

訂 正

6 ページ

2 (4)

(誤) ただし、**[図 8]** は、点 P に関して点対称になっています。

(正) ただし、**[図 8]** は、点 P を中心として 90° 回転しても、
もとの図形とぴったり重なるものとします。

算

数

(時間 50 分)

【 注意事項 】

1. 試験開始の合図があるまで中を開いて見てはいけません。
2. 問題は 12 ページ あります。問題が抜^ぬけている場合、印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
3. 指示があったら、解答用紙を問題冊子から取り出し、解答用紙の決められた欄^{らん}に受験番号のシールをはりなさい。はり終わったら、解答用紙をすみやかに問題冊子の中に戻しなさい。
4. 受験番号を問題冊子・解答用紙の決められた欄に必ず記入しなさい。
5. 答えは解答用紙の決められた箇所^{かしよ}に記入しなさい。
6. 定規・コンパス・分度器は机の上に出したり、使用したりしてはいけません。
7. 何か用事ができたときは、だまって手をあげなさい。ただし問題の内容についての質問をしてはいけません。
8. 試験終了^{しやうりよう}のチャイムが鳴ったら答えを書き続けてはいけません。すぐに筆記用具を置いて解答用紙の回収を待ちなさい。
9. 問題冊子は持ち帰ってかまいません。

(2020)

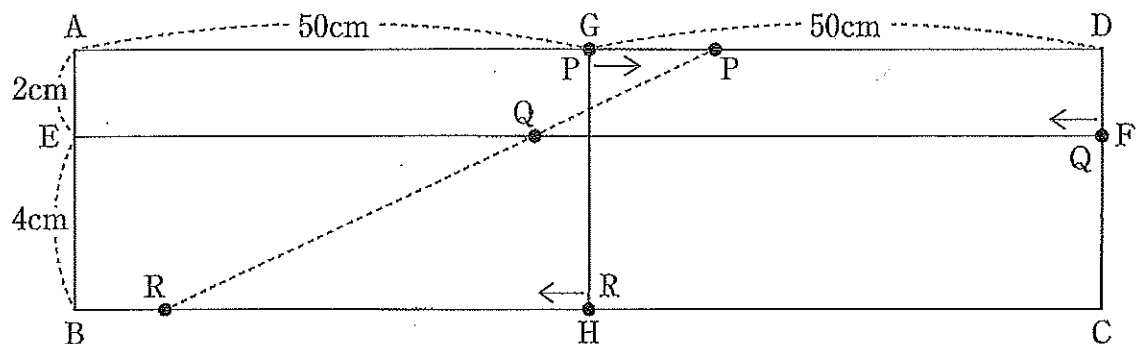
受 験 番 号

- 1 次の ～ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。また、(5) の説明については、解答欄に説明を書きなさい。

(1) $\left\{ 7.68 \div \left(1\frac{4}{25} + 2.68 \right) \times \text{ア} - 5 \right\} \div \frac{3}{4} = 2020$

- (2) 原価が 400 円の品物に 520 円の定価をつけて売りました。仕入れた品物の個数全体の 75 % より 2 個多く売れたとき、売り上げた金額は仕入れた金額に等しくなりました。このとき、仕入れた品物の個数は 個です。

- (3) [図 1] のような長方形 ABCD があり、EF は AD に平行です。また、GH は AB に平行です。いま、点 P は秒速 2cm で点 G から点 D まで、点 Q は秒速 16cm で点 F から点 E まで、点 R は秒速 7cm で点 H から点 B まで矢印の方向に同時に出発し線上を動きます。このとき、[図 1] のように、初めて 3 点 P、Q、R が一直線上に並ぶのは、3 点が出発してから 秒後です。



[図 1]

(4) はじめに黒玉と白玉がそれぞれ1個ずつあります。次の操作A、操作Bを何回か行い、玉の個数を変えていきます。

操作A：すべての黒玉をそれぞれ黒玉1個と白玉1個に変えます。

操作B：すべての白玉をそれぞれ黒玉1個と白玉1個に変えます。

例えば、はじめの状態から操作Aを1回、次に操作Bを1回行くと、

●○→●○○→●●○○●○のように、黒玉3個と白玉2個になります。

はじめの状態から操作Aを続けて3回、次に操作Bを続けて5回行くと、黒玉は

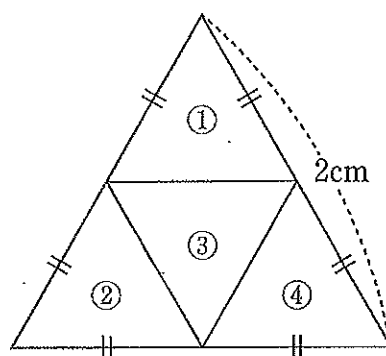
個、白玉は 個になります。さらにこの状態から操作Aを続けて

回行くと、白玉が2020個になります。

(5) 一辺の長さが1cmの正三角形の辺または内部に2つの点を置くとき、この2つの点の距離がもっとも長くなるような、その距離の長さは、 cm です。

次に、[図2]のような一辺の長さが2cmの正三角形を考えます。この三角形の辺または内部のどこに5つの点を置いても、それらのうち、距離が1cm以下になる点の組が必ず1組以上あることを[図2]を用いて説明しなさい。

ただし、説明は「どこに5つの点を置いても、……」に続くような文で、解答欄に書きなさい。



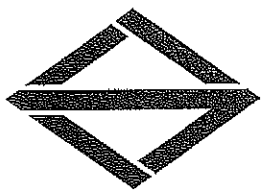
①、②、③、④はすべて一辺の長さが1cmの正三角形です。

[図2]

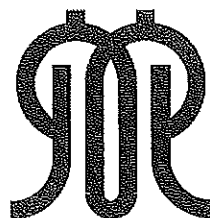
- 2 神奈川県横浜市神奈川区にある浅野中学校は今年で創立 100 周年を迎えます。浅野中学校にゆかりのあるマークを集めてみました。このとき、次の問いに答えなさい。



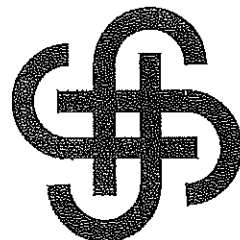
〔図3〕
浅野中学校



〔図4〕
横浜市



〔図5〕
神奈川県

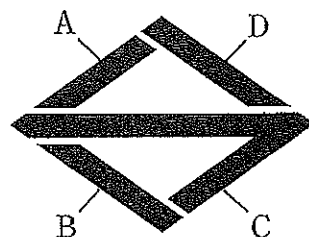


〔図6〕
神奈川区

- (1) 〔図3〕は、浅野中学校を表すマークです。〔図3〕の「中」の形を一筆書きで書いたとき、書き方は全部で何通りありますか。

- (2) 〔図4〕は、横浜市を表すマークです。

〔図7〕のようにA～Dの4つの部分を、赤・青・黄・緑の4色で塗り分けます。使わない色があってもよいとき、塗り方は全部で何通りありますか。ただし、AとCや、AとDのように隣り合う部分は異なる色を塗るものとします。



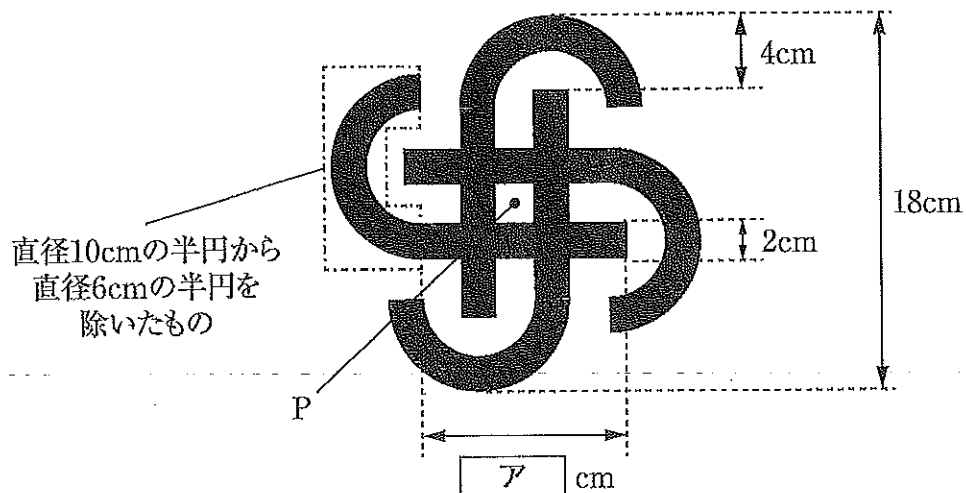
〔図7〕

- (3) 〔図5〕は神奈川県を表すマークで、1948年11月3日水曜日に制定されました。

浅野中学校の創立日は1920年1月20日ですが、この日は何曜日ですか。ただし、現在の暦では、うるう年（2月が29日までの年）は次の①、②のように決められています。

- ① 西暦年号が4で割り切れる年をうるう年とする。
② ①の例外として、西暦年号が100で割り切れて400で割り切れない年はうるう年ではないとする。

- (4) [図8] は、[図6] の神奈川区のマークを元に描いた図形です。[図8] の ア にあてはまる数を求めなさい。ただし、[図8] は、点Pに関して点対称になっています。



[図8]

- (5) (4) の [図8] の黒い部分の面積は何 cm^2 ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。

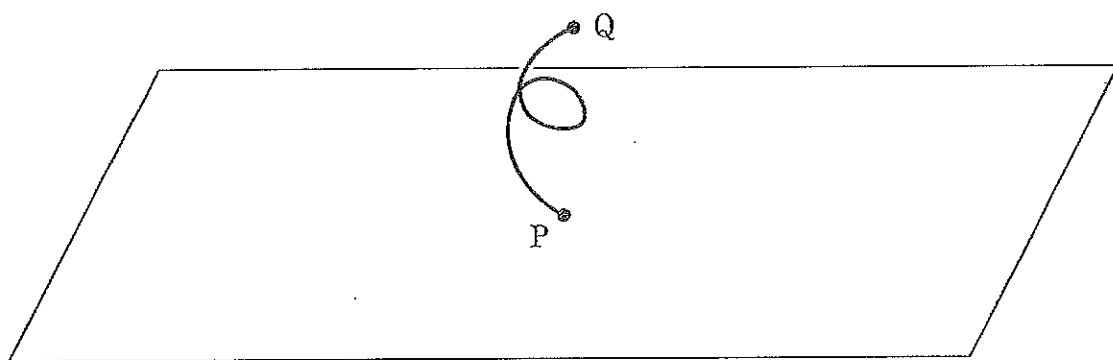
- 3** 容積が 200 L の 2 つの水そう A、B があり、水そう A に 120 L の水が入っています。この水そう A に毎分 6 L の割合で水を入れるのと同時に、ポンプ 1 台で水を抜き続けると、40 分で水そう A から水があふれはじめました。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、ポンプ 1 台が抜く水の量はどれも同じで一定の割合であるとしします。

- (1) ポンプ 1 台が 1 分間に抜く水の量は何 L ですか。
- (2) 水そう A に毎分 6 L の割合で水を入れるのと同時に、ポンプ 4 台で水を抜き続けると、何分後に水そう A が空になりますか。
- (3) 水そう A に毎分 6 L の割合で水を入れるのと同時に、はじめはポンプ 9 台で水を抜き続けていましたが、途中でポンプ 3 台が同時に壊れたので、水そう A が空になるまでに 5 分 20 秒かかりました。水を抜き始めてから何分後にポンプは壊れましたか。
- (4) 水そう A に毎分 6 L の割合で水を入れるのと同時に、はじめはポンプ 1 台で水を抜き続けていき、その後 5 分ごとにポンプを 1 台ずつ追加して水を抜き続けていきます。水そう A からポンプで抜いた水をすべて同時に空の水そう B に移していくとき、水そう A と水そう B に入っている水の量が同じになるのは、水を抜き始めてから何分後ですか。

- 4 長さが3cmの1本の細いひもがあり、その両端を点P、点Qとします。このとき、次の ～ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

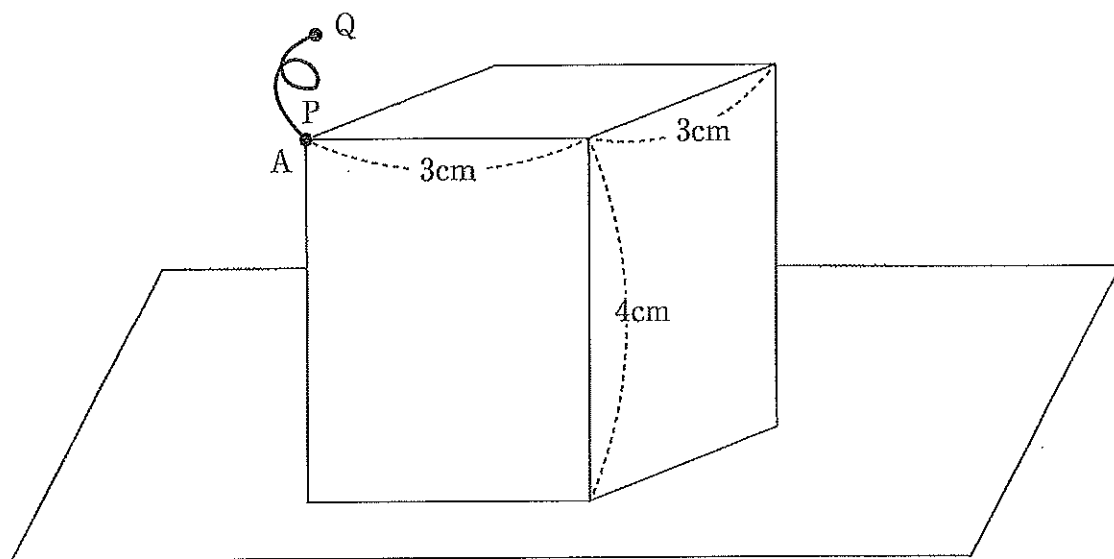
ただし、球の体積は、(半径) × (半径) × (半径) × (円周率) × 4 ÷ 3 で求められ、円周率は3.14とします。また、ひもは太さを考えず、伸び縮みしないものとします。

- (1) [図9] のように、点Pを平らな床の面に固定します。このとき、点Qが動ける範囲の体積は、(× 3.14) cm³ となります。



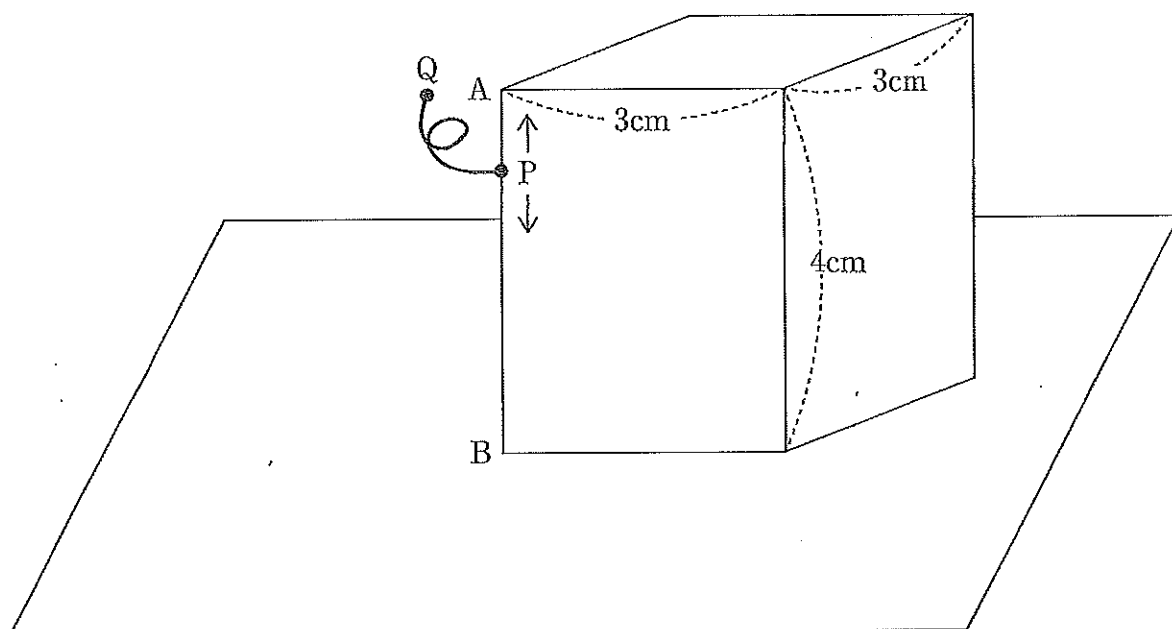
[図9]

- (2) [図10] のように、たて3cm、横3cm、高さ4cmの直方体が平らな床の面に置かれています。点Pを直方体の頂点Aに固定します。このとき、点Qが動ける範囲の体積は、(× 3.14) cm³ となります。



[図10]

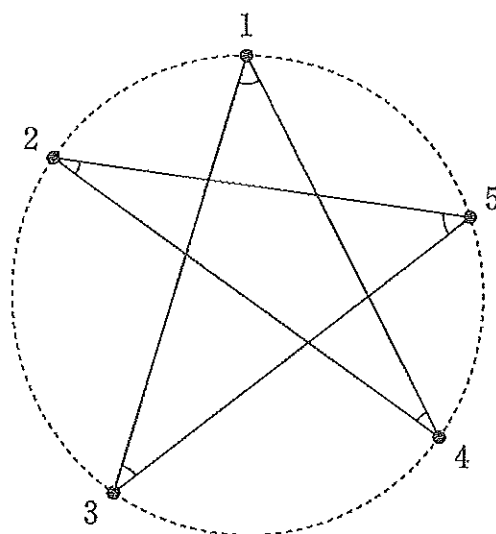
- (3) [図 11] のように、たて 3cm、横 3cm、高さ 4cm の直方体が平らな床の面に置かれています。点 P を辺 AB の上で動かします。このとき、点 Q が動ける範囲の体積は、 $(\boxed{\text{ウ}} \times 3.14) \text{ cm}^3$ となります。



[図 11]

- 5 円周上に書かれた点を順に結んでできる星形の多角形について、次の問いに答えなさい。

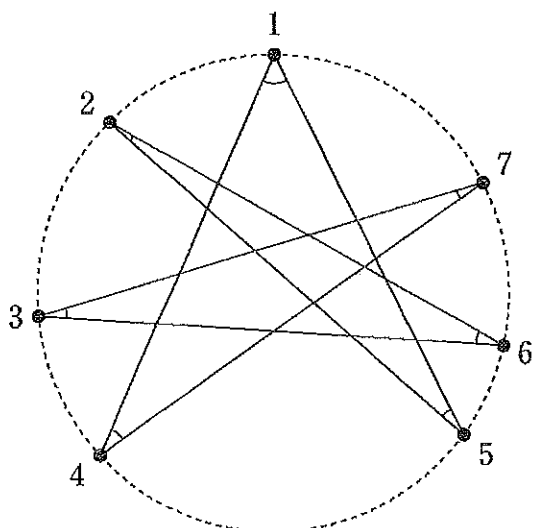
- (1) [図 12] のように、円周上に異なる 5 個の点 1、2、3、4、5 を反時計まわりに取り、 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ と点 1 から反時計まわりに、2 つ先の点を順に結んでできる星形の多角形を $\frac{5}{2}$ 角形とよぶことにします。[図 12] のような $\frac{5}{2}$ 角形の印のついた角の和を $\left\{ \frac{5}{2} \right\}$ と書くことにするとき、 $\left\{ \frac{5}{2} \right\}$ を求めなさい。



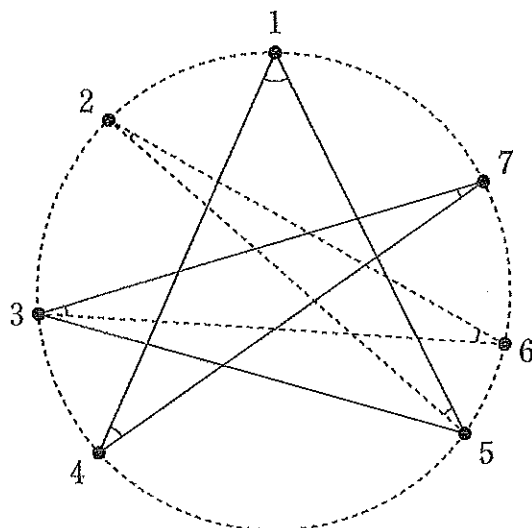
[図 12]

- (2) (1) と同じように、円周上に異なる X 個の点 1、2、3、 $\dots$ 、 X を反時計まわりに取り、点 1 から反時計まわりに、 Y 個先の点を順にすべての点を結んで星形の多角形ができるとき、できる星形の多角形を $\frac{X}{Y}$ 角形とよぶことにします。また、 $\frac{X}{Y}$ 角形の角の和を $\left\{ \frac{X}{Y} \right\}$ と表すことにします。

[図 13] のような $\frac{7}{3}$ 角形の印のついた角の和 $\left\{ \frac{7}{3} \right\}$ を求めるために、[図 14] のように、点 3 と点 5 を結んでみます。すると、 $\left\{ \frac{7}{3} \right\} = \left\{ \frac{5}{ア} \right\} = \boxed{\text{イ}}$ 度となることがわかります。 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。



[図 13]

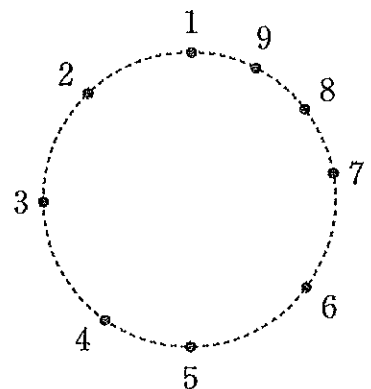
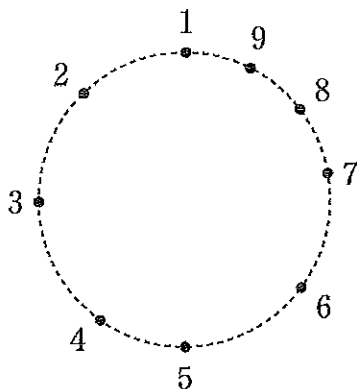
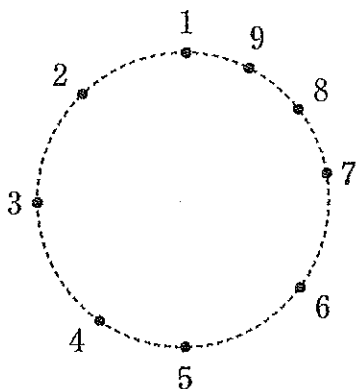
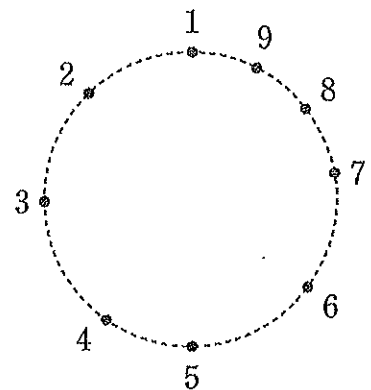
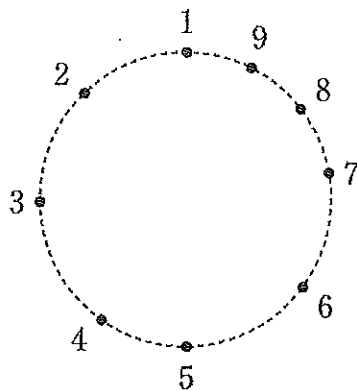
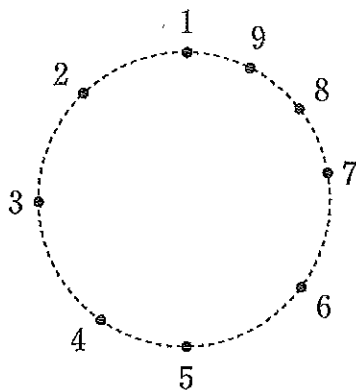
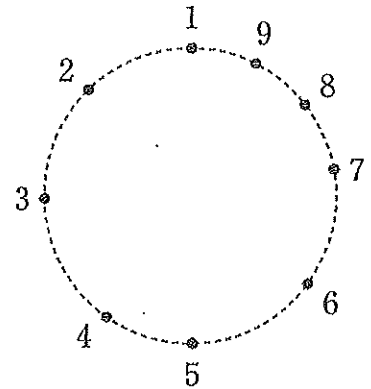
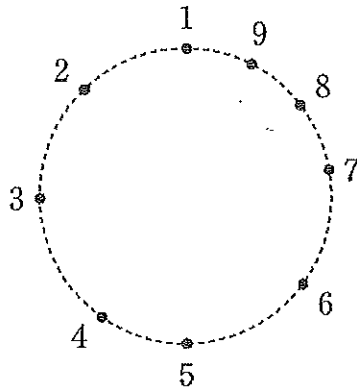
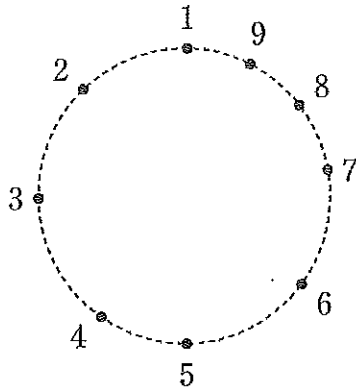


[図 14]

(3) $\left\{ \frac{9}{2} \right\}$ を求めなさい。

(4) $\left\{ \frac{9}{\boxed{\text{ウ}}} \right\} = 180$ 度となる数 $\boxed{\text{ウ}}$ をすべて求めなさい。ただし、答えが 2 つ以上になる場合は、「2、3」のように、答えと答えの間に「、」をつけなさい。

(下書き用)



(以下余白)