

2018年度

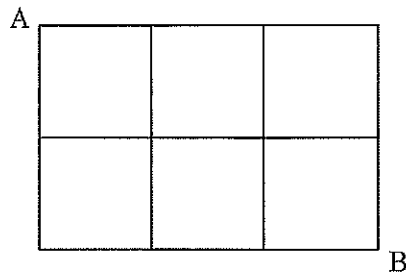
入学試験問題

算 数

60分

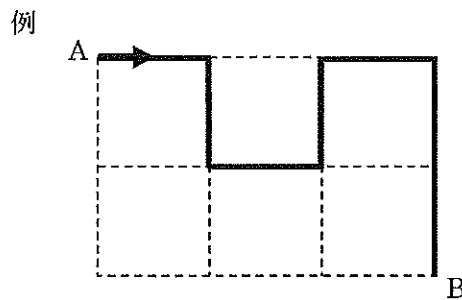
1. 受験番号・氏名を解答用紙に書くこと。
2. 受験番号は算用数字で書くこと。(例:123)
3. 指定された箇所^{かしよ}以外の計算は問題用紙の余白にすること。
4. 鉛筆^{えんぴつ}などの筆記用具・消しゴム・コンパス・配付された下じき以外は使わないこと。
5. 問題を解くために、問題用紙を切ったり折ったりしないこと。
6. 問題を解くために、問題用紙と解答用紙以外に書き込みをしないこと。
7. 質問(印刷不明のところだけ)のある場合、鉛筆などを落とした場合、トイレに行きたくなった場合、気持ちの悪くなった場合は、だまって手をあげること。

1. 下の図のような、6つの正方形からなるマス目があります。この正方形の辺を通して、点Aから点Bへ行きます。

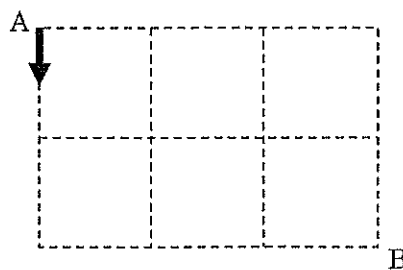


点Aから点Bへ最短距離で行くときは5つの辺を通ることになりますが、以下の間では最短距離では行かず、7つや9つの辺を通る行き方を考えます。
ただし、同じ辺や頂点は2回以上通ってはいけないこととします。

- (1) 点Aを右向きに出発します。下の例のように行くと、点Aから点Bまで7つの辺を通ることになります。この行き方以外に、点Aを右向きに出発して7つの辺を通過して点Bへ行く行き方は何通りか答えなさい。

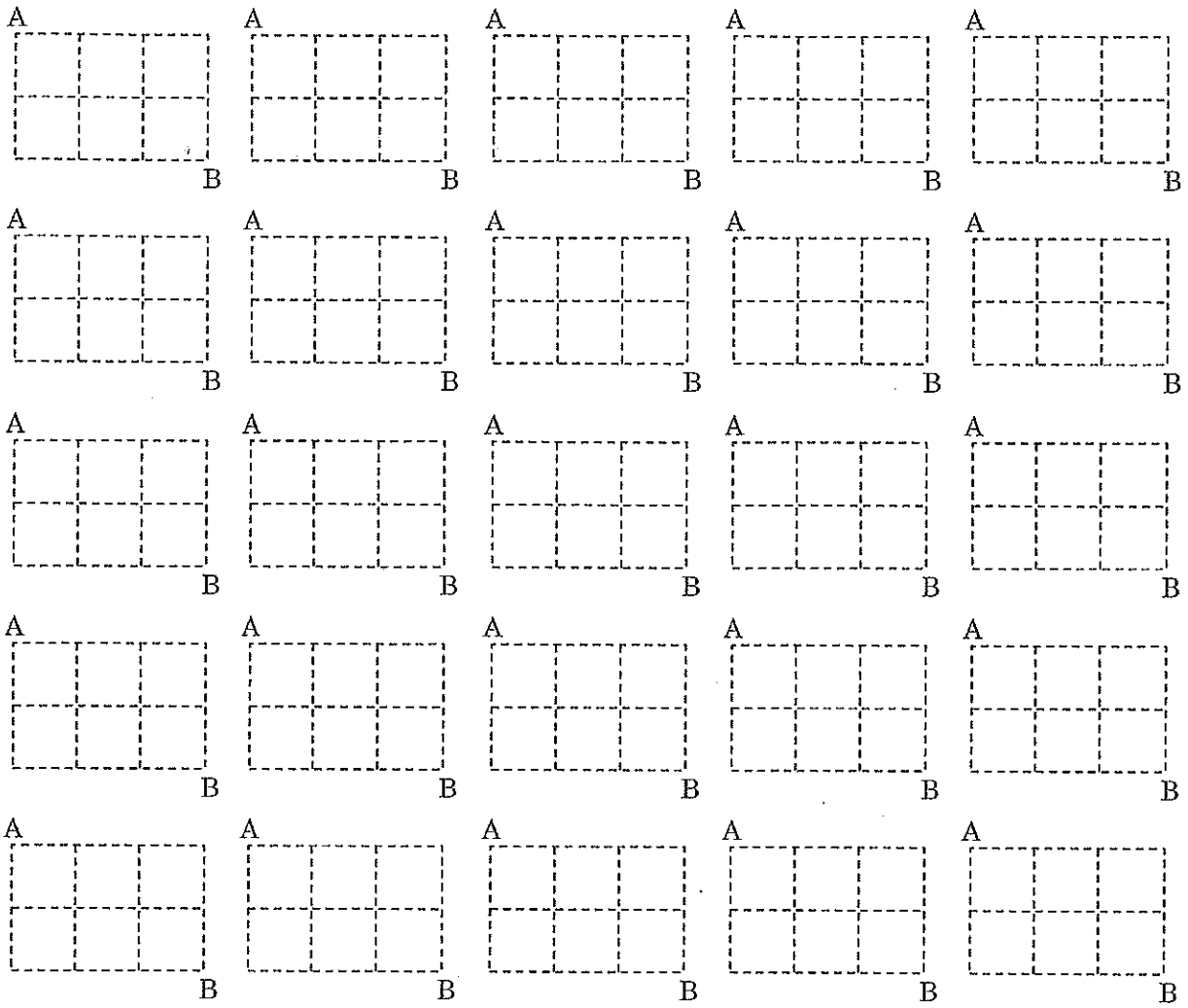


- (2) 点Aを下向きに出発して、7つの辺を通過して点Bへ行く行き方をすべてかきなさい。
ただし、解答欄にあるマス目はすべて使うとは限りません。



- (3) 点Aから点Bまで9つの辺を通る行き方は何通りか答えなさい。

必要なら以下のマス目を使って考えなさい。



2. 1~10, 2~11, ... のような連続する 10 個の整数 (1 以上の整数) について考えます。

(1) ある連続する 10 個の整数の平均が 34.5 のとき, この 10 個の整数を下の例にならって答えなさい。

(答え方の例)

求めた 10 個の整数が 1~10 の場合: (1~10)

(2) 1~10 の 10 個の整数を 5 個ずつ 2 つのグループに分け, それぞれの和を計算します。それらの値の差として考えられるものをすべて答えなさい。

(3) 連続する 10 個の整数を, 5 個ずつ 2 つのグループにどのように分けても, それぞれの和の値が等しくなることはありません。その理由を説明しなさい。

次に, 連続する 10 個の整数を 1 つずつ, 式 $\frac{\square+\square+\square+\square+\square}{\square+\square+\square+\square+\square}$ の \square の中に入れ, この式の値を計算します。その値を X とすることにします。

例えば, 9~18 を $\frac{9+11+12+14+17}{10+13+15+16+18}$ のように入れた場合は,

$$\frac{9+11+12+14+17}{10+13+15+16+18} = \frac{63}{72} = \frac{7}{8} \text{ なので } X = \frac{7}{8} \text{ となります。}$$

(4) 考えられる X の値のうち, 最も大きい値を答えなさい。

(5) X の値が整数となるように, \square の中に整数を入れなさい。一通りの場合だけ示せばよいものとします。

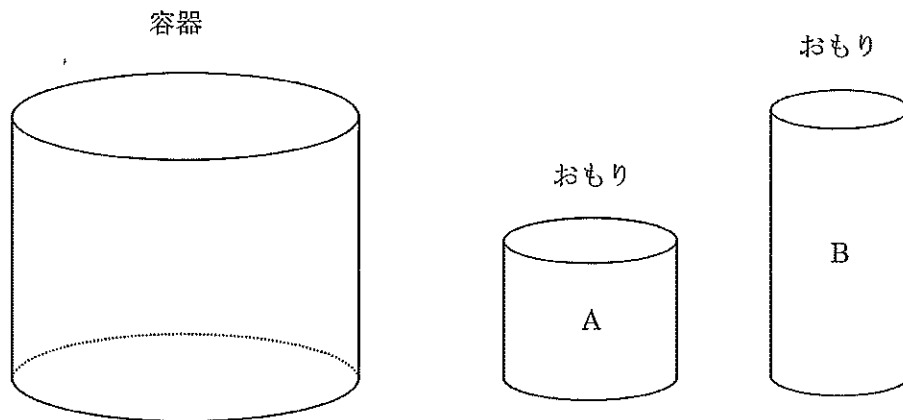
(6) $X = \frac{11}{14}$ となるとき, \square の中に入れた連続する 10 個の整数は何ですか。考えられるもの

をすべて求め, 下の例にならって答えなさい。

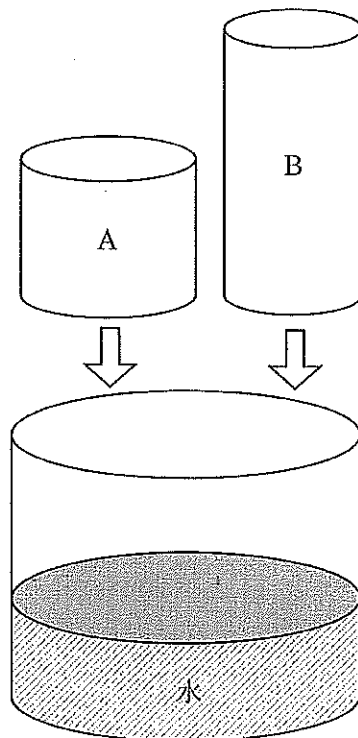
(答え方の例)

求めた 10 個の整数が 1~10 と 5~14 の場合: (1~10) , (5~14)

3. 下の図のような、底面の半径が 10cm、高さ 20cm の円柱の容器と、底面の半径が 5cm、高さ 10cm の円柱のおもり A、底面の半径が 4cm、高さ 20cm の円柱のおもり B があります。

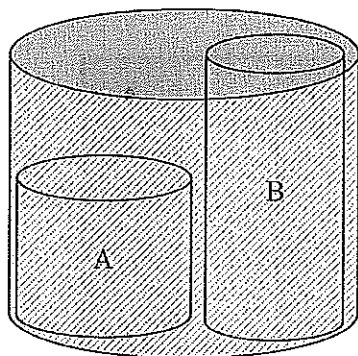


様々な高さまで水が入った容器におもり A と B を入れたときの水位（水面の高さ）の変化について考えます。ただし、容器の底におもりの底面がぴったり重なるようにおもりを入れます。また、容器の厚さは考えないものとします。



小数点以下がある場合は、四捨五入をして小数第1位まで答えなさい。

- (1) ある高さまで水が入った容器に A と B のおもりを入れたところ、下の図のように容器はちょうど満水になりました。容器にはもともと何 cm の高さまで水が入っていたか答えなさい。

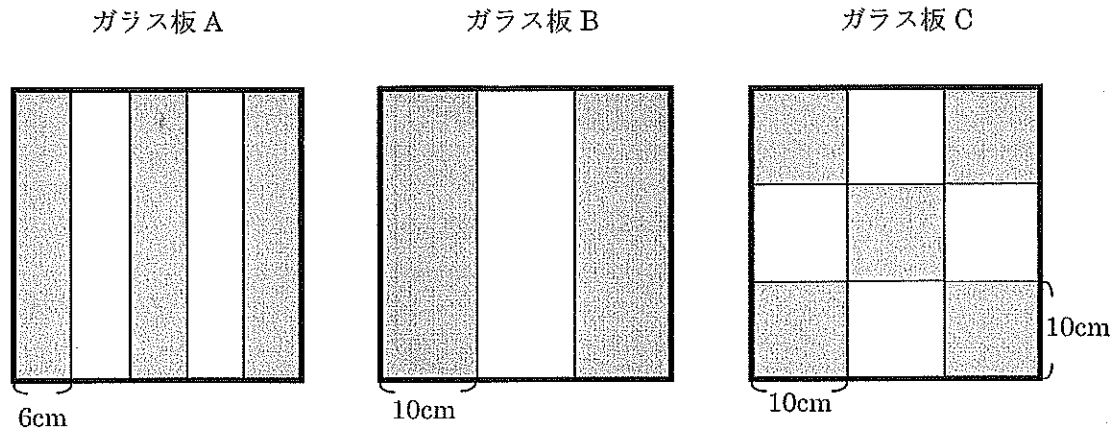


- (2) 6cm の高さまで水の入った容器に A と B のおもりを、まず A、その後で B の順に入れました。
- ① A のおもりを入れると水位は何 cm になるか答えなさい。
 - ② B のおもりを入れると水位は何 cm になるか答えなさい。
- (3) ある高さまで水が入った容器に、A、B の順におもりを入れたときと B、A の順におもりを入れたときとは、2 つ目のおもりを入れる前と後の水位の差が等しくなりました。容器にはもともと何 cm の高さまで水が入っていたか答えなさい。求め方も書きなさい。ただし、水はあふれなかったものとします。

4. 1辺の長さが30cmの正方形の透明な3枚のガラス板A, B, Cがあります。

図1のように、ガラス板はそれぞれ等分され、色のついている部分と色のついていない部分が交互になっています。

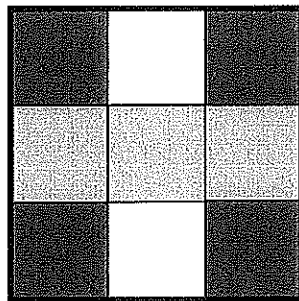
図1



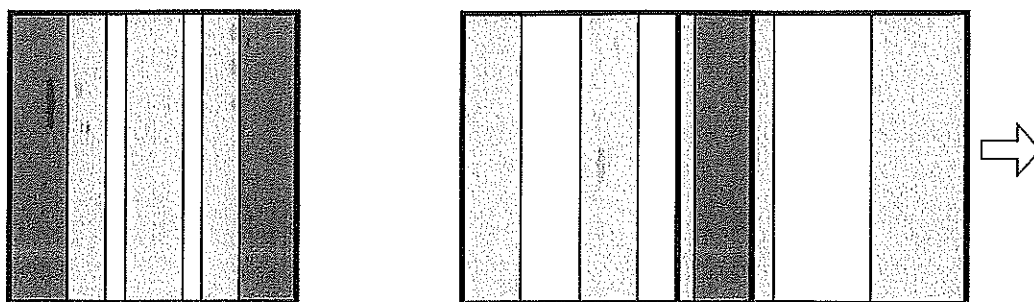
2枚のガラス板を重ねたとき、色のついている部分が重なっていると色は濃く見えます。

例えば、ガラス板Bとガラス板Cを図1と同じ向きでぴったり重ねると、図2のように色の濃く見える部分が4カ所あります。

図2



- (1) 固定したガラス板 A の上にガラス板 B を図 1 と同じ向きでぴったり重ね、ガラス板 B を右に秒速 1cm で 30 秒間動かしていきます。



- ① 5 秒後に色の濃く見える部分の面積の和を答えなさい。
 ② ガラス板 B を動かしても、色の濃く見える部分の面積の和が変化しないときがあります。それは動かし始めてから何秒後から何秒後の間ですか。考えられるものをすべて求め、下の例にならって答えなさい。

(答え方の例)

3 秒後から 5 秒後の間と、10 秒後から 13 秒後の間の場合： (3~5) , (10~13)

- (2) 固定したガラス板 A の上にガラス板 C を図 1 と同じ向きでぴったり重ね、ガラス板 C を右に秒速 1cm で 30 秒間動かしていくとき、ガラス板 C を動かしても色の濃く見える部分の面積の和が変化しないときがあります。それは動かし始めてから何秒後から何秒後の間ですか。考えられるものをすべて求め、(1)②と同じように答えなさい。

2018 年度

算数 解答用紙

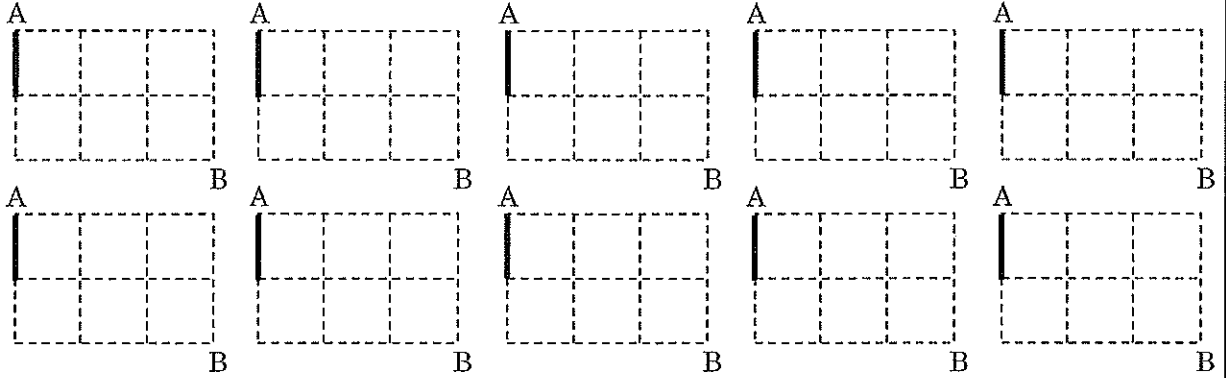
受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

評 点	
--------	--

1. (1) 例の行き方以外に

通り

(2)



(3)

通り

2.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

$$\begin{array}{cccccc} \square & + & \square & + & \square & + & \square & + & \square \\ \hline \square & + & \square & + & \square & + & \square & + & \square \end{array}$$

(6)

3.

(1)	(2)①	②
cm	cm	cm

(3) 求め方

答え _____ cm

4.

(1)①
cm ²

②

(2)