15°のある二等辺三角形

図3より

$$\text{面積}\ S = \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times \left(6 \times \frac{1}{2}\right) = \underline{\underline{9}}$$

図1

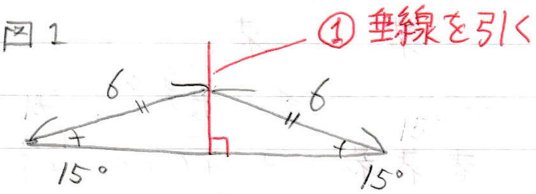


図2

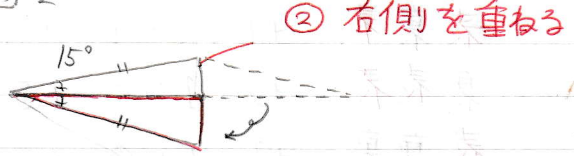
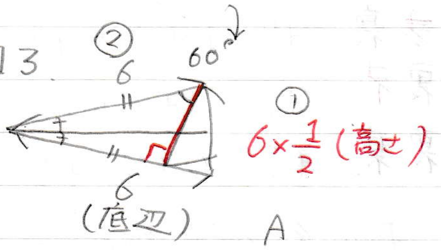


図3



75°のある二等辺三角形

図5の△ABDにおいて三平方の定理より

$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

$$AB^2 = (2+\sqrt{3})^2 + 1^2 = 8 + 4\sqrt{3}$$

$$AB^2 = 8 + 2\sqrt{12} = (\sqrt{6}+\sqrt{2})^2$$

$$4\sqrt{3} = 2\times\sqrt{4}\times\sqrt{3} = 2\sqrt{12}$$

$$\therefore AB = \underline{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$$

$$\text{面積}\ S = \frac{1}{2} \times BC \times AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (2+\sqrt{3})$$

$$= \underline{2+\sqrt{3}}$$

図4

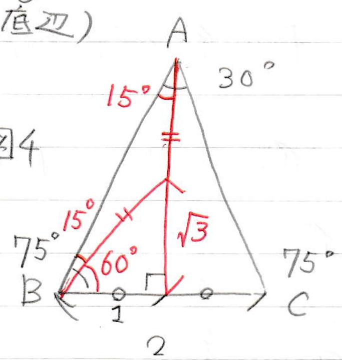
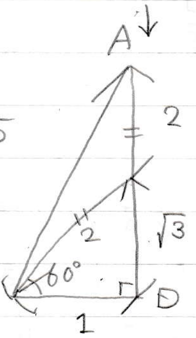


図5



P77 数学αの解答

303.

(1) 2回目でBにいるのは、

はじめ		1回目		2回目
A	$\xrightarrow{+1}$	B	$\xrightarrow{\pm 0}$	B
	表		表	

確率 $P=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

(2) 3回投げたときの出方と進み方は次の通り

表表表 $+1+0+0=+1$ (B)

表表裏 $+1+0+2=+3$ (D)

表裏表 $+1+2+1=+4$ (A)

裏表表 $+2+1+0=+3$ (D)

表裏裏 $+1+2+0=+3$ (D)

裏表裏 $+2+1+2=+5$ (B)

裏裏表 $+2+0+1=+3$ (D)

裏裏裏 $+2+0+0=+2$ (C)

Aの行き方 1通り

B 〃 2通り

C 〃 1通り

D 〃 4通り

よって、Dに行く確率が $\frac{4}{8}$ で最大

304.

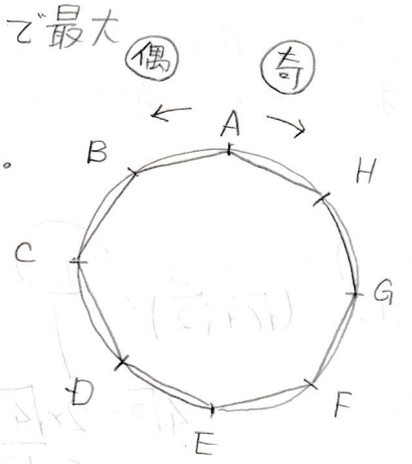
(1) 奇×1回、偶×2回でBに着く。

奇 偶 偶 $\frac{1}{8}$

偶 奇 偶 $\frac{1}{8}$

偶 偶 奇 $\frac{1}{8}$ (+

計 $\frac{3}{8}$



(2) 余事象で「O, A, Pをむすんで三角形にならない」条件を考えると、
3点O, A, Pが一直線上、つまり点が点Eに着くと三角形とはならない。
4回で点Eに行く方法は、裏×4回、表×4回の2通りのみ。

余事象の確率 $P(\overline{A})=\frac{2}{2^4}=\frac{1}{8}$

ゆえに、確率 $P(A)=1-P(\overline{A})$

$=1-\frac{1}{8}$

$=\frac{7}{8}$

305. 6枚のカードから3枚を取り出す方法 $_6C_3 = \dfrac{6\times5\times4}{3\times2\times1} = 20$通り
(全体の数)

三角形が作れる条件は

$|a-b| < c < a+b$ ← 三角不等式

(a,b)	$(a<b<c$とする$)$		
$(1,2)$	$c \geqq 3\ (=a+b)$となり不適	$(2,3)$	$c=4$
$(1,3)$	×	$(2,4)$	$c=5$
$(1,4)$	×	$(2,5)$	$c=6$
$(1,5)$	×	$(2,6)$	×
$(1,6)$	×		

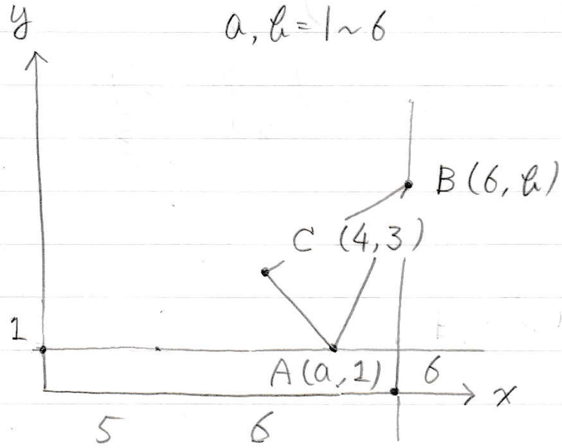
$(3,4)$	$c=5,6$	$(4,5)$	$c=6$	$(5,6)$	×
$(3,5)$	$c=6$	$(4,6)$	×		
$(3,6)$	×				

上の表より、三角形が作れる辺の組合せは 7通り

ゆえに確率 $P = \dfrac{7}{20}$

$a, b = 1\sim6$

306.



(1) 三平方の定理より

$AB^2 = (6-a)^2+(b-1)^2$ —①

$BC^2 = (6-4)^2+(b-3)^2$

$= 2^2+(b-3)^2$ —②

$AC^2 = (4-a)^2+(3-1)^2$ —③

②,③ より

	$a=1$	2	3	4	5	6
BC^2	$2^2+(b-3)^2$	→				
AC^2	$3^2+2^2 = 13$	$2^2+2^2 = 8$	$1^2+2^2 = 5$	$2^2 = 4$	$1^2+2^2 = 5$	$2^2+2^2 = 8$
$\boxed{b}$	$b=6$	$b=1,5$	$b=2,4$	$b=3$	$b=2,4$	$b=1,5$

よって、$(a,b)=(1,6),(2,1),(2,5),(3,2),(3,4),(4,3),(5,2),(5,4),(6,1),(6,5)$の10通り

ゆえに確率 $P = \dfrac{10}{6^2} = \dfrac{5}{18}$

(2) AC=ABの場合、AB=BCの場合も(1)同様に考える

(i) AC=ABの場合 ①,③より

$\boxed{a}$	1	2	3	4	5	6
AB^2	$5^2+(b-1)^2$	$4^2+(b-1)^2$	$3^2+(b-1)^2$	$2^2+(b-1)^2$	$1^2+(b-1)^2$	$(b-1)^2$
AC^2	$3^2+2^2 = 13$	$2^2+2^2 = 8$	$1^2+2^2 = 5$	$2^2 = 4$	$1^2+2^2 = 5$	$2^2+2^2 = 8$
$\boxed{b}$	×	×	×	$b=1$	$b=3$	×

上表より、$(a,b)=(4,1),(5,3)$の2通り。

(ii) AB=BCの場合 ①,②より

$\boxed{a}$	1	2	3	4	5	6
AB^2	$5^2+(b-1)^2$	$4^2+(b-1)^2$	$3^2+(b-1)^2$	$2^2+(b-1)^2$	$1^2+(b-1)^2$	$(b-1)^2$
BC^2	$2^2+(b-3)^2$	→	→	→	→	→
$\boxed{b}$	×	×	×	$b=2$	×	×

上表より $(a,b)=(4,2)$の1通り

(1)の10通りと合わせると、

確率 $P=\dfrac{10+2+1}{6^2}=\underline{\dfrac{13}{36}}$

P79

312. (1)
$$標本平均 = \frac{1}{5}(174+187+183+152+195) = \underline{178.2g}$$

(2)
$$母平均との差 = |178.2-186.2| = \underline{8.0g}$$

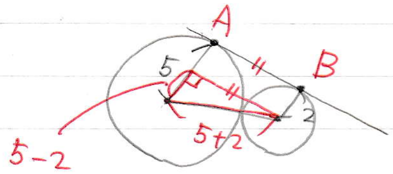
313.

$$標本中の白玉の割合\ p = \frac{16}{16+9} = \frac{16}{25}$$

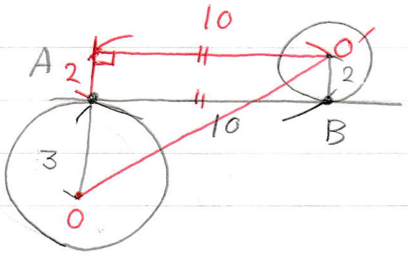
$$母集団(袋)にあると推定される白玉 = (全体)\times(割合)$$
$$= 500\times\frac{16}{25} = \underline{320個}$$

数学β P74.75

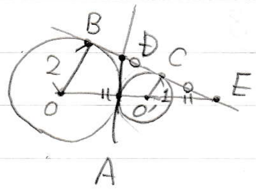
255. (1) $AB^2 = (5+2)^2 - (5-2)^2$
$= 7^2 - 3^2 = 40$
$\therefore \underline{AB = 2\sqrt{10}\ cm}$



(2) $OO'^2 = 10^2 + (3+2)^2 = 125$
$\therefore \underline{OO' = 5\sqrt{5}\ cm}$



256. 右図で、$\triangle OBE \backsim \triangle O'CE$で
相似比は 2:1なので、
$OE = 2OO' = 2\times(2+1) = 6$
よって、$BE^2 = OE^2 - OB^2$
$= 6^2 - 2^2 = 32$
$BE = 4\sqrt{2}$
$\triangle OBE = \frac{1}{2}\times 2\times 4\sqrt{2} = 4\sqrt{2}\ cm^2$



また、$\triangle OBE \backsim \triangle DAE$で、相似比は、
$BE : AE = 4\sqrt{2} : (1+3) = \sqrt{2} : 1$
面積比は $(\sqrt{2})^2 : 1^2 = 2:1$

$\therefore$ 四角形 $OADB = \triangle OBE - \triangle DAE$
$= 4\sqrt{2} - \frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}$
$= \underline{2\sqrt{2}\ cm^2}$

258.

右図で

$BC^2 = 15^2 + 8^2$

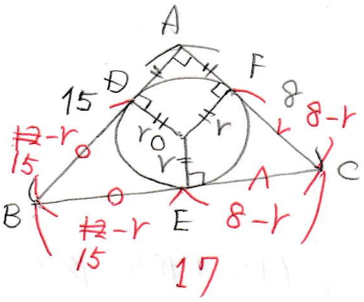
$= 289$

$BC = 17$

$BC = BE + EC$

$17 = 15 - r + 8 - r$

$r = \dfrac{15+8-17}{2} = \underline{3\,cm}$

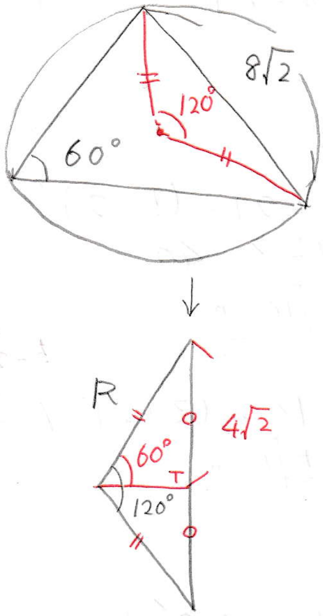


259. (1)

右図で

$R : 4\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$

$R = \dfrac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \underline{\dfrac{8\sqrt{6}}{3}}\ cm$



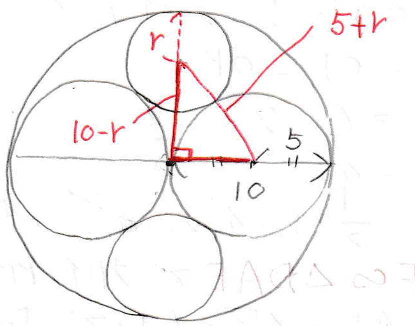
261

右図で

$5^2 + (10-r)^2 = (5+r)^2$

$\cancel{5^2} + 10^2 - 20r + \cancel{r^2} = \cancel{5^2} + 10r + \cancel{r^2}$

$\underline{r = \dfrac{10}{3}\ cm}$



262. 右図で

$$(4-r)^2+3^2=\{(\sqrt{2}+1)+r\}^2$$

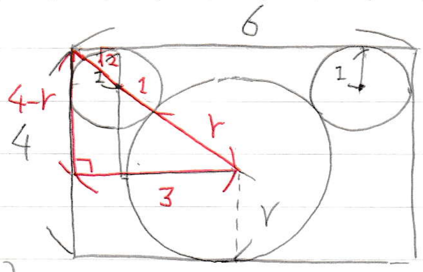
$$4^2-8r+\cancel{r^2}+3^2=(3+2\sqrt{2})+2(\sqrt{2}+1)r+\cancel{r^2}$$

$$25-(3+2\sqrt{2})=2(\sqrt{2}+5)r$$

$$\cancel{2}(5+\sqrt{2})r=\cancel{2}(11-\sqrt{2})$$

$$r=\frac{11-\sqrt{2}}{5+\sqrt{2}}=\frac{(11-\sqrt{2})(5-\sqrt{2})}{23}$$

$$=\frac{57-16\sqrt{2}}{23}\ \text{cm}$$



263.

右図で一辺とその両端の角が等しいため。△PBC≡△QRC

ゆえに、PC＝QC（＝xとおく）

QR＝QD＝$8-x$

RC＝DA＝6より

$$QR^2+RC^2=QC^2$$

$$(8-x)^2+6^2=x^2$$

$$8^2-16x+\cancel{x^2}+6^2=\cancel{x^2}$$

$$16x=100$$

$$x=\frac{25}{4}\ \text{cm}$$