

受験番号	氏名

# 令和6年度 貞静学園中学校 適性検査型入試【適性Ⅲ】

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、下記の<sup>ちゅういじこう</sup>注意事項をよく読むこと。

## 注 意 事 項

1. 問題冊子は16ページです。解答用紙は別冊（1冊）になっています。
2. 試験開始の合図で、解答用紙に受験番号を正しく記入すること。
3. 試験開始後、「問題冊子のページ数と解答用紙」を確認し、足りない場合は静かに手を挙げ、試験監督者<sup>かんとくしゃ</sup>に申し出ること。
4. 解答には、必ず鉛筆、またはシャープペンシルを使用し、解答用紙の記入箇所<sup>かしょ</sup>をまちがえないように答えを記入すること。
5. 必要があれば、ラインマーカーまたはボールペンを使用してもよい。
6. 試験終了の合図で、試験監督者の指示に従って解答用紙を提出すること。

## <令和6年度入試>

問題を解くときに、問題用紙や解答用紙、ティッシュペーパーなどを実際に折ったり切ったりしてはいけません。

1 ゆきひささんととしゆきさんは、先生と灯油ポンプについて話しています。

ゆきひさ：図1のような灯油ポンプを見たことがあるかな。

としゆき：ぼくのおじいさんが、自宅で使っていたよ。

ゆきひさ：図2のように灯油タンクから暖房器具のタンクに灯油を移す時に使うんだ。ポンプの部分  
を操作して、灯油ポンプの管を灯油で満たすと、矢印の方向に自然と灯油が流れていく  
んだ。

先生：それは、「サイフォンの原理」を利用したものです。

としゆき：「サイフォンの原理」。聞いたことがありません。どのような力が働いているのだろう。

図1

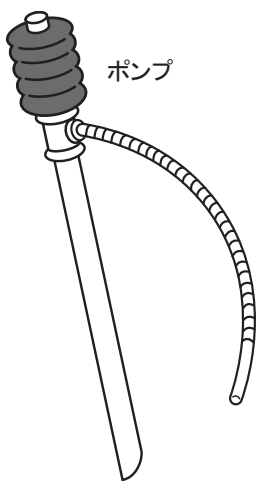
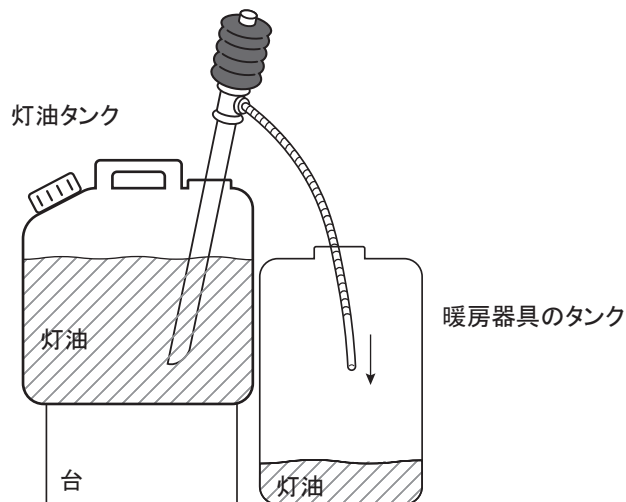


図2



先生：空気の重さによる圧力や液体に働く重力が関係していると言われています。

としゆき：圧力とは、何ですか。

先生：力がかかった面について、ある決まった面積あたりにかかる力の大きさのことです。小学校  
の範囲では、次のような式で考えることができます。

## <令和6年度入試>

先生が示した式

$$\text{圧力 (g/cm}^2\text{)} = \text{力の大きさ (g)} \div \text{面積 (cm}^2\text{)}$$

**ゆきひさ**：なるほど。実験をして圧力について調べることはできますか。

**先生**：はい、できます。圧力の大きさは、スポンジのへこみ方で確かめることができるのです。圧力が大きいほど、スポンジのへこみ方が大きくなります。**実験1**をしてみましょう。

### 実験1

#### 用意するもの

○**図3**のような6.3kgのおもり(直方体)      ○スポンジ

#### 操作

手順1 スポンジの上に、面**A**を下にして静かに置く。

手順2 スポンジの上に、面**B**を下にして静かに置く。

手順3 スポンジの上に、面**C**を下にして静かに置く。

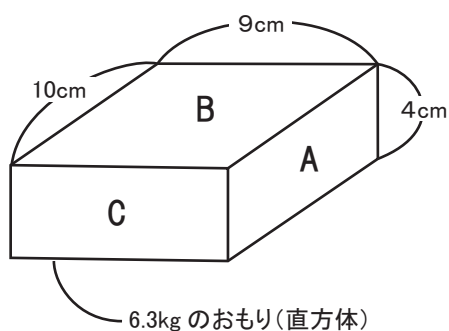
#### 結果

結果1 面**A**を下にしたとき、**図4**のようにスポンジがへこんだ。

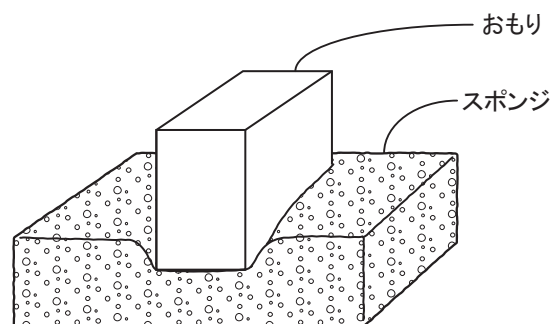
結果2 面**B**を下にしたときもスポンジがへこみ、面**A**を下にしたときとはへこみ方が違った。<sup>ちが</sup>

結果3 面**C**を下にしたときもスポンジがへこみ、面**A**を下にしたときとはへこみ方が違った。

**図3**



**図4**



## <令和6年度入試>

〔問題1〕 会話文と**実験1**について、(1)、(2)の問題に答えなさい。

- (1) 面 **A** に比べて、スポンジのへこみが大きいのは、面 **B** を下にしたときと面 **C** を下にしたときのどちらですか。当てはまる方に○をつけなさい。
- (2) (1)で選んだ面を下にしたときに、スポンジにかかる圧力の大きさは何  $\text{g}/\text{cm}^2$  ですか。計算して求め、解答らんになんを書きなさい。また、どのように求めたのか、<条件>にしたがって書きなさい。

<条件>

- 式を使って書きなさい。必要な場合は、単位をつけること。
- 選んだ面の面積を求める式を必ず書きなさい。
- 筆算などは問題用紙に書き、解答らんには書かないこと。

問題は次のページに続きます

## <令和6年度入試>

ゆきひさ：「サイフンの原理」についても実験してみたいな。

としゆき：灯油を使うのは危ないから、水を使いたいね。

先生：コップや水、ストローを用意すれば実験できますよ。

ゆきひさ：実験2を試みよう。

### 実験2

#### 用意するもの

○プラスチックのコップ2つ   ○水   ○曲がるストロー

#### 操作

手順1 片方のコップに水を入れる。

手順2 曲がるストローを水に入れてストローの中を水で満たす。

手順3 水を満たしたまま、ストローの口の片方を水の中に、ストローの口のもう片方を空のコップの中に入れる。

#### 結果

結果1 図5のように水の入ったコップから空のコップに水が移動していった。

結果2 図6のように左右の液面の高さが同じになったときに、水の移動が止まった。

図5

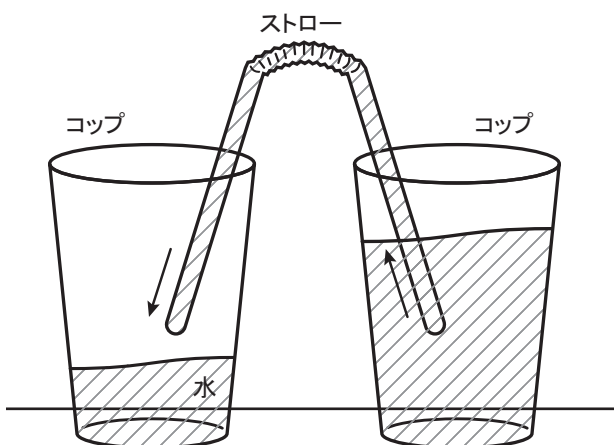
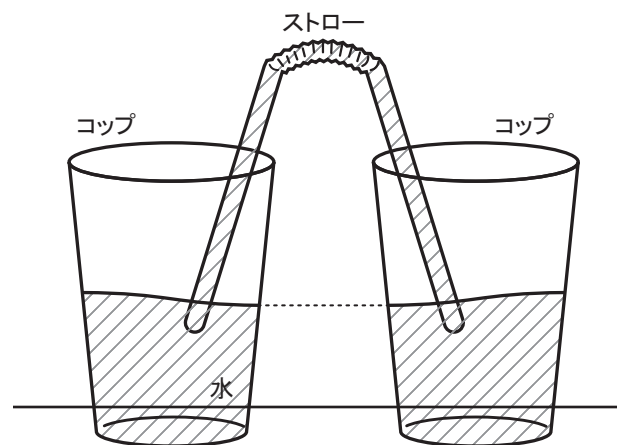


図6



ゆきひさ：<sup>とちゅう</sup>途中で、水の移動が止まったね。

としゆき：何の関係しているのかな。

先生：それでは、続いて**実験3**を試みましょう。

## <令和6年度入試>

### 実験3

#### 用意するもの

○プラスチックのコップ2つ   ○水   ○曲がるストロー   ○台

#### 操作

手順1 片方のコップに水を入れる。水を入れたコップを台の上に置く。

手順2 曲がるストローを水に入れてストローの中を水で満たす。

手順3 水を満たしたまま、ストローの口の片方を水の中に、ストローの口のもう片方を空のコップの中に入れる。

#### 結果

結果1 図7のように水のいったコップから空のコップに水が移動していった。

結果2 図8のように左右の液面の高さが同じになったときに、水の移動が止まった。

図7

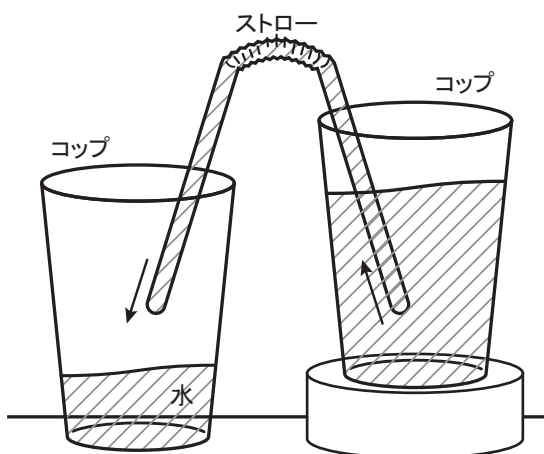
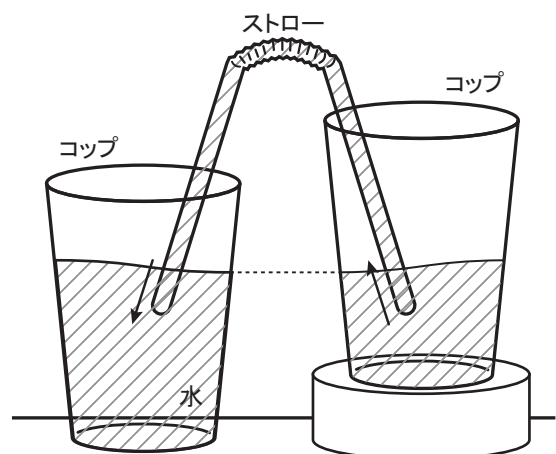


図8



ゆきひさ：なるほど。実験2と実験3の結果から、わかることがあるね。

としゆき：水の移動が止まる条件についてわかることがあったね。

先生：そうですね。もちろん、水を吸い込む側のストローの口が水から出てしまうと、水の移動は止まります。それ以外にも水の移動が止まる条件についてわかることがありますね。

ゆきひさ：わかることから図2のときに灯油タンクを台の上に置いていた理由がわかったよ。

## <令和6年度入試>

〔問題2〕 会話文の太線部——について、灯油タンクを台の上に置いたのはなぜですか。その理由を<条件>にしたがって書きなさい。

<条件>

- 1文目で、**わかること**について、「水を吸い込む側のストローの口が水から出してしまうと、水の移動が止まる」以外の内容を言葉で書きなさい。
- 2文目以降で、灯油タンクを台の上に置いていた理由を言葉で書きなさい。

問題は次のページに続きます

## <令和6年度入試>

ゆきひさ：「サイフォンの原理」を使った他の実験はありませんか。

としゆき：確かに、他にも何かしてみたいね。

先生：「ヘロンの噴水<sup>ふんすい</sup>」と呼ばれる実験があります。実験4をしてみましょう。

### 実験4

#### 用意するもの

- プラスチックのコップ1つ
- 水
- 図9のような容器2つ
- 台
- 長い管2本

#### 操作

- 手順1 図10のように装置を組み立てる。
- 手順2 管Qの中を水で満たす。
- 手順3 管Qの片方をコップの中の水に入れる。

図9

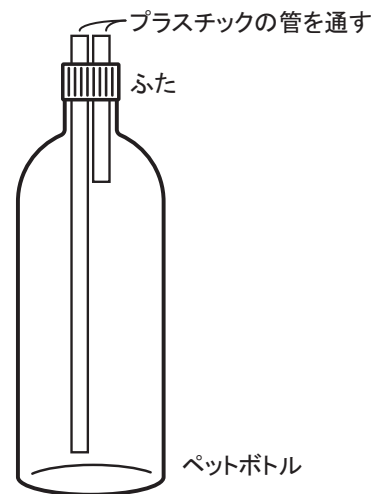


図10

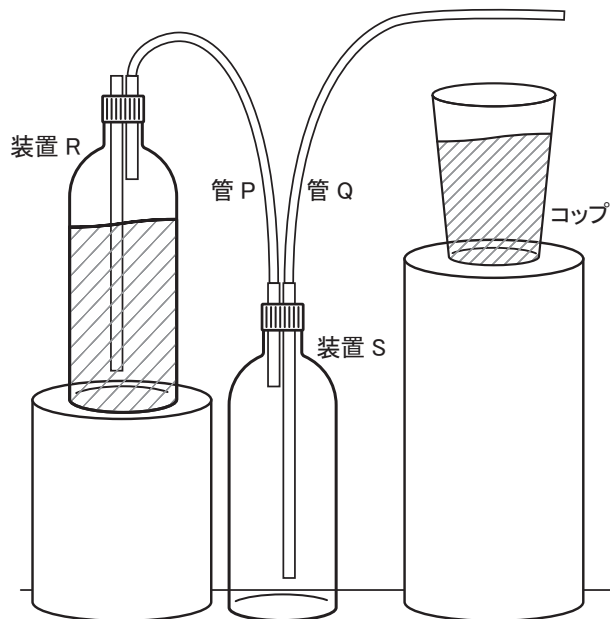
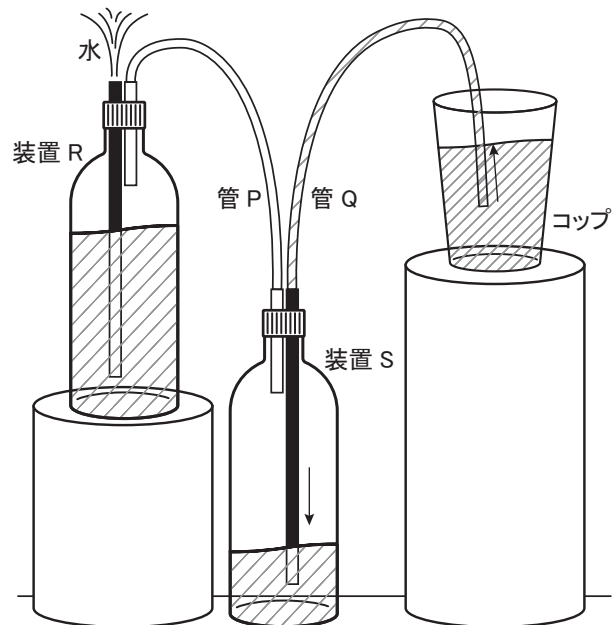


図11





## <令和6年度入試>

### 結果

結果1 図11のように、水が管Qを通して装置Sに移動した。

結果2 図11のように、装置Rから水が噴き出した。

ゆきひさ：結果1で水が移動したのは、「サイフォンの原理」によるものだね。

としゆき：でも、装置Rから水が噴き出したのはなぜだろう。

先生：図11をよく見て考えてみましょう。図9の装置は、管のところ以外は密閉されています。密閉されたところに、空気がたまると、空気による圧力である気圧が高くなります。

ゆきひさ：気圧が関係しているのですね。気圧が高くなると、どのような変化が起きるのでしょうか。

先生：はい。気圧が高い状態は、空気が押し縮められた状態と一緒にです。空気が他の場所に移動しようとしたり、周りのものを押し出そうとしたりする力が働きます。

としゆき：そういえば、水は力を加えても体積が変わりにくいけれど、空気は変わりやすいと学校の授業で習ったね。

先生：これらのことから、水が噴き出した仕組みについて考えてみましょう。

〔問題3〕 実験4で水が噴き出した仕組みを考え、<条件>にしたがって書きなさい。

<条件>

- 「気圧」という言葉を必ず書きなさい。
- 装置Sの中の気圧の変化に注目した文を含めて書きなさい。
- 装置Rの中の気圧の変化に注目した文を含めて書きなさい。
- 水や空気の移動に注目して書きなさい。

# <令和6年度入試>

問題を解くときに、問題用紙や解答用紙、ティッシュペーパーなどを実際に折ったり切ったりしてはいけません。

2

ゆいさんとさきさんの二人の姉妹は、家で父親と会話しています。

ゆい：うちには色々なサイコロがあるよね。

さき：私は<sup>わたし</sup>図1のような正四面体の形をしたサイコロを持っているわ。

父親：正四面体はすべて正三角形の面でできている立体だね。このサイコロは、図2のように目が書いてあるね。

図1

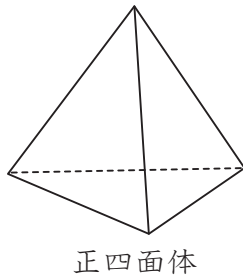
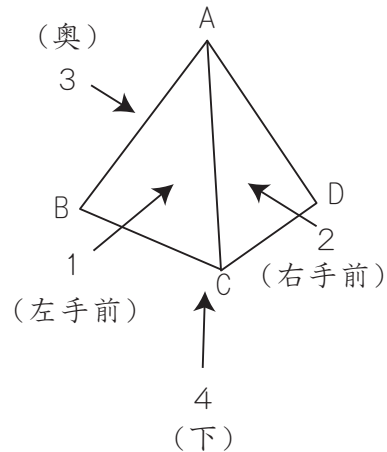


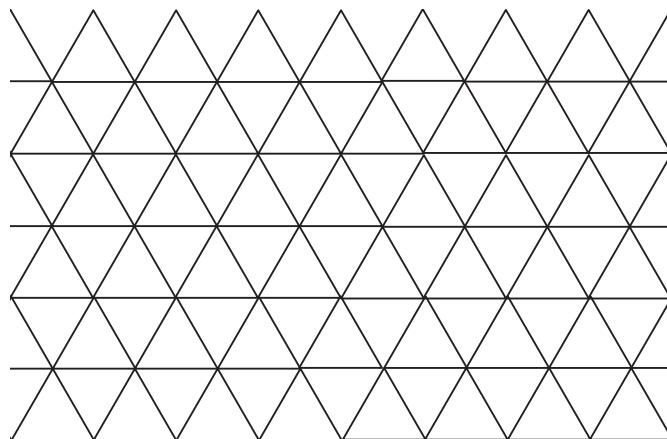
図2



ゆい：これを転がして遊んでみよう。

さき：図2のサイコロの面と同じ大きさの面を並べた、<sup>なら</sup>図3のような正三角形の方眼用紙を用意したよ。  
これを使って遊べないかな。

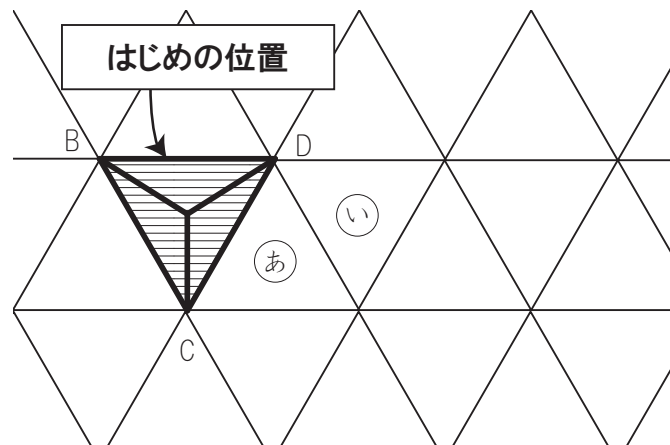
図3



## ＜令和6年度入試＞

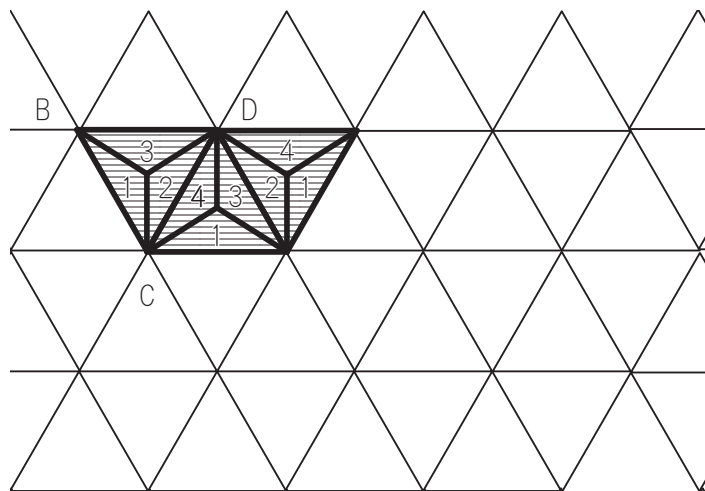
**父親：** それでは、**図4**のようにサイコロを置いてみたときを考えよう。このとき、方眼用紙にふれている面は「4」が書いてある面だね。方眼用紙の上をすべらせずに倒して動かしていくことを考えよう。例えば、**図4**の **はじめの位置** から **あ** のマスに移動させると、方眼用紙にふれている面は「2」が書いてある面になるよ。そのあと、**あ** のマスから **い** のマスに移動させると方眼用紙にふれている面は何の数字になるかな。

**図4**



**ゆい：** えーと……「3」が書いてある面になるわ。**図5**のように、上から見たときにどの面にどの数字が書いてあるか整理して書いてみるとわかりやすいね。

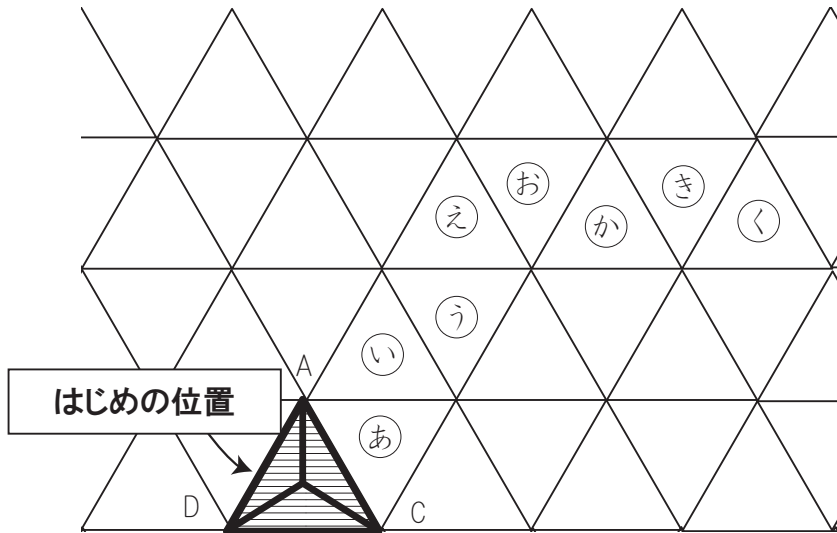
**図5**



<令和6年度入試>

さき：それじゃあ、私が<sup>ちが</sup>違う置き方をしてみるわ。同じように考えれば、たくさん動かしても様子がわかりそ  
うだね。図6に示した「はじめの位置」に置いたよ。

図6

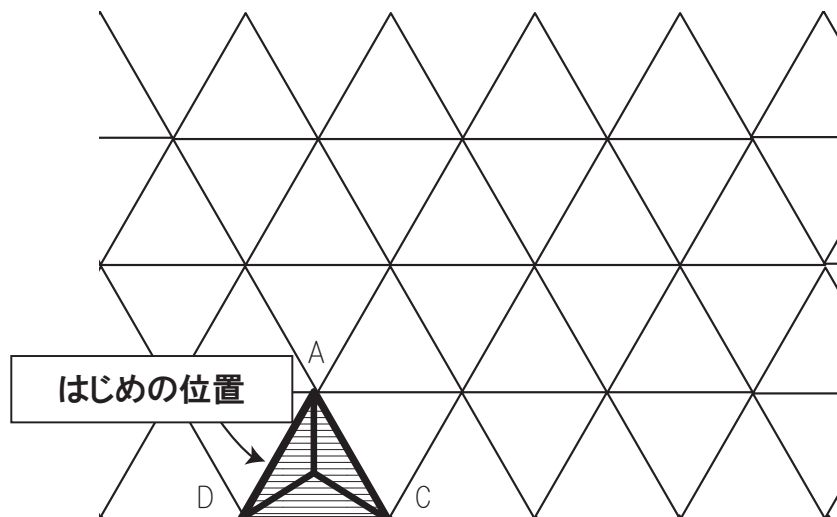


ゆい：えーと……三角形ACDの面を下にしているから、「はじめの位置」にあるときの方眼用紙にふ  
れている面に書かれている数は「2」だね。

父親：そうだね。それでは、「はじめの位置」からあ → い → う → え → お → か → き → く と移動さ  
せたとき、くの位置で方眼用紙にふれている面に書かれている数は何かな。

〔問題1〕 図6で「はじめの位置」からあ → い → う → え → お → か → き → く と移動させたときに、  
くの位置で方眼用紙にふれている面に書かれている数は何ですか。数字で答えなさい。必  
要ならば図7の方眼を利用して考えても構いません。

図7



## <令和6年度入試>

ゆい：私は図8のような立方体の形をしたサイコロを持っているわ。確か、立方体のサイコロって向かいあっている面の目の数をたすと7になるように出来ているのよね。

父親：立方体のサイコロは図9のように目を書いてあることが多いよ。

図8

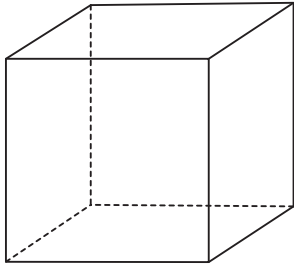
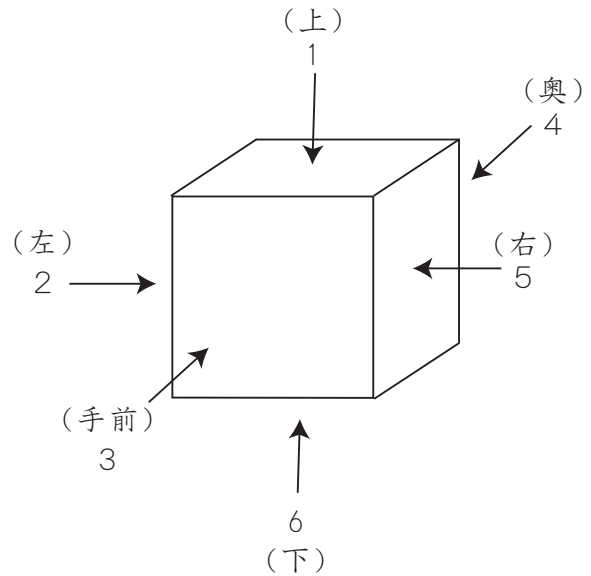


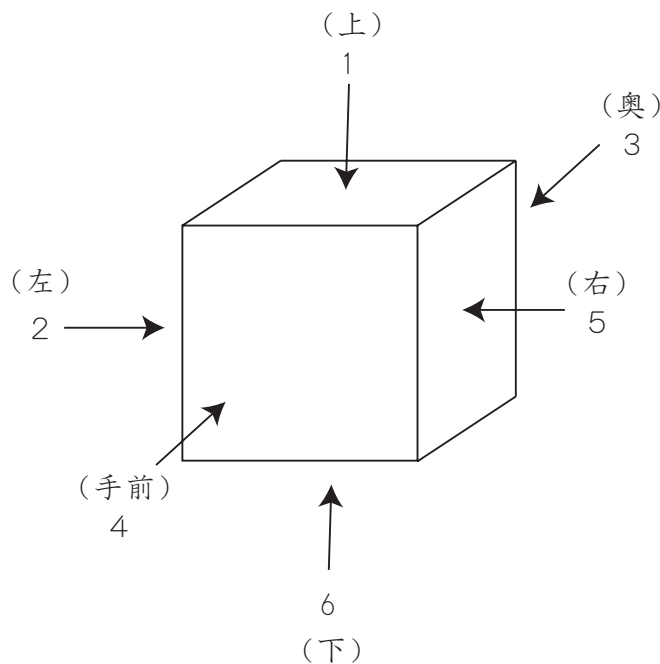
図9



さき：「多い」ということは違う目のつき方もあるのかしら。

父親：ああ、図9のような目のつき方のものを「メスサイコロ」と呼ぶんだ。それに対して、図10のように目がついているものを「オスサイコロ」と呼ぶよ。「オスサイコロ」はとてもめずらしいんだ。

図10



<令和6年度入試>

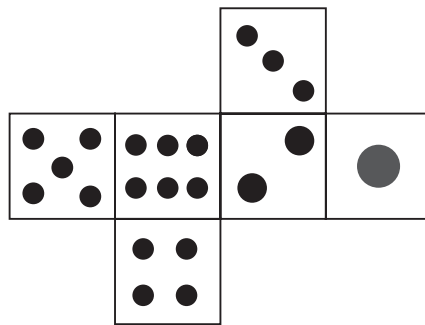
ゆい：何かかんたんな見分け方はないの。

父親：「1」と「2」と「3」の面が集まっている頂点に注目してごらん。その頂点を中心にして、「1」→「2」→「3」となぞったときの向きで見分けることができるよ。

さき：時計回りか反時計回りかで考えれば良いのね。「1」→「2」→「3」となぞったときに ア になっていれば、「メスサイコロ」ね。

父親：じゃあ、**図11**を見てごらん。これは、あるサイコロの展開図だよ。このサイコロは「オスサイコロ」か「メスサイコロ」か考えてみて。

図11



ゆい：**図11**は「 イ サイコロ」ね。

父親：正解だ。

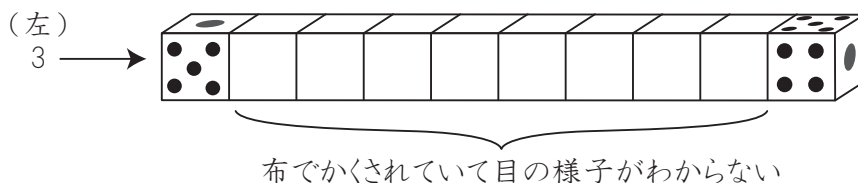
〔問題2〕 会話文の空らん ア と イ に当てはまる言葉を会話文中から抜き出してそれぞれ答えなさい。ただし、ア は5文字以内で、イ は2文字で書くこと。

さき：**図9**と同じサイコロをたくさん用意したわ。

ゆい：たくさんのサイコロを使って、クイズを出してくれない。

父親：それじゃあ、**図12**のようにサイコロを横に並べたときのことを考えよう。このうち、両はしの2つのサイコロを除いた部分は、布でかくされていて、どのように目がついているかわからない状態だ。サイコロ同士の面が重なっている部分にある目の合計はわかるかな。

図12



## <令和6年度入試>

**ゆい**：サイコロは10個あるから、サイコロ同士の面が重なっている部分は9か所あるわね。

**さき**：でも、重なっている部分1か所に対して、面が2つあるから、面の数でいうと18面ね。18面の目に書かれている合計がわかれば良いのか。

**父親**：今まで会話したことや学んだことを利用すれば、答えを出せるはずだよ。

〔問題3〕 会話文の下線部「サイコロ同士の面が重なっている部分」について、**図12**のサイコロ同士の面が重なっている部分にある目の合計を求めなさい。また、どのように求めたのか説明しなさい。ただし、説明は次の<条件>にしたがって書くこと。

<条件>

- 言葉と式を使って説明しなさい。
- 2つ以上の文に分かれても構いません。

**さき**：今度は、いくつかのサイコロをふったときに出た目の数の和について考えてみようよ。床に転がったときに一番上にあるのが「出た目」ということになるね。

**ゆい**：**図10**のようなサイコロを3つ用意したよ。

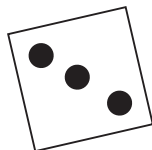
**父親**：それでは、3つのサイコロを同時にふってみよう。

さきさん、ゆいさん、父親がそれぞれ1つずつサイコロをふりました。

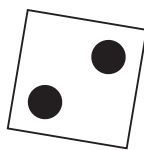
**さき**：ふったサイコロを上から見ると、**図13**のようになったね。

**図13**

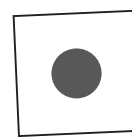
さきさんのサイコロ



ゆいさんのサイコロ



父親のサイコロ



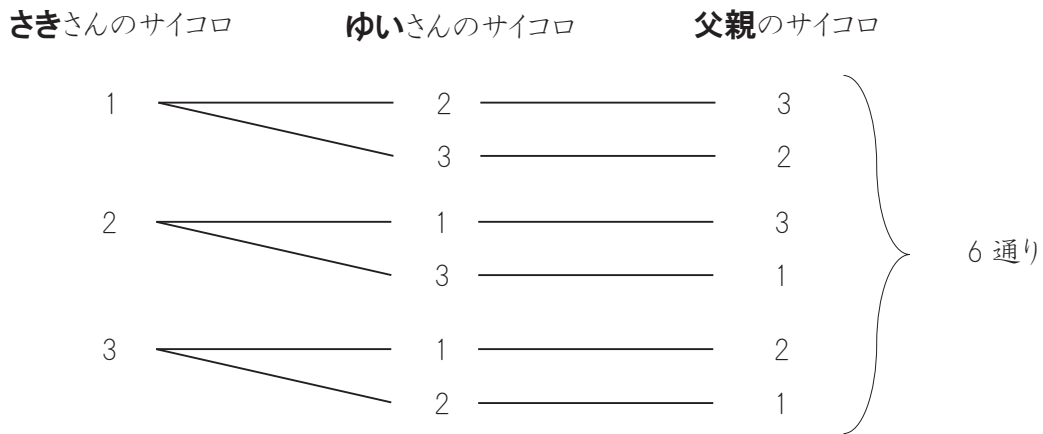
## ＜令和6年度入試＞

さき：  $3 + 2 + 1$  で和は6になるね。

ゆい： 同じように、和が6になる目の出方は何通りあるかな。

さき： 3、2、1を並び替えたものを考えなければいけないよね。算数で学習したように図を使って調べてみよう。図14のようになるね。

図14

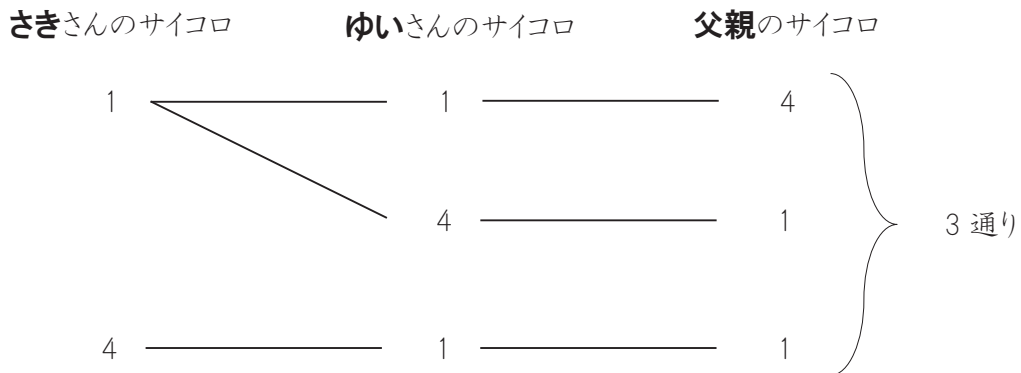


父親：他にも、和が6になる目の出方があるんじゃないかな。

ゆい： そうね。  $1 + 1 + 4 = 6$  という場合もあるし、  $2 + 2 + 2$  という場合もあるね。

さき： 目が1、1、4のとき、ならびかえた場合は図15のように考えて3通りあるね。

図15



ゆい： 目が2、2、2と出た場合は、並び替えても同じだから1通りだね。

さき： つまり、和が6になるような目の出方は、  $6 + 3 + 1 = 10$  通りということになるね。

父親： よくできたね。合っているよ。じゃあ、同じようにサイコロを3人で1個ずつふって、出た目の数の和が9になるのは何通りあるかな。



## <令和6年度入試>

〔問題4〕 会話文の下線部「サイコロを3人で1個ずつふって、出た目の数の和が9になるのは何通り」について、**さきさん**、**ゆいさん**、**父親**の3人がサイコロを1個ずつふったとき、出た目の数の和が9になるのは何通りありますか。数を書きなさい。

A 適解

令和6年度 貞静学園中学校 適性検査型入試

# 適 性 検 査 III

解 答 用 紙

受験番号	氏 名

得 点
点

<令和6年度入試>

1

〔問題1〕

(1)	面 B ・ 面 C
(2)	求め方
	$\text{g} / \text{cm}^2$

〔問題2〕

--

〔問題3〕

--

2

〔問題1〕

--

〔問題2〕

ア：	イ：
----	----

〔問題3〕

合計
求め方

〔問題4〕

通り
----

A 適解

令和6年度 貞静学園中学校 適性検査型入試

# 適 性 検 査 III

模 範 解 答

受験番号	氏 名

得 点
点



2

〔問題1〕

2

〔問題2〕

ア： 反時計回り	イ： オス
----------	-------

〔問題3〕

合計	66
----	----

求め方

10個のサイコロすべてについて左側の面と右側の面の目の合計は7となるから、 $7 \times 10 = 70$ となる。このうち、一番左にあるサイコロの左側の面の3と一番右にあるサイコロの右側の面の1はふくまれないから、

$$70 - (1 + 3) = 66$$

〔問題4〕

25	通り
----	----