

第 9 回
堺市思考力コンテスト
中学生の部
問 題

- ◆ 開催日 : 平成29年11月11日(土)
- ◆ 会 場 : 大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス
- ◆ 主 催 : 堺市教育委員会
堺市立中学校教育研究会
- ◆ 後 援 : 堺市教育会

参加番号 _____ 名前 _____

1

(1) 今日は2017年(平成29年)11月11日です。そこで、11だけを使って、たしたり・ひいたり・かけたり・わったりして、2017になる式をつくります。使った11の個数ができるだけ少なくなるように、式を1つつくりなさい。かっこ(), { }, [] を使ってもかまいません。

(2) 次のように、3桁の自然数「798」と2桁の自然数「11」をたすと「809」になり、「798」, 「11」の各位の数字を逆に並べ替えてできる「897」と「11」をたすと、答も各位の数字が逆に並び、「908」になりました。

$$\begin{array}{r} 798 \\ + 11 \\ \hline 809 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 897 \\ + 11 \\ \hline 908 \end{array}$$

上の計算に興味をもった利休君は下のような計算を見つけました。その計算は4桁の自然数と3桁の自然数をたすと2017になり、各位の数字を逆に並べ替えてできる4桁の自然数と3桁の自然数をたすと7102となる計算です。アルファベットのAからGの7つの文字には、0から9のいずれかの数字が入ります。

$$\begin{array}{r} A B C D \\ + E F G \\ \hline 2 0 1 7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} D C B A \\ + G F E \\ \hline 7 1 0 2 \end{array}$$

上の計算の自然数「A B C D」を求めなさい。ただし、同じ数字を何回使ってもかまいません。また、異なる文字に同じ数字が入ってもかまいません。

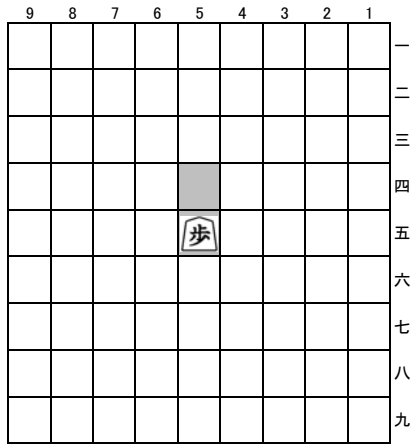
- (3) 修学旅行で堺市へ来たあきこさんは下の表のお土産を買いました。
お土産代の合計は4740円でした。
あきこさんが買った記念メダルは何個ですか。求め方をかいて答えなさい。

お土産	値段 (税込み)
ストラップ	1個 520円
お菓子	1箱 1300円
記念メダル	1個 600円

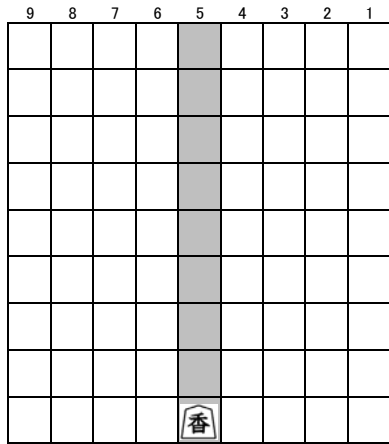
2

堺くんは、今、話題になっている将棋^{しょうぎ}について調べてみました。
 将棋^{しょうぎ}の駒は、「歩兵^{こま}」「香車^{ふひょう}」「桂馬^{きょうしゃ}」「銀将^{けいま}」「金将^{ぎんしょう}」「角行^{きんしょう}」「飛車^{かくぎょう}」「王将^{ひしや}」の
 8種類で、それぞれの駒には1手(1回)の動かし方に違いがあることがわかりました。
 次の図は、それぞれの駒を1手で動かすことができるマスに色をつけて示しています。

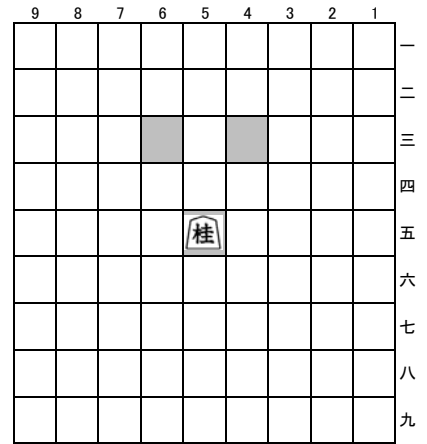
将棋の駒が1手で動かすことができるマスの範囲



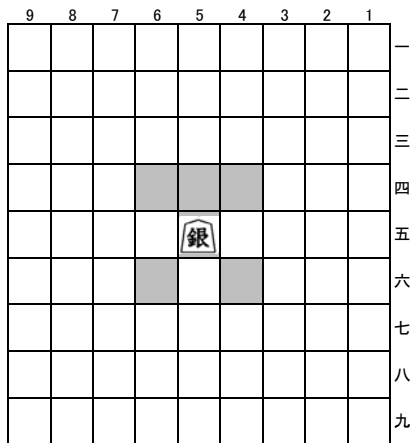
「歩兵」の動ける範囲



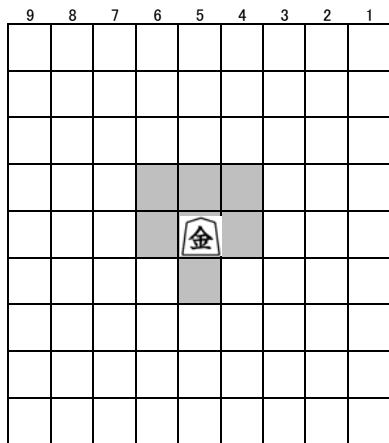
「香車」の動ける範囲



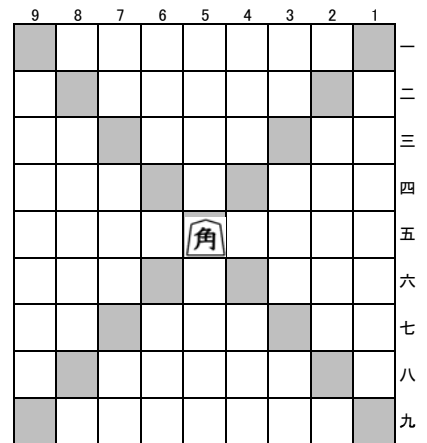
「桂馬」の動ける範囲



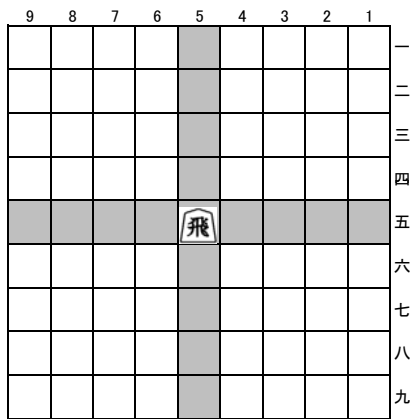
「銀将」の動ける範囲



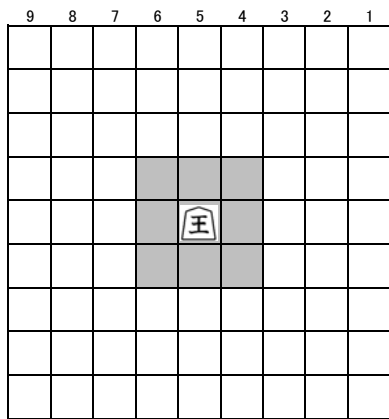
「金将」の動ける範囲



「角行」の動ける範囲



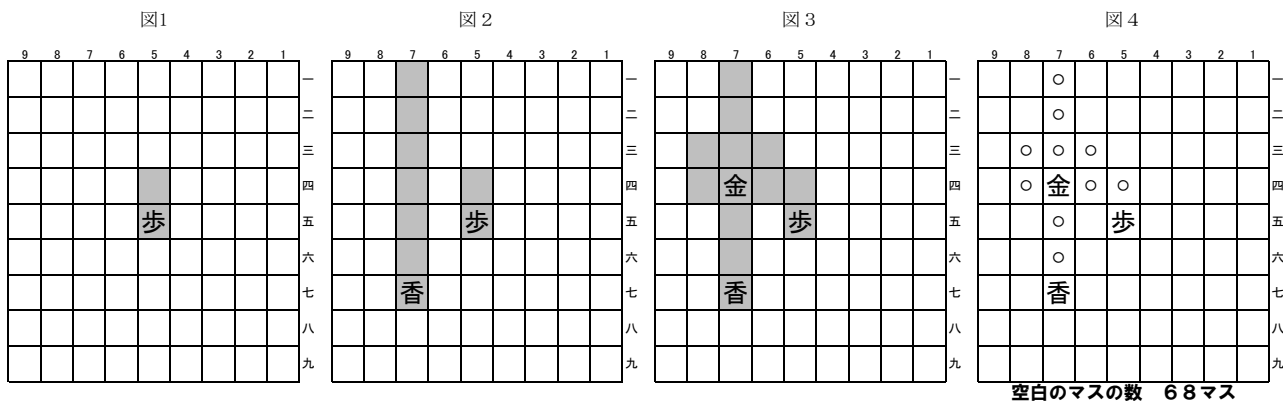
「飛車」の動ける範囲



「王将」の動ける範囲

今、8種類の駒が1つずつ、合計8個あります。

堺くんは、9×9の将棋の盤のいろいろなマスに駒を置いて、駒を置いたマスとそれぞれの駒を1手で動かすことができるマスに色をぬっていき、どれだけのマスに色をぬることができるか試してみました。次の図1から図3は、「歩」「香」「金」の順に置いて色をぬっていったようすを表したものです。図4は、堺くんが3個の駒を置いて色をぬったマスに○印をつけたものです。駒を置いたマスには○印はつけません。

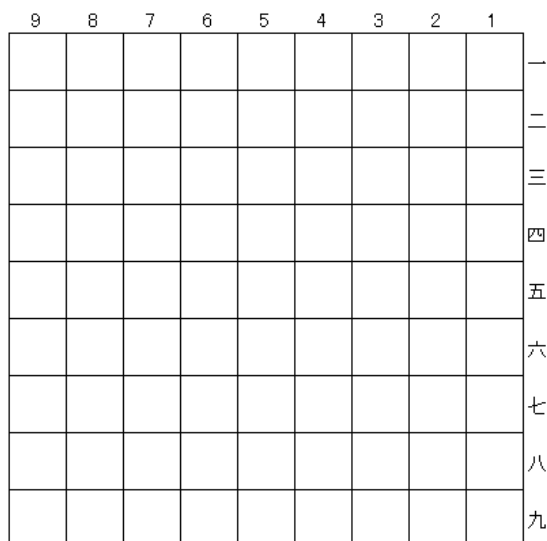


次の(1), (2)に答えなさい。答えは解答用紙にかきなさい。

ただし、1つのマスには1つの駒しか置くことはできません。別紙の将棋の盤の図を使って考えてもかまいません。

(1) 8個の駒のうち「香車」「角行」「飛車」の3個の駒を置き、駒を置いたり、○印をつけたりしたマス以外の空白のマス数をできるだけ少なくするには、それぞれの駒をどのように置くとよいでしょうか。上の図4のように、3個の駒を置き○印をつけなさい。また、空白のマス数も答えなさい。

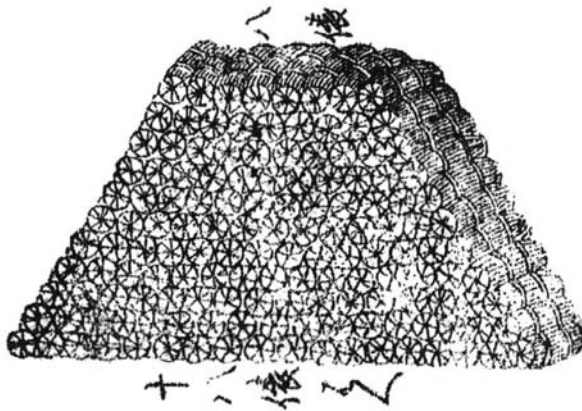
(2) 8個の駒を置き、駒を置いたり、○印をつけたりしたマス以外の空白のマス数をできるだけ少なくするには、それぞれの駒をどのように置くとよいでしょうか。上の図4のように、8個の駒を置き○印をつけなさい。また、空白のマス数も答えなさい。



3

寛永4年（1627年）に出版された吉田光由著『塵劫記』に掲載された和算の問題に次のようなものがあります。

[原文]



けりきりたる十八俵の山をのりかきこりて
さへ花のすりきりて人のこりかきこりて
廿ちあつてうらうらとわたりて
ひりひり
又花のすりきりて人のこりかきこりて
は花のすりきりて人のこりかきこりて
のりかきこりて人のこりかきこりて
あるへ

上の原文には

「^{こめだわら}米俵を、絵のように、下に^{ひょう}18俵、上に8俵となるように積み重ねています。

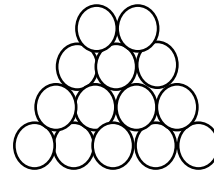
このとき、米俵全部の個数は143俵です。」という条件と、その求め方がかいてあります。

※米俵



5 ページの和算の問題をもとにした，次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のように米俵を積み重ねています。
米俵は全部で何俵ありますか。

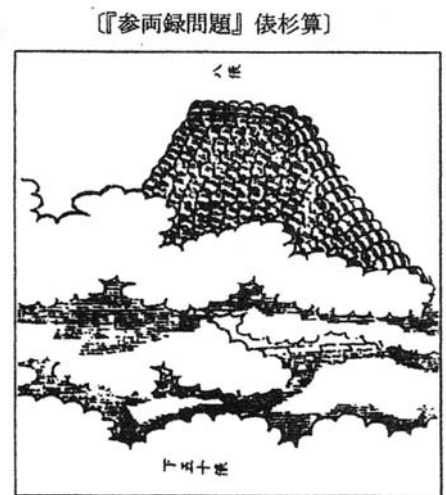


- (2) 米俵を下段に15俵，上段に5俵となるように積み重ねます。
米俵は何段に積み重ねられますか。

- (3) 次の問題は承応^{じょうおう}2年(1653年)に出版された
榎並和澄^{えなみかずみ}著『参両録』^{さんりょうろく}に掲載された問題で，右の
図もかかれています。

問題

米俵を下段には50俵，上段には8俵と
なるように積み重ねています。この米俵は何段
に積み重ねられていますか。また，全部で何俵
ありますか。



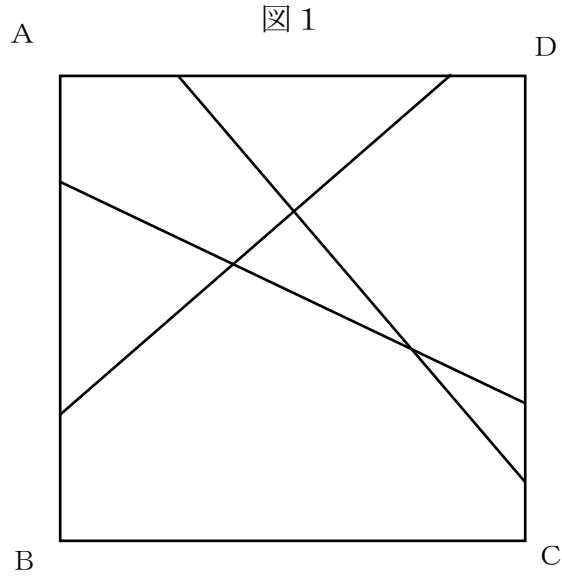
(承応2年(1653)・榎並和澄著)

この問題に答えなさい。また，どのように考えたかもかきなさい。

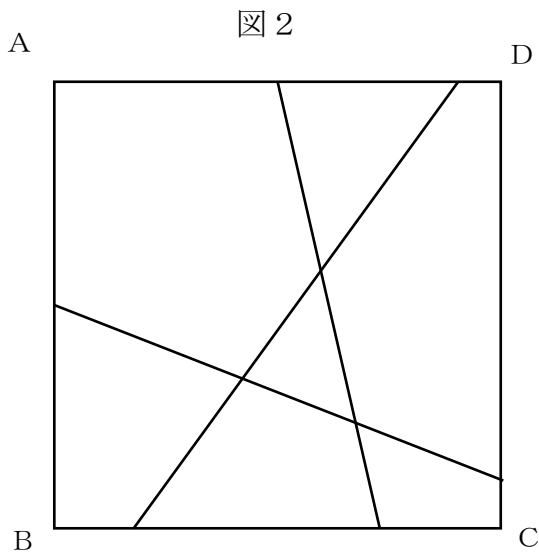
4

四角形 $ABCD$ の内部に、直線を引いていくつかの多角形に分けます。
このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように直線を3本引くと、四角形 $ABCD$ は7個の多角形に分けられます。
その多角形は三角形、五角形、六角形の3種類です。四角形 $ABCD$ が三角形、
四角形、五角形、六角形で分けられるように、解答用紙の図1に直線を1本かき
加えなさい。

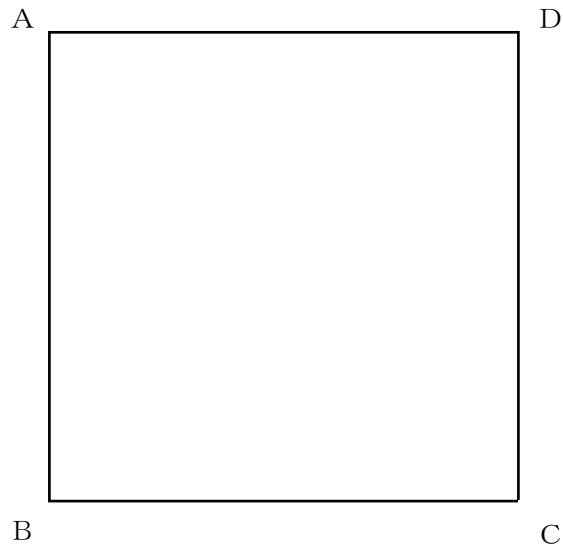


- (2) 図2に直線を1本かき加え、四角形 $ABCD$ を11個の多角形に分けます。
解答用紙の図2に直線を1本かき加えなさい。



- (3) 四角形 $ABCD$ を 29 個の多角形に分けるには、図 3 の四角形の内部に最小で直線を何本引けばよいですか。また、どのように直線を引けばよいか説明しなさい。解答用紙の図 3 を説明で使ってもかまいません。

図 3

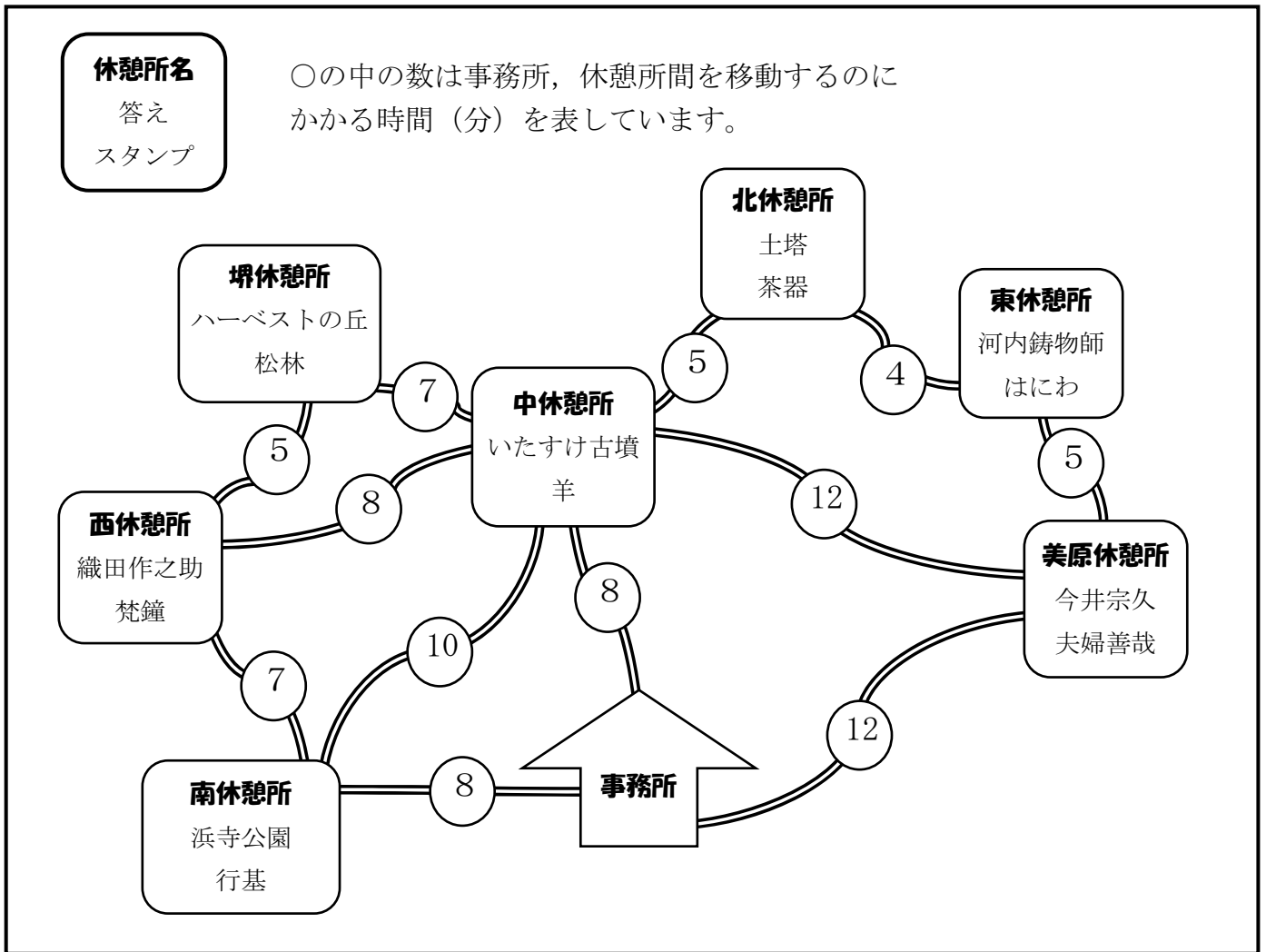


5

市民ふれあい公園の7つの休憩所を利用してスタンプラリーを計画しました。
各休憩所には、堺の各区の名前をつけ、次の表のような問題、答え、スタンプを置く
予定でした。

休憩所名	スタンプラリーの問題	スタンプラリー の答え	スタンプ
堺	堺区 上落した織田信長が堺の町に2万貫の矢銭を課した際、 津田宗及とともに反抗しようとする会合衆の説得に成功 し、織田信長の茶頭を務めるなど、重用されるようになった 茶湯の天下三宗匠の1人の堺の茶人は？	今井宗久	茶器 
北	北区 堺市が世界文化遺産登録をめざしている百舌鳥古墳群は、 17基が国の史跡に指定され、23基（重複含む）が宮内庁 により天皇陵（3基）・陵墓参考地（2基）・陵墓陪家 （18基）として管理されている。百舌鳥古墳群のうちの 1つで北区にある、野生のたぬきが住んでいる古墳は？	いたすけ古墳	はにわ 
西	西区 1914年の夏には海水浴場内に「海上ステージ」「海上ブ ランコ」「ウォーターシュート」が設置された。ナイターも 完備する「夜でも泳げる海水浴場」となった公園は？	浜寺公園	松林 
中	中区 東大寺の大仏の建立で有名な行基が 作った、中区にあるこの塔は？ 	土塔	行基 
東	東区 1913年、天王寺に生まれ、結婚とともに南河内郡野田村 （現・堺市東区）へ移り住んだ。「夫婦善哉」が代表作の 劇作家・小説家は？	織田作之助	夫婦善哉 
美原	美原区 鎌倉時代に再興された東大寺の大仏鑄造に参加し、さらに 鎌倉の大仏や梵鐘なども手がけ、全国でその技術力が 知られた。また彼らが作る河内鍋は京でも珍重された。 この人物たちは？	河内鑄物師	梵鐘 
南	南区 花・緑・動物などの自然とふれあえ、動物への餌やり体験も できる甲子園球場約8個分の広さの農業公園は？	ハーベストの丘	羊 

ところが、答えとスタンプを置く場所を間違えてしまいました。
次の図は、現在の状態を表しています。



この図と左のページの表をもとに、答えとスタンプを休憩所に正しく置きなおします。
答え、またはスタンプを移動させるときは、どちらか1つだけを持って移動させます。
事務所を出発して、すべて正しく置きなおして事務所に戻るのに、なるべく短い時間で移動させるには、どのように移動させればよいですか。
その考え方をわかりやすく説明しなさい。説明に図や表を使ってもかまいません。
また、移動にかかる時間を答えなさい。
ただし、移動する途中に、事務所へ何度戻ってもよいことにします。

