24	22	17	30	27	20	19	24
29	28	12	34	17	26	20	22	27	15
19	20	16	23	21	20	26	(単位:m)		

階級(m)	度数(人)
以上 未満	
10~15	1
15~20	7
20~25	<input type="text"/>
25~30	<input type="text" value="7"/>
30~35	2
計	27

- (1) このデータの範囲を求めなさい。
- (2) 度数分布表の にあてはまる数を求めなさい。
- (3) 度数分布表の階級の幅を答えなさい。
- (4) 度数分布表において、最頻値を求めなさい。

2 (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3 下の表は、ある中学校の生徒50人の握力を測定した結果を度数分布表に整理したものである。次の問いに答えなさい。

階級(kg)	度数(人)	相対度数	累積度数(人)	累積相対度数
以上 未満				
20~25	5	0.10	5	0.10
25~30	7	0.14	12	0.24
30~35	7	0.14	19	<input type="text" value="0.38"/>
35~40	11	<input type="text" value="0.22"/>	30	0.60
40~45	14	0.28	<input type="text" value="44"/>	0.88
45~50	6	0.12	50	1.00
計	50	1.00		

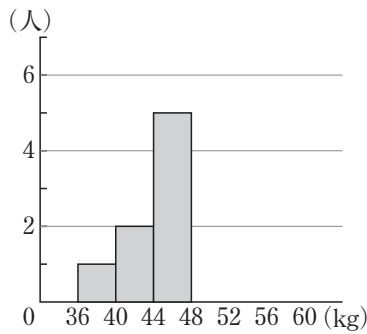
- (1) ~ にあてはまる数を答えなさい。
- (2) 握力が35kg未満の生徒は何人いるか、答えなさい。
- (3) 握力が40kg以上の生徒は全体の何%か、答えなさい。
- (4) 中央値が入っている階級を答えなさい。

3 (4点×6=24点)

(1)	<input type="text" value="0.38"/>	
	<input type="text" value="44"/>	
	<input type="text" value="0.38"/>	
(2)		
(3)		
(4)		

4 下の表は、20人の生徒の体重の度数分布表であり、その右の図は、度数分布表をヒストグラムに表す途中の図である。次の問いに答えなさい。

階級(kg)	度数(人)
以上 未満	
36~40	1
40~44	2
44~48	5
48~52	6
52~56	4
56~60	2
計	20

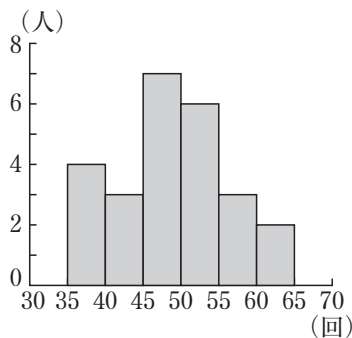


- (1) ヒストグラムを完成しなさい。 (2) 最頻値を求めなさい。
- (3) 平均値を求めなさい。

4 (4点×3=12点)

(1)	問題の図にかきなさい。
(2)	
(3)	

5 右の図は、ある中学校の2年生男子の反復横とびの記録をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 2年生男子全体の人数を求めなさい。
- (2) 40回以上45回未満の階級の相対度数を求めなさい。
- (3) 50回未満の生徒は全体の何%か、求めなさい。
- (4) 中央値が入っている階級の階級値を答えなさい。
- (5) 回数が多い方から数えて10番目の生徒が入っている階級を答えなさい。
- (6) このヒストグラムをもとにして、度数分布多角形をかきなさい。

5 (4点×6=24点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	問題の図にかきなさい。

6 1個のボタンを投げて、表が出た回数を調べたら、下の表のような結果になった。次の問いに答えなさい。

投げた回数(回)	50	100	200	500	1000	2000
表の出た回数(回)	27	61	123	321	635	1282
表の出た相対度数	0.540	0.610	<input type="text"/>	0.642	0.635	0.641

- (1) にあてはまる数を求めなさい。
- (2) 表の出る確率はどれくらいと考えられるか、下のア～オの中から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア $\frac{1}{2}$ イ 0.60 ウ 0.64 エ 0.54 オ 0.615

6 (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

1年の復習(数と式)

→p.4~p.5

- 1** (1) -15 (2) $-\frac{1}{4}$ (3) 1
- 2** (1) -40 (2) -6 (3) -25
(4) -33 (5) 8
- 3** (1) $-5 < -2 < 3$ (または、 $3 > -2 > -5$)
(2) $2 \times 3^2 \times 7$
- 4** (1) a (2) $-4x+4$ (3) $4a+3$
(4) $6x+4$ (5) $-3a-11$ (6) $-x+1$
(7) $\frac{-x+8}{6}$
- 5** (1) $\frac{1500}{x}$ 分 (2) $3a$ g (3) $10x+y$
- 6** (1) $m = 5n+3$ (2) $80a+100b > c$
- 7** (1) $x = -4$ (2) $x = 2$ (3) $x = 1$
(4) $x = -8$ (5) $x = -3$ (6) $x = -1$
(7) $x = 15$
- 8** (1) $3x+12 = 5x-4$ (2) 8 人
- 9** (1) $60(x+3) = 80x$ (2) 9 分後

解説

- 1** (1) 与式 $= -(6+9) = -15$
(2) 与式 $= -\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = -\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right) = -\frac{1}{4}$
(3) 与式 $= -7+6+2 = -7+8 = 1$
- 2** (1) 与式 $= -(5 \times 8) = -40$
(2) 与式 $= \frac{9}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -\left(\frac{9}{4} \times \frac{8}{3}\right) = -6$
(3) 与式 $= -\frac{30 \times 5}{6} = -25$
(4) 与式 $= -36 - (-3) = -36 + 3 = -33$
(5) 与式 $= (-3) \times (-4) - 4 = 12 - 4 = 8$
- 3** (1) (正の数) $>$ (負の数)
負の数は絶対値が大きいほど小さい。
(2)
$$\begin{array}{r} 2) 126 \\ 3) 63 \\ 3) 21 \\ \hline 7 \end{array}$$
- 4** (1) 与式 $= (-2+4-1)a = a$
(2) 与式 $= x-4-5x+8 = -4x+4$
(3) 与式 $= 6a-4-2a+7 = 4a+3$
(4) 与式 $= 2(3x+2) = 6x+4$
(5) 与式 $= 2a-6-5a-5 = -3a-11$

- (6) 与式 $= 2x-1-3x+2 = -x+1$
(7) 与式 $= \frac{x-2(x-4)}{6} = \frac{x-2x+8}{6} = \frac{-x+8}{6}$

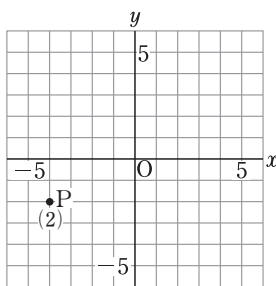
- 5** (1) (時間) $= \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$, $1.5 \text{ km} = 1500 \text{ m}$
(2) $300 \times \frac{a}{100} = 3a$ (g)
(3) $10 \times (\text{十の位の数}) + 1 \times (\text{一の位の数})$
- 6** (1) (全体の個数) $= (5 \text{ 個}) \times (\text{子どもの人数})$
 $+ (\text{余り})$
(2) (みかん代) $+ (\text{なし代}) > (c \text{ 円})$
- 7** (1) $x = \frac{24}{-6}$, $x = -4$
(2) $2x-6x = -9+1$, $-4x = -8$, $x = 2$
(3) $2x-3x+6 = 5$, $-x = -1$, $x = 1$
(4) 両辺に 10 をかけて、 $3x-6 = 5x+10$
 $-2x = 16$, $x = -8$
(5) 両辺に 12 をかけて、 $8x+3 = 3x-12$
 $5x = -15$, $x = -3$
(6) 両辺に 6 をかけて、 $3(3x+1) = 2(x-2)$
 $9x+3 = 2x-4$, $7x = -7$, $x = -1$
(7) $6 \times 10 = x \times 4$, $60 = 4x$, $x = 15$
- 8** (1) 画用紙の枚数は、
 1 人 3 枚ずつ配ると 12 枚余るから、 $3x+12$ (枚)
 1 人 5 枚ずつ配ると 4 枚足りないから、 $5x-4$ (枚)
 2 つの式は同じ枚数を表すから、
 $3x+12 = 5x-4$
(2) (1) の方程式を解くと、 $x = 8$
- 9** (1) (弟の歩いた道のり) $=$ (兄の歩いた道のり)
(道のり) $=$ (速さ) \times (時間)
兄は x 分、弟は $(x+3)$ 分歩く。
(2) (1) の方程式を解くと、 $x = 9$

1年の復習(関数)

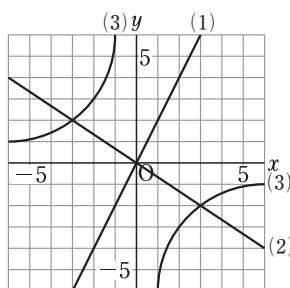
→p.6~p.7

- 1** (1) エ (2) ア (3) ア, イ, エ
2 (1) ○ (2) × (3) △ (4) ○
3 (1) $y = 15x$ (2) $y = 90$
4 (1) $y = -3x$ (2) $y = -4$
 (3) $y = -\frac{15}{x}$ (4) $y = 3$

- 5** (1) A(5, 4)
 B(-2, 3)
 (2) 右図
 (3) (5, -4)



- 6** 右図
7 (1) $y = -3x$
 (2) $y = \frac{1}{2}x$
 (3) $y = \frac{4}{x}$
8 (1) $a = -2$
 (2) $m = -4$
 (3) イ
 (4) $0 \leq x \leq 10$



解説

1 y を x の式で表すと,

$$ア \cdots y = \frac{600}{x}, \quad イ \cdots y = 1000 - x, \quad エ \cdots y = \frac{1}{4}x$$

ウ $\cdots x$ の値を決めても縦, 横の長さは決まらないので, y の値は決まらないから, 表せない。

- (1) 式の形が $y = ax$ のものを選ぶ。
 (2) 式の形が $y = \frac{a}{x}$ のものを選ぶ。
 (3) x の値が決まると y の値が決まるものを選ぶ。

2 (1) $\frac{y}{x} = 4$ で, $\frac{y}{x}$ の値が一定だから, 比例。

- (2) $xy = 12$ で, xy の値が一定だから, 反比例。
 (3) $x + y = 10$ の関係は比例でも反比例でもない。
 (4) $\frac{y}{x} = -3$ で一定だから, 比例。

3 (1) ガソリン 1 L あたり $60 \div 4 = 15$ (km) 走るから, ガソリン x L では $15x$ km 走る。

(2) $y = 15x$ に $x = 6$ を代入して, $y = 15 \times 6 = 90$

4 (1) y は x に比例するから, $y = ax$ とおく。

$$x = 2, y = -6 \text{ を代入して, } -6 = 2a, \\ a = -3 \quad \text{よって, } y = -3x$$

(2) $y = ax$ とおく。 $2 = 4a$ より, $a = \frac{1}{2}$

$$y = \frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$$

(3) y は x に反比例するから, $y = \frac{a}{x}$ とおく。

$x = -3$ のとき $y = 5$ だから,

$$a = xy = (-3) \times 5 = -15 \quad \text{よって, } y = -\frac{15}{x}$$

(4) $y = \frac{a}{x}$ とおく。 $a = (-6) \times (-2) = 12$

$$y = \frac{12}{x} = \frac{12}{4} = 3$$

5 (1) 点 A, 点 B から x 軸, y 軸に垂直な直線をひき, x 軸, y 軸とそれぞれ交わった点の目盛を x 座標, y 座標とする。

(2) x 軸上の -4 から x 軸に垂直にひいた直線と y 軸上の -2 から y 軸に垂直にひいた直線の交点。

(3) x 軸に対称だから, y 座標の符号が反対になる。

6 (1) 原点 $(0, 0)$ と点 $(1, 2)$ を通る直線にかく。

(2) 原点 $(0, 0)$ と点 $(3, -2)$ を通る直線にかく。

(3) 点 $(-6, 1)$, $(-3, 2)$, $(-2, 3)$, $(-1, 6)$ を通るなめらかな曲線と, 点 $(1, -6)$, $(2, -3)$, $(3, -2)$, $(6, -1)$ を通るなめらかな曲線にかく。

7 (1) 原点を通る直線だから, $y = ax$ とおく。

点 $(1, -3)$ を通るから, $x = 1, y = -3$ を代入して, $-3 = a, a = -3$ よって, $y = -3x$

(2) 原点を通る直線だから, $y = ax$ とおく。

点 $(2, 1)$ を通るから, $1 = 2a$

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

(3) 双曲線だから, $y = \frac{a}{x}$ とおく。

点 $(2, 2)$ を通るから, $2 = \frac{a}{2}, a = 4$

$$\text{よって, } y = \frac{4}{x}$$

8 (1) $y = ax$ に $x = -2, y = 4$ を代入して,

$$4 = -2a \quad a = -2$$

(2) $y = \frac{12}{x}$ に $x = -3, y = m$ を代入して,

$$m = \frac{12}{-3} \quad m = -4$$

(3) x の値が 1 ずつ増加すると y の値が -3 ずつ増加するものだから, 比例定数が -3 のものを選ぶ。

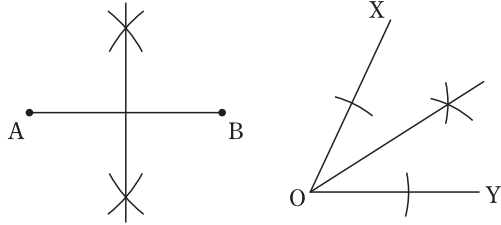
(4) x は水を入れる時間だから, 空のとき $x = 0$, いっぱいのとき, $x = 10$

1年の復習(図形)

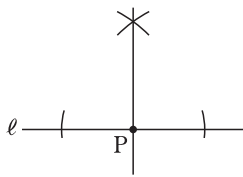
→p.8~p.9

1 (1) 3π cm (2) $3\pi-9(\text{cm}^2)$

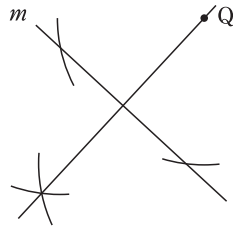
2 (1) (2)



(3)



(4)



3 (1) \ominus (2) \oplus と \ominus

4 (1) 4本 (2) 面 AEHD, 面 EFGH

5 (1) 頂点 C, 頂点 E (2) 面 GHI
(3) 辺 BD, 辺 GI

6 (1) 表面積 $60\pi \text{ cm}^2$, 体積 $63\pi \text{ cm}^3$
(2) 表面積 384 cm^2 , 体積 384 cm^3

7 (1) 144° (2) $14\pi \text{ cm}^2$

8 $320\pi \text{ cm}^3$

9 (1) $36\pi \text{ cm}^3$ (2) 20 cm^3

解説

1 (1) $2\pi \times 4 \times \frac{135}{360} = 3\pi(\text{cm})$

(2) おうぎ形 OAB の面積から $\triangle OAB$ の面積をひく。

$$\pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} - \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 3\pi - 9(\text{cm}^2)$$

2 作図に使った線は消さずに残しておく。

(1) 点 A, B を中心としてそれぞれ等しい半径の円をかき, 2つの円の交点を結ぶ直線をひく。

(2) 点 O を中心とする円をかき, OX, OY との交点を求め, 2つの交点を中心としてそれぞれ等しい半径の円をかいて $\angle XOY$ 内の交点を求め, O を端としてその交点を通る半直線をひく。

(3) 点 P を頂点とする 180° の角の二等分線を作図すると考える。

(4) 点 Q を中心とする円をかき, 直線 m との2つの交点を求め, 2つの交点を中心として Q と反対側にそれぞれ等しい半径の円をかき, その交点と

Q を通る直線をひく。

3 (1) \ominus の1つの頂点が $\textcircled{7}$ の対応する頂点に重なるように \ominus を平行移動し, 次にその頂点を回転の中心として回転移動すれば, \ominus は $\textcircled{7}$ に重なる。

(2) 1回の折り返しで重なる三角形の組をさがす。

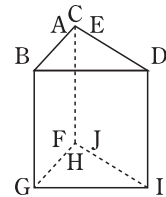
4 (1) 辺 AD と交わらず, 平行でもない辺。辺 BF, EF, CG, HG の4本。

(2) 辺 BC と交わらず, 辺 BC をふくまない面。

5 (1) 組み立てると, 右の図のような三角柱になるから, A と重なる点は C と E。

(2) 面 BCD と交わらない面。

(3) 辺 AF と交わらず, 平行でもない辺。



6 (1) 表面積: $2\pi \times 3 \times 7 + \pi \times 3^2 \times 2 = 60\pi(\text{cm}^2)$
体積: $\pi \times 3^2 \times 7 = 63\pi(\text{cm}^3)$

(2) 表面積: $\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \times 4 + 12 \times 12 = 384(\text{cm}^2)$

体積: $\frac{1}{3} \times 12 \times 12 \times 8 = 384(\text{cm}^3)$

7 (1) 中心角を x° とする。

$$2\pi \times 5 \times \frac{x}{360} = 2\pi \times 2, x = 144$$

(2) $\pi \times 5^2 \times \frac{144}{360} + \pi \times 2^2 = 14\pi(\text{cm}^2)$

8 底面の半径 8 cm, 高さ 15 cm の円錐ができる。

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times 15 = 320\pi(\text{cm}^3)$$

9 (1) 立体は直径 6 cm (半径 3 cm) の球になる。

体積は, $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$

(2) 立体は三角錐で, 立面図より, 高さが 5 cm とわかる。

また, 平面図より, 底面は底辺が 6 cm, 高さが 4 cm の三角形とわかる。

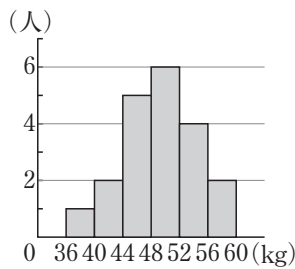
よって, 体積は, $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times 5 = 20(\text{cm}^3)$

1年の復習(データの活用)

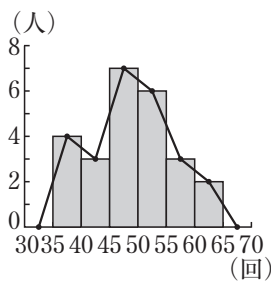
→p.10~p.11

- 1** (1) 7.4点 (2) 7.5点 (3) 7点
 (4) 6点
- 2** (1) 22 m (2) 6 (3) 5 m
 (4) 22.5 m
- 3** (1)① 0.22 ② 44 ③ 0.38 (2) 19人
 (3) 40% (4) 35 kg 以上 40 kg 未満の階級

- 4** (1) 右図
 (2) 50 kg
 (3) 49.2 kg



- 5** (1) 25人
 (2) 0.12
 (3) 56%
 (4) 47.5回
 (5) 50回以上 55回未満の階級



- (6) 右図
- 6** (1) 0.615
 (2) ウ

解説

- 1** (1) $(7+8+5+8+9+10+4+7+9+7) \div 10 = 74 \div 10 = 7.4$ (点)
 (2) テストの結果を小さい順に並べかえると、4, 5, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10(点)
 10人の中央値は、5番目と6番目の平均だから、 $(7+8) \div 2 = 7.5$ (点)
 (3) 人数が一番多いのは、7点の3人だから、最頻値は、7点
 (4) 範囲 = 最大値 - 最小値 = $10 - 4 = 6$ (点)
- 2** (1) データの中の最大値は 34 m, 最小値は 12 m によって、範囲は、 $34 - 12 = 22$ (m)
 (2) データの中から 25 m 以上 30 m 未満の値をすべて拾い出すと、6個ある。
 (3) 階級の幅は区間の幅だから、5 m
 (4) 20 m 以上 25 m 未満の階級の度数は、 $27 - (1+7+6+2) = 11$
 最頻値は度数の最も大きい階級の階級値だから、20 m 以上 25 m 未満の階級で、その階級値は、 $(20+25) \div 2 = 22.5$ (m)

- 3** (1)① 相対度数 = $\frac{\text{その階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{11}{50} = 0.22$
 ② 累積度数はその階級までの度数の合計だから、 $5+7+7+11+14 = 44$, または $30+14 = 44$
 ③ 累積相対度数はその階級までの相対度数の合計だから、 $0.10+0.14+0.14 = 0.38$
 または、 $0.24+0.14 = 0.38$
- (2) 30 kg 以上 35 kg 未満の階級の累積度数は 19 だから、35 kg 未満の人数は、19人。

- (3) $\frac{14+6}{50} \times 100 = 40$ (%)
 (4) データの合計が 50 だから、中央値はデータを小さい順に並べた 25 番目の値と 26 番目の値の平均になる。

累積度数から、35 kg 未満は 19 人。40 kg 未満は 30 人いるので、25 番目の値と 26 番目の値はどちらも 35 kg 以上 40 kg 未満の階級に入っていることがわかり、中央値もこの階級に入っている。

- 4** (1) 度数を縦、階級の幅を横とする長方形をかきかたしていく。
 (2) 度数が最も大きい階級は、48 kg 以上 52 kg 未満の階級で、その階級値は、 $(48+52) \div 2 = 50$ (kg)
 (3) $(38 \times 1 + 42 \times 2 + 46 \times 5 + 50 \times 6 + 54 \times 4 + 58 \times 2) \div 20 = 984 \div 20 = 49.2$ (kg)

- 5** (1) $4+3+7+6+3+2 = 25$ (人)
 (2) $\frac{3}{25} = 0.12$
 (3) $\frac{4+3+7}{25} \times 100 = 56$ (%)
 (4) データの合計は 25 だから、中央値はデータを小さい順に並べた 13 番目の値になる。
 $4+3 < 13 < 4+3+7$ より、45 回以上 50 回未満の階級に入っている。
 (5) 回数の多い方から度数をたしていくと、 $2+3 < 10 < 2+3+6$ より、50 回以上 55 回未満の階級に入っている。
 (6) ヒストグラムの長方形の上の辺の中点を折れ線で結ぶ。両端の 30 ~ 35 と 65 ~ 70 の階級の度数は 0 と考えて、横軸まで折れ線で結ぶ。

- 6** (1) $\frac{123}{200} = 0.615$
 (2) 投げた回数が多くなるにつれ、相対度数は確率に近づいていくと考えられるから、2000 回のときの相対度数 0.641 になるべく近いものを答える。

1年の復習

1 〈be 動詞〉 次の英文の空所に am, are, is のうち適する語を書きなさい。

- (1) I _____ a basketball fan.
- (2) You _____ from Okinawa.
- (3) Ms. Green _____ our English teacher.
- (4) We _____ in the park now.
- (5) This book _____ very interesting.
- (6) Akira and Hiroshi _____ good friends.

2 〈be 動詞の否定文・疑問文〉 次の英文を () 内の指示にしたがって書きかえなさい。

- (1) I am free this afternoon. (否定文に)

- (2) Jane is at home now. (否定文に)

- (3) You are Ken's sister. (疑問文に)

- (4) The students are in the classroom. (疑問文にして, Yes で答える)

3 〈一般動詞〉 次の日本語の意味を表すように, 空所に適語を書きなさい。

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (1) 私はバスで学校へ行きます。 | I _____ to school by bus. |
| <input type="checkbox"/> (2) 私たちはスミス先生を知っています。 | We _____ Mr. Smith. |
| <input type="checkbox"/> (3) あなたは一生懸命勉強します。 | You _____ hard. |
| <input type="checkbox"/> (4) 私は犬を2ひき飼っています。 | I _____ two dogs. |
| <input type="checkbox"/> (5) 彼らは毎週テニスをします。 | They _____ tennis every week. |
| <input type="checkbox"/> (6) その子どもたちはサッカーが好きです。 | The children _____ soccer. |
| <input type="checkbox"/> (7) 私たちは歩いて駅へ行きます。 | We _____ to the station. |
| <input type="checkbox"/> (8) あなたたちは英語をじょうずに話します。 | You _____ English well. |
| <input type="checkbox"/> (9) マイクとベスはこの町に住んでいます。 | Mike and Beth _____ in this town. |

4 〈一般動詞の否定文・疑問文〉 次の英文を () 内の指示にしたがって書きかえなさい。

- (1) I like comic books. (否定文に)

- (2) We know your father. (否定文に)

- (3) They practice baseball on Friday. (疑問文に)

- (4) You and Mary use this computer. (疑問文にして, Yes で答える)

5 〈3人称・単数・現在形〉次の()内の語を適する形にかえて、空所に書きなさい。すべて現在の文とします。

- (1) My sister _____ very well. (cook)
 □(2) Yuki _____ her mother every evening. (help)
 □(3) My grandfather _____ in Sapporo. (live)
 □(4) Tom _____ Japanese every day. (study)
 □(5) Ms. Green _____ to school by car. (come)
 □(6) Ken _____ TV after dinner. (watch)
 □(7) Our school _____ about 300 students. (have)

6 〈3人称・単数・現在形の否定文・疑問文〉次の英文を()内の指示にしたがって書きかえなさい。

- (1) Taro walks to school. (否定文に)

 □(2) My father likes baseball. (否定文に)

 □(3) Ms. Tanaka teaches English. (疑問文に)

 □(4) Bill has many CDs. (疑問文に)

 □(5) Mr. Brown goes to the park on Sunday. (疑問文にして、Yesで答える)

7 〈a, an / the〉次の英文の空所に a, an, the のうち適する語を書きなさい。何も入れる必要がないときは×を書きなさい。

- (1) I have _____ cat. I like _____ cat very much.
 □(2) My mother plays _____ piano every day.
 □(3) We have _____ English class on Monday.
 □(4) This is _____ my new bag.
 □(5) Kyoto is _____ old city. A lot of people visit _____ city.
 □(6) It's ten o'clock in _____ morning now.

8 〈形容詞・副詞〉日本文に合うように()内の語(句)を並べかえて、正しい英文にしなさい。

- (1) サッカーは人気のあるスポーツです。(a / sport / is / soccer / popular).

 □(2) この写真はとても美しい。(picture / is / beautiful / this / very).

 □(3) 美香はとてもじょうずに英語を話します。(well / speaks / very / English / Mika).

 □(4) 私はたいてい夕食前に宿題をします。(my homework / do / I / before / usually / dinner).

6 1年の復習

9 〈名詞の複数形〉 次の()内の語を適する形にかえて、空所に書きなさい。

- (1) I see two _____ near the park. (car)
- (2) We need some _____. (box)
- (3) These _____ are very new. (house)
- (4) Canada and America are large _____. (country)
- (5) My aunt has three _____. (child)
- (6) How many _____ do you have on Monday? (class)

10 〈代名詞〉 次の()内の語を適する形にかえて、空所に書きなさい。かえる必要のないものはそのまま書くこと。

- (1) I have a sister. _____ name is Yukiko. (She)
- (2) Mr. Hill is an English teacher. I like _____ very much. (he)
- (3) Jack and Bob are from Canada. _____ are my good friends. (They)
- (4) Are these pencils _____? (you)
- (5) That white building is _____ school. (we)
- (6) This bike is not _____. It's Kayo's. (I)

11 〈命令文〉 次の日本語の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) この本を読みなさい。 _____ this book.
- (2) どうぞこのペンを使ってください。 _____ this pen.
- (3) 図書館に行きましょう。 _____ to the library.
- (4) この川で泳いではいけません。 _____ in this river.
- (5) トム、ここへ来て。 Tom, _____.

12 〈疑問詞を用いた疑問文〉 次の空所に[]内から適語を選んで書き、対話文を完成させなさい。

- (1) _____ is your mother now? — She's in the kitchen.
- (2) _____ car is that? — It's my father's.
- (3) _____ is that girl? — She's my sister, Junko.
- (4) _____ day is it today? — It's Wednesday.
- (5) _____ bag is yours? — This white one is mine.
- (6) _____ do you go to school? — I walk to school.
- (7) _____ is your birthday? — It's October 15.

[What Who When Where How Whose Which]

13 〈接続詞〉 次の英文の空所に and, but, or のうち適する語を書きなさい。

- (1) Megumi _____ I are classmates.
- (2) Is this notebook Makoto's _____ Ken's?
- (3) I like baseball very much, _____ I'm not a good player.
- (4) Is Mr. Smith from America _____ from Canada?
- (5) I like English _____ study it every day.

14 〈前置詞〉 ()内の日本語に合うように、空所に適語を書きなさい。

- (1) I usually get up _____ seven every morning. (7時に)
- (2) Aki goes to school _____ her sister. (妹といっしょに)
- (3) My dog is _____ that tree. (あの木の下に)
- (4) We have a school festival _____ November. (11月に)
- (5) Let's talk _____ English. (英語で)
- (6) Jiro practices soccer _____ Thursday. (木曜日に)
- (7) I see two pictures _____ the wall. (かべにかかっている)
- (8) Tell me _____ your country. (あなたの国について)

15 〈can を用いた文〉 次の英文を ()内の指示にしたがって書きかえなさい。

- (1) I use a computer. (「～(することが)できる」という文に)
- _____
- (2) My brother runs very fast. (「～(することが)できる」という文に)
- _____
- (3) We can play the guitar. (否定文に)
- _____
- (4) Mr. Hill can speak Japanese well. (疑問文にして、Yes で答える)
- _____

16 〈現在進行形〉 次の日本文の意味を表すように、空所に適語を書きなさい。

- (1) 私は部屋で勉強しています。 I _____ in my room.
- (2) 健は今、サッカーをしています。 Ken _____ soccer now.
- (3) 彼らは公園を走っています。 They _____ in the park.
- (4) ビルは今、テレビを見ていません。 Bill _____ TV now.
- (5) 絵美は音楽を聞いていますか。—— はい、聞いています。
- _____ Emi _____ to music? —— Yes, she _____.
- (6) あなたは今、何をしていますか。—— 本を読んでいます。
- _____ you _____ now?
- I _____ a book.

17 〈規則動詞の過去形〉 次の英文を ()内の指示にしたがって書きかえなさい。

- (1) I play tennis. (文末に yesterday を加えて)
- _____
- (2) Makoto wants an apple. (文末に at that time を加えて)
- _____
- (3) Yuki used the desk this morning. (否定文に)
- _____
- (4) His sister studied English last night. (疑問文にして、Yes で答える)
- _____

1年の復習 ●

→p.4~p.7

-
- 1 (1) am (2) are (3) is (4) are
(5) is (6) are
- 2 (1) I'm [I am] not free this afternoon.
(2) Jane isn't [is not] at home now.
(3) Are you Ken's sister?
(4) Are the students in the classroom?
— Yes, they are.
- 3 (1) go (2) know (3) study
(4) have (5) play (6) like
(7) walk (8) speak (9) live
- 4 (1) I don't [do not] like comic books.
(2) We don't [do not] know your father.
(3) Do they practice baseball on Friday?
(4) Do you and Mary use this computer?
— Yes, we do.
- 5 (1) cooks (2) helps (3) lives
(4) studies (5) comes (6) watches
(7) has
- 6 (1) Taro doesn't [does not] walk to school.
(2) My father doesn't [does not] like
baseball.
(3) Does Ms. Tanaka teach English?
(4) Does Bill have many CDs?
(5) Does Mr. Brown go to the park on
Sunday?
— Yes, he does.
- 7 (1) a, the (2) the (3) an (4) ×
(5) an, the (6) the
- 8 (1) Soccer is a popular sport.
(2) This picture is very beautiful.
(3) Mika speaks English very well.
(4) I usually do my homework before
dinner.
- 9 (1) cars (2) boxes (3) houses
(4) countries (5) children
(6) classes
- 10 (1) Her (2) him (3) They
(4) yours (5) our (6) mine
- 11 (1) Read (2) Please, use
(3) Let's, go (4) Don't, swim

- (5) come, here
- 12 (1) Where (2) Whose (3) Who
(4) What (5) Which (6) How
(7) When
- 13 (1) and (2) or (3) but (4) or
(5) and
- 14 (1) at (2) with (3) under (4) in
(5) in (6) on (7) on (8) about
- 15 (1) I can use a computer.
(2) My brother can run very fast.
(3) We can't [cannot] play the guitar.
(4) Can Mr. Hill speak Japanese well?
— Yes, he can.
- 16 (1) am, studying (2) is, playing
(3) are, running (4) isn't, watching
(5) Is, listening, is
(6) What, are, doing, am, reading
- 17 (1) I played tennis yesterday.
(2) Makoto wanted an apple at that time.
(3) Yuki didn't [did not] use the desk this
morning.
(4) Did his sister study English last night?
— Yes, she did.

-
- 解説 1 (6) 主語が複数なので are。
- 2 be 動詞の否定文は、be 動詞のあとに not を置く。
疑問文は be 動詞を主語の前に置く。
- 4 一般動詞の否定文は、動詞の前に don't [do not]
を置く。疑問文は do を主語の前に置く。
- 6 主語が 3 人称・単数・現在の一般動詞の否定文は、
動詞の前に doesn't [does not] を置く。疑問文は
does を主語の前に置く。動詞はどちらも原形を使う。
- 10 (4)(6) 「~のもの」という形にする。
- 13 (3) 空所の前後が対立する内容なので but。
- 15 (1)(2) 「~することができる」は <can + 動詞の原
形> で表す。
(3)(4) can の否定文は、<can't [cannot] + 動詞の
原形> で表す。疑問文は can を主語の前に置く。
- 16 (1)(2)(3) 現在進行形は <be 動詞 (am, are, is) +
動詞の ~ing 形> で表す。
(4)(5)(6) 現在進行形の否定文は、be 動詞のあとに
not を置く。疑問文は be 動詞を主語の前に置く。
- 17 (3)(4) 一般動詞の過去の否定文は、動詞の前に
didn't [did not] を置く。疑問文は主語の前に did
を置く。動詞はどちらも原形を使う。

1 説明的文章(1) 指示語

学習目標

- ・ 指示語とは何か、どのような役割がある言葉なのかわかる。
- ・ 指示内容の捉え方や、指示内容を確認する手順がわかる。
- ・ 指示内容を正確に抜き出したり、書き表したりできる。

要点のまとめ

● 指示語

指示語 指示語とは？
 指示語 同じ言葉の繰り返しを避け、文章を読みやすくするために使う言葉。例これ・そこ・あちら・この〇〇・そんな〇〇

指示内容を捉える→確認する

① 指示語を含む一文の内容を確かめる。

例 テーブルの上に桃がある。

指示語
それは私の大好物だ。
指示語を含む一文

指示語が指す内容がどのようなものは、指示語を含む一文で確認できます。「私」の「大好物」とは「何か?」「と考える」と、「それ」が指すものを、あらかじめ想像することが出来ます。

② 指示語の指す内容は、指示語より前にあることが多いので、まずは指示語の前に注目して、指示内容を捉える。

指示内容

例 テーブルの上に桃がある。それは私の大好物だ。

③ 指示語の部分に指示内容を当てはめてみて、文意が通ることを確かめる。

例 テーブルの上に桃がある。桃は私の大好物だ。

当てはめる

「それ」のところに「桃」を当てはめても、文章の意味は自然です。つまり、「それ」は「桃」を指していると確認できます。この手順で指示内容が正しいか判断できます。

確認問題

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

ミミズは意外と器用で、地表を移動する時の身ぶりも大きく分けて三パターンあります。

最もよく見る動きは、体を伸び縮みさせて進む方法です。太くなるところを足がかりにして、前のほうが細くなり前へ進む。今度は前のほうが太くなり後方はそれに引っ張られる、というように伸びたり縮んだりして前へ進みます。この方法で後退もできるのです。

しかし、体の伸縮だけでは土の上をすべってしまう、進まないのではなにかと思うでしょう。実はミミズは剛毛という毛もっています。名前のとおり硬い毛を出したり引っ込めたりできるしくみで、地面に引っかかりを作っては、前に進んでいるのです。

試しに紙の上で移動させると、カサカサと音がします。これが剛毛の引っかかりの音なのです。

漢字・語句・文法の確認

(1) 漢字の読み書き ― 線ア～エの漢字に読み仮名を書き、片仮名は漢字に直しなさい。

- ア () み () イ ()
 ウ () エ () れる ()

(2) 類義語を考える ― 線A「方法」と似た意味を表す熟語となるように、□に当てはまる漢字一字を書きなさい。

□ 段

(3) 同音異義語を考える ― 線B「後退」と同じ読み方をする熟語を、二つ以上書きなさい。



二つ目はヘビと同じようにクネクネと蛇行して移動します。草むらや枯れ葉の上はこの方法ですばやく動きます。曲げた体を左右に打ち当てながら、地面を押すように進みます。この時剛毛は使っていない(引っ込めている)ようです。

三つ目は、歩き方というより走り方といったほうが適切かもしれません。つかまえられそうになった時に、ピンピンと飛び跳ねて逃げて行きます。はげしい動きなので、こちらもびっくりします。目をこらすと釣り上げた

魚のように、右に左に体をそらして跳ねているように見えます。実は体をそらしているだけではなく、首を回すように体全体を回転させています。この動作によって伸縮や蛇行よりすばやく移動していくことができます。

ミミズは体の縦方向の筋肉(円環状)ならんでいるものとは別に、前後に縦に走っている筋肉があり、これを順番に伸び縮みさせることで、体をしならせているようです。

移動のためではないのですが、とてもすばやいミミズの動きがあります。それは巢孔から体半分くらいを出している状態から、引っ込む時です。

皆さんもケイケンがあると思いますが、巢孔から体を出しているミミズをつかまえようとすると、あつという間に引っ込んでしまつて、なかなかつかまえることができなかったことはありませんか。

私はこのスピードを測れないものかと考えました。

ひらめいたのはビデオに撮って時間を割り出す方法です。東京都の新宿四谷で、夜のミミズを撮影しました。ここは春になると桜の花見でにぎわう公園の中です。引っ込む距離がわかるように、メジャーをそつとミミズに平行に置いてから、ミミズを刺激し巢孔に引っ込む様子を撮影しました。それをビデオヘンシユソフトで計測するのです。

その結果、最も速かったミミズは、距離3cmを巢孔に隠れるのに0・13秒でした。秒速にすると22・5cmです。

柴田康平「ミミズの謎」より

35

30

25

20

15

(4) 部首〰〰〰線C「押」の部首名を平仮名で書きなさい。

--	--	--	--

(5) 同訓異字〰〰〰線D「測れない」とありますが、「測」と同じ訓読みで、次の文の□に当てはまる漢字を、後から一つ選び、記号で答えなさい。

・友人の悲しみを□ることはできなかった。

ア 図 イ 量
ウ 諮 エ 計

--

(6) 段落 この文章は、いくつの段落でできていますか。算用数字で答えなさい。

--

文章内容の確認

(7) 指示語〰〰〰線「これ」は、何を指していますか。文章中から八字で抜き出さなさい。

--	--	--	--	--	--

(8) 文章内容の確認 この文章は何について述べたものですか。次の□に当てはまる言葉を、文章中から二字で抜き出さなさい。

・ミミズの □ について。

--

基本問題

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

- ① ミミズは意外と器用で、地表を移動する時の身ぶりも大きく分けて三パターンあります。
- ② 最もよく見る動きは、体を伸び縮みさせて進む方法です。太くなるところを足がかりにして、前のほうが細くなり前へ進む。今度は前のほうが太くなり後方はそれに引っ張られる、というように伸びたり縮んだりして前へ進みます。この方法で後退もできるのです。
- ③ しかし、体の伸縮だけでは土の上をすべってしまい、進まないのではないかと思うでしょう。実はミミズは剛毛ごうもうという毛もっています。名前のとおり硬い毛を出したり引っ込めたりできるしくみで、地面に引っかかりを作っては、前に進んでいるのです。
- ④ 試しに紙の上で移動させると、カサカサと音がします。これが剛毛の引っかかりの音なのです。
- ⑤ 二つ目はヘビと同じようにクネクネと蛇行だこうして移動します。草むらや枯れ葉の上はこの方法ですばやく動きます。曲げた体を左右に打ち当てながら、地面を押しすように進みます。この時剛毛は使っていない（引っ込めている）ようです。
- ⑥ 三つ目は、歩き方というより走り方といったほうが適切かもしれません。つかまえられそうになった時に、ピンピンと飛び跳ねて逃げて行きます。はげしい動きなので、こちらもびっくりします。目をこらすと釣り上げた魚のように、右に左に体をそらして跳ねているように見えます。実は体をそらしているだけではなく、首を回すように体全体を回転させています。この動作によって伸縮や蛇行よりすばやく移動していくことができます。
- ⑦ ミミズは体の縦方向の筋肉（円環状にならんでいるものとは別に、前



(1) 線①「この方法で後退もできるのです。」について、次の各問いに答えなさい。

1 指示語「この方法」とは、どのような方法ですか。文章中から十三字で抜き出さなさい。

2 内容理解 「後退もできる」とありますが、後退する方法について説明した次の文の□(a)～(c)にはア「前」、イ「後ろ」のどちらが当てはまりますか。それぞれ記号で答えなさい。

- 太くなるところを足がかりにして、□(a)のほうが細くなり後ろへ退く。
- 太くなつた□(b)のほうに□(c)のほうが引っ張られる。

←

(a) (b) (c)

(2) 指示語——線②「この方法」とは、どのような方法ですか。文章中の言葉を使って、十五字程度で書きなさい。

(3) 指示語——線③「この動作」を説明した次の文の□に当てはまる言葉を、文章中からそれぞれ抜き出しなさい。

- 左右に体を□、体全体を□させて飛び跳ねる動作。



要^{プラス}点

● 指示語には「これ」「それ」のちうなもの以外に、次のようなものもある。指示内容を「捉えるときは、まごめ方に注意する。」

例 「この考え」とは、どのような考えですか。 ↓ 「○○(という)考え。」

例 「こんなとき」とは、どのようなときですか。 ↓ 「□□(の)とき。」

例 「そこ」とは、どこですか。 ↓ 「△△(の)場所。」 「△△(する)ところ。」

● 指示語の中には、指示語より後の内容を指し示すものもある。

例 何回やってもうまくいかない。そんなときは、こう考えてみよう。何か大切なことを見落としているのではないかと。

指示語

指示語

後に縦に走っている筋肉)があり、これを順番に伸び縮みさせることで、体をしならせているようです。

⑧ 移動のためではないのですが、とてもすばやいミミズの動きがあります。それは巢孔から体半分くらいを出している状態から、引っ込む時です。

⑨ 皆さんも経験があると思いますが、巢孔から体を出しているミミズをつかまえようとすると、あつという間に引っ込んでしまつて、なかなかつかまえることができなかったことはありませんか。

⑩ 私はこのスピードを測れないものかと考えました。

⑪ ひらめいたのはビデオに撮つて時間を割り出す方法です。東京都の新宿四谷で、夜のミミズを撮影しました。ここは春になると桜の花見でにぎわう公園の中です。引っ込む距離がわかるように、メジャーをそつとミミズに平行に置いてから、ミミズを刺激し巢孔に引っ込む様子を撮影しました。それをビデオ編集ソフトで計測するのです。

⑫ その結果、最も速かったミミズは、距離3cmを巢孔に隠れるのに0・13秒でした。秒速にすると22・5cmです。

〈柴田康平「ミミズの謎」より〉

35

30

25

(4) 線④「このスピードを測れないものか」について、次の各問いに答えなさい。

1 指示語「このスピード」とは、何のスピードですか。次の文の□に当てはまる言葉を、文章中から五字以上十字以内で抜き出さない。

● ミミズが□スピード。

2 内容理解 筆者はどのようにして「このスピード」を測りましたか。その手順をまとめた次の文の□①・②に当てはまる言葉を、文章中からそれぞれ一語で抜き出さない。

● □①がわかるように、ミミズと平行にメジャーを置く。

● ミミズを刺激する。

● ビデオで撮影して、ビデオ編集ソフトで□②を計測する。

(5) 内容理解 この文章を大きく二つに分けるとすると、後半はどこからですか。段落番号で答えなさい。

□ 段落

(6) 文章の把握 この文章で説明されていることとして当てはまらないものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア ミミズの剛毛は、体を伸縮させて前後に移動するとき役立つ。

イ ミミズは、剛毛で地面を押し、引っかかりを作つて蛇行する。

ウ ミミズは、体の縦方向に走る筋肉を順番に伸縮させて跳ねる。

エ ミミズは巢孔から体を半分出していても、一瞬で巢孔に戻る。

□

演習問題

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

- ① 鳥という生き物が地上に生まれる前から、鳥に進化する前の段階から、その祖先に羽毛やつばさがあったのだとしたら、それはなんのためにあったのか？ 研究者も恐竜ファンも、みんな悩んでしまいます。その答えにつながるヒントをくれたのは、子孫である鳥たちでした。
- ② 鳥の祖先となった恐竜グループは一定の体温をもった恒温動物だったと考えられています。また、彼らのなかまには、卵を放置するのではなく、抱いてあたためていたものがいたこともわかっています。
- ③ つまり、羽毛は、寒いときには体温が逃げないようにして、暑いときには熱をブロックするなどして、自身の体温調節のために使われていた可能性があります。また、卵を抱いてあたためる場合、つばさがあった方が、10効率的により多くの卵をあたためることができるようになります。卵がかえる確率も上がるはずで、②こんなふうに自身の羽毛を使ったのではないかと考えられているのです。
- ④ もう一つ考えられるのが求愛、結婚を前提とした異性へのアピールです。鳥のオスは、さえずったり踊ったりしながら、メスに自分をアピールして、つがい⑤の相手に選んでもらおうとします。その際、羽毛を広げてその美しさを見せつける種もいます。
- ⑤ インコの場合、羽毛を使った求婚ディスプレイはあまり見られませんが、クジャクなどの例を見ると、そんなふうに羽毛を使った恐竜もいたのでは、と思えてきます。いや、一億数千万年にわたるその時代の中には、③そんな恐竜もきつ④いたのでしょう。
- ⑥ 広げた羽毛に巨大な目玉のような模様があれば、捕食者などを威嚇するの役に立ったかもしれません。自分のつばさの羽毛を相手に見せて、捕食者がいつしゅんひるんだすきに猛ダッシュで逃げ去る、つばさのある弱い恐竜。そんな

姿も、あったかもしれません。

- ⑦ 恐竜の羽毛にも、現在の鳥たちももっているメラニンという色素があったことが化石から突き止められています。恐竜は灰色、黒、茶、赤の色をつくりだせる二種類のメラニンをもっていました。メラニンは人間でも皮膚や毛髪などにもっている色素です。ほかに、まだ確認されていませんが、カロチン系など、別の色素もあったかもしれません。また、羽毛に特定波長の光を吸収したり、別の波長の光を反射するような構造があったかもしれません。
- ⑧ カロチンはオカメインコやセキセイインコの羽毛の黄色い部分をつくっている色素です。また、セキセイインコの青は色素ではなく、羽毛表面の特殊な構造によって青い色だけが反射されて青く見せているものです。
- ⑨ もしも、④現代の鳥と同じようなこうした色素や構造がつばさの羽毛にあれば、恐竜もとてもカラフルだった可能性があります。そして、そんな羽毛をもっていたとしたら、求婚や威嚇など、さまざまなアピールに活用できたのではないかと考えられるのです。
- ⑩ 最近、⑤以前に比べて恐竜の図鑑がともカラフルになったと思いませんか？ これは、恐竜たちもさまざまな色をしていたはず、という認識が世の中④に広まった結果です。
- ⑪ 鳥たちの多くは人間には見えない紫外線もふくめ、人間に見えているあらゆる色が見えています。その視覚の能力も恐竜から受け継いだものです。つまり、恐竜たちもフルカラーで世界を見ていたということです。
- ⑫ 鳥たち⑥しかり、蝶類しかり、魚たちしかり、色がよく見える生き物は、自身もカラフルになる傾向があります。そうしたことから、恐竜がカラフルな羽毛をまとっていたとしても、④なんの不思議もないのです。

(注) ブロックする＝遮る。 アピール＝相手に訴えかけること。 求婚ディスプレイ

レイ＝動物のオスがメスに対してつがいになることを求める行動。 威嚇する

＝おどす。 波長＝光は波としての性質をもっており、波の長さによって人間の目に感じる色が異なる。 しかり＝そのとおり。

〔細川博昭「インコの謎」より〕

(1) 指示語——線①「それ」は、何を指していますか。文章中の言葉を使って、十字程度で書きなさい。

Blank writing area for question 1.

(2) 指示語——線②「こんなふうに自身の羽毛を使ったのではないか」とありますが、「羽毛」をなんのために使ったのですか。次の各文の [] に当てはまる言葉を、Aは七字、Bは十六字で、文章中からそれぞれ抜き出しなさい。

A 恐竜 [] のため。
B 恐竜が [] ため。

Blank writing areas for question 2, labeled A and B.

(3) 指示語——線③「そんな恐竜もきつといたのでしょう」とありますが、どんな恐竜がいたと考えているのですか。最も適切なものを次の中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 鳥のような羽毛やつばさのある恐竜。
- イ 羽毛やつばさで体をあたたく保っている恐竜。
- ウ つがいになるために羽毛やつばさでアピールする恐竜。
- エ 羽毛やつばさを使って敵から身を守る恐竜。

Blank box for answer to question 3.

(4) 指示語——線④「現代の鳥と同じようなこうした色素や構造」について説明しているのは、どの段落ですか。当てはまる段落番号を全て答えなさい。

(5) 指示語——線⑤「最近、以前に比べて恐竜の図鑑がとてカラフルになった」とありますが、なぜカラフルになったのですか。文章中の言葉を使って書きなさい。

Blank writing area for question 5.

(6) 文章の把握——線⑥「恐竜がカラフルな羽毛をまとっていたとしても、なんの不思議もないのです」とありますが、「なんの不思議もないのです」といえる根拠をまとめた次の表の [a] [b] [c] に当てはまる言葉を、[a]は二字、[b]は五字、[c]は七字で文章中からそれぞれ抜き出しなさい。

恐竜の化石	恐竜の羽毛には [a] があった。
鳥の視覚の能力	恐竜には [b] が見えていた。
鳥・蝶類・魚の色	[c] 生き物はカラフルになる傾向がある。

Blank writing areas for question 6, labeled a, b, and c.

指示内容を捉える→文章の内容や筆者の考えを正しく読み取れる

☆文章を読むときには、「この指示語は何を指している?」と確かめる習慣をつけましょう。すると、文と文のつながりがはっきりとわかるようになります。指示内容を正しく捉え、筆者がどのような筋道で、何を述べようとしているのかを読み取りましょう。

1 説明的文章(1) 指示語

◆確認問題◆

10～11ページ

- (1) ㊦ちぢ(み) ㊩経験 ㊵編集 ㊶かく(れる)
- (2) 手(段) (3) ㊮交代・交替・抗体 (4) てへん
- (5) イ (6) 12
- (7) 体の縦方向の筋肉 (8) 動き

◆解説

(7) まず、指示語を含む文を確認する。

ミミズは体の縦方向の筋肉(円環状に……縦に走っている筋肉)があり、これを順番に伸び縮みさせることで、体をしならせているようです。

ミミズは、「何」を「順番に伸び縮みさせることで、体をしならせている」のかを考える。指示する内容は前にあることが多い。同じ文の前にある「筋肉」は「伸び縮み」し、「体をしならせる」ものである。指定字数は「八字」なので、「縦に走っている筋肉」ではなく、「体の縦方向の筋肉」を抜き出す。「これ」の部分に当てはめて確かめると、

ミミズは……体の縦方向の筋肉を順番に伸び縮みさせることで、体をしならせているようです。

となり、文が自然につながるので、指示内容を正しく捉えられている。

(8) この文章では、移動したり巢孔すあなに引っ込んだりするときのミミズのさまざまな体の動きを説明している。

◆基本問題◆

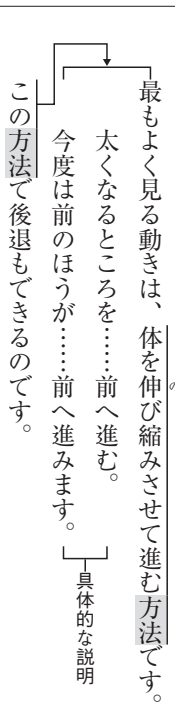
12～13ページ

- (1) 1 体を伸び縮みさせて進む方法

- (2) ㉠イ ㉡イ ㉢ア
- (3) ㊮クネクネと蛇行して移動する方法。(16字)
- (4) ㊮巣孔に引っ込む(7字)
- (5) ㉠距離 ㉡時間
- (6) イ ㉢(段落)

◆解説

(1) 1 [2]段落の四つの文は次のような組み立てになっている。



「十三字」という条件に合うのは、第一文の「体を伸び縮みさせて進む方法」。どのような方法」という問いに対応するように、「方法」まで答えに含める。

2 [2]段落の第二・第三文は「前へ進む」方法を説明している。

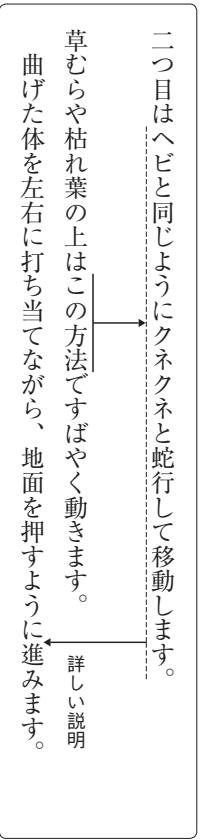
太くなるところを足がかりにして、**前**のほうが細くなり**前**へ進む。

前のほうが太くなり**後**方はそれに引っ張られる、というように……

第三文の「それ」は、直前の「太くなった**前**のほう」を言い換えた指示語である。□で示した体の部分や動く方向を、前進するときと反対にすれば、後退する方法の説明になる。

(2) [5]段落冒頭の「二つ目は……蛇行して移動します。」という文を受けて、「草

むらや枯れ葉の上はこの方法ですばやく動きます。」と述べている。

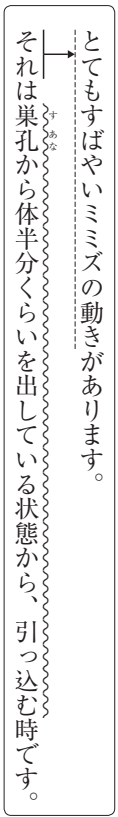


(1) 1では「……方法」とまとめられている部分を抜き出したが、この問いで文章中の言葉を「……方法」という形にまとめなければならない。二つ目の動きの特徴は、「蛇行」「曲げた体を左右に打ち当てながら」とあるように、体をクネクネと曲げることなので、この表現を使って「……方法」に続くようにまとめる。

【記述ポイント】⑦：体を左右に曲げる動きを表す言葉がある。①：解答の末尾が「……方法」になっている。

【解答例】草むらや枯れ葉の上を動く方法。(動く方法を具体的に示していない。) (3) ⑥段落では、最もよく見る二つ目の「伸縮」、二つ目の「蛇行」に続く三つ目の移動の方法を説明している。第二文に「ピンピンと飛び跳ねて」とあるが、具体的にどのように動くのかは第四文「右に左に体をそらして跳ねている」、第五文「首を回すように体全体を回転させて」から読み取ることができる。

(4) 1 ⑧段落からは「移動のためではない」ミミズの動きを紹介している。とてもすばやいミミズの動きがあります。それは巣孔から体半分くらいを出している状態から、引つ込む時です。



⑨段落で「皆さんも……ありませんか。」と呼びかけて読者の興味を引きつけたうえで、「このスピードを測れないものか」と述べている。右の……線部はミミズのすばやい動きだが、「五字以上十字以内」の条件に合わない。そこで、同じ内容を言い換えた部分を探すと、「巣孔に引つ込む様子を……」(36行目)とある。これを設問の文の□に当てはめてみ

ると「ミミズが巣孔に引つ込むスピード」となり、文意が通る。

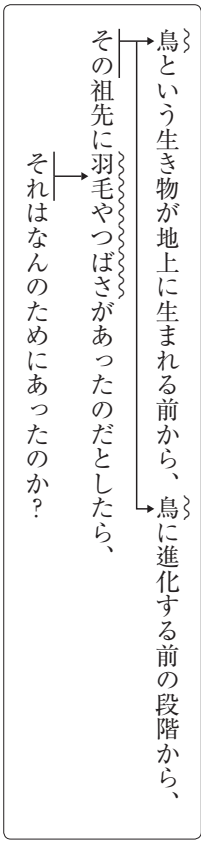
2 スピードを測る具体的な手順は、①段落で説明されている。(5) ①段落で「大きく分けて三パターン」と紹介されたミミズの移動の方法を(1)～(3)で捉えた。(4)でみたように、⑧段落からはミミズの引つ込むときのすばやい動きを測ったことについて説明している。(8)段落で分かれる。(6) この文章に「当てはまらないもの」を選ぶことに注意する。ア③段落の「剛毛」を「出したり引つ込めたり」して「前に進んでいる」という説明に合っている。イ蛇行するときには「剛毛は使っていない」と⑤段落で述べているので合わない。ウ⑦段落にある、飛び跳ねて逃げるときには、「体の縦方向の筋肉」を伸び縮みさせるという説明に合っている。エ⑪・⑫段落で述べている撮影の様子から、最も速いミミズは「0・13秒」「秒速22・5cm」で巣孔に隠れることがわかったので、「一瞬で巣孔に戻れる」といえる。

◆演習問題◆

14～15ページ

- (1) 例鳥の祖先の羽毛やつばさ。(12字)
- (2) A 自身の体温調節 B 効率的により多くの卵をあたためる
- (3) ウ (4) ⑦・⑧〔順不同〕
- (5) 例恐竜たちもさまざまな色をしていたはず、という認識が世の中に広まったから。
- (6) ①色素 ②あらゆる色 ③色がよく見える

【解説】(1) 線①を含む文は長いので、言葉のつながりを確認する。



鳥の祖先に「羽毛やつばさ」が「あった」と仮定して、「なんのためにあったのか」と問いかけているのである。

(2) [1]段落で示した問いを受けて、[2]段落からは鳥の祖先となった恐竜がもっていた羽毛やつばさについて考察している。

[2]段落	鳥の祖先となった恐竜は恒温動物だった。	卵を抱いてあたためていた。
[3]段落	羽毛は自身の体温調節のために使われていた可能性がある。	つばさ・羽毛があった方が、効率的に卵をあたためられる。卵がかかる確率も上がる。

(3) [4]段落の冒頭に「もう一つ考えられるのが」とあるので、ここからは「羽毛やつばさ」の別の使い方を考察しているとわかる。「求愛、結婚を前提とした異性へのアピール」をする際、鳥が「羽毛を広げてその美しさを見せつける」という例を示して、「そんなふうに羽毛を使った恐竜もいたのでは」「そんな恐竜もきつといた」と想像している。つまり、恐竜も羽毛を使って異性にアピールしていたらどうかと考えているのだから、ウが適切。

(4) 「現代の鳥と同じような構造が**つばさの羽毛**にあれば」とあるので、現代の鳥の羽毛にある「色素」「構造」を説明している段落を探す。

[7]段落には「現在の鳥たちももっているメラニンという色素」「羽毛に特定波長の光を……反射するような構造」とある。[8]段落ではオカメインコやセキセイインコを具体例として挙げて、「羽毛の黄色い部分をつくっている色素」「羽毛表面の特殊な構造」について説明している。

(5)

最近……恐竜の凶鑑がとてもカラフルになったと思いませんか？
これは、恐竜たちも……、という認識が世の中に広まった結果です。

指示語「これ」でつながっている二文の順序を入れ替えると、「恐竜たちもさまざまな色をしていたはず、という認識が世の中に広まった」ことが原因となつて、恐竜の凶鑑がカラフルになった、ということが出来る。

誤答例 恐竜たちもさまざまな色をしていたはず、という認識が世の中に広まった結果。「なぜ」と問われているので、「……から。」などの理由を説明する表現でまとめる。

(6) 線⑥の直前に「そうしたことから」とあることに着目する。筆者が「恐竜が……なんの不思議もないのです」と述べる根拠は、「そうしたこと」が指している部分に書かれている。

表には、根拠となる事柄として「恐竜の化石」「鳥の視覚の能力」「鳥・蝶類・魚の色」の三つの項目が挙げられている。まず、「恐竜の化石」について、[7]段落に「恐竜の羽毛にも、……色素があったことが化石から突き止められています」とある。これを受けて、「恐竜もとてもカラフルだった可能性が
あります」(36行目)と述べていることを押さえる。

次に、「鳥の視覚の能力」については、[II]段落で「鳥たちの多くは……あらゆる色が見えています。その視覚の能力も恐竜から受け継いだものです。」とある。つまり、恐竜も「あらゆる色」を見る能力をもっていたのである。このことを受けて、——線⑥の直前では、「色がよく見える生き物は、自身もカラフルになる」ということを、「鳥たち」「蝶類」「魚たち」という具体例を挙げて示していることを押さえる。

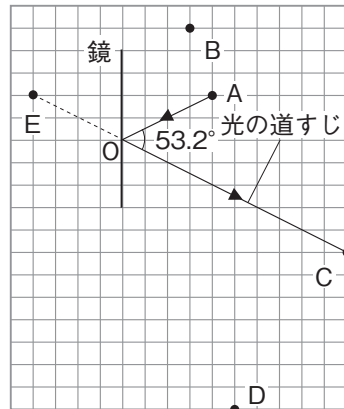
以上の内容をまとめて、——線⑥を含む一文の内容を言い換えると、「恐竜は羽毛に色素をもっていて、あらゆる色を見る能力があったことから、色がよく見える鳥・蝶・魚などと同じようにカラフルな姿をしていたとしても、なんの不思議もない」となる。

章末問題

■得点

/100点

1 水平な面の上に同じ長さの鉛筆 A, B と鏡を垂直に立て、鏡にうつる鉛筆の像を C, D の位置から観察した。右の図は、真上から見たようすで、C から観察した A の像は E の位置にあるように見えた。また、A から出て鏡の点 O で反射して C に届いた光の道すじを作図すると、角 AOC は 53.2° であった。次の問いに答えなさい。〈滋賀〉



1 (7点 × 2 = 14点)

(1)	
(2)	

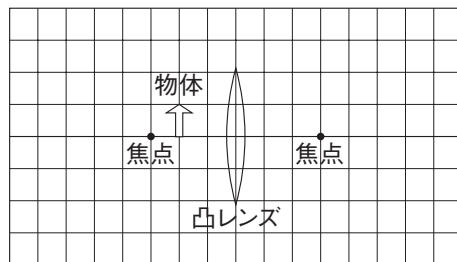
- (1) A から出て鏡の点 O で反射して C に届いた光の反射角の大きさは何度か。
- (2) D の位置から観察したときに見える像を、次のア～エから選びなさい。
ア A イ B ウ A と B エ どちらも見えない。

2 凸レンズと目のはたらきについて、次の問いに答えなさい。〈和歌山改〉

2 (6点 × 5 = 30点)

(1) 図1のように、凸レ 図1

ンズを通して物体(↑)を見たときに見える像を、矢印(↑)でかき入れなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。



(2) 水を入れた丸底フラスコは、凸レンズになる。次の文の{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号を答えなさい。

図2

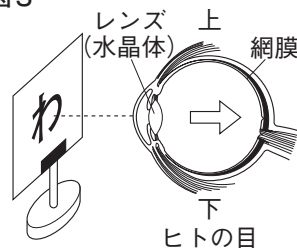


水を入れた丸底フラスコ

図2のように、水を入れたフラスコで遠くの景色を見ると、上下左右は①{ア そのままで イ 逆になり}, 実際よりも②{ア 小さく イ 大きく}見えた。

(3) ヒトの目は、レンズ(水晶体)のはたらきで 図3

もうまく網膜上に像をつくっている。図3は、紙に書いた「わ」の文字を見ているようすを模式的に表したものである。このとき、網膜上にはどのような像がうつっているか。図の矢印(⇒)の方向から網膜を見たときの像として適当なものを、右の㉠～㉥ ㉠ わ ㉡ ㄨ ㉢ わ ㉣ ㄨ から選びなさい。



(4) ヒトの目では、物体との距離に応じてレンズ(水晶体)の厚さをかえ、網膜上にはっきりした像をつくっているが、カメラでは、凸レンズをどうすることでフィルム上にはっきりした像をつくっているか。簡単に書きなさい。

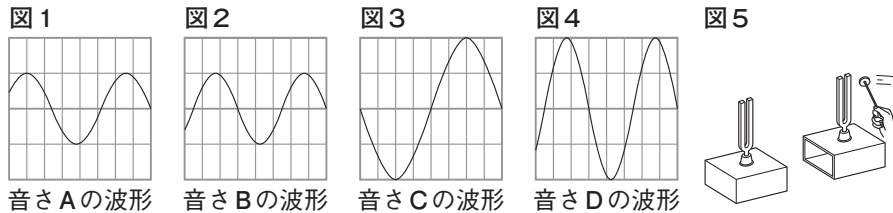
2 (6点 × 5 = 30点)

(1)	図1にかき入れなさい。
(2)	① ②
(3)	
(4)	

3 音の性質を調べるために、次の実験1, 2と観測を行った。あとの問いに答えなさい。 (岡山改)

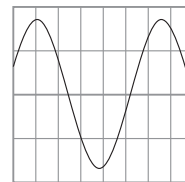
【実験1】 音さA～Dをたたいて出した音の振動のようすを、マイクロホンにつないだコンピュータの画面に表示させると、図1～4のようになった。

【実験2】 音さA～Dの2つを組み合わせ、図5のように向かい合わせに置いて一方の音さをたたいたとき、もう一方の音さが鳴り始めるかどうかを調べると、ある組み合わせのときだけもう一方の音さが鳴り始めた。



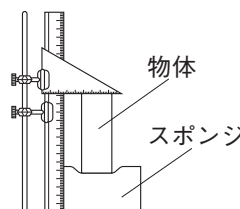
【観測】 野球をしているバッターがボールを打つようすを撮影したビデオカメラを再生し、ボールを打ったときに出了音が撮影した場所に届くまでの時間を調べると、0.4秒であった。

図6



- (1) 実験1で、いちばん低い音を出したのは、A～Dのどの音さか。
- (2) 図6は、実験1のときよりも強くたたいて出した音の波形である。このときたたいたのは、A～Dのどの音さか。
- (3) 実験2の下線部の2つの音さの組み合わせは、どれとどれか。
- (4) 音の伝わる速さを340m/sとすると、観測でバッターがボールを打った場所からビデオカメラで撮影した場所までの距離は何mになるか。

4 右の図のように、直方体の物体を、面積が20cm²の面を下にしてスポンジの上に置き、スポンジのへこみを測定した。次に、物体の上の面に質量30gの分銅を1個ずつのせていき、スポンジのへこみを測定した。表はその結果である。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとして、あとの問いに答えなさい。



物体にのせた分銅の数〔個〕	0	1	2	3	4	5
スポンジのへこみ〔cm〕	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2

- (1) 分銅を1個のせると、スポンジが物体から受ける圧力は何Pa増加するか。
- (2) (1)と表より、物体の質量は何gであると考えられるか。
- (3) 次に、物体を別の面を下にしてスポンジの上に置いたところ、スポンジのへこみは0.8cmになった。下にした面の面積は何cm²か。
- (4) 地表にあるものは大気圧を受けている。大気圧が100000Paのとき、表の結果が得られたときの物体の上の面に大気からはたらく力の大きさは何Nか。

3 (7点×4=28点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

4 (7点×4=28点)

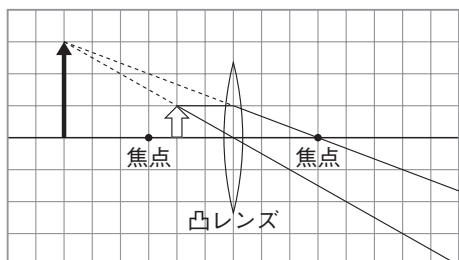
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

章末問題

→p.118~p.119

1 (1) 26.6度 (2) イ

2 (1)



(2) ①イ ②ア (3) ㊦

(4) 前後に移動させる。

3 (1) C (2) A

(3) BとD (4) 136m

4 (1) 150Pa (2) 180g

(3) 30cm²

(4) 200N

解説

1 (1) 角AOCは入射角と反射角の和で、入射角と反射角は等しいので、 $\text{反射角} = 53.2[\text{度}] \div 2 = 26.6[\text{度}]$

(2) 鏡の両端で反射してDの位置の目に入る光は、右の図のようになるので、の部分にある鉛筆が鏡にうつって見える。したがって、Dの位置からは、

Bの鉛筆の像が見える。

2 (1) 物体の先端から出て光軸に平行で凸レンズで屈折して焦点を通る光の道すじと、レンズの中心を通る光の道すじを逆向きに延長した交点の位置に虚像ができる。

(2) 水を入れたフラスコは凸レンズになり、遠くの景色は焦点距離の2倍より外側の位置になる。したがって、実物と上下左右が逆向きで実物より小さい実像ができる。

(3) 網膜上にうつる像は上下左右が逆になるが、この場合には、矢印の方向から網膜上にうつる像を見るので、「わ」を裏側から見た文字の上下左右

が逆の像になる。

(4) カメラは、物体と凸レンズとの間の距離によって像の位置が変わるので、凸レンズを前後に動かしてピントを合わせ、フィルム上に実像をつくらしている。

3 (1) 振動数が少ないほど、音の高さは低くなる。

(2) 音さを強くたたくと振幅が大きくなり、音の大きさは大きくなるが、音の高さは変わらない。したがって、図6と同じ振動数の音さAをたたいたことがわかる。

(3) 向かい合わせに置いた一方の音さをたたくと、もう一方の音さが鳴り始めるのは、同じ高さの音が出る音さを組み合わせるときである。同じ高さの音が出る音さの振動数は同じなので、音さBと音さDである。

(4) $\text{距離} = \text{速さ} \times \text{時間}$ より、 $340[\text{m/s}] \times 0.4[\text{s}] = 136[\text{m}]$

4 (1) 分銅1個にはたらく重力の大きさは0.3N、 $20\text{cm}^2 = 0.002\text{m}^2$ より、 $0.3 \div 0.002 = 150[\text{Pa}]$

(2) (1)と表より、スポンジが受ける圧力が150Pa増加するごとに、スポンジのへこみは0.2cm増加している。つまり、スポンジは150Paの圧力で0.2cmへこむ。分銅をのせていないときのスポンジのへこみは1.2cmなので、このときスポンジが受けている圧力は、 $150 \times (1.2 \div 0.2) = 900[\text{Pa}]$ 物体にはたらく重力の大きさは、 $900 \times 0.002 = 1.8[\text{N}]$ となるから、物体の質量は180g。

(3) 20cm^2 の面を下にしたときのスポンジのへこみは1.2cmより、求める答えを $x[\text{cm}^2]$ とすると、 $20 : x = 0.8 : 1.2$, $x = 30[\text{cm}^2]$

別解 スポンジのへこみが0.8cmのとき、スポンジが受ける圧力は、 $150 \times (0.8 \div 0.2) = 600[\text{Pa}]$ 。
 $1.8[\text{N}] \div 600[\text{Pa}] = 0.003[\text{m}^2] \rightarrow 30[\text{cm}^2]$

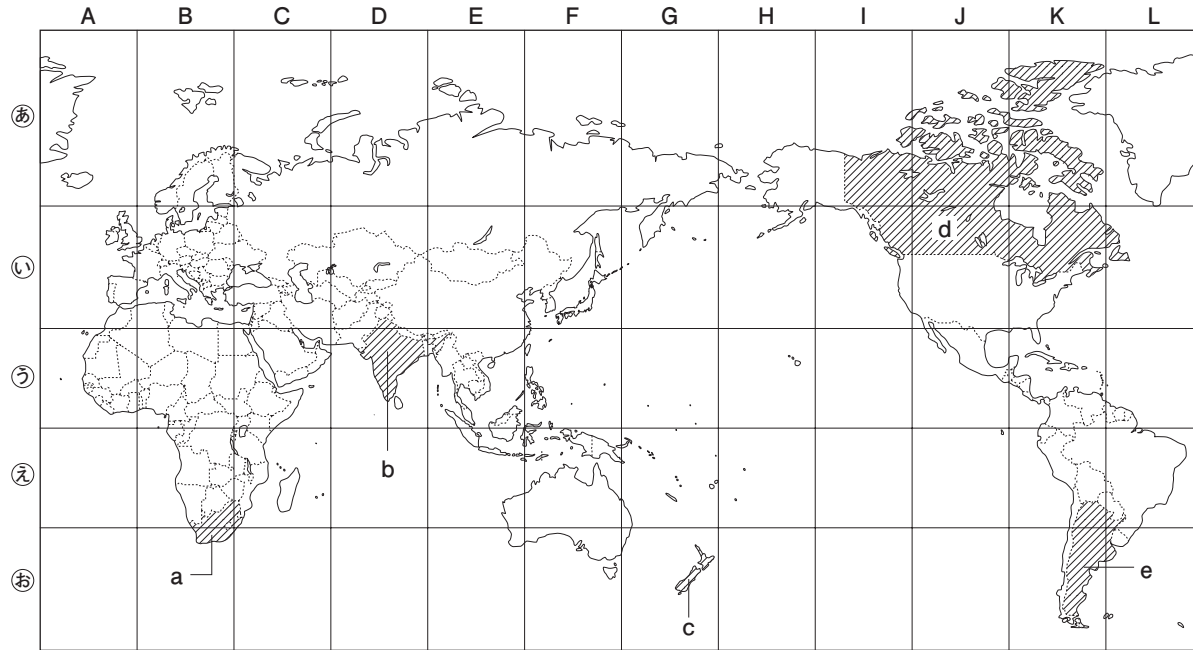
(4) $\text{力の大きさ} = \text{圧力} \times \text{力がはたらく面積}$ より、 $100000[\text{Pa}] \times 0.002[\text{m}^2] = 200[\text{N}]$

世界地理総合問題

得点

/100点

1 〈世界地図, 世界の国々〉 次の地図は, 世界地図を緯線と経線とで囲まれた区域に分け, それぞれの区域を A ~ L と ㉠ ~ ㉤ を組み合わせた記号で表すようにしたものである。この地図を見て, あとの問いに答えなさい。



(緯線と経線をそれぞれ30度ごとに引き, 南緯60~90度の区域を省略した地図)

- (1) 地図中にえがかれている緯線と経線のなかには, 赤道と本初子午線がふくまれる。赤道と本初子午線が交わるのは, 三大洋のうちの何という海洋か。
- (2) 地図中で, 日本のほとんどは F ㉡ の区域に位置する。F ㉡ に対して地球の中心を通過して反対側にあたる区域を, 次から1つ選びなさい。
ア A ㉡ イ F ㉡ ウ J ㉡ エ L ㉤
- (3) 世界を6つの州に分けたとき, 地図中の a ~ e の国のいずれも属さない州は何州か, 答えなさい。
- (4) 日本の国土面積は約38万 km²であるが, 国土面積が日本に最も近い国を, 次から1つ選びなさい。
ア タイ イ エジプト ウ ドイツ エ ガーナ
- (5) 右の表中のア~オは, 地図中の a ~ e のいずれかの国にあてはまる。b, e にあてはまるものを, 表中のア~オからそれぞれ選びなさい。

1 各4点×6 計24点

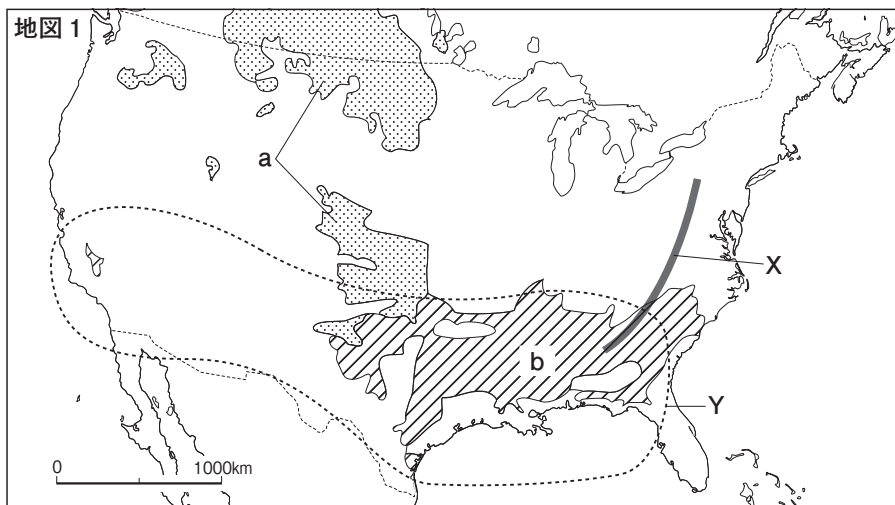
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	b
	e

国	面積 (万 km ²) 2014年	人口 (百万人) 2016年	小麦の生産量 (万 t) 2014年
ア	278	44	1393
イ	999	36	2928
ウ	329	1327	9448
エ	122	55	176
オ	27	5	41

(2016/17年版「世界国勢図会」ほかより)

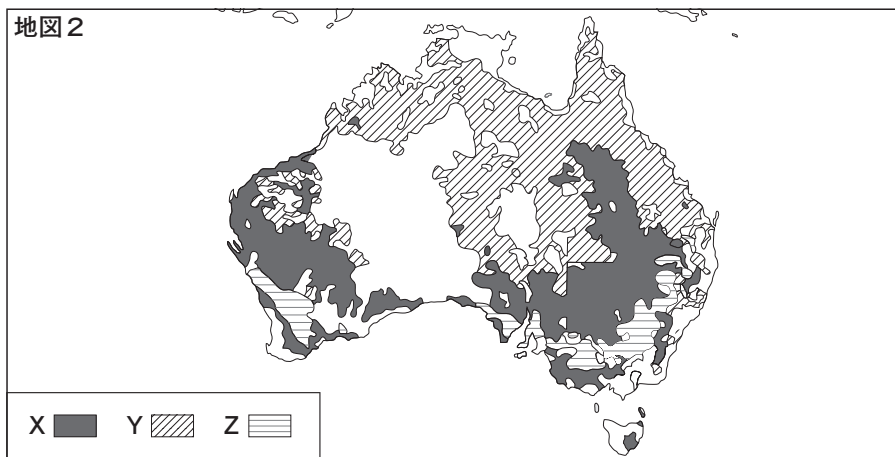
2 〈北アメリカ州・オセアニア州〉あとの問いに答えなさい。

各3点×7 計21点



(1)	山脈
(2)	
(3)	a
	b
(4)	
(5)	
(6)	

- (1) Xの山脈の名称を、答えなさい。
- (2) Yの新しい工業地域を、何というか。
- (3) 地図1は、アメリカ合衆国の農業分布を示している。a、bにあてはまる農作物を、次からそれぞれ選びなさい。
ア 果樹 イ 小麦 ウ 綿花 エ とうもろこし
- (4) その地域の土地や気候に合わせて農作物をつくる農業を、何というか。
- (5) 次の地図2は、オーストラリアの農業分布を示している。X・Y・Zの地域で、主に行われている農業や栽培されている農作物の組み合わせとして正しいものを下から1つ選びなさい。

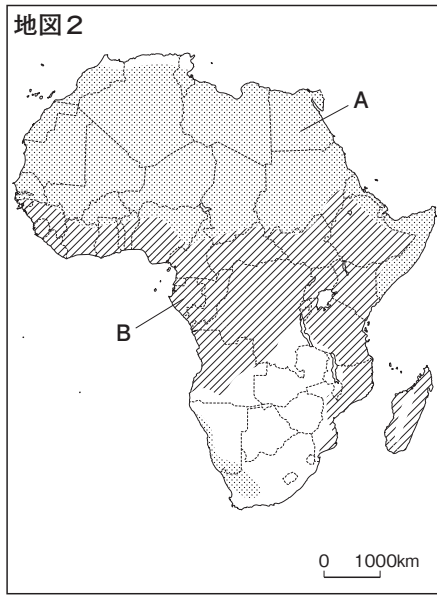
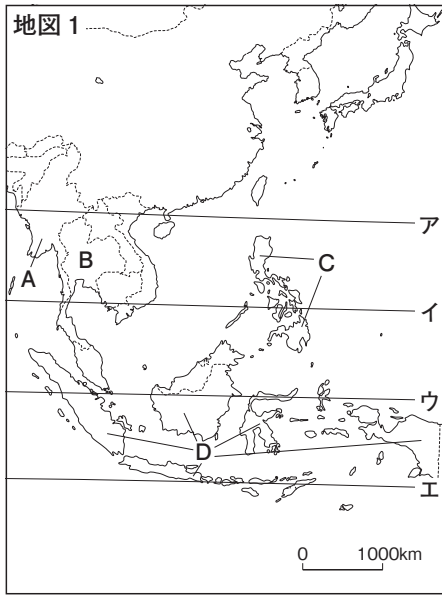


- ア X－小麦 Y－牧牛 Z－牧羊
- イ X－小麦 Y－牧羊 Z－牧牛
- ウ X－牧牛 Y－牧羊 Z－小麦
- エ X－牧牛 Y－小麦 Z－牧羊
- オ X－牧羊 Y－牧牛 Z－小麦
- カ X－牧羊 Y－小麦 Z－牧牛

6) オーストラリアは、18世紀後半にイギリスの植民地となった。その後、20世紀初めから1970年代にかけて白豪主義の政策をとったが、白豪主義とはどのような政策か。簡単に答えなさい。

3 〈アジア州・アフリカ州〉地図1～4を見て、あとの問いに答えなさい。

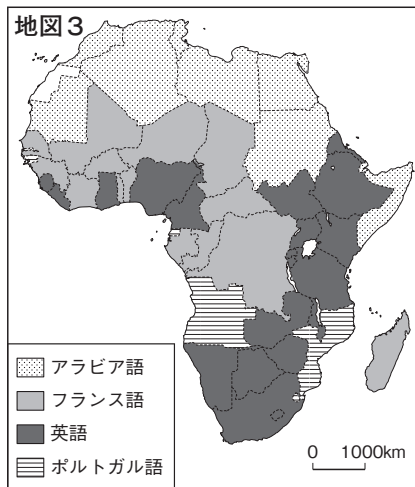
3 各3点×6 計18点



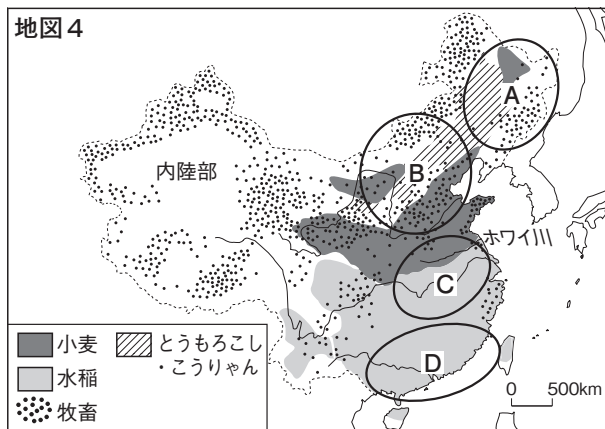
(1)	
(2)	
(3)	A
	B
(4)	
(5)	

- (1) 地図1のア～エの緯線のうち、赤道を選びなさい。
- (2) 国民の多くがキリスト教を信仰している国を、地図1中のA～Dから1つ選びなさい。
- (3) 地図2は、アフリカの気候帯を示している。A、Bにあてはまる気候帯を、それぞれ答えなさい。

4 右の地図3はアフリカの国々の公用語を示している。このようにヨーロッパの言語が公用語になる理由を、簡単に答えなさい。



(5) 右の地図4は、中国の農業分布と大まかな地域区分を示している。A～Dの地域の説明として誤っているものを、次から1つ選びなさい。

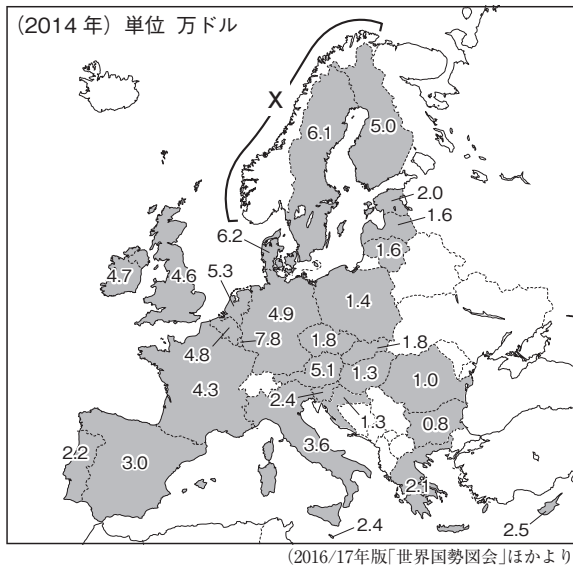


- ア Aの東北では、寒さが厳しく降水量が少ないため、とうもろこしやこうりゃんが栽培されている。
- イ Bの華北では、小麦の栽培がさかんである。黄河流域では、綿花も栽培されている。
- ウ Cの華中は、温暖で降水量も多い長江流域の地域で、稲作や茶の栽培が行われている。
- エ Dの華南では、チューン川流域で米と麦の二毛作が行われている。

(「中国国勢地図帳」ほかより)

4 〈ヨーロッパ州〉 地図は EU 加盟国と一人あたりの国民総所得を示している。これを見て、次の問いに答えなさい。

- (1) 氷河によってけずられた入り組んだ湾が続く X の地形を何というか。
- (2) EU 加盟国の多くの国が導入している共通通貨を、何というか。
- (3) EU 発足時からの加盟国であるが、2016年に国民投票が行われ、EU 脱退を表明した国はどこか。



- (4) フランスを中心に、周辺の国々が分担して製造を行っている工業製品を、次から1つ選びなさい。
ア 航空機 イ 冷蔵庫 ウ 時計 エ 船
- (5) EU の課題について、次の文中の [] にあてはまる語句をそれぞれあとから選びなさい。

地図からわかるように、EU 域内では加盟国間の [a] が大きくなっている。また、多くの [b] の流入や、 [c] が増えて意見調整が困難になるなど、地域統合によって生まれた問題が表面化している。

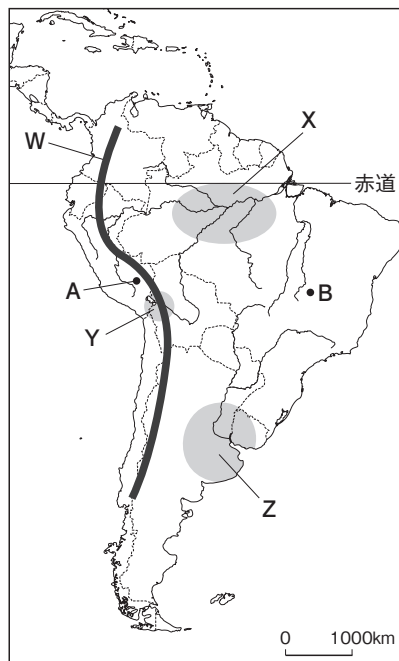
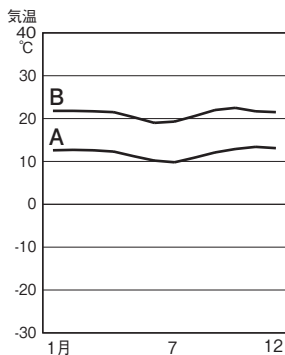
- ア 経済格差 イ 国際河川 ウ 工業出荷額
エ 加盟国数 オ 植民地 カ 外国人労働者

4 各4点×7 計28点

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	a
	b
	c

5 〈南アメリカ州〉 右の地図を見て、次の問いに答えなさい。

- (1) W の山脈名を答えなさい。
- (2) 伝統的な焼畑農業が行われている地域を、地図中の X ~ Z から、1つ選びなさい。
- (3) 下のグラフは、A、B の都市の月平均気温を示している。A と B はほぼ同緯度なのに気温にちがいがあ理由を、簡単に答えなさい。



5 各3点×3 計9点

(1)	山脈
(2)	
(3)	

特別講座 時差の問題

日本とある地域、または2つの異なる地域の時差を求める

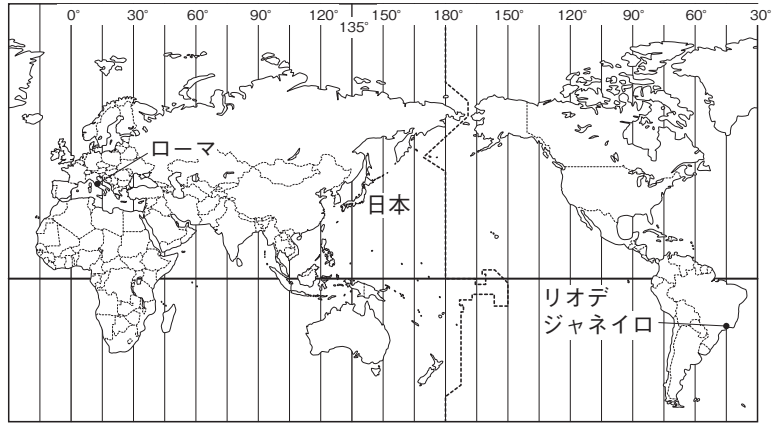
▶東経・西経の範囲内での時差

【例題】日本が12月1日午後3時のとき、ローマは何月何日の何時か。
日本は東経135度、ローマは東経15度を標準時子午線としている。

◆考え方◆

- ① 2地域間の経度差を求める。
両国とも東経の範囲内⇒引き算
 $135 - 15 = 120$ (度)

- ② 時差を求める。⇒経度差15度で1時間の時差が生じる。⇒ $120 \div 15 = 8$ (時間)
③ ローマは日本より西に位置するので、ローマの時刻は日本の8時間前。⇒12月1日午前7時



▶東経と西経をまたぐ時差

【例題】日本が12月1日午後3時のとき、リオデジャネイロは何月何日の何時か。日本は東経135度を、リオデジャネイロは西経45度を標準時子午線としている。サマータイムは考えないものとする。

◆考え方◆

- ① 2地域間の経度差を求める。一方は東経、もう一方は西経。⇒足し算 $135 + 45 = 180$ (度)
② 時差を求める。 $180 \div 15 = 12$ (時間)
③ リオデジャネイロは西経に位置する都市なので、リオデジャネイロの時刻は、日本の12時間前。
⇒12月1日午前3時

1 マダガスカルは東経45度の経線を標準時子午線としている。次の問いに答えなさい。

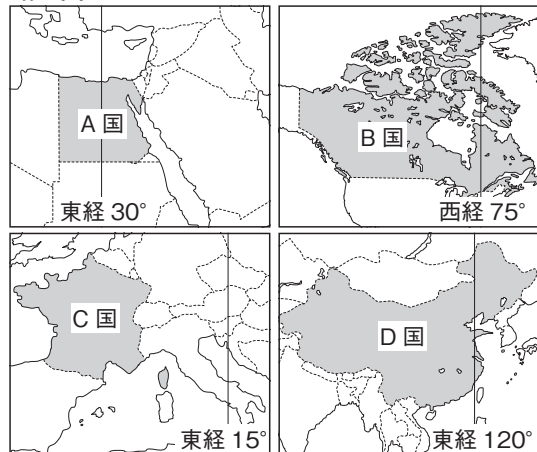
- (1) 日本の標準時子午線との経度差は何度か。 [] 度
(2) 日本とマダガスカルとの時差は何時間か。 [] 時間
(3) 日本が2月2日午前4時のとき、マダガスカルの現地の時刻は何月何日の何時か。午前・午後をつけて答えなさい。
[] 月 日 時

2 略地図中の経線はA国～D国の首都の時刻をきめる標準時子午線を示している。A国とD国の首都の時差を調べたところ、6時間であることがわかった。次の問いに答えなさい。サマータイムは考えないものとする。

- (1) A国とD国の首都の時刻をきめる標準時子午線の経度差は何度か。 [] 度
(2) (1)と同様に、首都の時差が6時間となる国の組み合わせを、次から1つ選びなさい。 []

- ア A国とB国 イ A国とC国
ウ B国とC国 エ B国とD国
オ C国とD国

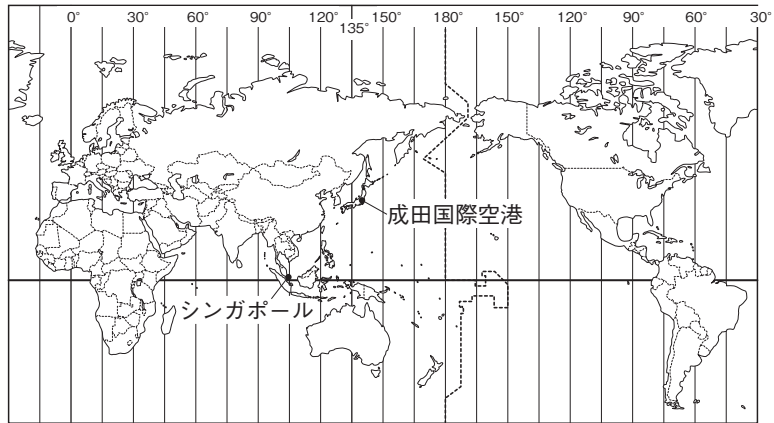
略地図



航空機の到着時刻や所要時間を求める

▶到着時刻を求めよう

【例題】成田国際空港を3月15日午前9時に出発した飛行機が、直通で7時間30分かけてシンガポール空港に到着した。到着したときの現地の時刻は何月何日の何時か。シンガポールは、東経120度を標準時子午線としている。



◆考え方◆

- ① 日本とシンガポールの時差を求める。
⇒経度差は、 $135 - 120 = 15$ (度) ⇒時差は、 $15 \div 15 = 1$ (時間)
- ② 現地到着の日本の時刻を求める。⇒午前9時に出発、所要時間7時間30分で、16時30分到着。
⇒シンガポールは日本より西に位置するので日本の時刻の1時間前。⇒3月15日15時30分

▶所要時間を求めよう

【例題】成田国際空港を6月1日午前11時30分に出発した航空機が、現地の時刻で6月1日午後6時にシンガポール空港に到着した。このときの飛行時間は何時間か。

◆考え方◆

- ① 出発した時刻を現地の時刻に直し、到着時刻との差を考える。⇒シンガポールとの時差は1時間。
⇒現地での出発時刻は午前10時30分。⇒所要時間は、午後6時と午前10時30分との差を考える。⇒午後6時=18時だから、所要時間は7時間30分。
- ② 到着の現地時刻を日本の時刻に直しても同様の答えが出る。

3 グアムは東経150度の経線を標準時子午線としている。成田国際空港を3月3日の午前9時に出発した直行便が、グアムの現地の時刻で3月3日の午後2時にグアムの空港に到着した。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 日本とグアムの時差は何時間か。 [時間]
- (2) 航空機が成田国際空港を出発したときの、グアムの現地での時刻は何月何日の何時か。午前または午後をつけて答えなさい。 [月 日 時]
- (3) この直行便の所要時間は何時間か。 [時間]

4 次の表は、ロサンゼルス国際空港から関西国際空港に向かう運航スケジュールである。表中の□にあてはまる日時を日本の時刻で答えなさい。 [月 日 時 分]

出発時刻	飛行時間	到着時刻
ロサンゼルス国際空港 (西経120度) 現地時間：12月27日13時10分	12時間30分	関西国際空港 (東経135度) 日本時間：□

5 カナダのトロントは、西経75度の経線を標準時子午線としている。成田国際空港を1月1日午後4時10分に出発した直行便が、12時間15分かけてトロントの空港に到着した。航空機が到着したときのトロントの現地の時刻は、何月何日の何時何分か。午前または午後をつけて答えなさい。

[月 日 時 分]

世界地理総合問題

→p.94 ~ p.97

- 1 (1) 大西洋 (2) エ (3) ヨーロッパ州
(4) ウ (5) bウ eア
- 2 (1) アパラチア (2) サンベルト
(3) aイ bウ (4) 適地適作 (5) オ
(6) (例) ヨーロッパ系以外の移民を制限する政策。
- 3 (1) ウ (2) C (3) A乾燥帯 B熱帯
(4) (例) アフリカ諸国を植民地支配していた国々の言語だから。 (5) エ
- 4 (1) フィヨルド (2) ユーロ [EURO]
(3) イギリス
(4) ア (5) aア bカ cエ
- 5 (1) アンデス (2) X
(3) (例) AはBよりも標高が高いところにあるから。

解説

- 1 (1) 赤道は㉑と㉒の間の緯線、本初子午線はAとBの間の経線になる。これが交差するのは、アフリカ大陸のギニア湾で、大西洋上である。
(2) F㉑は、北緯30～60度、東経120～150度の区域。この区域に対して地球の反対側にあたる区域は、南緯30～60度、西経30～60度になる。日本をふくむF㉑の区域の反対側は、南アメリカ大陸の南東側になる。
(3) ヨーロッパ州は、ユーラシア大陸のロシア連邦のウラル山脈を境にアイスランド、ポルトガルまでの西側の地域。
(4) タイは51.3万km²、エジプトは100.2万km²、ドイツは35.7万km²、ガーナは23.9万km² (2015年) である。面積の正しい地図 (モルワイデ図法、グード図法など) で、大きさの違いを確認したい。
(5) aの南アフリカ共和国は、5つの国の中では面積が小さい方から2番目であることからエ。bのインドは5つの国の中では最も人口が多いことからウ。cのニュージーランドは、5つの国の中では面積が最も小さいことからオ。dのカナダは、5つの国の中では面積が最も大きいことからイ。eのアルゼンチンはパンパで小麦の栽培がさかんなことなどからア。
- 2 (2) サンベルトは、北緯37度以南の温暖な地域で、先端技術産業や情報通信技術産業が発達した地域。
(3) アメリカの農業は適地適作で大規模に行われている。小麦や綿花のほか、とうもろこしは中央部、放牧は西経100度以西、酪農は北東部で行われている。
(5) オーストラリアは広大な国土を持つが、沿岸部以外は乾燥帯に属し、耕地に適した土地は少ない。そのため、農業は放牧などの畜産が中心。
- 3 (1) 東南アジアにおいて、赤道はシンガポールのすぐ南、スマトラ島やカリマンタン島の中部を通過している。
(2) フィリピンは、スペインやアメリカ合衆国の植民地だった影響もあり、キリスト教を信仰する国民が多い。
(3) アフリカ大陸では、赤道を中心に熱帯、乾燥帯、温帯と、気候帯が変化していく。
(4) アフリカ州では、19世紀末までに、数か国を除いたほとんどの国が、ヨーロッパ諸国の植民地となった。1950年代以降に次々と独立を果たしたが、社会的に不安定な国も少なくない。
(5) チュー川流域で行われているのは、米の二期作である。
- 4 (1) 西岸にフィヨルドが見られるのは、スカンディナヴィア半島である。
(2) 2017年現在、ユーロが導入されていない加盟国もある。
(3) 移民や経済格差などの問題により、わずかな差ではあるが、EU脱退を支持する国民が多かった。
(4) フランスのトゥールーズには、ヨーロッパ諸国の出資によって設立された航空機製造会社の本社がおかれている。国際分業によって各部品がつくられ、その部品を組み立てている。
(5) EUは、1967年に設立された前身のEC (原加盟国6か国) から大きく発展し、現在の加盟国数は28か国となっている (2017年9月)。
- 5 (1) アンデス山脈は、南アメリカ大陸の西部を南北に走るけわしい山脈である。低緯度でも標高が高いところは過ごしやすい気候で、古くからの都市も多い。
(2) 伝統的な焼畑農業は、農業と森林保護を両立させるために行われてきた。そのため、アマゾン川流域では長年森林が守られてきたが、近年の大規模開発により、森林の破壊が進んだ。
(3) Aはペルーのクスコ、Bはブラジルの首都ブラジリアである。クスコは、かつてのインカ帝国の首都であり、アンデス山脈の標高3400mほどのところにある。気温は、標高が高いほど低くなる。

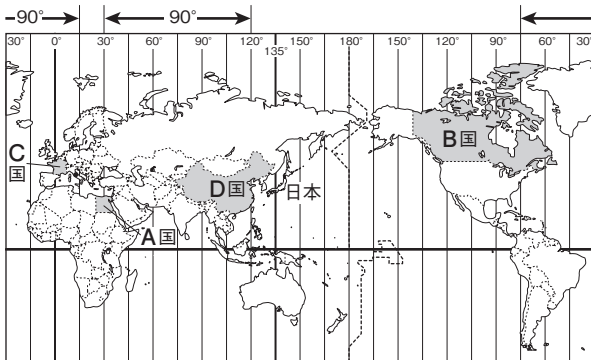
特別講座 時差の問題

→p.104 ~ p.105

- 1 (1) 90
(2) 6
(3) 2 (月) 1 (日) 午後10 (時)
- 2 (1) 90
(2) ウ
- 3 (1) 1
(2) 3 (月) 3 (日) 午前10 (時)
(3) 4
- 4 12 (月) 28 (日) 18 (時) 40 (分)
- 5 1 (月) 1 (日) 午後2 (時) 25 (分)

解説

- 1 (1) 日本、マダガスカルともに東経の範囲内にあるので、経度差は $135 - 45 = 90$ で計算できる。
(2) 経度差15度で1時間の時差が生じるので、時差は $90 \div 15 = 6$ で6時間となる。
(3) マダガスカルの方が日本より西に位置するので、マダガスカルの現地の時刻は、日本の時刻の6時間前。したがって午前4時の6時間前は、前日(2月1日)の午後10時。
- 2 世界全体の中でA国からD国を確認しよう。



- (1) A国はエジプト、B国はカナダ、C国はフランス、D国は中国。A国とD国の首都の時差が6時間なので、経度差は $15 \times 6 = 90$ で90度。
- (2) 首都の経度差が90度となる国を探す。A国とD国はともに東経の範囲内なので、引き算で求めるが、東経と西経の国であれば足し算になる。足し算で90度になる国を探すと、B国とC国が、 $15 + 75 = 90$ であてはまる。

- 3 (1) まず経度差を求める。グアムは東経150度、日本は東経135度。ともに東経の範囲内なので、 $150 - 135 = 15$ 。経度差15度で1時間の時差が生じるので、日本とグアムの時差は1時間。
(2) グアムの方が東に位置しているので、日本時間3月3日午前9時のとき、グアムの現地の時刻は、日本の時刻の1時間後になる。
(3) 所要時間は、到着時刻からグアムの現地の時刻に換算した出発時刻を引けば求められる。午後2時は14:00なので $14:00 - 10:00 = 4$ (時間)となる。

- 4 ロサンゼルス(注)の現地時刻12月27日13時10分に出発して12時間30分かけて到着したときの、ロサンゼルス(注)の現地時刻を求めると、12月28日の1時40分となる。これを日本の時刻に換算する。

日本とロサンゼルス(注)の経度差は、ロサンゼルス(注)が西経に位置するので、 $135 + 120 = 255$ 。時差は $255 \div 15 = 17$ となる。日本は東経に位置しているため、日本の時刻はロサンゼルス(注)の17時間後になる。したがって、12月28日18時40分となる。

この設問は、出発時刻を、日本の時刻に直してから計算しても同じ答えが求められるので、両方計算してみよう。

- 5 ここでは、出発時刻を現地の時刻に換算してから計算してみよう。

トロントと日本の経度差は、東経と西経にまたがるので、 $135 + 75 = 210$ 。時差は $210 \div 15 = 14$ で14時間となる。トロントは西経に位置し、日本の時刻の14時間前となるので、出発時刻は、1月1日午前2時10分。所要時間は12時間15分なので、2時10分の12時間15分後は14時25分で、同日の午後2時25分となる。