

全国公立中高一貫校 適性検査

先生・塾いらず 1人で学習できる!

論理的思考力・
地頭力を要する

過去問題解説集

第7弾

算数問題

2020年版
佐藤学 著



「恋する適性検査」 <http://ameblo.jp/tekisei-kensa/>

☆目次 問題編

■ 2020年 徳島県共通(メダル)	1
■ 2020年 徳島県共通(パズル)	2
■ 2020年 鹿児島市立鹿児島玉龍中学校(トーナメント)	3
■ 2020年 鹿児島市立鹿児島玉龍中学校(ドローン)	4
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(パズル)	5
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(模様)	6
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(三角定規)	7
■ 2020年 市立札幌開成中等教育学校(ゲーム)	9
■ 2020年 市立札幌開成中等教育学校(サイコロ)	11
■ 2020年 都立大泉高等学校附属中学校	14
■ 2020年 都立両国高等学校附属中学校	15
■ 2020年 都立共同作成問題(パネル)	16
■ 2020年 都立共同作成問題(ゲーム)	18
■ 2020年 千葉県立中学校	20
■ 2020年 佐賀県立中学校	21
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム①)	22
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム②)	23
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム③)	24
■ 2020年 広島市立広島中等教育学校	25
■ 2020年 横浜サイエンスフロンティア高等学校附属中学校	27
■ 2020年 福岡県立中学校・中等教育学校	30
■ 2020年 和歌山県共通	31
■ 2020年 京都府共通	32
■ 2020年 京都市立西京高等学校附属中学校	33
■ 2020年 さいたま市立大宮国際中等教育学校	35
■ 2020年 大阪市立水都国際中学校	37
■ 2020年 大阪府立富田林中学校(虫くい算)	38
■ 2020年 大阪府立富田林中学校(整数の和)	39
■ 2020年 長崎県立中学校	40
■ 2020年 茨城県立中学校・中等教育学校	43

1 辺が18cmの正方形の厚紙を使って円の形をしたメダルをつくります。

図1のように4種類の大きさのメダルを,それぞれの枚数ずつつくるときに使う正方形の厚紙の枚数は,いちばん少ないときで何枚か,書きなさい。

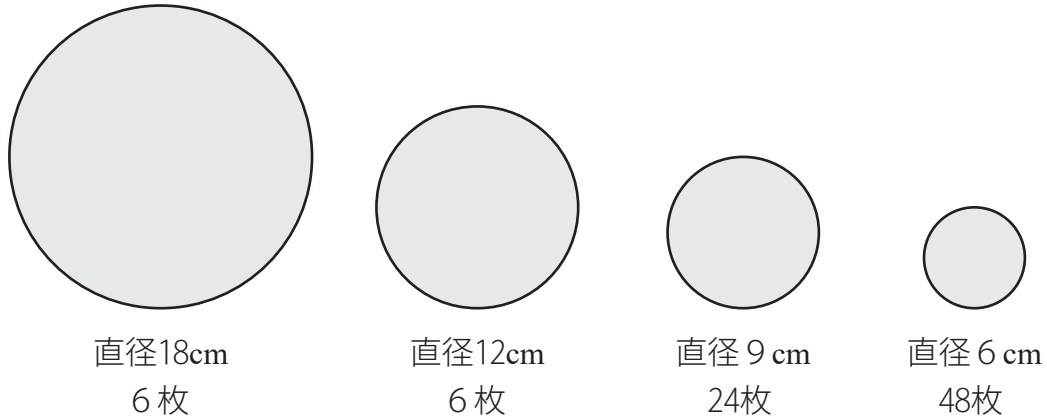


図1

図1のような両面に方眼がかかっている正方形の工作用紙を使ってパズルをつくります。

この工作用紙を方眼の点線に沿って4つの同じ大きさ、同じ形に分け、切り取りました。

図2の形に切り取ったパズルのピースを4つ使い、正方形にしきつめた場合、しきつめ方は何とおりにあるか、書きなさい。

ただし、しきつめた正方形を回したり、裏返したりしたときに同じしきつめ方になる場合は、同じものとして扱います。

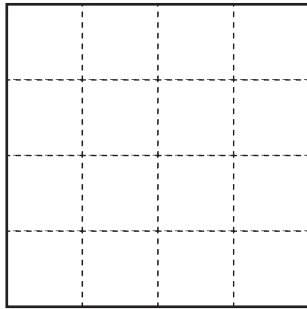


図1

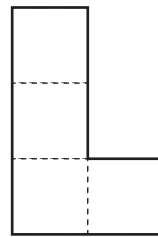
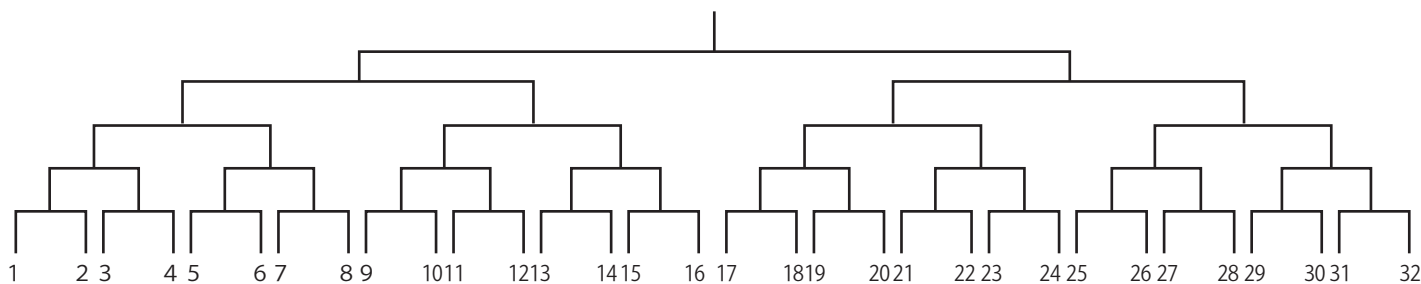


図2

【図1】を見て。1回戦では、1番が赤、2番が白をつけるの。2番が勝ったら、2回戦では赤をつけるの。つまり、数字が小さい方が赤をつける決まりなのよ。



【図1】 32人参加のトーナメント戦

■問題

【図1】で、たすきの色が1回戦では赤、そのあと、「白→赤→白→赤」と決勝戦まで勝ち進んだ人は何番の人ですか。

玉美：ドローン(無人航空機)って知っている？


龍太：もちろん。テレビで見たことあるよ。

玉美：最近,他の県ではドローンを使って荷物を運ぶ実験をやっているらしいわよ。

龍太：すごいね。鹿児島市でもドローンが飛び回る時代が来るのかな。

ある街に高さの違う5つの円柱型のビルがあり,真上から見ると

図1のように,五角形の頂点の位置に並んでいます。

このとき,図1のAの方角からこの5つのビルの屋上にドローンを使って荷物を運ぶ様子を見たとき,図2のように見えました。

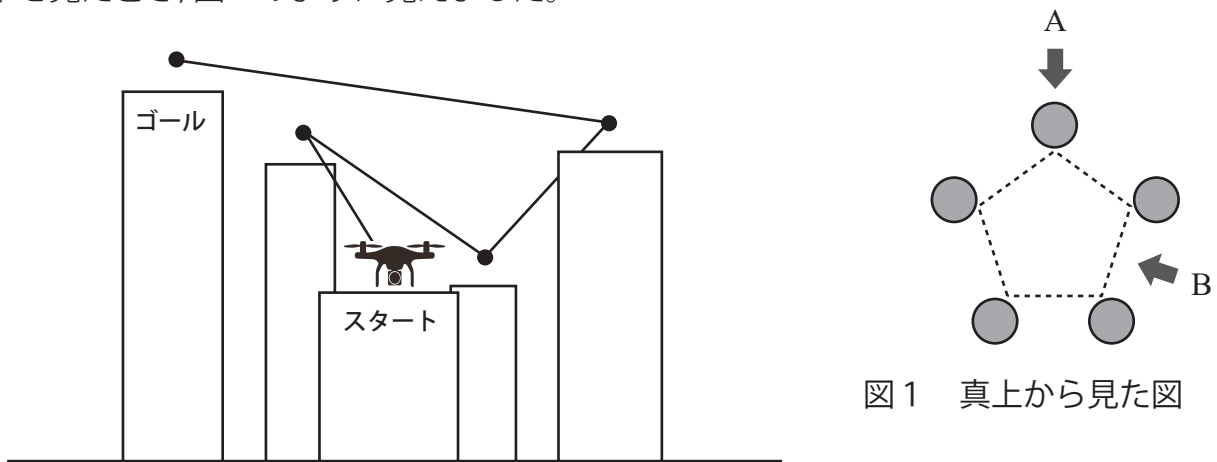


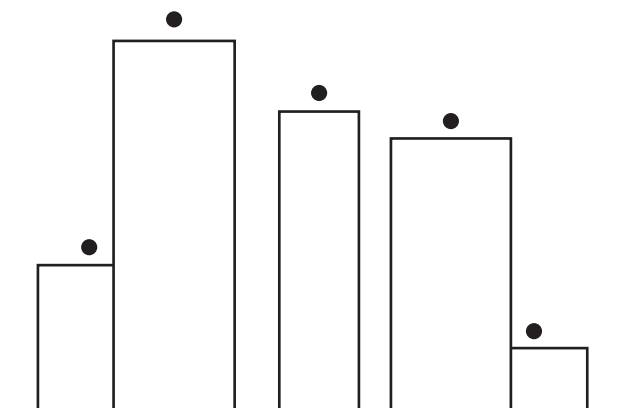
図2 Aの方角から見えた5つのビル

■問題

このときドローンの様子を図1のBの方角から見た場合は,どのように見えるか,次の図の点と点を結んで答えなさい。ただし,手前のビルに隠れて見えないところは線を引かないようにし,

「スタート」と「ゴール」の位置も分かるように書き込みなさい。

なお,ドローンはまっすぐ飛ぶこととします。



先生：さあ、このパズルを使ってみなさんで考えてみましょう。ルールは次のようになっています。

○パズルのルール

- ・一面が黒、もう一面が白の正方形の板を用意する。
図1のように最初はすべて黒の面がみえる状態にして並べる。^{なら}
- ・一人が「あ、い、う、え、お、か、き、く」の中から5個の文字を選ぶ。このとき同じ文字を2回以上選んでもよい。
- ・選んだ文字が表す縦または横の1列すべてをひっくり返す。^{たて}
- ・ひっくり返された後の図を見て、選んだ5個の文字を他の人が考える。

図1 正方形の板の並べ方

	あ	い	う	え	お
か	黒	黒	黒	黒	黒
き	黒	黒	黒	黒	黒
く	黒	黒	黒	黒	黒

先生：では、さくらさん、まずは2個の文字でやってみましょう。「か」、「い」の2個の文字の場合はどうなるでしょうか。

さくら：まず、「か」が表す横1列をひっくり返して図2のようにします。次に「い」が表す縦1列をひっくり返して図3のようにします。

図2 「か」の文字を選んだ結果

	あ	い	う	え	お
か	白	白	白	白	白
き	黒	黒	黒	黒	黒
く	黒	黒	黒	黒	黒

図3 「か」、「い」と文字を選んだ結果

	あ	い	う	え	お
か	白	黒	白	白	白
き	黒	白	黒	黒	黒
く	黒	白	黒	黒	黒

先生：「か」、「い」、「か」と文字を選んだ結果は図4のようになります。

おさむ：ルールがわかりました。さっそくパズルをやってみよう。

図4 「か」、「い」、「か」と文字を選んだ結果

	あ	い	う	え	お
か	黒	白	黒	黒	黒
き	黒	白	黒	黒	黒
く	黒	白	黒	黒	黒

■問題

先生が選んだ5個の文字で正方形の板をひっくり返した結果が、図5のようになりました。先生が選んだ5個の文字を答えなさい。ただし、答えは一通りではありません。考えられる文字の組み合わせのうちの一つを答えなさい。

図5 5個の文字でひっくり返した結果

	あ	い	う	え	お
か	黒	白	黒	白	黒
き	白	黒	白	黒	白
く	黒	白	黒	白	黒

おさむさんたちは、三角定規を^{じょうぎ}引き出しにかたづけようとしています。それぞれの引き出しには図1のような^{もよう}模様のシールがはってあります。

おさむ：先生、この模様はなんですか。

先生：これは、算数の授業で使う道具を分類するための模様です。

さくら：どういうことですか。

図1 シールの模様

先生：横の1列めは道具の種類です。

1列め					
2列め					
3列め					

左から分度器, 三角定規①(45°, 45°, 90°),
三角定規②(30°, 60°, 90°), 直線定規, コンパス

を表しています。横の2列めは使われている材質です。左から木, プラスチック, 鉄, アルミニウム, 竹を表しています。つまり図1は道具の種類はコンパスで, プラスチックと鉄でできているということを表している模様です。

おさむ：横の3列めは何を表していますか。

先生：横の3列めは長さを測ることができる道具だけにある模様で, 一番長い辺の長さを表しています。例えば, 長さは図2のように表します。

図2 長さの表し方の例

長さの表し方	長さ	長さの表し方	長さ
	0 cm		5 cm
	1 cm		7 cm
	2 cm		9 cm
	4 cm		20cm

おさむ：なるほど。では、道具を引き出しにかたづけよう。

■問題

おさむさんは「道具を引き出しにかたづけよう。」と言っています。^{つくえ}机の上には, 下のア, イ, ウの道具があります。どの道具をかたづけるかをア, イ, ウから一つ選び, 次に, どの模様がついた引き出しにかたづければよいかを考え, その模様を解答用紙の図にかきなさい。

ア 一番長い辺が16cmのプラスチックでできた三角定規①

イ 一番長い辺が12cmアルミニウムでできた三角定規②

ウ 一番長い辺が30cmの竹でできた直線定規

図

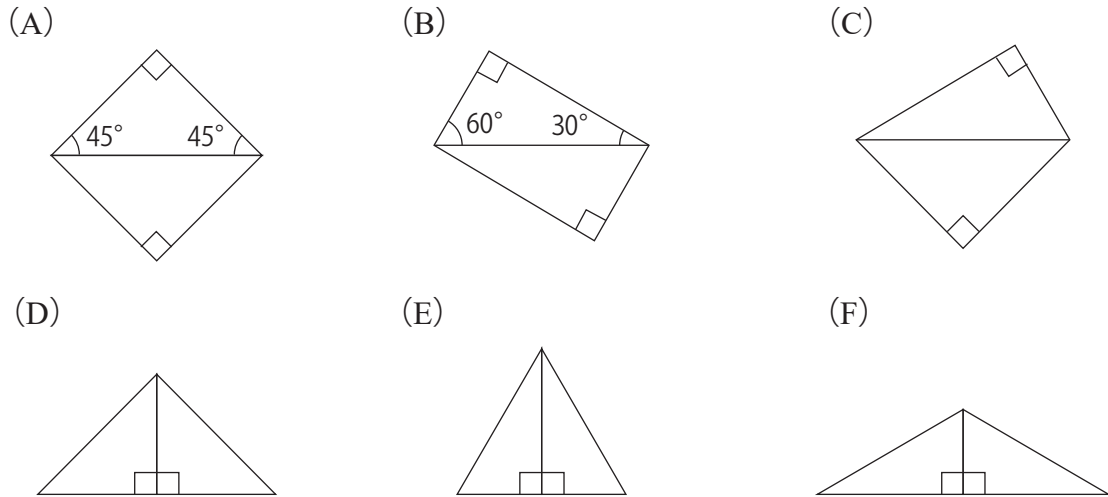
1列め					
2列め					
3列め					

放課後に教室で、おさむさん、さくらさん、先生は、算数クラブの活動前に、授業で使った学校の三角定規などを整理しています。

おさむ：三角定規の形は二種類しかないけれども、大きさはさまざまだね。

さくら：同じ長さの辺をもつ三角定規を組み合わせると、図1のような図形ができるよ。

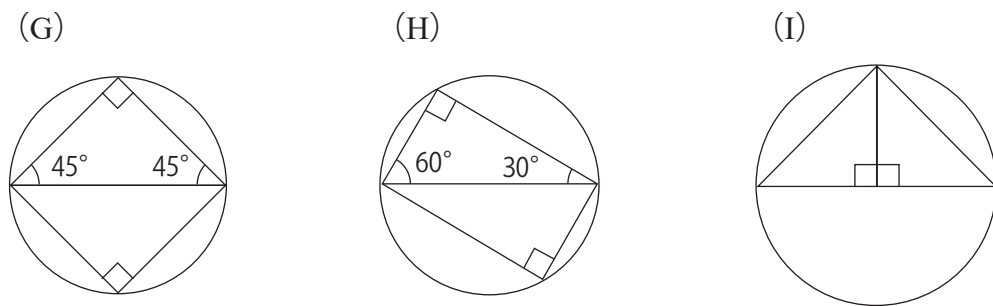
図1 三角定規を組み合わせた図形



さくら：(A)は正方形だから、図2のようにこの図形のすべての頂点が接するように円がかけられるね。

おさむ：そうだね。(B)や(D)も長方形と直角二等辺三角形だから、それぞれの図形がぴったりと入る円がかけられるね。

図2 図1の(A) (B) (D)がぴったりと入る円の様子



おさむ：(F)はどうか。

先生：(F)は正六角形の一部だから(F)がぴったりと入る円がかけますよ。

さくら：三角定規をすきまや重なりがないように組み合わせて、正六角形を作ってみよう。

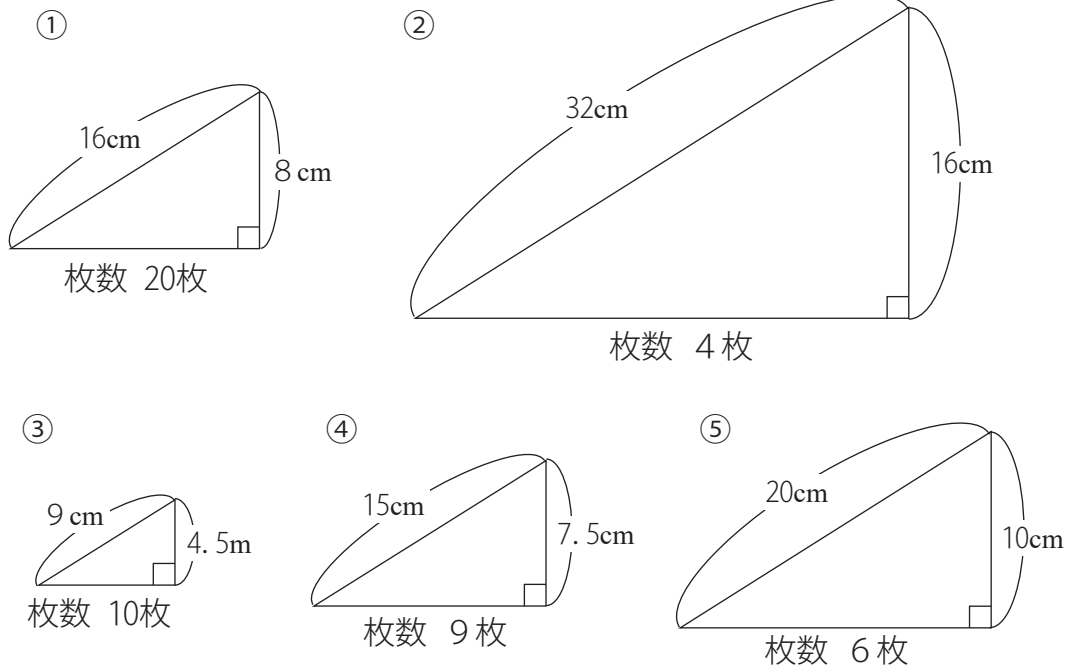
■問題1

さくらさんは実際に正六角形を作ってみました。完成した正六角形には、図3の①から⑤の三角定規が何枚か使われています。使われた三角定規の枚数を答えなさい。

ただし、答えは一通りではありません。そのうちの一つを答えなさい。

なお使われなかった三角定規の解答らんは空らんにしなさい。

図3 教室にある三角定規の大きさとその枚数まいすう



解答らん

①	②	③	④	⑤
枚	枚	枚	枚	枚

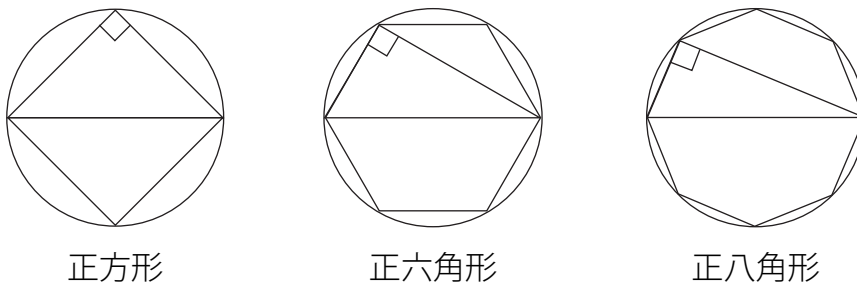
さくら：正方形がぴったりと入る円は、下の図4のように正方形の対角線が円の直径になるね。

おさむ：正六角形が一番長い対角線が円の直径になるんだ。

さくら：正六角形がぴったりと入る円の直径を引いて、別の頂点から直径の両はしに線を引くと、三角定規と同じ形の直角三角形ができるね。

おさむ：本当だ。正八角形も一番長い対角線が直径になるように円をかいて、正六角形と同じようにすると、正八角形でも直角三角形ができるね。

図4 正多角形の対角線と円の直径



■問題2

おさむさんは「正六角形と同じようにすると、正八角形でも直角三角形ができるね。」

と言っています。その理由を「円の中心」「二等辺三角形」という二つの言葉を使って説明しなさい。

かずきさん, あいこさん, こうきさんの3人は, カードを使ってマスを進んでいくゲームを行いました。ゲームの説明書とゲーム中の会話文をよく読んで次の問いに答えましょう。

＜ゲームの説明書＞

ア ゲームの手順

- ① 3枚のカードにそれぞれ1, 2, 3と書いて, カードを裏返しにして, よく混ぜます。
- ② 1人1枚ずつカードを引きます。
- ③ 選んだカードに書いてある数字の分だけ3人同時にマスを進みます。
- ④ 誰かがゴールするまで①から③を繰り返し, ゴールしたときに「ゴール」と言います。

イ ゲームのルール

- ・カードを引いて進んだマスの指示には必ず従います。ただし, そのマスの指示で進んだ場合, 進んだ先のマスにある指示は無視します。
- ・複数の人が同時にゴールすることもあります。
- ・ゴールのマスを通りすぎた場合もゴールとなります。

あいこさん：まず, 練習コースでゲームの練習をしてみましょう。

練習コース

A	B	C	D	E
スタート	3マス進む	2マス進む		ゴール

かずきさん：では最初にカードを私が混ぜますね。（カードを混ぜる。）

こうきさん：カードを引きましょう。

（3人ともカードを引き自分の進んだマスを確認する。）

こうきさん：ゴール！！

あいこさん：私もゴール！！

かずきさん：私はゴールできませんでした。

こうきさん：なるほど, この練習コースは「ア」のカードを引いた人だけがゴールできないコースですね。

あいこさん：では, 本番コースに挑戦しましょう。

本番コース

A スタート	B 2マス進む	C 1マス進む	D 3マス進む	E	F 3マス進む	G	H	ゴール
-----------	------------	------------	------------	---	------------	---	---	-----

あいこさん：では今度は私が混ぜますね。

(カードを混ぜて並べ、3人ともカードを引き自分の進んだマスを確認する。)

かずきさん：私は次に2か3のカードを引いたらゴールです。

あいこさん：私は「イ」のマスだから、ゴールは遠いですね。

こうきさん：私も「イ」のマスにいますが、私たちも次のカード次第ではゴールできるかもしれせんよ。

あいこさん：次はこうきさんにカードを混ぜてもらっていいですか。

こうきさん：いいですよ。

(カードを混ぜて並べ、3人ともカードを引き、自分の進んだマスを確認する。)

かずきさん：ゴール！！

あいこさん：ゴール！！

こうきさん：私はゴールできませんでした。

あいこさん：① 2人同時にゴールしましたね。

(1) 「ア」に当てはまる数字を書きましょう。

(2) 「イ」に当てはまるアルファベットを書きましょう。

(3) 下線部①のとき、3人が2回目に引いたカードの数字を書きましょう。


次の文章や会話文, 図をもとに, 問いに答えましょう。

ただし, 解答を考える際に, 消しゴムなどの道具をサイコロとして使用することを禁止します。

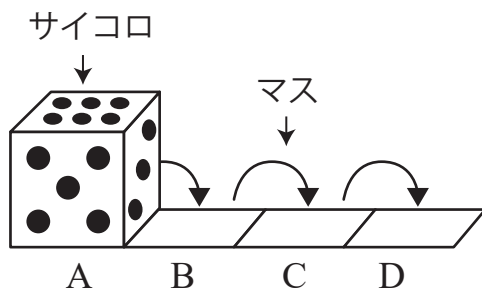
みずきさんたちは, サイコロの目の数やマス場所について考える問題 1 から問題 4 を解いています。サイコロは, 1 から 6 までの目の 6 面すべてがスタンプになっていて, 進んだマスに目のスタンプが押されるようになっていきます。

なお, 問題を解くにあたっては次に示すいくつかの条件があります。

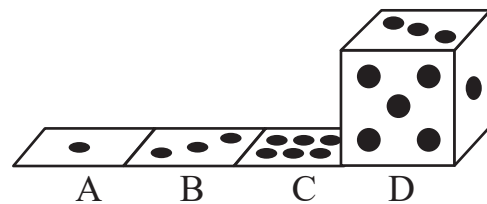
条件

- 全ての問題は最初のマスに  (1 の目) のスタンプが押されたところから始まる。
- サイコロは図に示されたマス以外の場所や一度スタンプが押されたマスには進めない。
- サイコロの向かい合う面の目の数の合計は 7 になる。

問題 1




(ヒント)



左の図の状態からサイコロを転がしていくと, D のマスにスタンプが押されるサイコロの目の数は何か答えましょう。

みずきさん：問題 1 の左の図のサイコロを右に 3 回転がしたあとの状況を示しているのが右の図のヒントだね。

ひかるさん：つまり, 問題 1 では, 「D のマスには  (4 の目) のスタンプが押されるので正解は 4」ということだね。

あおいさん：このようにサイコロが進んでいくと, スタンプが押されるサイコロの目の数と順序は「1 → 3 → 6 → 4」と数字と矢印で表すことができるね。

みずきさん：サイコロが転がっていく様子をすべて頭の中で考えるのは難しいなあ。

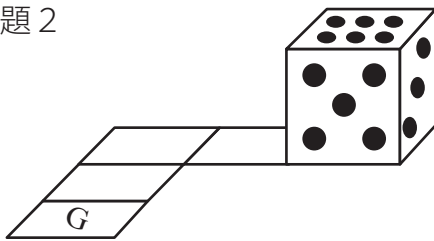
あおいさん：そういう時は, 次のメモのように, マスの中に, 今スタンプが押されている数字のほかにも, 隣の数字を書いていくと, 次にスタンプが押されるサイコロの目の数が予想しやすいよ。

【あおいさんのメモ】

	2			2			2			2	
4	1	3	1	3	6	3	6	4	6	4	1
	5			5			5			5	
A			B			C			D		

ひかるさん：さすが、あおいさん。そのやり方ならどちらに転がっても次の目の数が予想しやすいね。

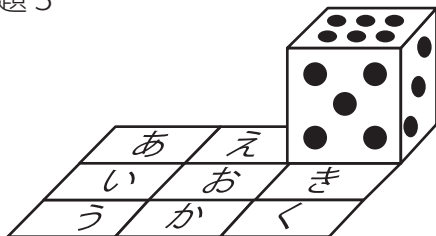
問題 2




図の状態からサイコロを転がしていくと、Gのマスにスタンプが押されるサイコロの目の数は何か答えましょう。

みずきさん：問題2では、このままマスにそって転がしていけば、目の数と順序は「1→4→6→5」となり、最後のGのマスのスタンプが押される目の数は「ア」になるね。

問題 3



図の状況から転がして、スタンプが押される目の数と順序が「1→4→5→3→2」のとき、 (3の目)のスタンプが押されたマスのひらがなは何かを答えましょう。

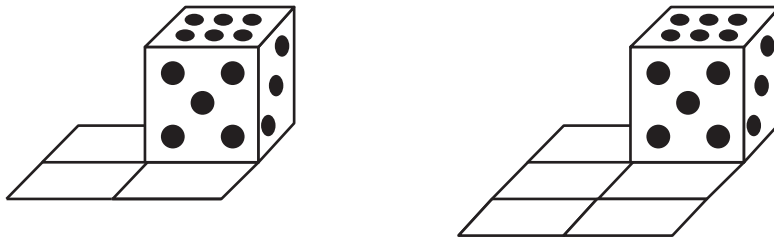
ひかるさん：問題3は、正解は「イ」だね。

あおいさん：うん。答えはそれで合っていると思うけど、この問題は少しおかしいよ。

みずきさん：たしかに、正解は出せるけれど、条件をよく読むと、スタンプが押されることが不可能な目の数があるね。

ひかるさん：なるほど。きっと、これは問題の作成ミスだね。

問題4



左の図と右の図について、同じマスを通らずにすべてのマスにスタンプを押すことのできるサイコロの目の数と順序を答えましょう。

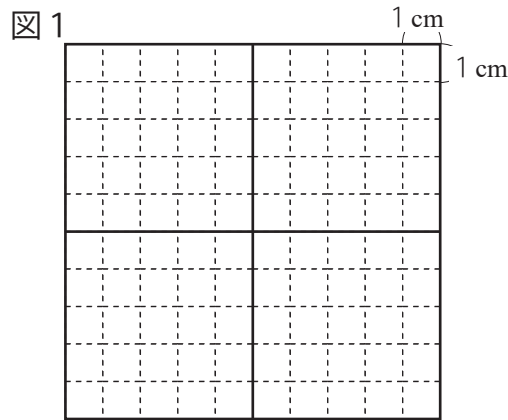
あおいさん：問題4の左の図では、正解は「1→4→5→1」と「1→「ウ」→「エ」→「オ」」の2通りあるね。

みずきさん：問題4の右の図の正解は3通りあるね。その中でも、押されたスタンプの目の数の合計が一番大きくなる順序を考えると、目の数の合計は「カ」だね。

- (1) 「ア」に当てはまる数字を書きましょう。
- (2) 「イ」に当てはまるひらがなを書きましょう。
- (3) みずきさんが下線部のように述べた理由をスタンプが押されない目の数にふれながら、説明しましょう。
- (4) 「ウ」→「エ」→「オ」に当てはまる数字を書きましょう。
- (5) 「カ」に当てはまる合計の数を書きましょう。

先生：今日は始めに、一辺の長さが10cmの正方形を同じ形に4等分してみましょう。

さき：できました（図1）。



先生：では、次に面積が等しくない五つの形に分けてみましょう。ただし、五つの形は長方形または正方形とし、その長方形や正方形の一辺の長さは必ず整数になるものとします。

ゆい：やってみます。

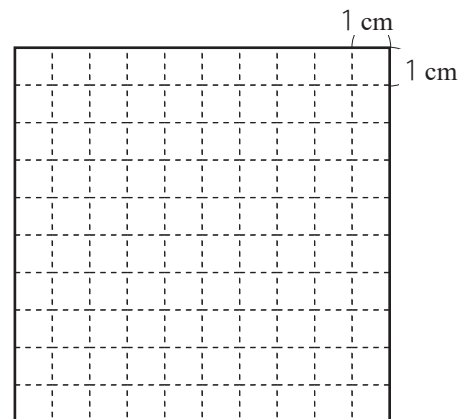
さき：^{むずか}難しいですね。

先生：少しだけヒントを出しましょう。五つの長方形や正方形のそれぞれの面積は、「 15cm^2 」「 16cm^2 」「 20cm^2 」「 24cm^2 」「 25cm^2 」です。

■問題

一辺の長さが10cmの正方形を、先生が示した面積で五つの長方形や正方形に分けると、その分け方を答えなさい。

ただし、図の一マスは、一辺の長さが1cmの正方形とする。

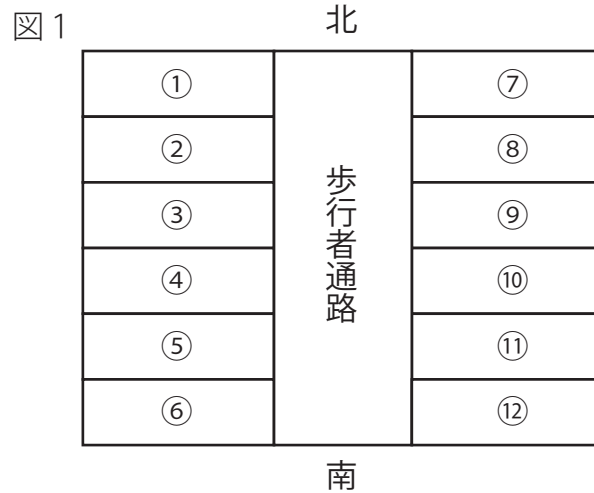


はるお：商店街には電気屋と本屋,それからパン屋,薬局,たい焼き屋,花屋,あとは何屋さんがあったかなあ。

なつこ：美容院,クリーニング屋,コンビニエンスストア,洋服屋,ケーキ屋,それと魚屋だね。

りょう：商店街には二人が言った12のお店があるね。

みさき：商店街を(図1)のように表して,12のお店がある位置に①から⑫の番号を付けると,②の位置にはコンビニエンスストアがあるよ。



りょう：商店街を北から南に向かって歩くと,美容院の次が電気屋,本屋の次が洋服屋,魚屋の次がケーキ屋というふうに,これらはそれぞれとなりどうしにあるよ。

はるお：電気屋と本屋,パン屋と薬局,たい焼き屋と花屋は,それぞれ歩行者通路をはさんでたがいに向かい側にあるよ。

なつこ：商店街を南から北に向かって歩くと,右側に魚屋があり,さらに北に向かって歩くと,同じ側にパン屋もあるよ。魚屋とパン屋の間には二つのお店があるよ。

りょう：みんなの話をまとめると,この商店街にある12のお店がどの位置にあるのか,かなり分かってきたね。

みさき：でも,みんなの話だけでは,まだ位置がつかめていないお店もあるよ。

■問題

まだ位置がつかめていないお店もあるよ。とありますが,この商店街にある12のお店の位置をすべてつかむためには,どのような情報が不足していると考えられますか。

「という情報が不足している。」に続くように答えなさい。ただし,お店の名前とお店の位置の番号を必ず用いることとします。

☆公立中高一貫校 適性検査 2020年 都立共同作成問題①

先生、花子さん、太郎さんが、校内の6年生と4年生との交流会に向けて話をしています。

先生：今度、学校で4年生との交流会が開かれます。6年生59人は、制作した作品を展示して見てもらいます。また、4年生といっしょにゲームをします。

花子：楽しそうですね。私たち6年生は、この交流会に向けて一人1枚画用紙に動物の絵をかいたのでそれを見てもらおうのです。絵を展示する計画を立てましょう。

先生：みんなが絵をかいたときに使った画用紙の辺の長さは、短い方が40cm、長い方が50cmです。画用紙を横向きに使って絵をかいたものを横向きの画用紙、画用紙を縦向きに使って絵をかいたものを縦向きの画用紙とよぶことにします。

太郎：図1の横向きの画用紙と、図2の縦向きの画用紙は、それぞれ何枚ずつあるか数えてみよう。

図1 横向きの画用紙

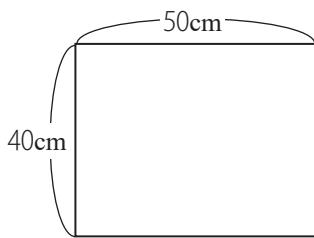


図2 縦向きの画用紙

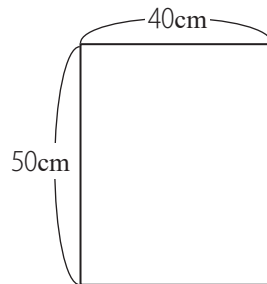
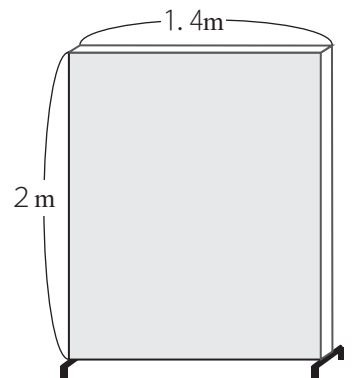


図3 パネル



花子：横向きの画用紙は38枚あります。縦向きの画用紙は21枚です。全部で59枚ですね。

太郎：先生、画用紙はどこにはればよいですか。

先生：学校に、図3のような縦2m、横1.4mのパネルがあるので、そこにはります。絵はパネルの両面にはることができます。

花子：分かりました。ところで、画用紙をはるときの約束はどうしますか。

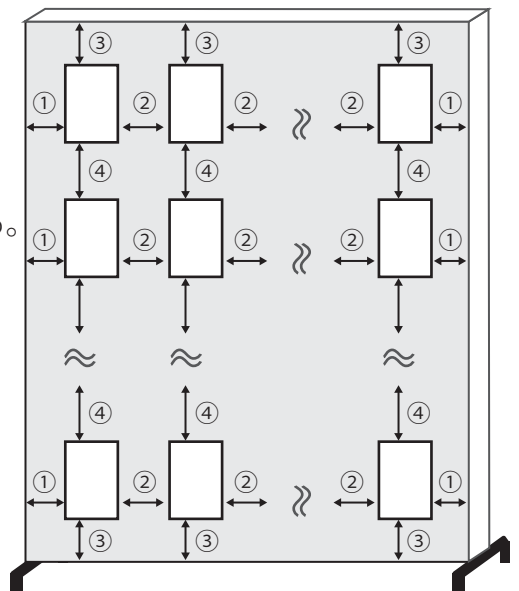
先生：作品が見やすいように、画用紙をはることができるようにとよいですね。

去年は、次の【約束】にしたがってはりました。

図4 画用紙のはり方

【約束】

- (1) 次のページの図4のように、画用紙はパネルの外にはみ出さないように、まっすぐにはる。
- (2) パネルの一つの面について、どの行(横の並び)にも同じ枚数の画用紙をはる。
また、どの列(縦の並び)にも同じ枚数の画用紙をはる。
- (3) 1台のパネルに、はる面は2面ある。一つの面には、横向きの画用紙と縦向きの画用紙を混ぜてはらないようにする。
- (4) パネルの左右のはしと画用紙の間の長さを①、左の画用紙と右の画用紙の間の長さを②、パネルの上下のはしと画用紙の間の長さを③、上の画用紙と下の画用紙の間の長さを④とする。



☆公立中高一貫校 適性検査 2020年 都立共同作成問題②

- (5) 長さ①どうし,長さ②どうし,長さ③どうし,長さ④どうしはそれぞれ同じ長さとする。
- (6) 長さ①～④はどれも5cm以上で,5の倍数の長さ(cm)とする。
- (7) 長さ①～④は,面によって変えてもよい。
- (8) 一つの面にはる画用紙の枚数は,面によって変えてもよい。

花子：今年も,去年の【約束】と同じように,パネルにはることにしましょう。

太郎：そうだね。例えば,前のページの図2の縦向きの画用紙6枚を,パネルの一つの面にはってみよう。いろいろなはり方があるそうですね。

■問題1 【約束】にしたがって,前のページの図3のパネルの一つの面に,図2で示した縦向きの画用紙6枚をはるときあなたなら,はるときの長さ①～④をそれぞれ何cmにしますか。

花子：次に,6年生の作品の,横向きの画用紙38枚と,縦向きの画用紙21枚のはり方を考えていきましょう。

太郎：横向きの画用紙をパネルにはるときも,【約束】にしたがってはればよいですね。

花子：先生,パネルは何台ありますか。

先生：全部で8台あります。しかし,交流会のときと同じ時期に,5年生もパネルを使うので,交流会で使うパネルの台数はなるべく少ないほうがよいですね。

太郎：パネルの台数を最も少なくするために,パネルの面にどのように画用紙をはればよいか考えましょう。

■問題2 【約束】にしたがって,6年生の作品59枚をはるとき,パネルの台数が最も少なくなるときのはり方について考えます。そのときのパネルの台数を答えなさい。また,その理由を,それぞれのパネルの面に,どの向きの画用紙を何枚ずつはるか具体的に示し,文章で説明しなさい。なお,長さ①～④については説明しなくてよい。

花子：図画工作の授業で、図1のような玉に竹ひごをさした立体を作りました。

この立体を使って、何かゲームができるとよいですね。

太郎：授業のあと、この立体を使ったゲームを考えていたのですが、しょうかいしてもいいですか。

花子：太郎さんは、どんなゲームを考えたのですか。

図1 玉に竹ひごをさした立体

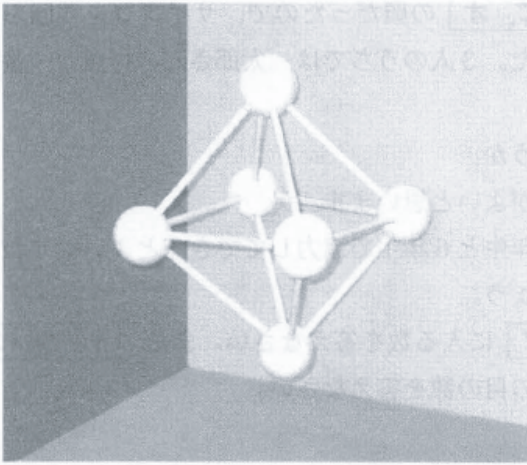
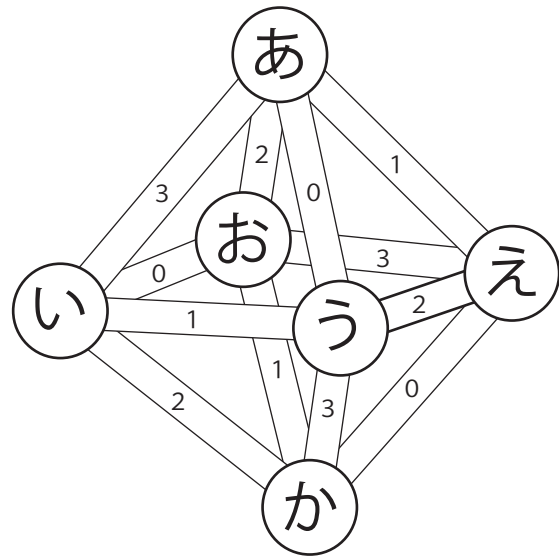


図2 記号と数を書いた立体



太郎：図2のように、6個の玉に、「あ」から「か」まで一つずつ記号を書きます。

また、12本の竹ひごに、0、1、2、3の数を書きます。あからスタートして、サイコロをふって出た目の数によって進んでいくゲームです。

花子：サイコロには1、2、3、4、5、6の目がありますが、竹ひごに書いた数は0、1、2、3です。どのように進むのですか。

太郎：それでは、ゲームの【ルール】を説明します。

【ルール】

- (1) 「あ」をスタート地点とする。
- (2) 6つある面に、1～6の目があるサイコロを1回ふる。
- (3) (2)で出た目の数に20を足し、その数を4で割ったときの余りの数を求める。
- (4) (3)で求めた余りの数が書かれている竹ひごを通り、次の玉へ進む。また、竹ひごに書かれた数を記録する。
- (5) (2)～(4)をくり返し、「か」に着いたらゲームは終わる。
ただし、一度通った玉にもどるような目が出たときには、先に進まずに、その時点でゲームは終わる。
- (6) ゲームが終わるまでに記録した数の合計が得点となる。

☆公立中高一貫校 適性検査 2020年 都立共同作成問題②

太郎：例えば、サイコロをふって出た目が1, 3の順のとき、「あ」→「え」→「お」と進みます。その次に出た目が5のときは、「か」に進み、ゲームは終わります。そのときの得点は5点となります。

花子：5ではなく、6の目が出たときはどうなるのですか。

太郎：そのときは、「あ」にもどることになるので、先に進まずに「お」でゲームは終わります。得点は4点となります。それでは、3人でやってみましょう。

まず私がやってみます。サイコロをふって出た目は、1, 3, 4, 5, 3の順だったのでサイコロを5回ふって、ゲームは終わりました。得点は8点でした。

先生：私がサイコロをふって出た目は、1, 2, 5, 1の順だったので、サイコロを4回ふって、ゲームは終わりました。得点は「ア」点でした。

花子：最後に私がやってみます。

サイコロをふって出た目は、「イ, ウ, エ, オ」の順だったので、サイコロを4回ふって、ゲームは終わりました。得点は7点でした。3人のうちでは、太郎さんの得点が一番高くなりますね。

先生：では、これを交流会のゲームにしましょうか。

花子：はい。太郎さんがしょうかいしたゲームがよいと思います。

太郎：ありがとうございます。交流会では、4年生と6年生で協力してできるとよいですね。4年生が楽しめるように、準備していきましょう。

■問題

〔ルール〕と会話から考えられる「ア」に入る数を答えなさい。また、「イ, ウ, エ, オ」にあてはまるものとして考えられるサイコロの目の数を答えなさい。

けんさんとはなさんは、身の回りにある数について先生と話をしています。

先生：時計は、1～12までの数字で時刻を表しますね。他にも限られた数字の組み合わせで表されているものはありませんか。

はな：カレンダーの日付はどうですか。

先生：いいですね。1～12の数字で月を、1～31の数字で日を表しています。ところで、今日は土曜日です。

令和元年(2019年5月1日～12月31日)には土曜日が何回ありますか。

図1を参考に求めてみましょう。

図1 2019年5月のカレンダー

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

はな：5～12月の中で、6, 9, 11月は30日あり、それ以外の月は31日あるので、「ア」回となります。

先生：よくできましたね。「曜日」は日・月・火・水・木・金・土を繰り返しています。

他にも「年」を表す「干支」も繰り返しているのは知っていますよね。

けん：はい。順に言うと、^ね子・^{うし}丑・^{とら}寅・^う卯・^{たつ}辰・^み巳・^{うま}午・^{ひつじ}未・^{さる}申・^{とり}酉・^{いぬ}戌・^い亥です。

今年(2019年)の干支は亥ですが、先生の干支はなんですか。

先生：巳です。ここでクイズです。私の年齢は40代、10月生まれです。

私は、^{わたし}西暦何年^{せいれき}生まれで、2019年12月7日現在、^{なんさい}何歳^{なんさい}でしょう。

けん：干支の並び方のきまりを考えれば、西暦「イ」年生まれの「ウ」歳です。

先生：けんさん、正解です。歳がわかってしまいましたね。

■問題

「ア」～「ウ」にあてはまる数を書きなさい。

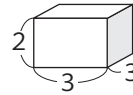
ひろしさんは、【ピラミッド模型の説明書】を見ながら、ピラミッド模型についてお父さんと話をしています。次の【ピラミッド模型の説明書】と【会話文】を読んで問いに答えましょう。

【ピラミッド模型の説明書】

《入っているもの》

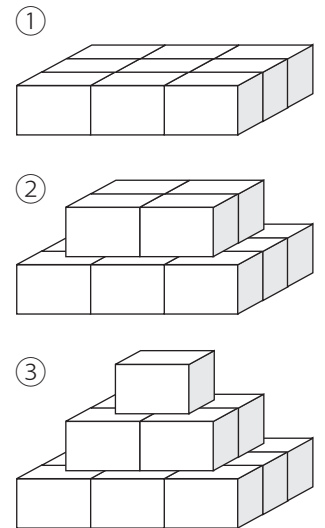
- ・直方体のブロック(3cm×3cm×2cm)200個

《作り方》(3段の場合)



※この向きになるように置きます。

- ① いちばん下の段は、縦も横もブロックが3個ずつになるように並べます。(中にもブロックを入れます)
- ② 2段目は、縦も横もブロックが2個ずつになるように上にのせます。
- ③ いちばん上の段に、ブロックを1個のせます。これで、3段のピラミッドの完成です。
※他にもいろいろな段のピラミッド模型を作ることができます。



【会話文】

お父さん：【ピラミッド模型の説明書】を見ると、いろいろな段のピラミッド模型を作ることができるみたいだよ。

ひろしさん：本当だね。200個のブロックを全部使って、4段以上のピラミッド模型をいくつか作ってみようかな。

お父さん：それは、おもしろそうだね。ピラミッド模型のいちばん下の段に使うブロックの数を手がかりにするといいね。

【会話文】の「200個のブロックを全部使って、4段以上のピラミッド模型」をいくつか作るために、ひろしさんはピラミッド模型のいちばん下の段に使うブロックの数を調べ、【表】にまとめました。あとの《条件》に合うようにピラミッド模型を作るとき何段のピラミッド模型をそれぞれいくつ作ることができますか。考えられる段と数の組み合わせのうち、1つを書きなさい。

【表】

ピラミッド模型の段(段)	1	2	3	4	5	6	7
いちばん下の段に使うブロックの数(個)	1	4	9	16	25	36	49

《条件》

- ・200個のブロックを残らず全部使うこと。
- ・4段のピラミッド模型を1つ以上作り、残ったブロックを使って5段以上のピラミッド模型を作ること。
- ・同じ段のピラミッド模型をいくつ作ってもよい。

おじいさん：ここに同じ大きさ、同じ形で、一方の面は赤色、もう一方の面は青色でぬられているカードを4枚使った別のゲームを教えよう。アイマスクをする人をCさん、しない人をDさんと呼ぼう。Cさんは、ゲームが終わるまでずっとアイマスクをしているよ。

Cさんがアイマスクをしてから、Dさんは4枚のカードを机の上^{つくえ}に^{なら}一列に並べる。

それぞれのカードは赤色の面と青色の面のどちらを表にして置いておかまわないが、赤色が2枚、青色が2枚となるように置いてはいけないよ。ここまでがゲームの準備だよ。

はるか：いよいよゲームが始まるんだね。

おじいさん：そうだよ。このゲームでは、Cさんがカードを裏返す^{そうさ}操作を通じて、4枚のカードのうち2枚が赤色、残りの2枚が青色という組み合わせにしようとするんだ。この組み合わせになった状態を「赤2青2」と呼び、そこでゲームは終わるよ。

はるか：だから最初に赤色が2枚、青色が2枚となるように置いてはいけないんだね。

ゆうき：どんな手順でゲームを行うの。

おじいさん：最初にCさんは、4枚のカードの中から好きな枚数のカードを選んで裏返す。

この時点で「赤2青2」になったらCさんの勝ちだよ。もし、「赤2青2」にならなかつたら、次にDさんは、4枚のカードを並べかえることができるよ。ただし、表裏^{おもてうら}は変えてはいけないよ。

ゆうき：Cさんにはどのカードがどの位置に移ったのか分からないということだね。

おじいさん：そうだね。そうしたら次はCさんの番だ。Cさんはさっきと同じように、好きな枚数のカードを選んで裏返すことができるよ。この時点で「赤2青2」になったらCさんの勝ちだよ。もし、「赤2青2」にならなかつたら、またDさんは4枚のカードを並べかえるんだ。最後にCさんはもう一度だけカードを裏返すことができるよ。

はるか：Cさんが3回裏返しても「赤2青2」にならなかつたらどうなるの。

おじいさん：その場合は、Dさんの勝ちとなるんだ。

ゆうき：よし、やってみよう。

■問題

このゲームで、CさんがDさんに確実に勝つためには、Cさんは3回以内の裏返す操作で、それぞれ何枚裏返せばよいですか。裏返す枚数を答えなさい。また、その操作によって確実に勝つことができる理由を説明しなさい。説明には図を用いてもかまいません。

おじいさんが、ゆうきさんとはるかさんに二人で遊べるカードゲームを教えてください。

おじいさん：今日はちょっと変わったゲームをしようかいしょう。

ゆうき：どんなゲームなの。

おじいさん：ここに同じ大きさ、同じ形で、一方の面は赤色、もう一方の面は青色でぬられているカードがたくさんあるよ。今、これらのカードを全て赤色の面を表にして、どのカードも重ならないように机つくえの上に置いておこう。

まず一人が、これらのカードの中から好きな10枚を選んで、青色の面が表になるように裏返しうらがえ、残ったカードはそのままにしておく。この人をAさんと呼ぼう。もう一人はその様子が分からないようにアイマスクをしておこう。この人をBさんと呼ぼう。

はるか：Bさんには、どの10枚が裏返されたのか分からないんだね。

おじいさん：そうだよ。そしてBさんは、アイマスクをしたまま机の上のカード全体を二つのグループに分けるんだよ。ただし、それぞれのグループのカードの枚数まいすうは同じでなくてもかまわないんだ。1枚とその他でもいいし、20枚とその他でもいいよ。

ゆうき：その後どうするの。

おじいさん：Bさんは、二つのグループに分けた後、どちらかのグループを選んで、そのグループのカードのうち、好きな枚数だけ裏返すことができるよ。1枚も裏返さなくてもいいし、全部裏返してもいいよ。

はるか：勝敗はどうやって決まるの。

おじいさん：Bさんは裏返す操作そうさを終えたら、アイマスクを外す。そのとき、二つのグループのそれぞれにふくまれる青色の面が表になっているカードの枚数がいっちしていたらBさんの勝ち、そうでなければAさんの勝ちとしよう。

はるか：もし、Bさんがたまたま青色の面が表になった10枚のカードとその他のカードの二つのグループに分けて、その10枚のカードを全て裏返したらどうなるの。その場合、全て赤色の面が表になってしまうけれど。

おじいさん：よい質問だね。その場合は、二つのグループのそれぞれにふくまれる青色の面が表になっているカードの枚数がどちらも0枚となるね。だから、枚数がいっちしているとしてBさんの勝ちとしよう。

ゆうき：よし、分かった。では、やってみよう。

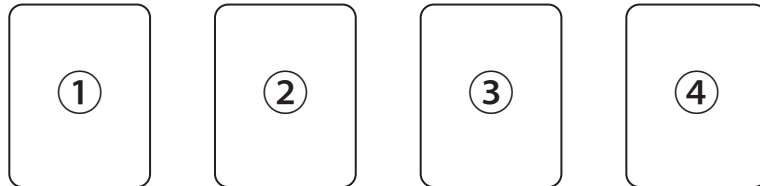
■問題

このゲームで、AさんとBさんのどちらが有利だと言えますか。

また、そのように考えた理由を説明しなさい。説明には図を用いてもかまいません。

おじいさん：ここに同じ形で同じ大きさの4枚のカードがあるよ。そのカードには①, ②, ③, ④の記号が書かれているよ。このゲームはこれら4枚のカードと1枚のコインを使うんだ。今, 4枚のカードを図1のように一列に置くよ。

図1



ゆうき：まず何をするの。

おじいさん：一人が相手に分からないようにして, 4枚のカードのうち1枚の下にコインを置き, もう一人がどこにコインがあるかを当てるんだ。コインを置く人をEさん, 当てる人をFさんと呼ぼう。

はるか：Fさんは, コインがあると思ったカードをめくるんだね。

ゆうき：当たらなかったらどうするの。

おじいさん：Fさんはめくったカードを元にもどし, Eさんは, Fさんに分からないようにしてコインの位置を移動させなければならないんだ。ただし, もともと置いてある位置の両どなりのどちらかのカードの下にしか移動させられないよ。

ゆうき：①や④のカードの下にコインがあった場合はどうするの。

おじいさん：①のカードの下にコインがある場合は②に, ④のカードの下にコインがある場合は③にしか移動させられないね。

はるか：Eさんがコインを移動させ終わったら, 次はFさんの番だね。さっきと同じように, どのカードの下にコインがあるか当てるんだね。

おじいさん：そうだよ。もし当たらなければ, Eさんの番になって, さっきと同じようにコインを移動させることになるよ。

ゆうき：勝敗はどうやって決まるの。

おじいさん：Fさんのめくる操作そうさが4回行われる間に, 下にコインがあるカードを当てられたらFさんの勝ち, そうでなければEさんの勝ちだよ。

はるか：よし, やってみよう。

■問題

Fさんのめくる操作が4回行われる間に, どのような順番でどの記号のカードをめくれば, Fさんが確実に勝つことができますか。めくるカードの順番を, ①, ②, ③, ④の記号で答えなさい。

ひろしくんといちとくんが、図1のようなシート上でサイコロを転がしています。シートの1マスとサイコロ1面の大きさは同じで、サイコロの向かい合う目の和はどれも7です。

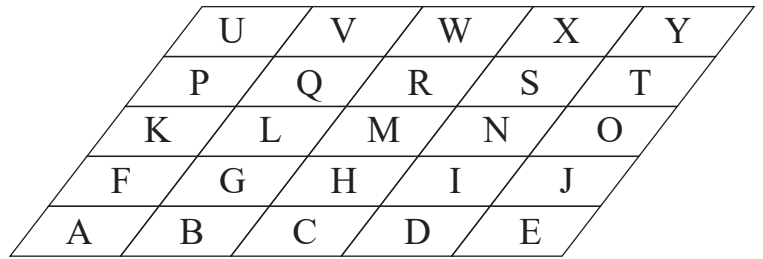
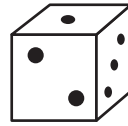


図1

次の会話はひろしくんといちとくんの会話です。会話を読んであとの問いに答えなさい。

ひろしくん「サイコロを転がすルールを決めよう。」

いちとくん「10円硬貨を投げて、表こうかが出たら右方向に裏が出たら後方向に転がすことにしよう。」

ひろしくん「では、Aの位置に図2のように上の面が1、前の面が2になるようにサイコロを置くね。」

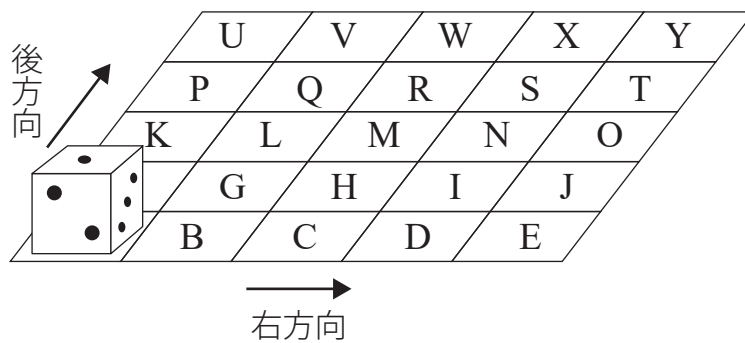


図2

いちとくん「10円硬貨を2回投げて、順に表裏が出たら、サイコロはA→B→Gと転がりながら進んでGの位置にくるね。そのとき、サイコロの上の面は2だね。」

ひろしくん「でも、10円硬貨が裏表の順に出たら、サイコロはA→F→Gと転がりながら進んでGの位置にくるね。このとき、サイコロの上の面は4だね。」

いちとくん「そうだね。移動した位置は同じでも、10円硬貨の表と裏の出方によって行き方が違うから、上の面の数字も違うね。」

ひろしくん「サイコロをAの位置にもどして、図2の状態にするよ。今度は、10円硬貨を5回投げよう。10円硬貨が順に、表表裏表裏と出たら移動した後のサイコロはどうなるかな。」

■問題1 10円硬貨を5回投げて、順に表表裏表裏と出たとき、移動させたサイコロの位置をA～Yの記号で書きなさい。また、そのときのサイコロの上の面の目の数字を書きなさい。

ひろしくん「サイコロをAの位置にもどして、図2の状態にするよ。」

いちとくん「ところで、Gの位置にサイコロが到達する方法は、10円硬貨が表裏の順に出る場合と裏表の順に出る場合の2通りあったね。」

ひろしくん「じゃあ、Rの位置にサイコロが到達する方法は、何通りあるかな。」

■問題2 Rの位置にサイコロが到達する方法は全部で何通りあるのか書きなさい。

ひろしくん「サイコロをAの位置にもどして、図2の状態にするよ。別の場合をやってみよう。」

いちとくん「わかった。じゃあ、10円硬貨を投げてみるね。」

10円硬貨は、1回目が表、2回目が表、3回目が裏、4回目が表、5回目が表となりました。

いちとくん「あれ、最初サイコロがAの位置にあるとき、上の面が1だよ。この順でサイコロを転がしていくと、上の面には最初から5回目までに1～6の目が全部出るね。」

ひろしくん「本当だ！上の面の数字は、Aの位置から順に、1→4→6→2→3→5だね。」

いちとくん「5回の移動で1～6の目が出る方法は、きっと他にもあるよね。」

ひろしくん「最初の上の面は1だから、最後の上の面は6になるといいね。」

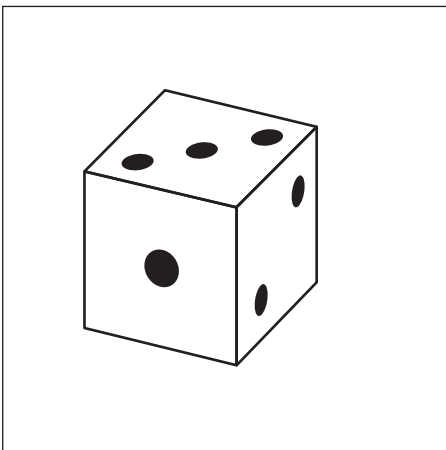
■問題3 10円硬貨を5回投げてサイコロを移動させたとき、上の面に1～6の目がすべて出て、なおかつ最後に6の目が出る方法がいくつあるか。

その中の1つについて、上の面の数字をAの位置から順に書きなさい。

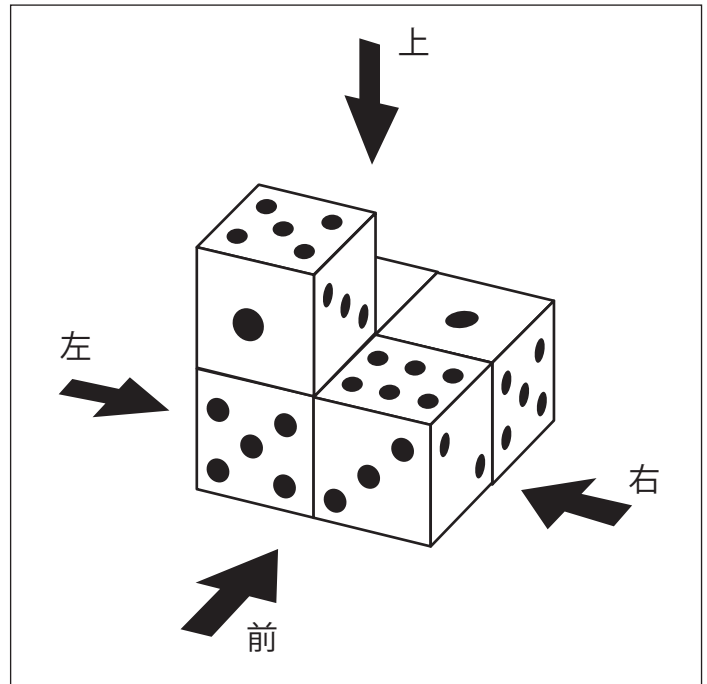
はなこさんは立体を平面に表そうとして、立体をある方向から見て平面に表す方法を考えました。はなこさんは【図1】のような向かい合った面の目の和が7となるさいころをいくつか用意しました。次に用意したさいころを組み合わせて【図2】のような立体をつくりました。この立体を図の中の矢印で表した、前、上、右の3つの方向から見た図をそれぞれかいたところ【図3】のようになりました。はなこさんは【図3】をかくとき、さいころの目が見えるところは数字で書いて、さいころの目が見えないところは×を書いてあります。あとの問題に答えなさい。ただし、問題に答えるとき、次のことに注意しなさい。

- ・【図2】のように「いくつかのさいころを組み合わせてつくった立体」のことをさいころ体と呼ぶこととします。
- ・さいころ体のある方向から見た図をかくとき【図3】のように、さいころの目は数字で書きます。
- ・さいころ体のある方向から見た図に目の数字を書くとき、2、3、6の目について【図4】のように、それぞれある2つの見え方は同じものとして考え、区別はしません。

【図1】



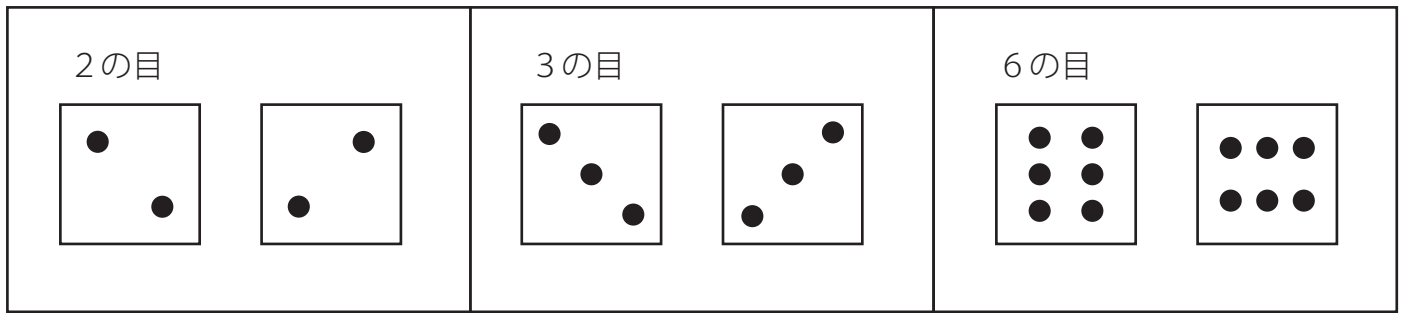
【図2】



【図3】

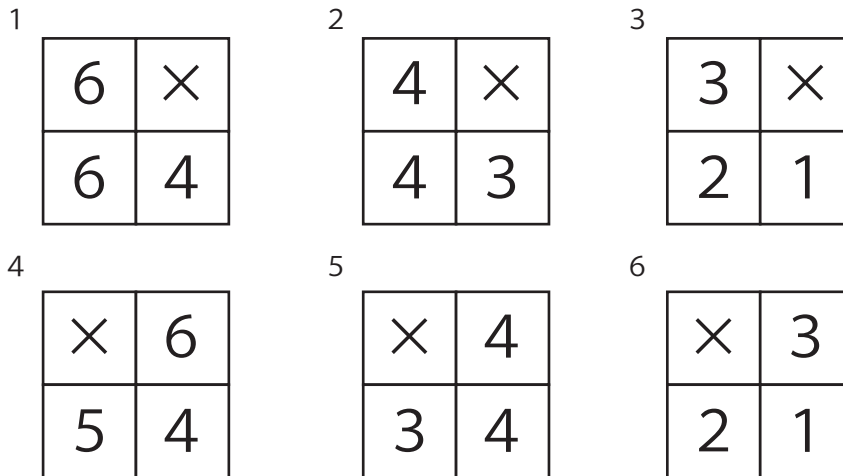
前から見た図	上から見た図	右から見た図												
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	×	5	3	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>	1	1	5	6	<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </table>	3	×	2	5
1	×													
5	3													
1	1													
5	6													
3	×													
2	5													

【図4】



■問題1

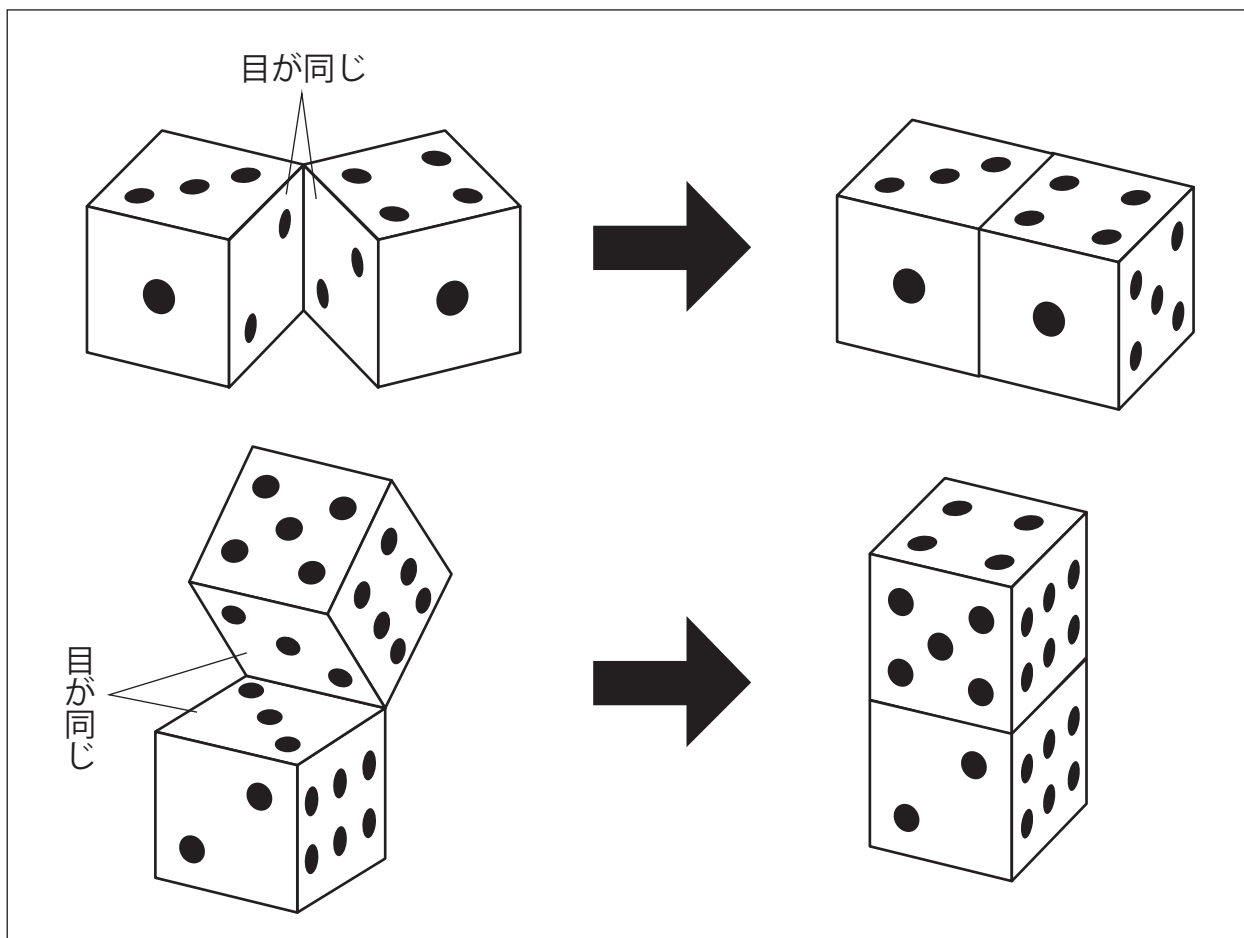
【図2】のさいころ体を, 図の中の矢印で表した**左から見た図**として考えられるものはどれですか。最も適切なものを次の1～6から一つ選び, 番号を書きなさい。



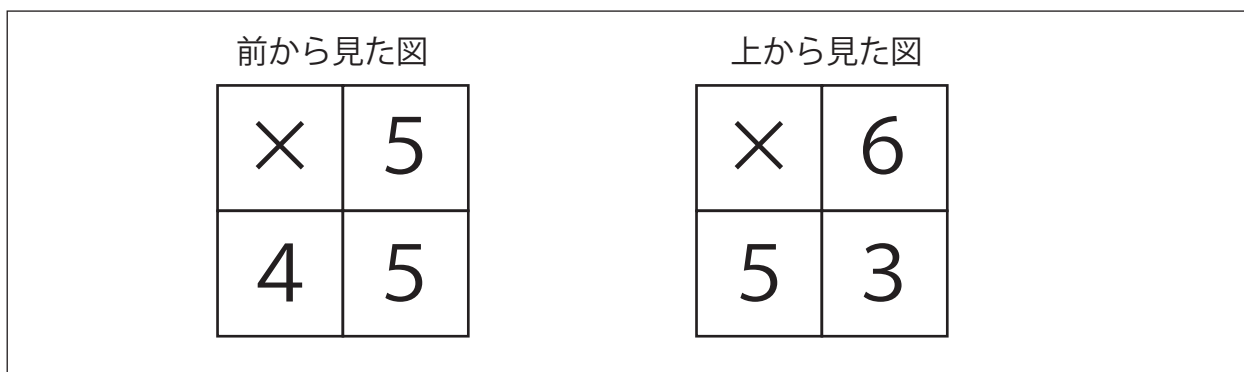
次にはなこさんは, 【図5】のように接している面の目が同じになるようにして, さいころ体をつくりました。このとき【図1】のさいころを5つ使いました。

また【図6】は, はなこさんがここでつくったさいころ体について, **前から見た図**と**上から見た図**をかいたものです。

【図5】



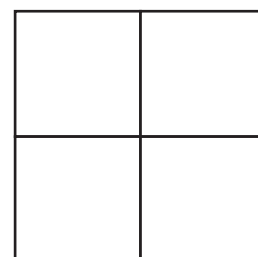
【図6】



■問題2

【図6】で表されるさいころ体について、右から見た図のさいころの目を右図にそれぞれ数字で書きなさい。

また、さいころの目が見えないところは×を書きなさい。



すみれさんとあきらさんは、学校生活をよりよくする生活向上委員会に所属しています。

■問題

生活向上委員会では、学校や地域をきれいにしようという目的で美化ポスターをつくりました。

【資料】は、すみれさんが、生活向上委員会でポスターをはるために、先生に相談しながら立てた計画です。

【資料】 美化ポスターをはる計画

- 生活向上委員12人でポスターをはる。
- 各教室、ろう下、校外の3つのグループに分かれてはる。
- 各教室には18枚、ろう下には28枚、校外には30枚はる。
- それぞれのグループは、3人以上で活動する。
- 同じグループ内では、1人がはるポスターの枚数を同じにする。

すみれさんとあきらさんは、立てた計画について話しています。

次の『 』は、そのときの会話の一部です。

すみれ：「先生に相談して、このように計画を立てたよ【資料】。」

あきら：「それぞれのグループの人数は、何人になるのかな。」

すみれ：「それはね、『 』」

すみれさんは、それはね、に続けて『 』で、それぞれのグループの人数と、その求め方を説明しています。あなたがすみれさんだったら、どのように説明しますか。ポスターをはるそれぞれのグループの人数と、その求め方の【説明】を『 』にかきましょう。

各教室()人、ろう下()人、校外()人

【説明】

『

』

あきらさんたちは、長方形の形をした花だん(図1)に、パンジーの苗を(図2)のように植えることになりました。

図1 花だん

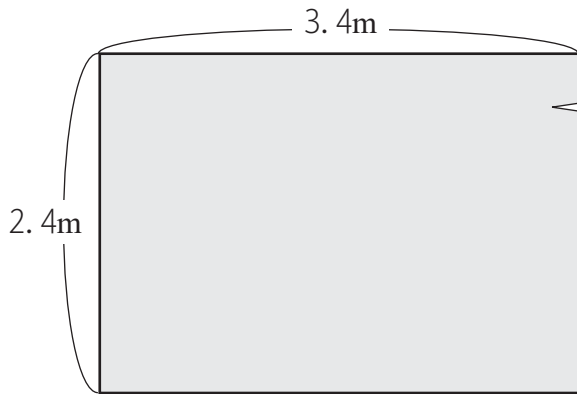
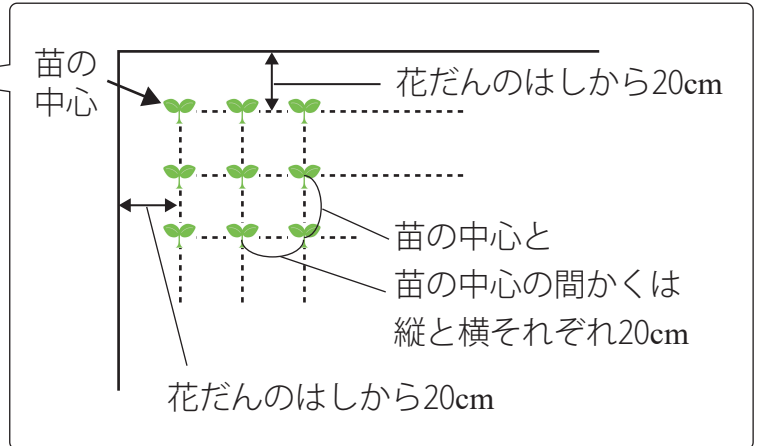


図2 パンジーの苗の植え方



あきら：この花だんに、できるだけ多くのパンジーの苗を植えることになったよ。

みどり：花を大きく育てるために、苗の中心と苗の中心の間かくが縦と横それぞれ20cmになるように植えるのね。

あきら：それに、花だんのはしから20cm未満の場所には植えないんだね。

みどり：この花だんには、パンジーの苗を何個まで植えることができるのかな。

■問題

(図1)の花だんには、パンジーの苗を何個まで植えることができますか。

ことばや図、式などを使って説明してみよう。

☆公立中高一貫校 適性検査 2020年 京都府共通

香織^{かおり}さんは、「毎週、100円玉か500円玉のどちらか1枚^{まい}だけを貯金箱に入れる」というルールで貯金を始めることにしました。

ある日、香織さんは貯金箱の中身の合計金額がいくらになったか気になり、お兄さんと中身を調べることにしました。次の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

ただし、貯金箱には100円玉と500円玉以外のものは入っていないものとします。

香織さん：貯金箱を開けずに中身の合計金額を調べられないかな？

お兄さん：重さを量ってみたらどうだい？

香織さん：中身をふくめた貯金箱全体の重さを量ると294.8gだったわ。

お兄さん：この貯金箱はちょうど110gだから、中身だけの重さは「ア」gだね。実は、100円玉は1枚あたり4.8g、500円玉は1枚あたり7gなんだけど、このことから貯金箱の中身の合計金額を求められるかな？

香織さん：全部で何枚入っているかも分からないから無理よ！

お兄さん：実は合計枚数が分からなくても金額を求めることは不可能ではないんだ。10分の1の位に注目すれば何かに気が付かないかな？

香織さん：えーと…あつ！10分の1の位に注目すると、100円玉の枚数として、いくつかの候補^{こうほ}が考えられるわ。

お兄さん：それらは、どのような数になっているか説明できるかい？

香織さん：貯金箱に入っている100円玉の枚数は、「 X 」になるわ。

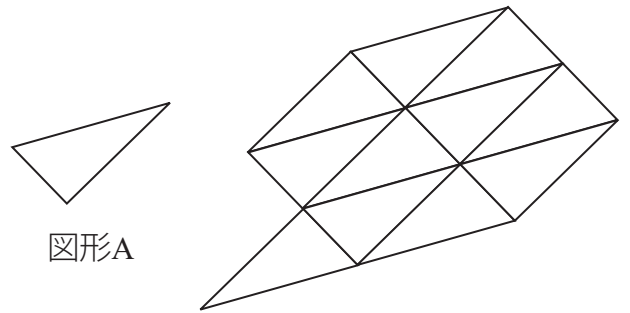
お兄さん：そうだね。そうすると、その中で重さの条件にあうものはないかな？

香織さん：100円玉が「イ」枚、500円玉が「ウ」枚入っているのね。そうすると、貯金箱の中身の合計金額は「エ」円だわ。

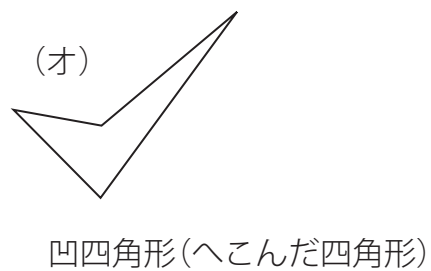
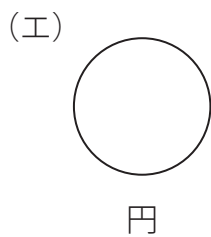
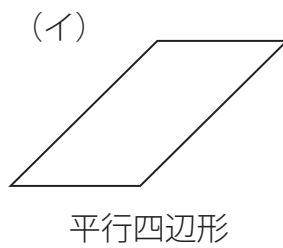
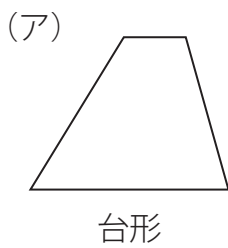
お兄さん：その通り。よく分かったね。

- (1) 会話文中の「ア」にあてはまる数を答えなさい。
- (2) 会話文中の「 X 」にあてはまる適切な文を書きなさい。
- (3) 会話文中の「イ」から「エ」にあてはまる数を答えなさい。

右の図のようにすき間なく、また重ねることなく
 図形Aを並べることを、「図形Aを敷き詰める」とい
 います。並べるときに、図形Aを回したり、裏返したり
 しても構いません。
 このとき、以下の問いに答えなさい。



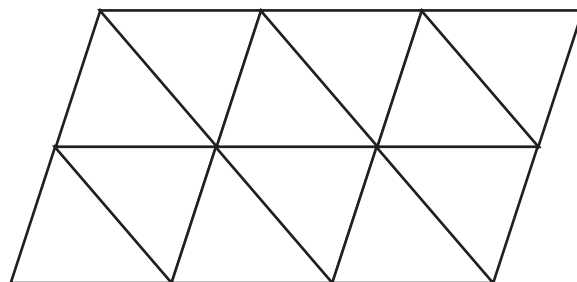
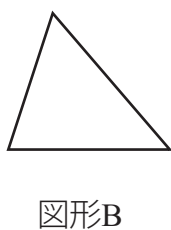
(1) 次の(ア)～(オ)の図形のうち、敷き詰めることができる図形をすべて選び、記号で答えなさい。



(2) 一郎さんは算数の時間に、次のような三角形の敷き詰めの問題について話し合いました。

【三角形の敷き詰めの問題】

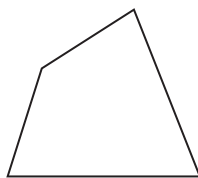
次の図形Bを敷き詰めた図形の一部をみて、気づいたことを話し合いなさい。



三角形の敷き詰めについて、一郎さんの班で出た意見(ア)～(オ)のうち、正しいものをすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 2つの図形Bでできている三角形がある。
- (イ) 3つの図形Bでできている台形がある。
- (ウ) 3つの図形Bでできている三角形がある。
- (エ) 4つの図形Bでできている平行四辺形がある。
- (オ) 4つの図形Bでできている三角形がある。

- (3) 図1は、8個の図形Cを敷き詰めた図形であり、各頂点を中心に半径1cmの円を描き、これを白と黒の2色でぬり分けたものである。図形Cの面積が 30cm^2 のとき、図1の黒色の部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とする。



図形C

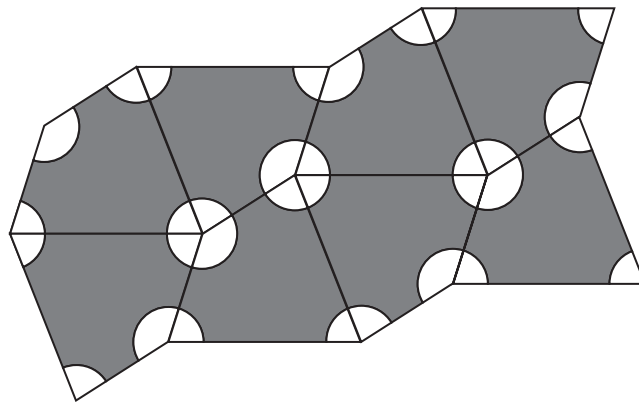
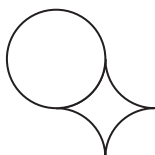


図1

- (4) 図2は、弧で囲まれた図形Dを敷き詰めた図形の一部である。この1辺の長さが10cmの正方形を、図2のように白と黒の2色でぬり分けるとき、黒色の部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とする。



図形D

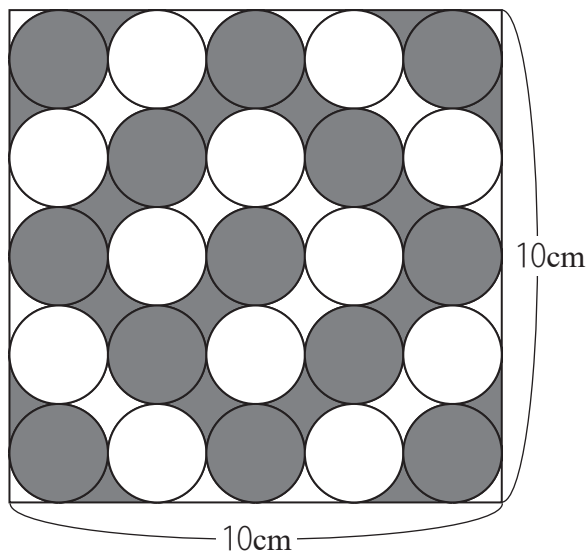


図2

太郎さんは、おじいさんの誕生日におじいさんの家を訪ね、様々な話をしました。
次の問いに答えなさい。

【太郎さんとおじいさんの会話】

太郎さん：おじいさん、お誕生日おめでとう。

おじいさん：ありがとう。この前、^{かんれき}還暦を過ぎたと思ったが、時間がたつのは早いな。

太郎さん：還暦って何？

おじいさん：^{えと}干支って聞いたことあるかな？

太郎さん：あるよ。年賀状に印刷されている動物だよ。12種類あって、12年でひと回りするんだよね。今年、2020年は、「ね」のねずみ年だよ。

おじいさん：よく知っているね。でも、それは^{じゅうにし}十二支で、実は他に^{じっかん}十干というものがあって、それを合わせた十干十二支のことを干支というんだよ。

太郎さん：えっ、そうなの？十干って何？

おじいさん：木、火、土、金、水の5つに対して、それぞれ「陽」と「陰」の意味を持つ「え」と「と」を組み合わせたものが十干と呼ばれるものなんだよ。例えば、「木」と「え」を組み合わせたものは、「きのえ」と呼んで、漢字では「甲」と書くんだよ。では、「水」と「と」を組み合わせると何になるかわかるかな。

太郎さん：「みずのと」かな。そうすると、木、火、土、金、水の5つに対して2種類ずつあるから組み合わせは10種類だね。

おじいさん：そうだよ。十干は、10種類あるから10年でひと回りするんだよ。

十干と十二支の順番を書くとそれぞれこうだよ（資料1、資料2）。十干のあとに十二支をつけて表すので、2020年は「かのえね」の年だよ。2019年は「つちのとい」、2021年は「かのとうし」だ。では、2024年の十干十二支は何になるかな。

太郎さん：「きのえたつ」かな。

おじいさん：そのとおり。では、太郎が生まれた年の十干十二支は何になるかな。

太郎さん：ぼくは、2007年のいのしし年生まれだから、十干十二支だと『「A」い』の年だね。

おじいさん：よくわかったね。十干十二支は、10個の十干と12個の十二支が順に合わさるから組み合わせがずれていくんだよ。そして、60年たつと同じ十干十二支がめぐってくるんだ。だから60歳になる年のことをひとめぐりという意味の「還」を使って還暦というんだよ。なぜ十干十二支は60年でひとめぐりするかわかるかな。

太郎さん：60は10と12の「B」だからじゃないかな。

おじいさん：そう、よくわかったね。じゃあ、わたしの生まれ年の十干十二支は何の年だったかな。

太郎さん：①おじいさんの生まれた年は、「かのとう」の年だね。

おじいさん：そのとおり。太郎はこういうのが得意なんだな。

太郎さん：おじいさんが100歳になったら、ぼくが盛大なパーティを考えるね。

資料1 おじいさんが書いた十干の順

読み	きのえ	きのと	ひのえ	ひのと	つちのえ	つちのと	かのえ	かのと	みずのえ	みずのと
漢字	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸

(注)「き」が木,「ひ」が火,「つち」が土,「か」が金,「みず」が水を表します。

資料2 おじいさんが書いた十二支の順

読み	ね	うし	とら	う	たつ	み	うま	ひつじ	さる	とり	いぬ	い
漢字	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥

■問1

【太郎さんとおじいさんの会話】にある空らん「A」にあてはまる十干をひらがなで書きなさい。

■問2

【太郎さんとおじいさんの会話】にある空らん「B」にあてはまる言葉を漢字5字で書きなさい。

■問3

【太郎さんとおじいさんの会話①】にある下線部①をもとに,おじいさんの年齢を答えなさい。

よしこさんの小学校は、5, 6年生で10クラスあります。今年の学習発表会では、10クラス劇^{げき}または合唱のどちらかの発表を行うことになっています。ただし、各クラスの発表は1回のみです。各クラスの代表児童は、発表の進行案を考えるために集まり、話し合いをすることにしました。

(1) 劇をするクラスと合唱をするクラスの数の組み合わせは何通りあるか答えなさい。

1回目の話し合いでは、次のような条件に従って、発表の進行案^{したが}を考えることにしました。

<条件>

- ① 午前9時に最初のクラスが発表を始めて、学習発表会全体で3時間15分となるようにする。
- ② 1クラスあたりの発表時間はすべて同じとする。
- ③ 各クラスの発表と発表の間の休けい時間は5分とする。

9 : 00				12 : 15		
発表 1	休 け い	発表 2	休 け い		発表 10	

(2) この条件に合うためには、1クラスあたりの発表時間を何分に決めればよいか答えなさい。

(3) 1クラスあたりの発表時間を18分にするためには、休けい時間を何分何秒に変こうすればよいか答えなさい。

次に、2回目の話し合いで、休けい時間については初めの条件である5分間のままとするが、劇のほうが合唱より時間がかかるので、<条件>②を次のように変こうしました。

<条件> ②の変こう

1クラスあたりの劇の発表時間は合唱の発表時間より5分長いものとする。

この条件で希望を聞いてみたところ、4クラスが劇、6クラスが合唱を行うことがわかりました。

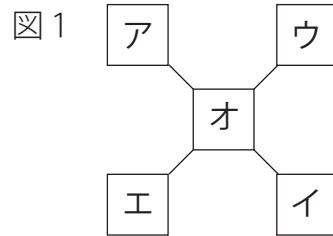
(4) このとき、劇と合唱の発表時間をそれぞれ何分に決めればよいか答えなさい。

☆公立中高一貫校 適性検査 2020年 大阪府立富田林中学校

$31+32+33+34+35=\square+\square+\square+\square+\square+\square$ の式が成り立つように、6つの□にそれぞれ1つずつ、連続する(1ずつ大きくなる)6つの整数を入れます。

□に入れる整数のうち最も大きい整数を答えなさい。

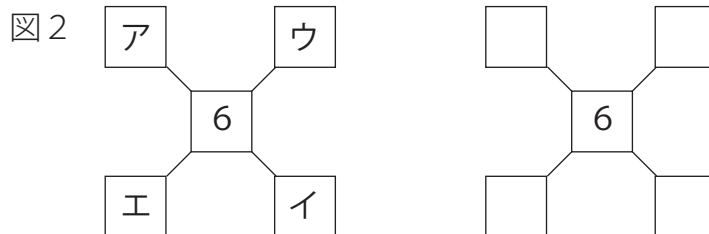
図1のア～オの5つの□に、1～9までの異なる整数を1つずつ書き込みます。
 ただし、ア～オに入る整数は【ルール】にしたがうものとします。
 あとの①～③の問いに答えなさい。



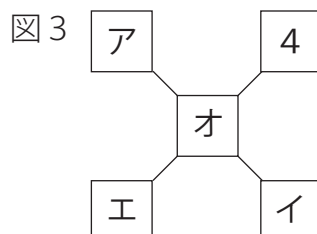
【ルール】

1. アとイの和と、ウとエの和がそれぞれオと等しい。
2. アに入る整数はア～オの中で最も小さい。

- ① 図2のように、オが6のとき、ア、イ、ウ、エにあてはまる整数を書き込み、右の図を完成しなさい。ただし、組み合わせが複数ある場合は、そのうちの1つを書きなさい。



- ② 図3のように、ウが4のとき、ア、イ、エ、オにあてはまる数の組み合わせは何通りありますか。



- ③ 【ルール】にしたがうと、図1のイにあてはまる整数は3以下になりません。
 その理由を説明しなさい。

けんたさんたちは、算数コーナーへ行きました。かけられる数とかける数がどちらも1から19まで書かれた表の前で、案内係の方と話をしています。

案内係「みなさん、これは 1×1 から 19×19 までの積が書かれた表です。」

けんた「学校で習った九九の表の4倍くらいの広さですね。」

案内係「全部覚えるのは大変なので、今日は、図1のボードを使って計算する方法を説明します。

例えば、 14×9 を計算するときには、まず、かける数の9を①に書きます。次に、一の位どうしの積 $4 \times 9 = 36$ を②と③に書いて、①と②に書いた数の和と③の数を並べて書くと、図2のように、答えの126が求められます。」

図1

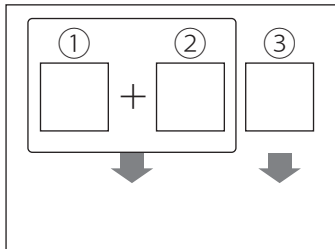
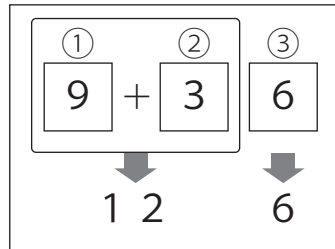


図2



[注意]

一の位どうしの積が1けたのときは、その数を③に書き、②には0を書きます。

なおこ「おもしろいですね。」

案内係「では、問題です。十の位が1である2けたの数と1けたの数をかけた積が133でした。さて、かけた2つの数は、何と何だったでしょうか。図3のボードを使って考えてみましょう。」

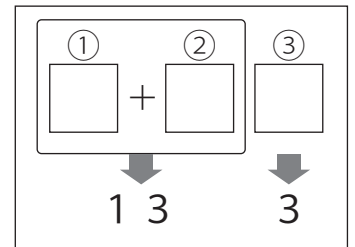
けんた「133は一の位が3ですね。学校で習った九九の81個の答えのうち、一の位が3のは、3と「ア」だけだから、図3の②にあてはまる数は「イ」だとわかります。

だから、①にあてはまる数は「ウ」です。」

なおこ「なるほど。ということは、積が133になる2つの数は、2けたのほうが「エ」で、1けたのほうが「オ」ですね。」

案内係「はい、正解です。」

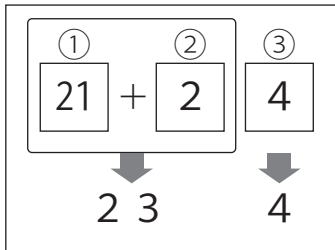
図3



■問題1 「ア」～「オ」にあてはまる数を答えなさい。

けんたさんたちは、十の位が1である2つの2けたの数のかけ算について、案内係の方と話しています。案内係「次は、(2けた)×(2けた)の計算です。例えば、 13×18 の計算では、まず $13 + 8 = 21$ を①に書きます。次に、 $3 \times 8 = 24$ を②と③に書いて、①と②に書いた数の和と③の数を並べて書くと、図4のように、答えの234が求められます。」

図4



[注意]

一の位どうしの積が1けたのときは、その数を③に書き、②には0を書きます。

けんた「どうしてこの方法で 13×18 の積が求められるのですか。」

案内係「はい、それでは長方形を使って考えてみましょう。図5の長方形の面積は

$13 \times 18 = 234$ で 234cm^2 ですね。この長方形を図6のように3つの長方形「あ」、「い」、「う」に分けてみますよ。」

図5

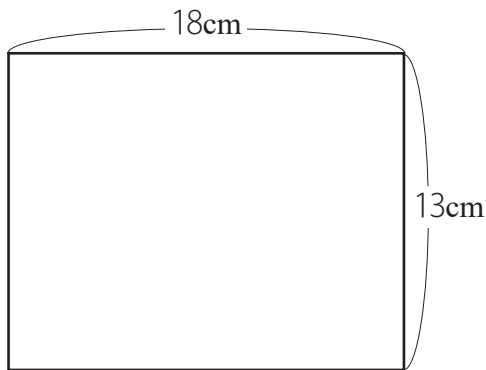
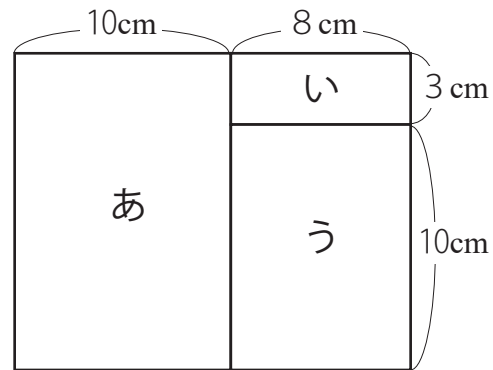
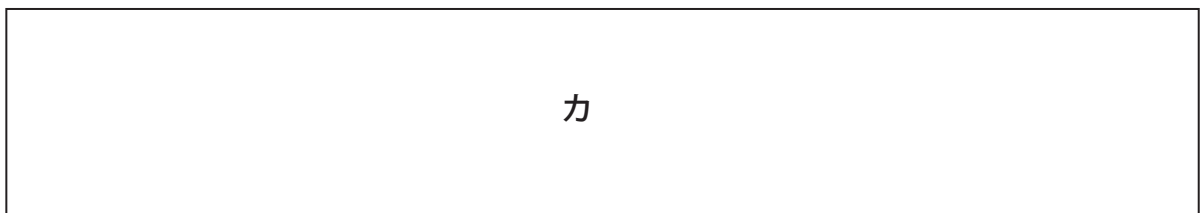


図6



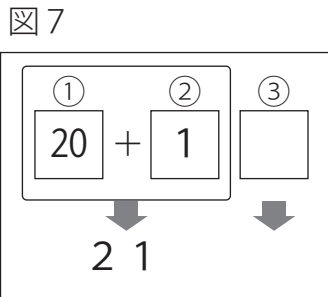
なおこ「そうか。図6の長方形「あ」、「い」、「う」の中の1つを動かして、面積を考えればいいのですね。つまり、



から、長方形の面積の和は $210 + 24 = 234$ で 234cm^2 となるのですね。」

けんた「だから,この方法で 13×18 の積が求められるのですね。」

案内係「はい,そうです。では,図7のボードを見てください。これは,十の位が1である
2つの2けたの数の積を求めるときに書かれたものですが,これだけで,③に
書かれる数がわかるのですよ。」



けんた「わかりました。③に書かれる数は「キ」です。」

なおこ「①が20であることから考え始めれば,答えがわかりますね。」

■問題2

「カ」にはどのような言葉が入るでしょうか。解答用紙の図6に,長方形「あ」,「い」,「う」
の中の,どの長方形をどのように動かせばよいかをかき加えた上で,式「 $13+8=21$ 」を用いて,
あなたの考えを書きなさい。

■問題3

「キ」にあてはまる数を答えなさい。

ゆうかさんは、お父さんと一緒に、あるサッカーチームのイベントに参加しました。

ゆうか：サッカーボールには、いろいろな模様のあるものがあるのね。学校にあるサッカーボールは、黒と白の図形が組み合わされた模様よ。

父：このイベントでは、サッカーを身近に感じることができるよう自由にボールを手にとることができるよ。学校にあるサッカーボールと同じ模様のあるものがあるか、探してごらん。

ゆうか：あったわ。このボールよ。(図1)五角形と六角形が組み合わされているのに、すき間なく組み合わされているなんて、すごいわね。

父：おもしろいことに気づいたね。ちょっと、このボールの面について考えてみよう。このボールの五角形と六角形の部分をそれぞれ正五角形と正六角形の平面と考えると、1個の正五角形ととなり合っているのはどんな形で、その数は何個あるかな。

ゆうか：正六角形が5個あるわ。(図2)

父：そうだね。正六角形に注目すると、1個の正六角形ととなり合っている形はどんな形だろうね。

ゆうか：正六角形も、正五角形もあるわね。



図1 ゆうかさんが手に取ったサッカーボール

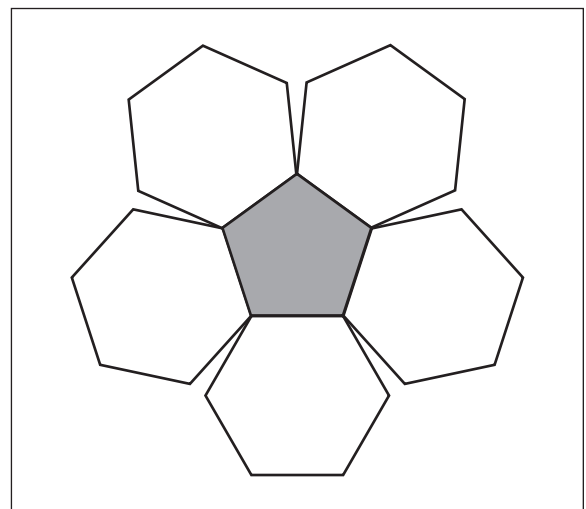


図2 正五角形に注目して切り開いたときのサッカーボールの展開図の一部

■問題

図1のサッカーボールを正五角形と正六角形の平面でできた立体としてみると、正五角形は全部で12個あります。正六角形は全部で何個あるか、数を書きなさい。

☆目次 解答編

■ 2020年 徳島県共通(メダル)	1
■ 2020年 徳島県共通(パズル)	2
■ 2020年 鹿児島市立鹿児島玉龍中学校(トーナメント)	3
■ 2020年 鹿児島市立鹿児島玉龍中学校(ドローン)	5
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(パズル)	7
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(模様)	9
■ 2020年 都立桜修館中等教育学校(三角定規)	12
■ 2020年 市立札幌開成中等教育学校(ゲーム)	15
■ 2020年 市立札幌開成中等教育学校(サイコロ)	18
■ 2020年 都立大泉高等学校附属中学校	20
■ 2020年 都立両国高等学校附属中学校	22
■ 2020年 都立共同作成問題(パネル)	25
■ 2020年 都立共同作成問題(ゲーム)	30
■ 2020年 千葉県立中学校	33
■ 2020年 佐賀県立中学校	35
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム①)	37
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム②)	39
■ 2020年 都立小石川中等教育学校(カードゲーム③)	42
■ 2020年 広島市立広島中等教育学校	44
■ 2020年 横浜サイエンスフロンティア高等学校附属中学校	47
■ 2020年 福岡県立中学校・中等教育学校	50
■ 2020年 和歌山県共通	51
■ 2020年 京都府共通	53
■ 2020年 京都市立西京高等学校附属中学校	55
■ 2020年 さいたま市立大宮国際中等教育学校	57
■ 2020年 大阪市立水都国際中学校	59
■ 2020年 大阪府立富田林中学校(虫くい算)	61
■ 2020年 大阪府立富田林中学校(整数の和)	62
■ 2020年 長崎県立中学校	65
■ 2020年 茨城県立中学校・中等教育学校	68

解答

1辺が18cmの正方形の厚紙から円を切り取った場合に、なるべくすきまが少なくなるような、円の組み合わせを考えます。

直径18cmの円は、他の円との組み合わせはできないので、
図2のように、厚紙6枚使って、直径18cmの円を6枚作ります。

直径9cmの円は、図3のように、1枚の正方形から4枚作ることができるので、直径9cmの円を24枚を作るには、
 $24 \div 4 = 6$ (枚) 使います。

直径12cmの円と直径6cmの円は、図4のように、
1枚の正方形から直径12cmの円1枚と直径6cmの円5枚を組み合わせて作ることができ、

直径12cmの円6枚作るために6枚使います。
このとき、直径6cmの円は、
 $6 \times 5 = 30$ (枚) 作れるので、残り直径6cmの円を
 $48 - 30 = 18$ (枚) 作ればよいです。

直径6cmの円は、図5のように、1枚の正方形から直径6cmの円を9枚作ることができるので、
18枚の円を作るには、
 $18 \div 9 = 2$ (枚) 使います。

以上より、
 $6 + 6 + 6 + 2 = 20$ (枚)

20枚 …… (答え)

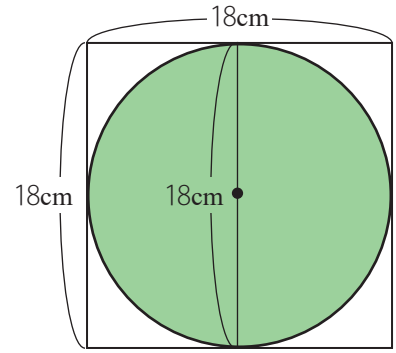


図2

厚紙6枚使って6枚作る

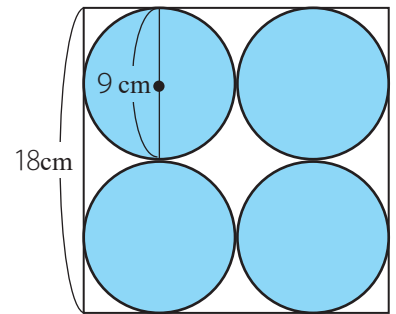


図3

厚紙6枚使って24枚作る

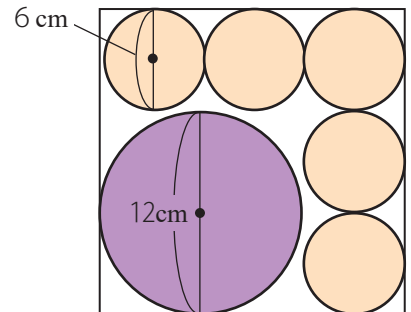


図4

厚紙6枚使って直径12cmの円6枚と直径6cmの30枚作る

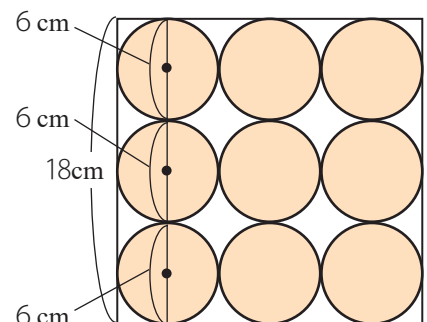


図5

厚紙2枚使って18枚作る

解答

次の図1～図3の3とおりがあります。

3とおり ……(答え)

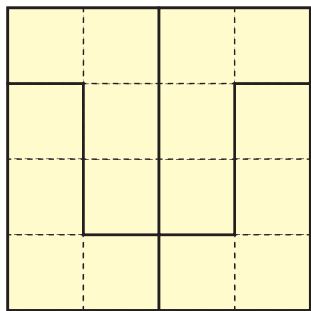


図1

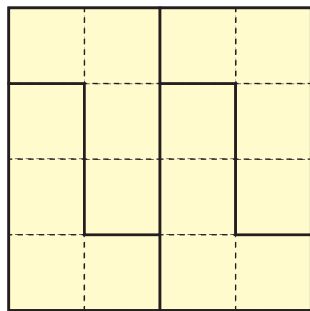


図2

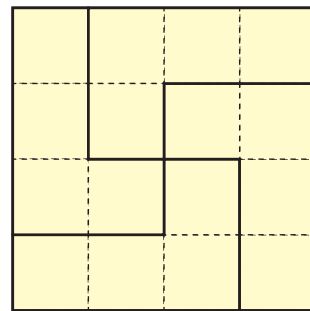


図3

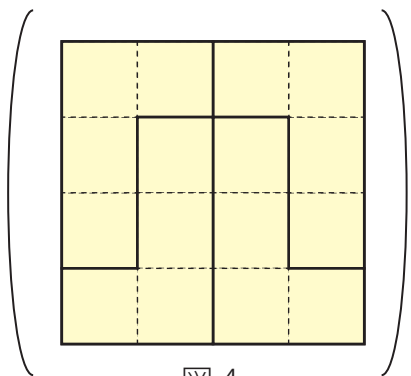


図4

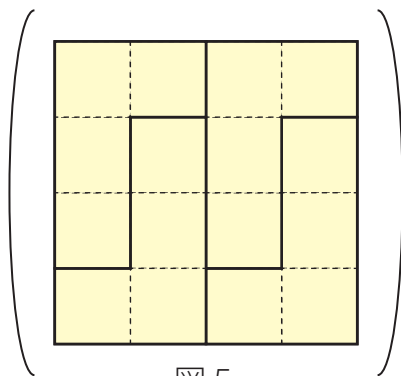


図5

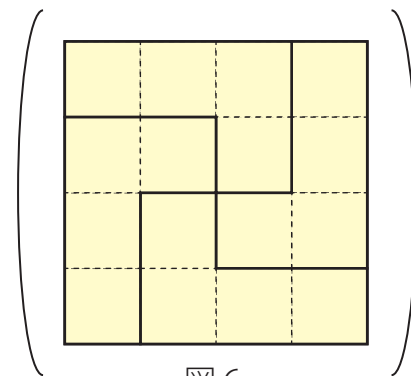


図6

※図1と図4, 図2と図5, 図3と図6は同じ。

図3を見つけられるかが最大のポイントだね!



解答

数字は**左側**から**右側**に大きくなり,数字が小さい方が**赤**をつけることより,図2のように,**赤**は**左側**から勝ちあがり,白は**右側**から勝ちあがったことがわかります。

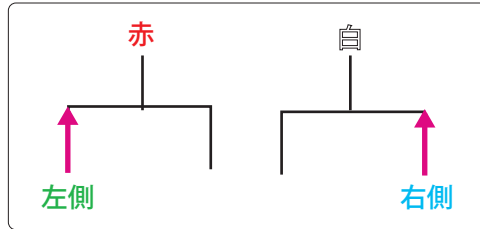


図2

最後の方から考えていくことがポイントだよ!



最後の方から考えていくと,**赤**で決勝戦に勝ち進んでいるので,図3のように**左側**から勝ちあがったことがわかります。

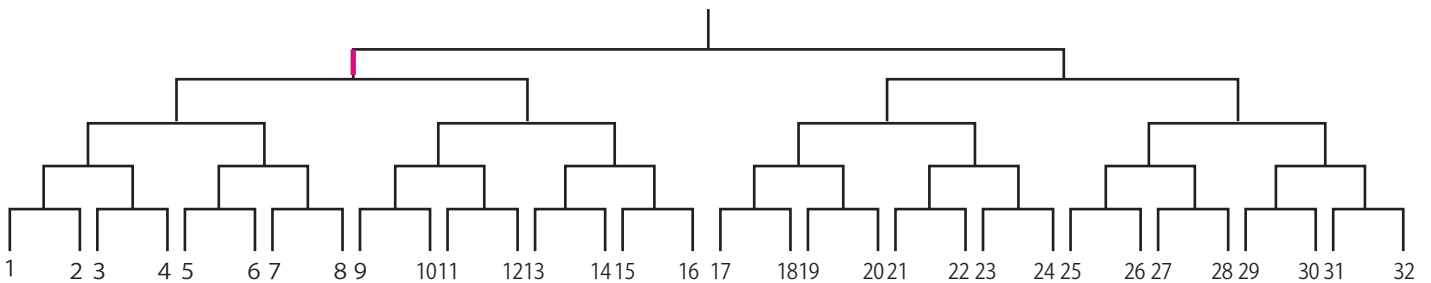


図3

その前は,白なので,図4のように**右側**から勝ちあがったことがわかります。

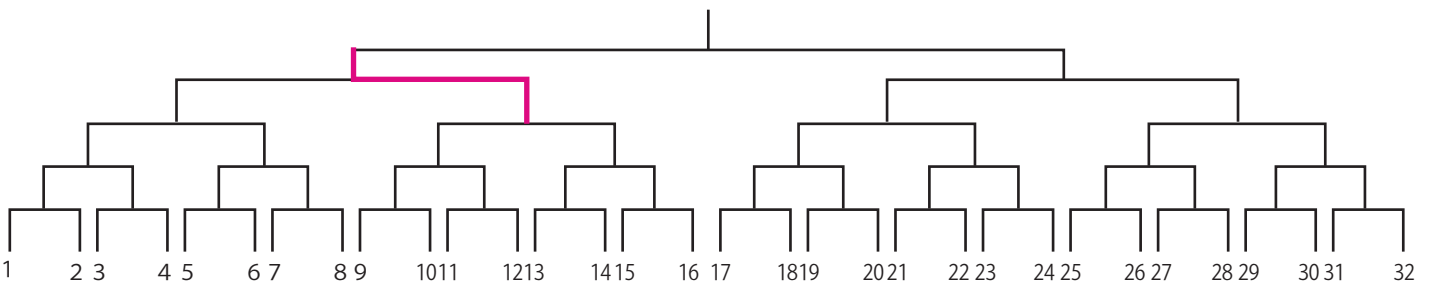


図4

その前は,赤なので,図5のように**左側**から勝ちあがったことがわかります。

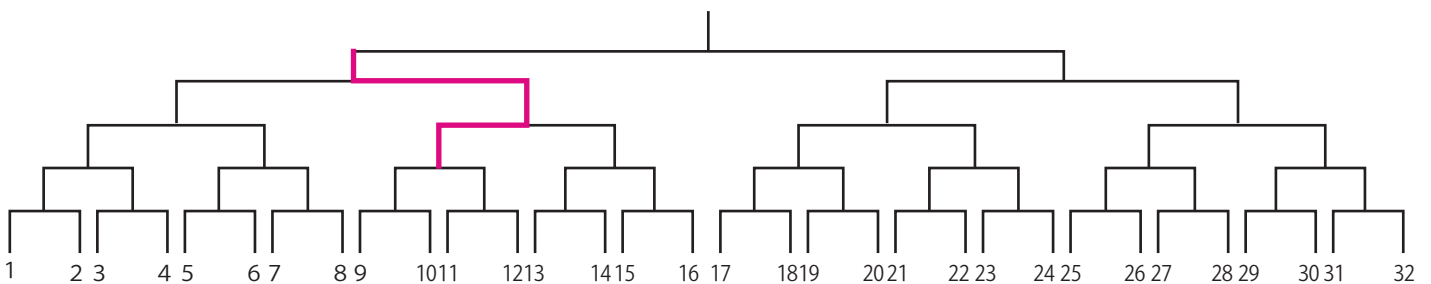


図5

その前は、白なので、図6のように右側から勝ち上がったことがわかります。

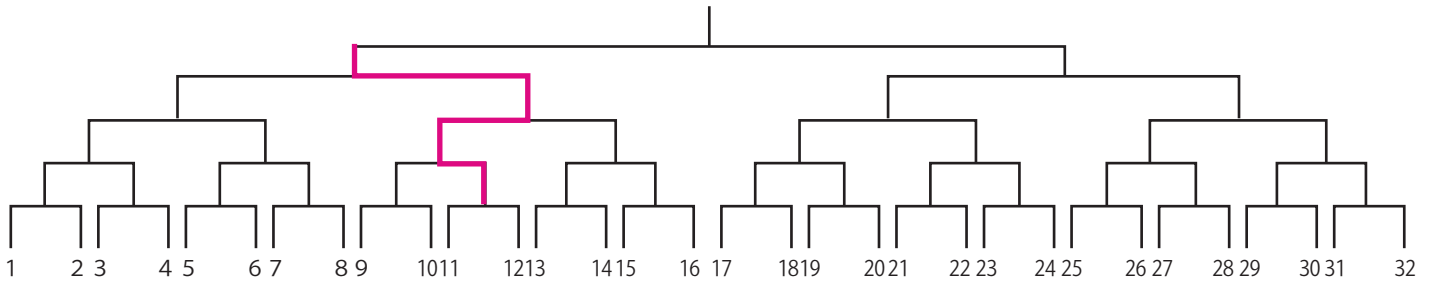


図6

その前は、赤なので、図7のように左側から勝ち上がったことがわかります。

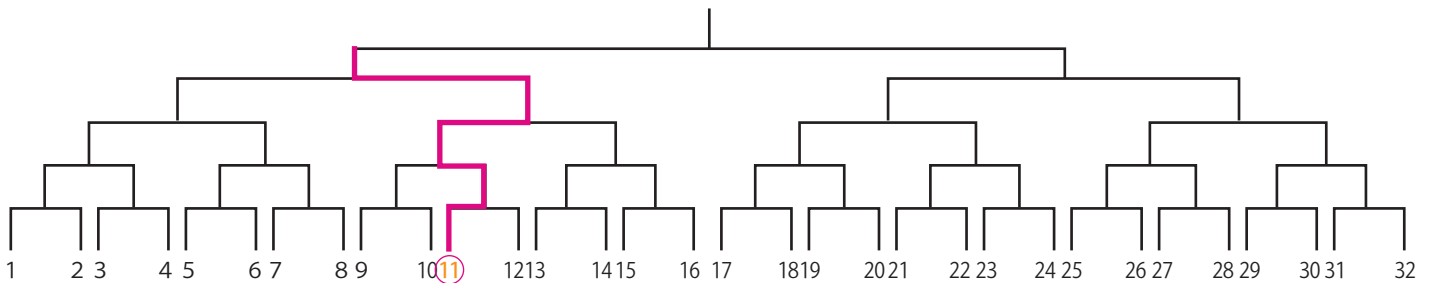


図7

よって、

11番 ……(答え)

解答

図1の真上から見た図について、図3のように5つのビルをア～オとすると、Aの方角から見た5つのビルは図4のように、**オ**、**エ**、**ア**、**ウ**、**イ**と表せます。

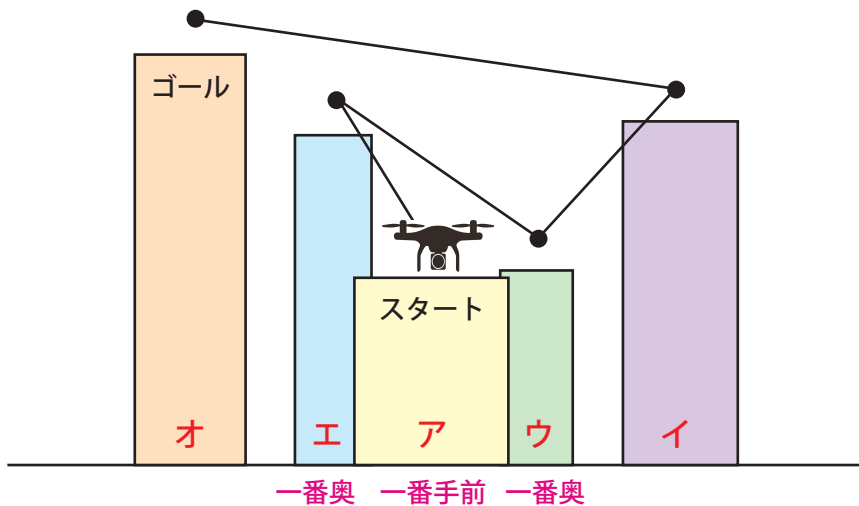
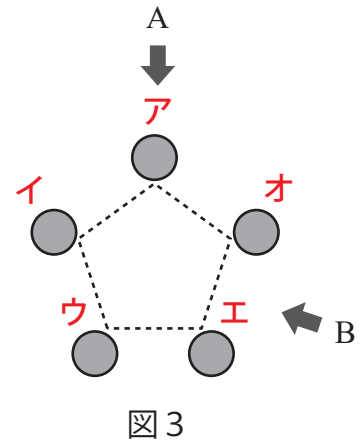


図4 Aの方角から見た5つのビル

図4より、ドローンは「**ア**→**エ**→**ウ**→**イ**→**オ**」の順に荷物を運んでいることがわかります。

Bの方角から見た5つのビルは、図5のように、左から**ウ**、**エ**、**イ**、**オ**、**ア**と表せます。一番手前のビルが**エ**と**オ**、次に手前のビルが**ア**と**ウ**、一番奥のビルが**イ**となります。

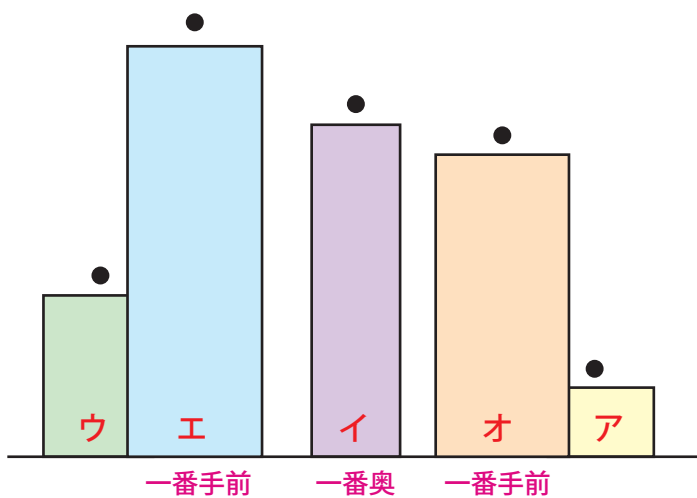


図5 Bの方角から見た5つのビル

よって、図6のように、「**ア**(スタート)→**エ**→**ウ**→**イ**→**オ**(ゴール)」の順に直線を引き、手前のビルに隠れて見えないところを消すと図7のようになります。

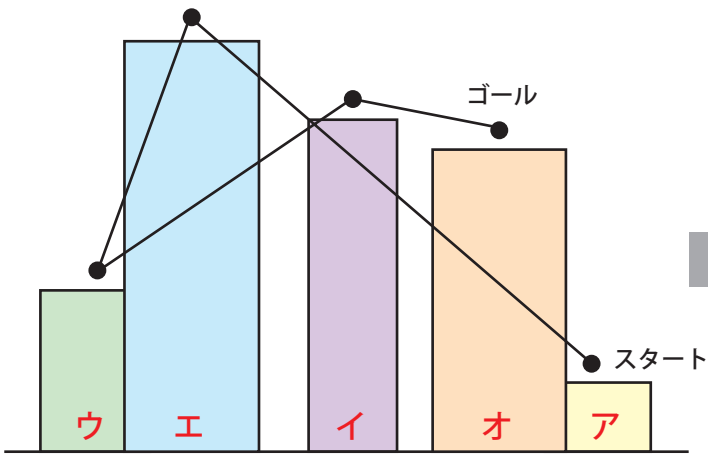


図6

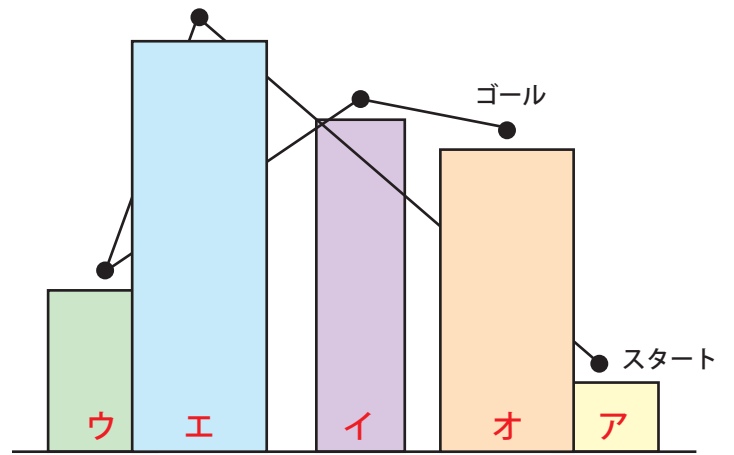
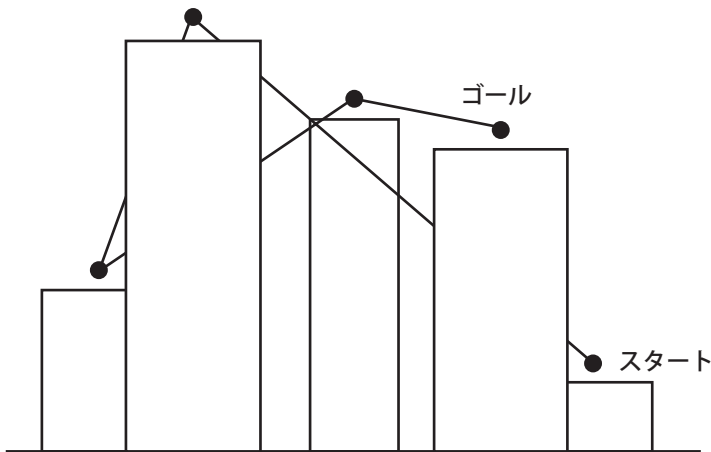
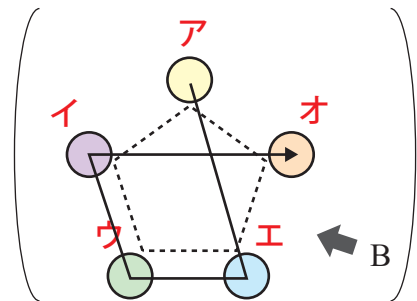


図7



……(答え)

解答

全部で5文字選ぶということは、列を5回ひっくり返すことになります。

図5が1列ごとに交互になっているので、(縦3列, 横2列)または(縦2列, 横3列)と場合分けして考えてみます。

※連続する列(「あ」「い」や「か」「き」など)は選ばないようにする。

■(縦3列, 横2列)の場合

横2列に「か」「く」を選んだ場合、次のようになります。

どうやって解いていいかわからない場合は、手を動かして考えてみるのがポイントだよ！

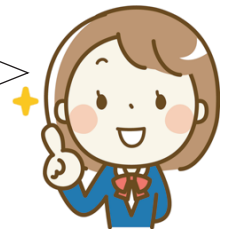


	あ	い	う	え	お
か					
き					
く					

← 黒から白にひっくり返る

← 黒から白にひっくり返る

例えば、「か」「き」と連続する列を選んでしまうと、交互にはできないね！



次に、縦3列に「あ」「う」「お」を選べば、図5のようになります。

	あ	い	う	え	お
か					
き					
く					



■(縦2列, 横3列)の場合

横3列に「か」「き」「く」を選んだ場合、次のようになります。

	あ	い	う	え	お
か					
き					
く					

← 黒から白にひっくり返る

← 黒から白にひっくり返る

← 黒から白にひっくり返る

しかし、この場合は、縦のどの2列を選んでも図5のようにはできません。

そっか。ダメだったか...



横3列に「き」「き」「き」を選んだ場合、次のようになります。

	あ	い	う	え	お
か	■	■	■	■	■
き	□	□	□	□	□
く	■	■	■	■	■

黒→白→黒→白
にひっくり返る

同じ文字を2回以上選んでもよいことに注意しようね！



次に、縦2列に「い」「え」を選べば、図5のようになります。

	あ	い	う	え	お
か	■	□	■	□	■
き	□	■	□	■	□
く	■	□	■	□	■

できた！！



以上より、

か,く,あ,う,お

または ……(答え)

き,き,き,い,え

本pdfデータは

大人気シリーズ！

全国公立中高一貫校 適性検査

**「論理的思考力・地頭力を要する算数問題」
過去問解説集 第7弾(2020年度版)」**

の問題と解答の一部を紹介した
サンプルになります。

どの市販の参考書・問題集よりもわかりやすい
解説集になっていることを保証致します！

ココをクリック

商品は



**『自宅でできる受験対策ショップ
ワカルー Wakaru-！』**

からご購入いただけます。