

平成31年度 桜蔭中学校入学試験問題 [算数]

答えはすべて解答用紙に書きなさい。

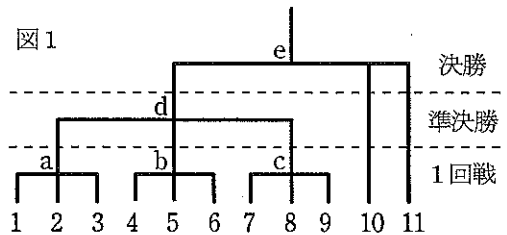
円周率を用いるときは、3.14としなさい。

I 次の□にあてはまる数を答えなさい。ただし、(2)イについては曜日を答えなさい。

(1)  $(3\frac{5}{24} + 0.225) \div 1\frac{11}{15} - 1.25 \times \frac{10}{13} = \square$

(2) 平成31年2月1日は金曜日です。元号が平成になってから、うるう年はア回あり、3回目のうるう年の2月29日はイ曜日でした。ただし、次にうるう年になるのは2020年で、平成になってからうるう年は4年ごとにありました。

(3) 3人の中から1人の勝者が決まるゲームのトーナメントを考えます。ゲームは必ず3人で行います。このトーナメントに参加する子どもたちに1から順に番号をふります。番号の小さい順に3人ずつ組み、1回戦を行います。3人の組にならない子どもは2人以下とし、そのまま2回戦に進みます。

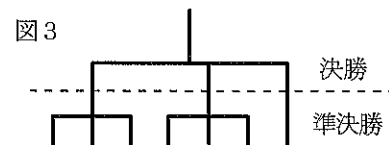
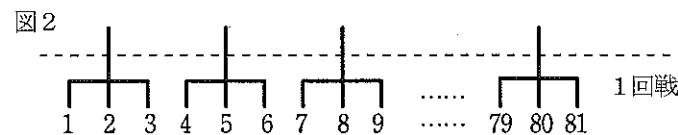


2回戦以降も同じように組を作ってゲームを行います。例えば、1番から11番の参加者11人でトーナメントをするとき、図1のように1回戦はa, b, cの3回ゲームを行い、10番と11番の子どもはそのまま準決勝に進みます。そのあとd, eの2回ゲームを行うと優勝者が1人決まります。

1番から81番の参加者81人で1回戦を図2のように行くと、優勝者が1人決まるまでに合計ア回ゲームが行われました。

1番から235番の参加者235人でトーナメントを行うと、優勝者が1人決まるまでに合計イ回ゲームが行われました。

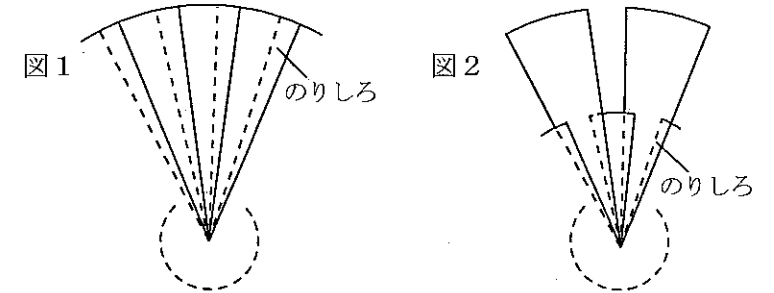
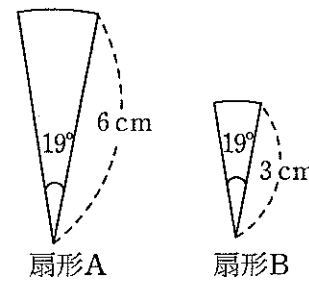
優勝者が1人決まるまでに合計24回ゲームが行われたとき、トーナメントの決勝、準決勝は図3のようになりました。このときのトーナメントの参加者はウ人です。



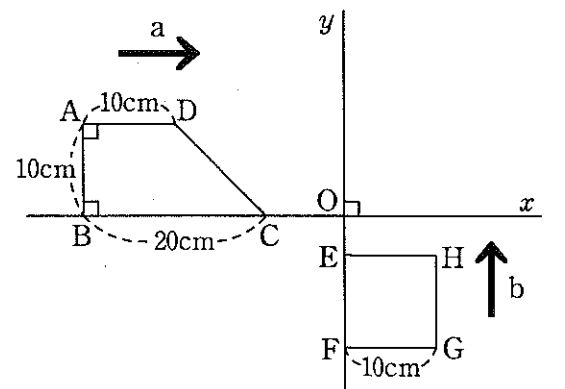
II (1) 半径6cm、中心角19°の扇形Aの紙と、半径3cm、中心角19°の扇形Bの紙がたくさんあります。扇形の中心角とは、2本の半径がつくる角のことです。

① 扇形Aの紙だけを図1のようにはり合わせて円を作ります。このとき、最後にはる扇形の紙は、1枚目の扇形の紙にはり合わせます。ただし、のりしろ部分の扇形の中心角はどれも3°以上です。のりしろ部分の面積の合計がいちばん小さくなるようにはり合わせたとき、のりしろ部分の面積の合計を求めなさい。

② 扇形A, Bの紙を図2のように扇形Aと扇形Bが必ず交互になるように、平らにはり合わせます。このとき、最後にはる扇形の紙は、1枚目の扇形の紙にはり合わせます。ただし、のりしろ部分の扇形の中心角はどれも3°以上です。また、扇形の紙が3枚以上重なる部分はありません。のりしろ部分の面積の合計がいちばん小さくなるようにはり合わせたとき、できた図形の周の長さを求めなさい。



(2) 右の図で、直線xと直線yは点Oで垂直に交わっています。台形ABCDは辺BCが直線x上にあり、正方形EFGHは辺EFが直線y上にあります。はじめOCの長さは8cmで、OEの長さは4cmです。台形ABCDは直線xにそって矢印aの向きに秒速2cmで動き、正方形EFGHは直線yにそって矢印bの向きに秒速1cmで動きます。2つの図形は同時に動き始めます。



① 図形が動き始めて16秒後のとき、2つの図形が重なっている部分はどんな図形ですか。また、その図形の面積を求めなさい。

② 次の□にあてはまる数を答えなさい。2つの図形が重なっているのは、図形が動き始めてア秒後からイ秒後までです。ただし、2つの図形が重なっているのは、点と点、辺と辺、点と辺がそれぞれ重なる場合も含めます。

また、2つの図形が重なっている部分が五角形になるのはウ秒後とエ秒後の間です。

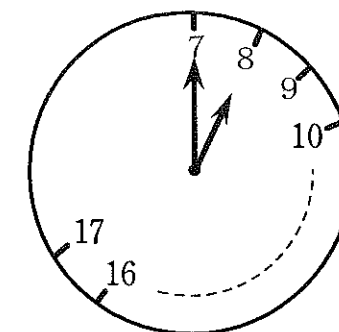
Ⅲ 空の大きな水そう①, ②, ③と, 容器 A, B, C が1つずつあります。容器 A, B, C に入れることができる食塩水の重さは, 合わせて 600 g です。3つの容器にそれぞれ食塩水をいっぱいになるまで入れてから, 3つの容器に入れた食塩水をすべて1つの水そうに移す, という作業をします。

容器 A, B, C のすべてに濃度が 10% の食塩水をいっぱいになるまで入れたあと, 水そう①に移しました。

(1) 容器 A, B, C にそれぞれ濃度が 15%, 10%, 10% の食塩水をいっぱいになるまで入れたあと, 水そう②に移し, さらに水そう②に水を 100 g 入れると, 水そう①と水そう②の濃度は同じになりました。容器 A には何 g の食塩水が入りますか。

(2) 容器 A, B, C にそれぞれ濃度が 12%, 7%, 13% の食塩水をいっぱいになるまで入れたあと, 水そう③に移したところ, 水そう①と比べて水そう③に含まれる食塩の量は 5.8 g 多くなりました。容器 B には何 g の食塩水が入りますか。

Ⅳ 右の図のようなかわった時計があります。この時計には, 7 から 17 までの数字と目盛りが書いてあります。7 と 8, 8 と 9, 9 と 10, ………, 16 と 17 の目盛りの間隔は, すべて等しいとします。午前 7 時を 7 時 0 分, 午後 1 時を 13 時 0 分のように表すことにします。8 時 0 分のとき, 右の図のように時計の長針は 7, 短針は 8 を指します。長針と短針は右回りになめらかに動きます。



長針は次の①②の規則に従って動きます。

① 長針は 7 時 0 分から 17 時 0 分までは 60 分で 1 周します。このとき, 長針と短針はそれぞれ一定の速さで動きます。

② 長針は 17 時 0 分から翌日の 7 時 0 分までは 168 分で 1 周します。このとき, 長針と短針はそれぞれ一定の速さで動きます。

長針が 1 周する間に短針が回転する角度は, ①のときも②のときも同じで, 短針は 24 時間で 1 周します。ただし, 普通の時計と同じように 1 時間は 60 分です。

(1) 次の  にあてはまる数を答えなさい。

長針が 1 周する間に短針が回転する角度は  °です。

時刻が 12 時 45 分のときの長針と短針のつくる角の大きさは  °です。

ただし, 長針と短針のつくる角の大きさは  $0^\circ$  以上  $180^\circ$  以下とします。

(2) 10 時 0 分から 11 時 0 分までの 1 時間で, 長針と短針のつくる角の大きさが  $60^\circ$  になる時刻は何時何分ですか。すべて求めなさい。解答用紙の答のらんは全部使うとは限りません。

(3) 17 時 0 分から翌日の 7 時 0 分の間で, 長針と短針が重なる時刻は何時何分ですか。すべて求めなさい。解答用紙の答のらんは全部使うとは限りません。

I

(1)	(2)ア	(2)イ
(3)ア	(3)イ	(3)ウ

II (1)①式

答 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

(1)②式

答 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$

(2)①式

答 図形 \_\_\_\_\_ , 面積 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

(2)② ア	(2)② イ	(2)② ウ	(2)② エ
-----------	-----------	-----------	-----------

III (1)式

答 \_\_\_\_\_  $\text{g}$

(2)式

答 \_\_\_\_\_  $\text{g}$

IV

(1)ア	(1)イ
------	------

(2)式

答

時	分
時	分
時	分
時	分
時	分

(3)考え方

答

時	分
時	分
時	分
時	分
時	分
時	分
時	分