

問題 1

(1)

答え	イ
----	---

【気づいたこと】

ア	イ	ウ	エ	オ
1	2	3	4	
	8	7	6	5
9	10	11	12	
	16	15	14	13
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表に整理したとき、たての列ごとに入ったボールの番号を見ていくと、次のようなきまりがある。

アの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは1になる。

イの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは2か0になる。

ウの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは3か7になる。

エの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは4か6になる。

オの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは5になる。

だから、番号を8で割ったときのあまりの数で、どの箱に入るのかが分かる。

(2)

答え	エ
----	---

【考え方】

ア	イ	ウ	エ	オ
1	2	3	4	
	8	7	6	5
9	10	11	12	
	16	15	14	13
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表に整理したとき、たての列ごとに入ったボールの番号を見ていくと、次のようなきまりがある。

アの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは1になる。

イの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは2か0になる。

ウの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは3か7になる。

エの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは4か6になる。

オの入れ物に入っているボールの番号を8で割ると、あまりは5になる。

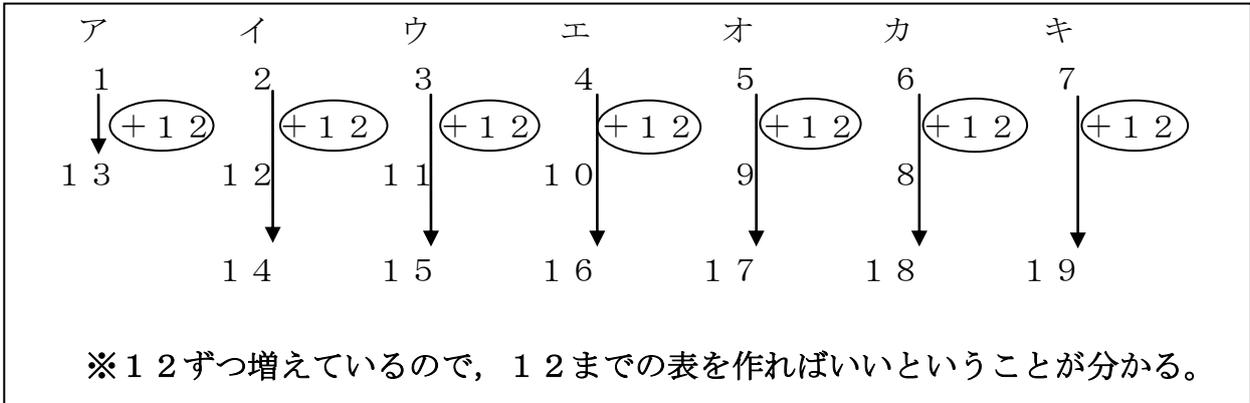
だから、番号を8で割ったときのあまりの数で、どの箱に入るのかが分かる。

$2014 \div 8 = 251$ あまり6　あまりが6になる入れ物は、エである。

(3)

答え エ

【考え方】



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	カ	オ	エ	ウ	イ
1じゆん目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2じゆん目	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
+12	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴

表に整理したとき、たての列ごとに入ったボールの番号を見ていくと、次のようなきまりがある。

アの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは1になる。

イの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは2か0になる。

ウの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは3か11になる。

エの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは4か10になる。

オの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは5か9になる。

カの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは6か8になる。

キの入れ物に入っているボールの番号を12で割ると、あまりは7になる。

だから、番号を12で割ったときのあまりの数で、どの入れ物に入るのかが分かる。

(式) $2014 \div 12 = 167$ あまり10

あまりが10なので、エの入れ物に入ることになる。

問題 2

(1)

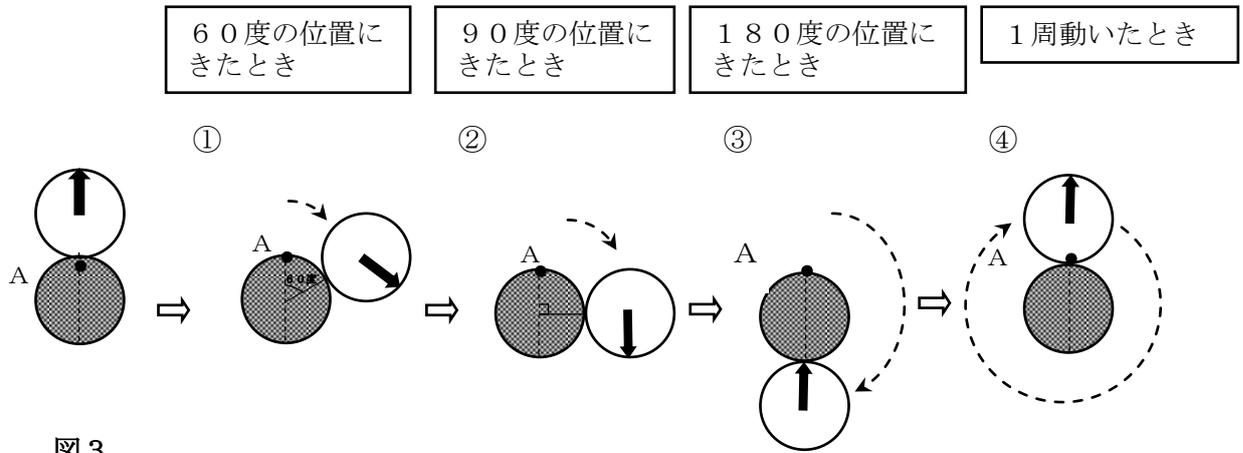


図 3

60度の位置にきたとき、白い円の矢印の向きは、120度を指すことが分かりました。次に90度の位置にきたとき、白い円の矢印の向きは、180度を指すことが分かりました。このことから、白い円の矢印の向きは、白い円が黒い円の円周上を転がった部分の角度の2倍を指すことが分かりました。

(2)

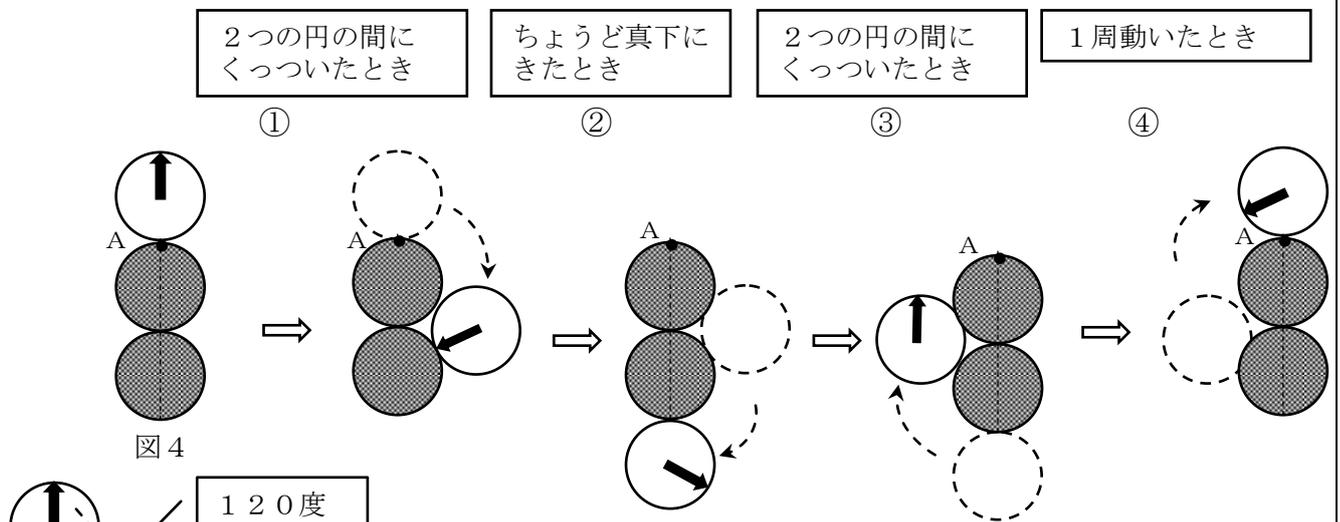


図 4

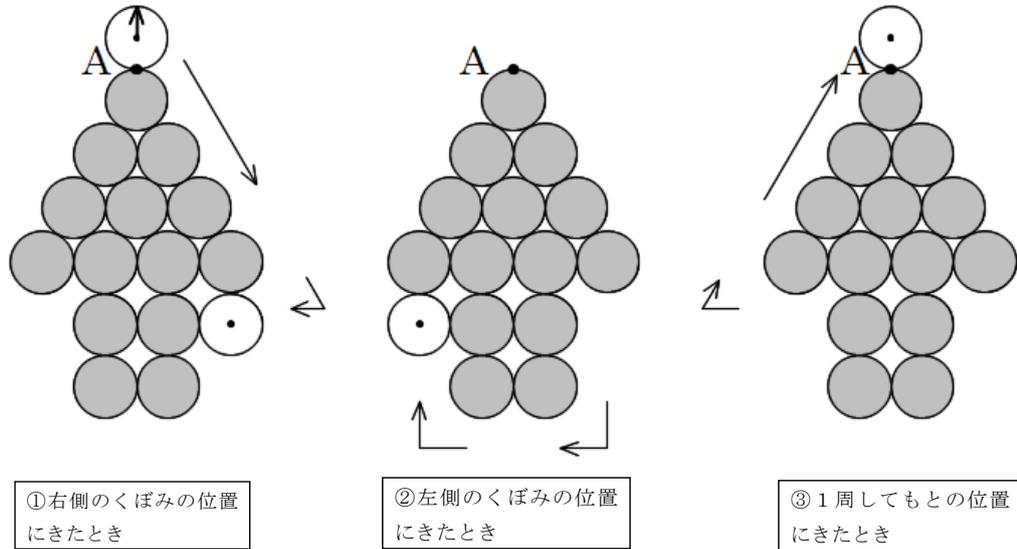
120度

- ①・・・スタート位置から2つの黒い円の間までに、白い円が黒い円の円周上を転がった部分の角度は、黒い円の中心からみると120度です。問題(1)の結果より、その時の白い円の矢印の向きは2倍の240度を指すことが分かります。
- ②～④・・・①の結果をもとにすると、①から②、②から③、③から④の位置にきたときは、全て同じだけ転がることになるので、②は240度から240度転がり、120度を指します。③は120度から240度転がり、0度を指します。④は0度から240度転がり、240度を指します。

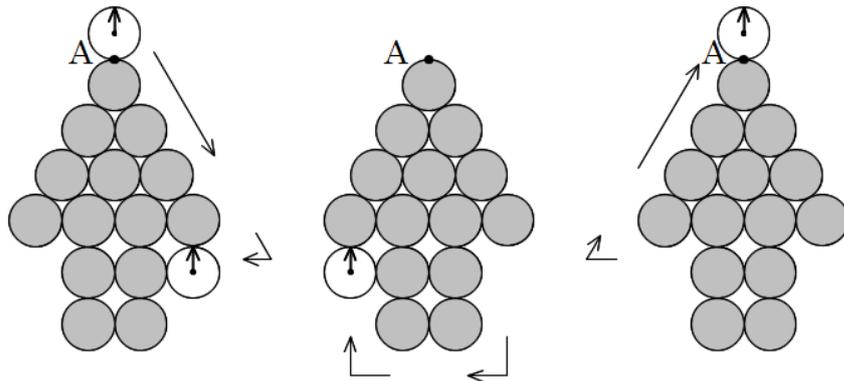
(3)

【問題】

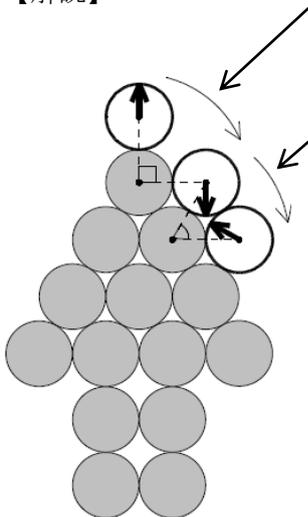
下の図のようにならべた黒い円と矢印をかいた白い円があります。黒い円と白い円を点Aでくっつけて並べて時計回りにすべらないように転がしながら1周させます。白い円が、次の①から③の位置にきたとき、矢印の向きをそれぞれ白い円にかきこみましょう。



【解答】



【解説】



スタート地点から1つ目のくぼみまでに白い円が黒い円の円周上を転がった部分の角度は、黒い円の中心からみると90度です。(1)の問題から、白い円の矢印は倍の180度動くことになります。

1つ目のくぼみから2つ目のくぼみまでに白い円が黒い円の円周上を転がった部分の角度は、黒い円の中心からみると60度です。(1)の問題から、白い円の矢印は、倍の120度動くことになります。

白い円の矢印は、黒い円の円周上を転がった部分の角度の2倍動きます。それを360度でわることによって、なん回転したかが分かります。

$$\text{式 } (90 + 60 + 60 + 150) \times 2 \div 360 = 2$$

①のところまでに、2回転するので、矢印は真上を指します。

$$\text{式 } (30 + 150 + 150 + 30) \times 2 \div 360 = 2$$

②のところまでに、2回転するので、矢印は真上を指します。

$$\text{式 } (150 + 60 + 60 + 90) \times 2 \div 360 = 2$$

③のところまでに、2回転するので、矢印は真上を指します。

③にくるまでに、矢印は、合計で6周回転したことになります。

問題3

(1)

A店では、Tシャツを25枚以上49枚以下の枚数をつくるとき、1枚当たりの料金は850円だから、46枚つくった場合の料金は、

$$850 \times 46 = 39100 \text{ (円)}$$

また、A店で50枚以上つくると、1枚当たりの料金は750円になるので、50枚つくるとすると、

$$750 \times 50 = 37500 \text{ (円)}$$

37500円は、39100円より1600円安い。だから、A店の料金設定では、50枚つくった方が安くなる。

(2)

答え 45 枚以上 49 枚以下

【考え方】

枚数	式	合計	結果
50	$750 \times 50 = 37500$	37500	
49	$850 \times 49 = 41650$	41650	○
48	$850 \times 48 = 40800$	40800	○
47	$850 \times 47 = 39950$	39950	○
46	$850 \times 46 = 39100$	39100	○
45	$850 \times 45 = 38250$	38250	○
44	$850 \times 44 = 37400$	37400	×

※結果は、合計金額が37500円より高ければ「○」安ければ「×」と記入する。

50枚買ったときの値段は、 $750 \times 50 = 37500$ (円) である。

37500円で1枚850円するとき、何枚のシャツがつかれるかを求めると

$$850 \times \boxed{x} = 37500$$

$$\boxed{x} = 37500 \div 850 = 44.11\dots$$

このことから、Tシャツを45枚以上つくるとき、50枚つくった方が、安くなるということが言える。

(3)

答え

965 円以下

(A店の場合)

$950 \times 24 = 22800$ (円) … 24枚つくった場合の代金

25枚以上つくると、1枚当たり850円になるので25枚つくるとすると、

$850 \times 25 = 21250$ (円)

1枚余分になるが、25枚つくる方がA店では安い料金となる。

(B店の場合)

10枚つくるごとに1枚プレゼントしてもらえるので、20枚つくと2枚プレゼントされる。だから、 $24 - 2 = 22$ で、22枚つくればよい。

B店で22枚つくるときの料金が、A店の一番安い料金 21250円より安くなればよい。

1枚当たりの料金にすると、

$21250 \div 22 = 965.90\dots$ (円) になる

965.9を切り下げて、965円以下のとき、A店をつくるよりB店でつくった方が安くなる。