

令和4年度(2022年度)

浦和明の星女子中学校入学試験問題
(第一回)

算 数

(50分)

注 意

1. 試験の開始まで問題用紙を開かないこと。
2. 問題用紙は全部で8ページある。試験開始と同時にページ数を確認すること。
3. 答えはすべて解答用紙の決められたところに、はっきり書くこと。なお、解答用紙の※印のところは記入しないこと。
4. 受験番号は、問題用紙と解答用紙の両方に書くこと。
5. 印刷のはっきりしないところがある場合は、手をあげて係の先生に聞くこと。
6. コンパス、定規、分度器、計算機は使用しないこと。
7. 問題用紙の余白は計算用紙として自由に使うこと。

受験番号

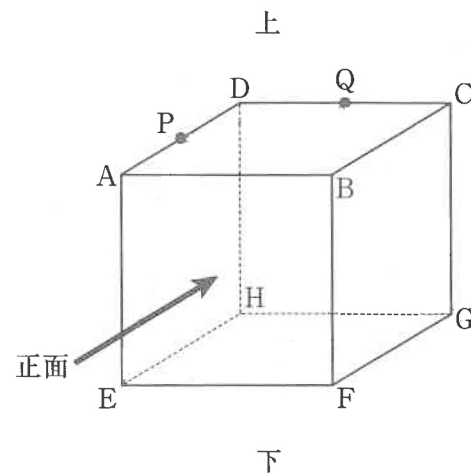
1. 次の各問いに答えなさい。

(1) $\left(10 - 1\frac{3}{10}\right) \div \left(3.2 + 3\frac{4}{9} \times 0.9\right) - 2\frac{4}{7} \div 0.625 \div 3$ を計算しなさい。

- (2) 家の窓の掃除をするのに、太郎さんが1人で行うと35分かかり、お兄さんが1人で行うと20分かかります。この作業を、最初に太郎さんが1人で何分間か行い、残りはお兄さんが1人で行なったところ、太郎さんが始めてから26分後にすべて終わらせることができました。太郎さんが作業をしたのは何分間ですか。

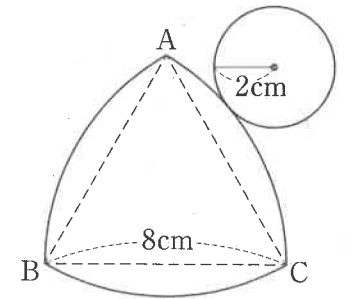
- (3) A国の陸地の面積は、B国の陸地の面積の114%で、A国の陸地の面積に占める森林の面積の割合は70%、B国の陸地の面積に占める森林の面積の割合は60%です。B国の森林の面積をもとにしたA国の森林の面積の割合を百分率で答えなさい。

- (4) 図のような立方体があり、辺AD、DCの真ん中の点をそれぞれP、Qとします。P、Q、G、Eを通る平面でこの立方体を切り、頂点Bを含む方の立体を取り除きます。このとき、残った立体を正面（面AEFBに垂直な矢印の方向）から見ると、どのような図形が見えますか。解答欄にその図形をかきなさい。ただし、解答欄には、はじめにあった辺が点線で、各辺の真ん中が●点で表されています。

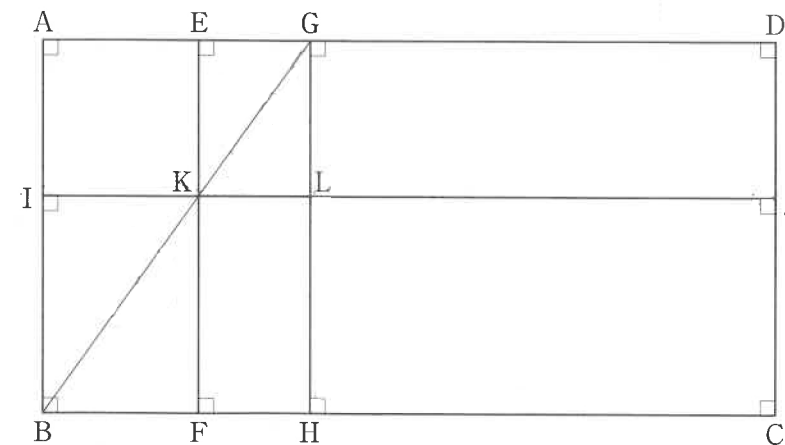


- (5) 姉は3000円、妹は2500円を持ってお菓子を買に行きました。2人はそれぞれ同じ値段のお菓子を1個ずつ買い、その後、姉が妹に150円をあげたところ、姉と妹の所持金の比は12:11になりました。2人が買ったお菓子の値段を求めなさい。

- (6) 右の図で、点線でかかれた三角形ABCは1辺の長さが8cmの正三角形です。実線は、正三角形ABCの各頂点をそれぞれ中心として、半径8cmの円の一部をかき、それらをつないだものです。実線でかかれた曲線の外側を、半径2cmの小さな円がすべらないように転がり、一周してもとの位置に戻ります。円周率を3.14として、円の中心がえがく線の長さを求めなさい。



- (7) 下の図の四角形ABCDは長方形で、EF、GHは長方形の縦の辺に、IJは横の辺にそれぞれ平行です。また、長方形ABHGの対角線BGは、EFとIJの交点Kを通ります。四角形AIKEが正方形で、長方形KFHLと長方形GLJDの面積の比が1:3、LHとLJの長さの比が4:9です。次の問いに答えなさい。
- ① 正方形AIKEと長方形KFHLの面積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- ② 正方形AIKEの面積が 24cm^2 のとき、長方形ABCDの面積を答えなさい。



2. 家から公園まで一本道があり、その道のりは2160mです。兄と妹は、公園に向かって2人同時に家を出発しました。妹は公園に着くまでずっと歩き、兄は妹の歩く速さの3倍の速さで走りました。兄は公園に着いたらすぐ折り返して来た道^{もと}を戻り、公園に向かっている妹に出会ったら、すぐ折り返して公園に向かい、これを繰り返しました。そして、兄は公園に3度目に着いた後、妹を待ちました。すると、兄が3度目に公園に着いてから、6分後に妹が公園に着きました。

兄と妹はそれぞれ一定の速さで進み、折り返しにかかる時間は考えないものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 兄と妹が1回目に出会った場所は、家から何 m ^{はな}離れていますか。
- (2) 妹の歩く速さは分速何 m ですか。

3. 高さが同じで、底面積の異なる2つの子ども用プールA、Bがあります。

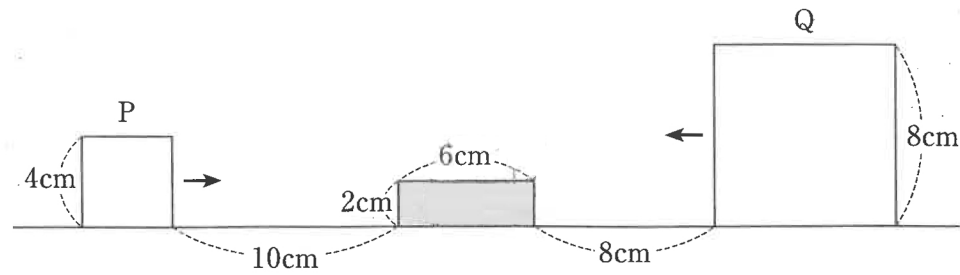
ある日、空になっている2つのプールに、毎分12 Lの割合で水が出るホースをそれぞれ1本ずつ入れ、同時に水をため始めました。Aの水面の高さが満水のちょうど半分になったとき、Bの水面の高さはAの水面の高さより6cm低く、Aの水面の高さが満水まであと9cmになったとき、Bの水面の高さはAの水面の高さより9cm低くなっていました。

その後、Aが満水になるとすぐに、Aに入っていたホースもBに入れ、それ以降はBに2本のホースを使って水を入れました。水をA、Bにため始めてから60分後にBも満水になりました。

プールの側面や底面の厚さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) プールAとプールBの底面積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (2) プールの高さは何 cm ですか。
- (3) プールAの底面積は何 cm^2 ですか。

4. 下の図のように、直線の上に、縦2cm、横6cmの長方形と、1辺4cmの正方形P、1辺8cmの正方形Qがあり、長方形とPは10cm、長方形とQは8cm離れた位置にあります。



上の状態から、Pは毎秒2cmで右側に、Qは毎秒1cmで左側に向けて、それぞれ直線の上を同時に動き出します。このとき、長方形は動きません。

- (1) P、Qの2つの正方形が一部でも重なっているのは、P、Qが動き出して、何秒後から何秒後の間ですか。
- (2) P、Q、長方形の3つの図形が重なって3重になる部分ができているのは、P、Qが動き出して、何秒後から何秒後の間ですか。
- (3) P、Q、長方形の3つの図形が重なって3重になる部分について考えます。3重になる部分の図形の面積が最も大きくなるのは、P、Qが動き出してから何秒後か答えなさい。また、そのときの面積を答えなさい。
- ただし、答えが整数にならないときは、帯分数で答えなさい。

問題は、次のページに続きます。

5. マスの上にコマを置いて、次のルールに従ってコマを動かす操作をします。

<ルール>

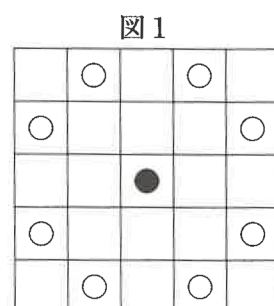
1回の操作で、次のいずれかの動かし方をする。

右または左に2マス動かし、さらに上または下に1マス動かす。

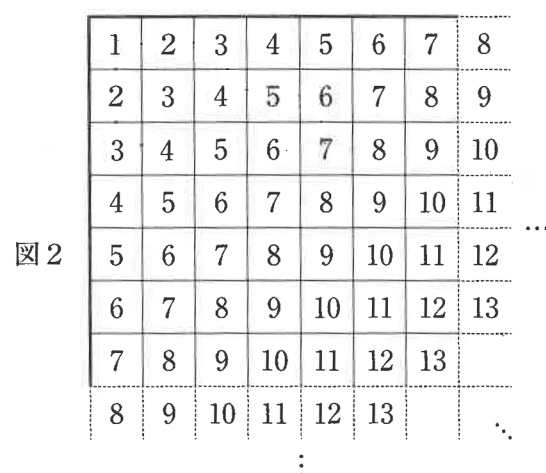
または

上または下に2マス動かし、さらに右または左に1マス動かす。

例えば、右の図1のように、●の書かれたマスにコマがあるときは、1回の操作で8つの○の書かれたマスのいずれかに動かすことができます。

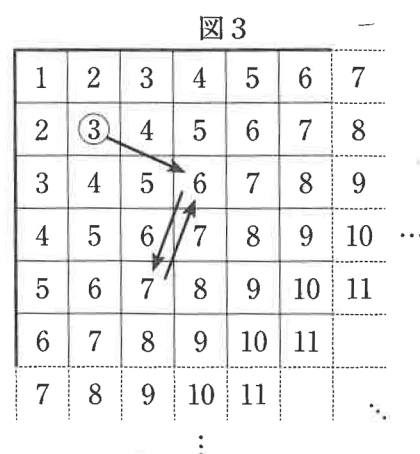


このコマを、下の図2のように、左上の角のマスを1とし、2, 3, 4 …… と順に、斜めに同じ数字が書かれたマスの上を動かしていきます。ただし、コマはそれまでに置かれたことのあるマスにも戻ることができます。



右の図3は、はじめ「3」のマスのコマを置き、<ルール>に従って3回の操作を行なってコマを動かしたときの様子です。このようにコマを動かしたとき、コマが置かれたマスに書かれている数字を、次のように左から順に書き出します。

3	6	7	6
---	---	---	---



(1) コマを「1」のマスの置いた後、2回の操作を行います。次の(ア)に入る数字を、小さい順にすべて答えなさい。

1	4	(ア)
---	---	-----

(2) コマを「1」のマスの置いた後、今度は4回の操作を行います。次の①, ②について、(イ), (ウ)に入る数字をそれぞれ1つ、(エ)に入る数字は小さい順にすべて答えなさい。

①

1	4	(イ)	(ウ)	13
---	---	-----	-----	----

②

1	4	3	(エ)	5
---	---	---	-----	---

(3) (2)と同じように、コマを「1」のマスの置いた後、4回の操作を行い、数字を書き出すことを繰り返します。(2)の①, ②の場合も含め、数字の書き出し方は全部で何通りありますか。ただし、コマの動かし方が異なっても、同じ数字の書き出し方となる場合は1通りと考えます。