

一、解答

- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|
| 問1 | (ア) | 1 | (イ) | 1 | (ウ) | 2 | (エ) | 3 | (オ) | 4 | | | | | |
| 問2 | (ア) | 3 | (イ) | 4 | (ウ) | 2 | (エ) | 2 | (オ) | 2 | | | | | |
| 問3 | (ア) | (i) | (a) | 1 | (b) | 4 | (c) | 3 | (ii) | あ | 2 | い | 5 | う | 4 |
| | (イ) | (i) | 3 | (ii) | え | 2 | お | 9 | (ウ) | か | 7 | き | 5 | | |
| | (エ) | く | 2 | け | 6 | | | | | | | | | | |
| 問4 | (ア) | 3 | (イ) | (i) | 3 | (ii) | 4 | | | | | | | | |
| | (ウ) | こ | 6 | さ | 6 | し | 2 | す | 3 | | | | | | |
| 問5 | (ア) | せ | 1 | そ | 1 | た | 2 | (イ) | ち | 5 | つ | 1 | て | 8 | |
| 問6【A】 | (ア) | 6 | (イ) | 5 | (ウ) | と | 1 | な | 6 | に | 3 | | | | |
| 問6【B】 | (ア) | 2 | (イ) | 4 | (ウ) | ぬ | 4 | ね | 7 | | | | | | |

—配点

- 問1 各3点 $\times$ 5=15点
問2 各4点 $\times$ 5=20点
問3 (ア)1点、(イ)2点、(ウ)3点、(エ)4点
(オ)5点、(カ)6点
問4 (ア)4点、(イ)5点、(ウ)6点
問5 各5点 $\times$ 2=10点
問6 (ア)4点、(イ)5点、(ウ)6点

〔解説〕

- 問2 (ウ) 変化の割合が28だから、 $\frac{a \times 5^2 - a \times 2^2}{5-2} = 28$ より、 $7a = 28$ 、 $a = 4$ 。
 (エ) A班の生徒の人数を x 人とする、 $\frac{x}{3} = \frac{x-2}{4} + 2$ より、 $x = 18$ 。
 (オ) $6 < \sqrt{3n} < 7$ より、 $6^2 < (\sqrt{3n})^2 < 7^2$ 、 $36 < 3n < 49$ 。 n は自然数だから、 $n = 13, 14, 15, 16$ の4個。

一、採點基準

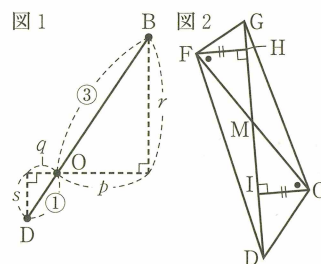
- 問3 (ア) $\times$ (イ) $\times$ (a) $\times$ (b) 完答。
問4 (イ) 完答。

- 問3 (ア) (ii) $AG \parallel FO$ より, 2組の角がそれぞれ等しいから, $\triangle ADG \sim \triangle ODF$ で, $AC=OB=OF$ より, 相似比は, $AG:OF=AG:AC=2:(2+3)=2:5$. よって, $\triangle ADG:\triangle ODF=2^2:5^2=4:25$ より, $\triangle ODF=\frac{25}{4}\triangle ADG$. また, $OD=OE$ より, $\triangle ODF=\triangle OFE$. したがって, $\triangle OFE=\triangle ODF=\frac{25}{4}\triangle ADG$.
- (イ) (i) 1…23点はA班の第2四分位数であるが, これは得点が低い方から7番目と8番目の値の平均値だから, 得点が23点の生徒が必ずいるとはいえない. 2…中央値(第2四分位数)はA班が23点, B班が22点. 3…四分位範囲はA班が10点, B班が11点. 4…A班, B班ともに第3四分位数が28点だから, 28点以上の生徒は4人以上いるが, 同じ人数とは限らない.
- (ii) 修正後も箱ひげ図は変わらないから, $\bigcirc$

12	14	15	16	18	19	20	21	22	23	28	30	33	34	36
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

をつけた5つの得点は変わらない. 誤っていた得点は修正すると $0.4 \times 15 = 6$ (点)上がるが, $\bigcirc$ を超えないで修正できるのは $22 \rightarrow 28$ と $23 \rightarrow 29$ で, C班には同じ得点の生徒はいないから, あてはまるのは $23 \rightarrow 29$ である.
- (ウ) Aさんの分速は, $600 \div 10 = 60$ (m)より, Aさんの自宅からバス停Pまでの道のりは, $60 \times 15 = 900$ (m). よって, Bさんは $(900 + 300 =) 1200$ m 進む. バスはBさんが自宅を出発してから $(15 + 4 =) 19$ 分後にバス停Pを出発するが, Bさんは2分間休憩して, 出発の1分前に到着するから, 分速 $1200 \div (19 - 1 - 2) = 75$ (m)で歩く.
- (エ) $AE \parallel BC$ より, 錯角は等しいから, $\angle AEB = \angle EBC = 48^\circ$. $\triangle AFE$ で, $\angle EAF = 96^\circ - 48^\circ = 48^\circ$. 2点A, Bが直線CEについて同じ側にあって, $\angle EAC = \angle EBC$ であるから, 4点A, B, C, Eは1つの円周上にある. このとき, $\widehat{AE}$ に対する円周角は等しいから, $\angle ABE = \angle ACE$. また, 平行四辺形の対角は等しいから, $\angle ABC = \angle CDA = 74^\circ$. よって, $\angle ECF = \angle ABE = \angle ABC - \angle EBC = 74^\circ - 48^\circ = 26^\circ$.

- 問 4 (ア) $A(-6, 9)$ となるから, $y=ax^2$ に $x=-6$, $y=9$ を代入して, $a=\frac{1}{4}$ 。
- (イ) $B(6, 9)$, $C(12, 0)$ である。 $BO:OD=3:1$ より, 右の図 1 の $p:q$ と $r:s$ はどちらも $3:1$ だから, $6 \times \frac{1}{3}=2$, $9 \times \frac{1}{3}=3$ より, $D(-2, -3)$ 。よって, $E(2, -3)$ 。2点 C , E を通る直線の傾きは, $m=\frac{0-(-3)}{12-2}=\frac{3}{10}$ 。
- $y=\frac{3}{10}x+n$ に点 C の座標の値を代入すると, $0=\frac{3}{10} \times 12+n$, $n=-\frac{18}{5}$ 。
- (ウ) 右の図 2 のように, 線分 GD に垂線 FH , OI をひくと, $\triangle DFG \equiv \triangle DOG$ より, $FH=OI$ 。よって, $\triangle MFH \equiv \triangle MOI$ となるから, 点 M は線分 OF の中点になる。点 M の座標は $(-\frac{5}{2}, \frac{6}{2}) \rightarrow (-\frac{5}{2}, 3)$ より, 直線 DM の式を求める
- と直線 DM の交点だから, x 座標は, $-\frac{1}{2}x+6=-12x-27$, $x=-\frac{66}{23}$ 。



問5 大, 小2つのさいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ (通り)ある。また, a, b の値によって, 線分SQの長さを表にまとめると右のようになる。

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1	10	9	8	7	6	5
2	9	8	7	6	5	4
3	8	7	6	5	4	3
4	7	6	5	4	3	2
5	6	5	4	3	2	1
6	5	4	3	2	1	0

(単位: cm)

- (ア) 3つの正方形の面積が大きい方から順に, X, Y, Zとなるのは, $PR > RS > SQ$ となるときで, 右の表で○をつけた3通り。よって, 求める確率は, $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 。
- (イ) 2つ以上の面積が等しくなるのは, PR, RS, SQのうち, 2つ以上の長さが等しくなるときで, 右の表で影をつけた10通り。よって, 求める確率は, $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ 。

問6〔A〕 (ア) $AC \parallel DE$ より, $AC : DE = AB : DB = (1+2) : 2 = 3 : 2$ 。

(イ) $GI \parallel HE$ より, $GI : HE = FG : FH = 3 : (3+1) = 3 : 4$ 。 $9 : HE = 3 : 4$, $HE = 12$ cm。また, $GC \parallel HE$ より, $GC : HE = BC : BE = AB : DB = 3 : 2$ 。 $GC : 12 = 3 : 2$, $GC = 18$ cm。よって, $IC = 18 - 9 = 9$ (cm)。

(ウ) $GI = IC = 9$ cm, $GC \parallel HE$ より, $\triangle IEC = \triangle GHI$ であるから, $\triangle FGI : \triangle IEC = \triangle FGI : \triangle GHI = FG : GH = 3 : 1$ となる。よって, $\triangle IEC = \frac{1}{3} \triangle FGI$ 。また, $\triangle FGI \sim \triangle FHE$ で, 相似比は $3 : 4$ だから, $\triangle FGI : \triangle FHE = 3^2 : 4^2 = 9 : 16$ より, $\triangle FHE = \frac{16}{9} \triangle FGI$ 。 $\triangle FHE : \triangle IEC = \frac{16}{9} \triangle FGI : \frac{1}{3} \triangle FGI = 16 : 3$ 。

問6〔B〕 (ア) 四角形BCDEは正方形で, BDは対角線だから, $BD = \sqrt{2} BC = \sqrt{2} \times 6 = 6\sqrt{2}$ (cm)。

(イ) 同じ大きさの2つの正四角すいA-BCDEとF-BCDEに分けて求める。BDとCEの交点をHとすると, $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$ だから, $AH = CH = BH = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ (cm)。
よって, 求める体積は, $\left(\frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3\sqrt{2} \right) \times 2 = 72\sqrt{2}$ (cm³)。

(ウ) 引いた線を含む面の展開図は右のようになる。この図の線分GFの長さを求める。 $AG : GB = 1 : 2$ より, $GB = \frac{2}{1+2} AB = \frac{2}{3} \times 6 = 4$ (cm)。正八面体の各面は正三角形だから, 点GからBCに垂線GIを引くと, $\triangle GBI$ は3つの角が 30° , 60° , 90° の直角三角形となる。 $BI = \frac{1}{2} GB = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ (cm), $GI = \frac{\sqrt{3}}{2} GB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$ (cm)。 $IF = 6 \times 2 - 2 = 10$ (cm)より, $\triangle GIF$ において, $GF = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 10^2} = 4\sqrt{7}$ (cm)。

