

2021 年度 普連土学園中学校

入学試験問題

2021 年 2 月 4 日実施

算 数

4 日午前 4 科

- 1 . 問題に答える時間は 6 0 分です。
- 2 . 問題は、~ まであります。
- 3 . 答はすべて、「解答用紙」に記入しなさい。
- 4 . 「解答用紙」は中に 2 枚はさんであります。
- 5 . 解答欄に「式」とある場合には、式や考え方も書きなさい。
- 6 . 「解答用紙」の採点欄には何も記入しないこと。

1 次の□にあてはまる数を求めなさい。

$$(1) 3.14 \times 10.4 - 6.28 \times 1.2 - 9.42 \times 2 = \square$$

$$(2) 43\text{L} - 2700\text{mL} \times 3 - 21\text{dL} \times 9 = \square \text{ cm}^3$$

$$(3) 2\frac{8}{17} \times 1.36 + \left(3\frac{1}{5} - \frac{3}{4}\right) \div 2\frac{1}{2} \times \square = 3.5$$

2

次の問いに答えなさい。

- (1) 20個のアメを双子の姉妹とお兄さんの3人で分けます。双子のアメの合計個数は、お兄さんより4つ多くなりました。お兄さんのもらったアメは何個ですか。
- (2) 友子さんは財布にいくらか持って買い物に出かけました。最初に寄ったA店では、持っていたお金の3分の1と10円を使いました。次に寄ったB店では、残ったお金の3分の1と30円を使いました。最後に寄ったC店では、残ったお金の3分の1と50円を使いました。その結果、友子さんの財布には130円残っていました。友子さんが最初に持っていたお金はいくらですか。
- (3) 図1のような上面が直径6cm、下面が直径4cmの円である立体(円すい台)があります。この立体を図2のように横に倒して転がしたとき、ちょうど3回転して元の位置に戻りました。この立体の側面が床に触れた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。

図1

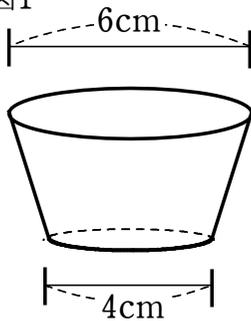
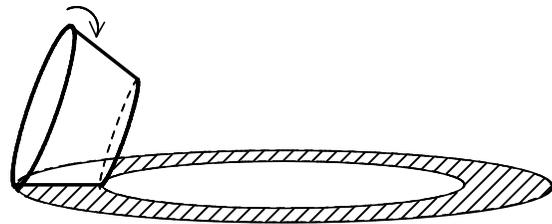
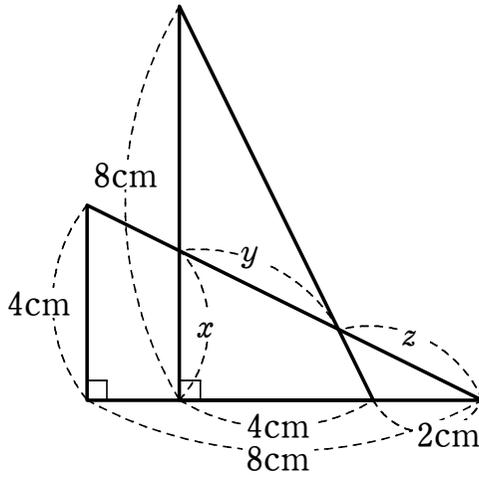


図2



- 3 直角をつくる2辺の長さが4cmと8cmの直角三角形2つを下の図のように重ねます。
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) x の長さを求めなさい。
- (2) y と z の長さの比, $y:z$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) 2つの直角三角形が重なった部分の面積を求めなさい。

4 友子さんは分速80mで家から学校に向かって歩いていきました。このまま歩いていくと始業時刻より6分早く着くことに気づき、ある地点から速さを37.5%遅くして歩いたところ、始業時刻ちょうどに学校に着きました。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 遅く歩いているときの速さは、分速何mですか。

(2) 遅く歩き始めたのは、学校から何m手前ですか。

5 $[x, y]$ は x を y で割った余りを表します。例えば $[20, 3]=2$ です。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $[[256, 37], [133, 17]]$ を計算しなさい。

(2) $[A, 5]=3$ となる^{けた}2桁の整数Aはいくつありますか。

(3) $[2021, B]=5$ となる2桁の整数Bを、小さい方から5つあげなさい。

(4) $[[2021, C], [C, 5]]=2$ となる2桁の整数Cはいくつかあります。そのうち2つをあげなさい。

6

下の図1のように縦横それぞれ7本の線を引き、三太君と町子さんはその上でじゃんけんゲームをしました。じゃんけんゲームのルールは以下の通りです。

《ルール》

- ・点S（スタート）の位置から出発して、先に点G（ゴール）に着いた方が勝ちとなります。（図1）
- ・グーで勝ったら右と上に1つずつ、つまり、右上(ななめ)に1つ進みます。（図2）
- ・チョキで勝ったら右に2つ、パーで勝ったら上に2つ進みます。（図3）
- ・あいこの場合、1回としてカウントしません。
- ・端はしに着いたら進める方向の手で勝たなければ動けません。ただし、グーで勝ったら、進める方向に1つだけ動けます。
- ・端にたどり着く1つ前、例えば点Tの位置にいて、チョキで勝った場合、右に1つだけ進めます。

図1

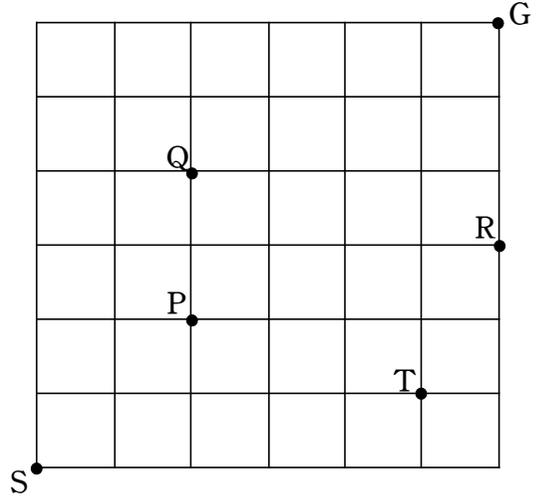


図2

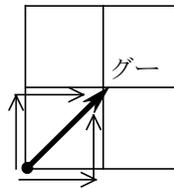
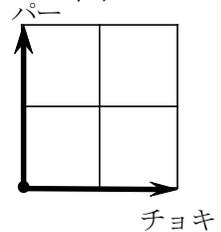


図3



三太君の9回目までの手は、下の表の通りです。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
三太	グー	チョキ	パー	グー	チョキ	パー	グー	チョキ	パー	
町子										

次のページからは、二人のゲームを見ていた先生とF子さんの会話です。解答欄に数値や適語を入れなさい。

先生：3回終わった時点で、三太君は点Pの位置にいました。このとき、町子さんはどのような手を出しましたか。

F子：三太君が点Pの位置にいるということは、グーで2回勝つか、チョキとパーで1回ずつ勝つしかないですね。でも3回終了時点で点Pの位置だから、グーで2回勝つというのはあり得ませんね。結局三太君は、グーで負けたけど、チョキとパーで勝ったということになりますね。そうなる町子さんの出した手もわかります。①の順番ですね。

先生：その通りです。よく出来ました。次の4～6回目までのじゃんけんの結果、町子さんは点Qの位置に進みました。先程と同様に町子さんの出した手と、今度は6回目終了時点で三太君の位置を答えて下さい。位置の表し方は、例のように答えてね。

例) 点S (0, 0), 点G (6, 6), 点Q (2, 4), 点T (5, 1)

F子：わかりました。ちょっと練習してみます。例えば点Rは②ですね。慣れてくると面白いですね。でも落ち着いて考えないと混乱しそう。まず3回目までの町子さんは、パーを出して1回勝っただけですから、上に2つ進んでいるはず。また、その後さらに3回じゃんけんをして点Qに着いたのですから、そこから4～6回目までの町子さんの出した手がわかりますね。③の順番ですね。また、6回目終了時点で三太君の位置は④ですね。

先生：そうそう、その調子です。実際町子さんの立場で考えてみると、なおよいですね。9回目終了時点で三太君は点Rの位置に来ました。7～9回目までの町子さんの出した手と、そのときの町子さんの位置を解答欄に書きなさい。ルールで説明した通り、端に着くまでは進めるから注意してね。

F子：わかりました。7～9回目までの町子さんが出した手の順番は⑤で、9回目終了時点で町子さんの位置は⑥ですね。いよいよゴールが見えてきました。どっちが勝ったのかしら。

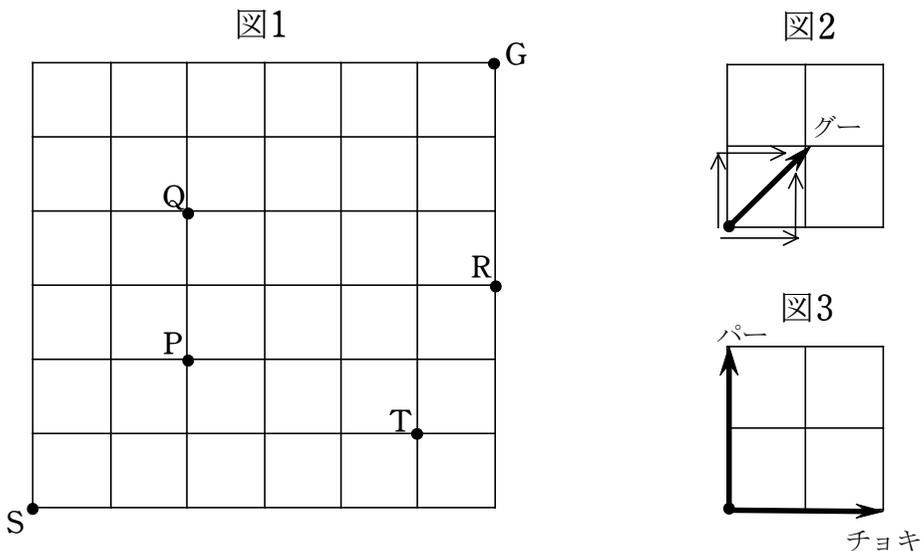
先生：そうね。確かに気になるところだけど、ここで町子さんはあることに気付きました。点Rに三太君がいるということは、この後のじゃんけんに勝っても三太君が一つも進むことが出来ない手である⑦を出すことは考えられないですね。これではゲームが面白くないので、次ページのようなルールを追加しました。

《追加したルール》

- ①グー，チョキ，パーの文字が書かれたカードが1枚ずつ合計3枚あります。この3枚のカードをシャッフル（よく混ぜる）して，何が書いてあるのかわからないように裏にして置きます。
- ②町子さん，三太君が，この順に1枚ずつ選びます。
- ③2人同時に選んだカードをめくり，勝ち負けを決めます。
- ④どちらかがゴールするまで，①～③を繰り返します。

F子：じゃんけんで勝敗を決めるのではなく，カードを選ぶようにしたのですね。これならあいこになることはないですから，すぐに勝負がつきますね。

先生：そうですね。それにカードを選ぶ順番も勝ち負けに関係ないので，公平に決められます。この結果，12回目に勝負がつき，町子さんが先にゴールしました。それでは問題です。このとき，10～12回目までの3回で，二人がどんな手を出したのか，考えてみましょう。まず始めは3回とも町子さんが勝ったとき，手の出し方は何通り考えられるかしら。下に図1～図3を再度のせておくから，進み方のルールを確認しておいてね。



F子：わかりました。右端に着いたあとはパーで勝ったら上に2つ，グーで勝ったら上に1つ進めるけど，チョキで勝っても進めません。また，上端に着いても同様に，チョキで勝ったら右に2つ，グーで勝ったら右に1つ進めますが，パーで勝っても進めません。

先生：その通りよ。単純そうでなかなか奥が深いから注意してね。

F子：わかりました。では、まずは3回連続して町子さんが勝って、しかもちょうど3回目にゴールしたときについて考えます。2回勝った時点ではまだゴールしていないので、そのことも考えて…、わかりました。⑧ 通りですね。

先生：正解です。よく頑張りましたね。次は、町子さんが3回のうち2回勝ってゴールした場合を考えてみましょう。この場合も最後(3回目)に勝ったのはもちろん町子さんよ。

F子：わかりました。町子さんが2勝1敗でゴールする方法は⑨ 通りですね。

先生：その通り。今回もよく頑張りました。