

(第 2 回 午前)

2022(令和 4) 年度適性検査問題

適 性 検 査 Ⅲ

(実施時間：45 分)

《注 意》

- (1) 問題は 1 ～ 2 まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書いてください。
- (3) 受験番号、氏名を忘れずに書いてください。
- (4) 解答用紙のみ回収します。

城 西 大 学 附 属

城 西 中 学 校

1 次の文章を読み，以下の問いに答えなさい。

先生：ここに計算ボックスというものがあります（図1）。この計算ボックスに数字が書かれたカードを入れてボタンをおすと，ボタンに書かれた計算がされて，その計算結果が出てきます。

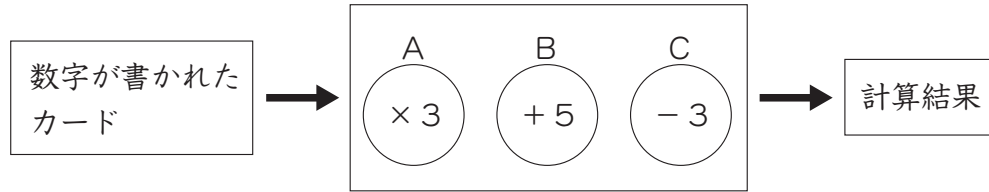


図1

城くん：計算ボックスには，A，B，Cの3種類のボタンが1つずつありますね。

西さん：たとえば，5が書かれたカードを入れて，ボタンA，ボタンB，ボタンCの順におしたとき， $5 \times 3 = 15$ ， $15 + 5 = 20$ ， $20 - 3 = 17$ の順に計算がされて，17が計算結果として出てくるのですね。

先生：その通りです。図2の「計算ボックスのルール」にしたがって，計算ボックスを使ってみましょう。

〔計算ボックスのルール〕

- ① 1～10までの数字が1つずつ書かれた10枚のカードの中から1枚のカードを選んで計算ボックスに入れる。
- ② ボタンをおすたびに計算される。
- ③ ボタンCは，他のボタンをおしたあとにしかおせず，ボタンCをおしたあとに他のボタンをおすことはできない。
- ④ ボタンCは1回しかおせず，ボタンC以外のボタンは何回おしてもよい。

図2

問1 異なる2種類のボタンをそれぞれ1回ずつおし，計算結果として出てくる数を最大にするには，どのボタンをどのような順番でおせばよいですか。左から順に書きなさい。また，このときの計算結果も答えなさい。

先 生：計算ボックスのしくみはわかったようですね。

西さん：はい。おすボタンの組み合わせによって、カードに書かれた数字がまったくちがう計算結果になるのでおもしろいですね。

城くん：同じボタンの組み合わせでも、ボタンをおす順番を変えると、計算結果は変わりますね。

西さん：そうですね。今度はボタンをおす回数を増やしてみたらどうでしょう。

城くん：わあ、すごい！ カードを入れてボタンを5回おしたら、101 が計算結果として出てきました。

西さん：どのボタンをおしたのですか？

城くん：最後にボタン C をおしました。

問2 城くんがボタンをおした順番を左から順に答え、どのように求めたのかを説明しなさい。また、城くんが入れたカードに書かれた数字も答えなさい。

先 生：計算ボックスにボタン D を追加しました。

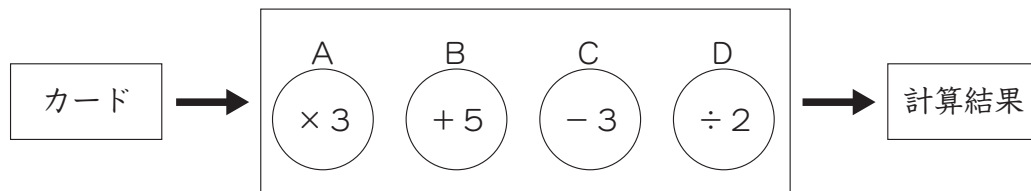


図3

城くん：ボタン D をおすと、数が2でわられるのですね。

西さん：わり算ができるようになると、計算結果が小数になることもありますね。

城くん：次は4個のボタンをそれぞれ1回ずつおしてみましよう。

先 生：4個のボタンをそれぞれ1回ずつおすと、カードに書かれた数字と計算結果が同じ数になる場合がありますよ。

西さん：同じ数になることなんてあるのかしら。

城くん：2人で考えてみよう！

問3 図3の計算ボックスの4個のボタンをそれぞれ1回ずつおし、入れたカードに書かれた数字と計算結果が等しくなるようにするには、ボタンをどのような順番でおせばよいですか。左から順に書きなさい。また、入れたカードに書かれた数字も答えなさい。ただし、図2の[計算ボックスのルール]にしたがって、計算ボックスを使うものとします。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

城くん：サイコロを使ったゲームをつくったよ。

西さん：どんなゲームなの？

城くん：図1のようなマス目を2つ用意し、一方のマスをぼくのマス目、もう一方のマスを西さんのマス目とするよ。それぞれのマス目のスタート地点に置いたサイコロを㊦の矢印の方向にすべらないように転がして進めるんだ。図2は図1のスタート地点に置いたサイコロを㊩の矢印の方向から見た図だよ。ぼくも西さんも、スタート地点には、この向きでサイコロを置くことにしよう。また、どちらのサイコロも、向かい合う目の数の和が7になっているよ。

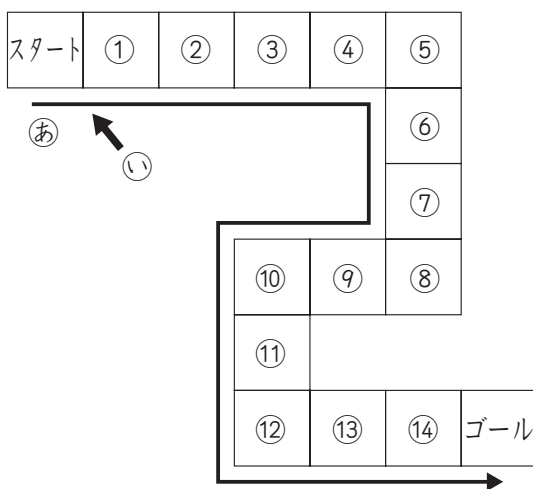


図1

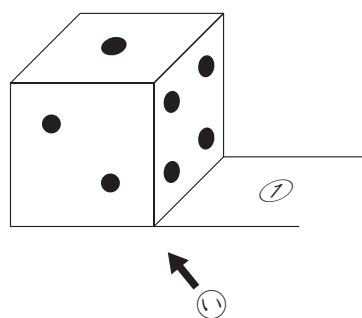


図2

西さん：なるほど。スタート地点で、マス目とくっついている面の目の数は6ということね。どのようにしたら進めるの？

城くん：ぼくと西さんがじゃんけんをするごとに、勝ったら3マス、負けたら1マス、あいこだったら2マス、それぞれ自分のサイコロを進めることができるよ。

西さん：たとえば、最初にじゃんけんで勝った人はサイコロを③のマスまで進めることができ、真上から見たサイコロの目の数は4になるね。負けた人はサイコロを①のマスまで進めるんだね。

城くん：そうだね。さっそくじゃんけんを4回して、サイコロをどこまで進めることができるかやってみよう。

問1 城くんのじゃんけんの結果が、あいこ→勝ち→勝ち→負けだったとき、城くんのサイコロが最後に止まったマスの番号を答えなさい。また、そのマスで真上から見た城くんのサイコロの目の数を答えなさい。

城くん：次は、じゃんけんの回数を6回にしてこのゲームをやってみよう！

西さん：私は自分のサイコロがマスに止まったときに、真上から見たサイコロの目の数をメモしておいたよ（図3）。サイコロが止まった順に左から書いたの。

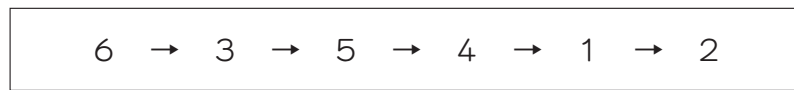


図3

問2 じゃんけんを6回したあとに、西さんのサイコロが最後に止まったマスの番号を答えなさい。また、西さんのじゃんけんの結果を左から順に書きなさい。

西さん：私もサイコロを転がすマス目をつくってみたよ（図4）。図4のスタート地点に置いたサイコロを㊦の矢印の方向から見ると、図5のように見えるよ。私も城くんもスタート地点には、この向きでサイコロを置くことにしよう。サイコロを㊥の矢印の方向にすべらないように転がして進めるよ。

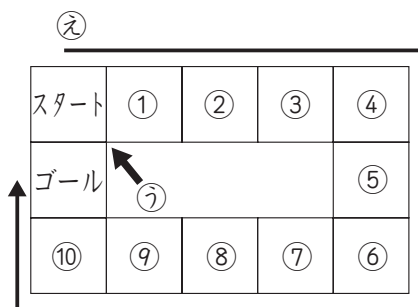


図4

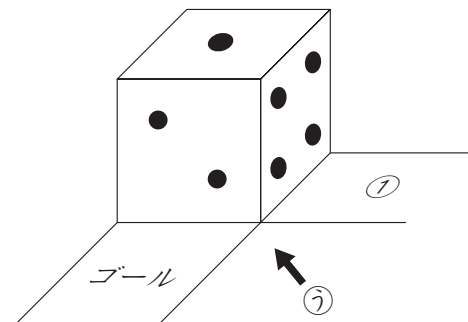


図5

城くん：次は、このマス目を使ってみよう。サイコロの進め方も変えてみるのはどうかな？

西さん：いいね！ じゃんけんをするごとに、勝ったら5マス進んで、負けたら1マスもどって、あいこだったら3マス、それぞれ自分のサイコロを進めることにしよう。

城くん：「進める」だけでなく、「もどる」が入るのはおもしろいね。

西さん：スタート地点にサイコロがあるときはじゃんけんで負けても、1マスもどるのではなく、スタート地点にとどまることにしよう。

城くん：わかった。じゃんけんの回数を5回にしてこのゲームをやってみよう。

西さん：すごい！ じゃんけんを5回したとき、城くんのサイコロはちょうどゴールに止まったね。

問3 ゴールに止まった城くんのサイコロを真上から見たときのサイコロの目の数を答えなさい。また、城くんがじゃんけんで負けた回数を答えなさい。ただし、1回目の城くんのじゃんけんの結果は勝ちであり、ゴールで止まる前にゴールを通り過ぎることはなかったものとします。