

令和4年2月1日

令和4年度 入学試験

適性検査Ⅲ

注意事項

- 1 問題は [1] ~ [2] で、1~6ページに印刷してあります。
- 2 試験時間は30分間です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入し、解答用紙だけを提出してください。
- 5 答えを直すときは、消しゴムできれいに消してから、新しい答えを書いてください。
- 6 小学校名・受験番号・氏名（ふりがな）を解答用紙の決められた欄に記入してください。

京華女子中学校

問題は次のページから始まります。

1 **まなぶ**さんが算数クラブで数の性質について**先生**と話をしています。

先生：今日は整数について学んでいくよ。偶数、奇数は知っているよね。

まなぶ：はい。偶数は2で割り切れる整数で、奇数は2で割り切れない整数です。

先生：その通り。偶数は2の倍数ともいえるね。では、2022は偶数ですか奇数ですか？

また、どこの数をみて答えを出しましたか？

まなぶ：（ア）です。（イ）の位の数をみて答えを出しました。

先生：そうですね。では3の倍数の見わけ方は知っていますか？

まなぶ：3の倍数にも見わけ方があるんですか？

先生：そうなんです。**表1**を見てください。

表 1

$$13251 \rightarrow 1 + 3 + 2 + 5 + 1 = 12$$

各位の数の和が3の倍数なら、もとの数は3の倍数

〔問題1〕（ア）、（イ）にあてはまる語句を答えなさい。

〔問題2〕5桁の数字169□3が3の倍数になるように、□にあてはまる数をすべて答えなさい。その求め方も説明しなさい。説明には式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

先生：では次に、連続する数について考えてみましょう。

まなぶ：たとえば、「3，4，5」とか「7，8，9，10」とかですね。

先生：そうです。その中で連続する数が奇数個のものを考えます。例をあげると、君が言った「3，4，5」は3個の連続する数です。他にも「8，9，10，11，12」は5個、「20，21，22，23，24，25，26」は7個の連続する数ですね。

では、ここで問題です。31からはじまる9個の連続した数を並べたとき、それらの和はいくつになるかな。

まなぶ：大変そうだな。

先生：そうですね。でも少し工夫をすると簡単に計算することができますよ。9個のうち、まん中の数は何になりますか？

まなぶ：まん中の数は（ウ）です。

先生：そうですね。今のがヒントです。まん中の数に注目してみるといいんじゃないかな。

まなぶ：①足し算の組み合わせを工夫すると、まん中の数が（エ）個と考えることができそうだ！

先生：いい気づきですね！ その調子です。

〔問題3〕（ウ）にあてはまる数を答えなさい。

〔問題4〕（エ）にあてはまる数と、9個の数の和を答えなさい。その求め方を下線部①の工夫をもちいて説明しなさい。説明には式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

先生：さて、もう少し続けていきましょう。次に連続する奇数を特別な形に並べていくよ。

まなぶ：連続する奇数だから「1, 3, 5」とか「13, 15, 17, 19」とかですね。

先生：そうです。今回は1から順番に、1段目には1個、2段目には2個、3段目には3個……と書き並べていきます。（**図1**）

図1

$$\begin{array}{c} 1 \\ 3 \quad 5 \\ 7 \quad 9 \quad 11 \\ 13 \quad 15 \quad 17 \quad 19 \end{array}$$

先生：では、1段目は1、2段目は $3 + 5$ で8、3段目は $7 + 9 + 11$ で27のように、それぞれの段の数の和を計算してみよう。

まなぶ：4段目は64、5段目は（オ）になります。

先生：それぞれの段の数の和を並べると、1, 8, 27, 64, (オ)となります。

まなぶ：先生これって……、 $1 = 1 \times 1 \times 1$ 、 $8 = 2 \times 2 \times 2$ 、 $27 = 3 \times 3 \times 3$ 、

$64 = (\text{カ}) \times (\text{カ}) \times (\text{カ})$ 、 $(\text{オ}) = (\text{キ}) \times (\text{キ}) \times (\text{キ})$ になりますよね。

先生：よく気がつきましたね！ では次に、並べた奇数のすべての数の和を求めてみましょう。

まなぶ：②さっきの各段の数の和を利用すると、1段目から3段目までの和は36になります。

〔問題5〕（オ）～（キ）にあてはまる数を答えなさい。

〔問題6〕下線部②のように各段の数の和を利用して、1段目から5段目までの和を求めなさい。また、その計算式を書きなさい。

先生：この和の数を並べると1，9，36，100，225……。これらの数はどんな数なのか考えてください。

まなぶ： $1 = 1 \times 1$ 、 $9 = 3 \times 3$ 、 $36 = 6 \times 6$ 、 $100 = 10 \times 10$ 、 $225 = 15 \times 15$ となります。

先生：よくできました。このように同じ数を2回かけ算してできた数を平方数といいます。面積を表す単位で m^2 を平方メートルと読みましたよね。そのことと同じです。

では、どんな数の平方になっているか並べてみると 1，3，6，10，15，……となります。数の増え方が2，3，4，5，……となりますね。

〔問題7〕1段目から7段目までのすべての和を答えなさい。その求め方も説明しなさい。説明には式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

問題は次のページに続きます。

② はるかさんとあおいさんは、はるかさんが考えたゲームをすることにしました。

はるか：トランプを使ったゲームを考えたんだけどいっしょにやらない？

あおい：いいわよ。どんなゲーム？

はるか：まず、私には1～5のハートのカード、あなたには1～5のクラブのカードを配るね。^{かんたん} 簡単にいえば、1枚ずつ取り出して、カードの数字の大きいほうがメダルをもらえるというゲームよ。

あおい：わかったわ。たとえば、はるかさんが3、私が5を出したら、私がメダルをもらえるのね。もしも同じ数字だったらどうなるの？

はるか：もちろん考えてあるわよ！ ルールをまとめたメモを作っているの。(表1)

表1

<p><ゲームのルール></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 自分が持っている5枚のカードから1枚選ぶ。 ② それぞれが取り出したカードのうち、数字の大きい方が銅メダルを1枚もらえる。 ③ 同じ数字が出たら引きわけとする。やり直しは行わない。 ④ 出したカードはもとにもどす。 <p><ポイント交換^{こうかん}></p> <p>銅メダルが2枚になったら、銀メダル1枚と交換する。</p> <p>銀メダルが3枚になったら、金メダル1枚と交換する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金メダル1枚 → 100ポイント ・銀メダル1枚 → 10ポイント ・銅メダル1枚 → 1ポイント <p>最後にポイントが多かった人の勝ち</p>

あおい：よく考えたわね！ いろいろなパターンがありそうだけど、1回のゲームの結果は全部で何通りあるのかしら。

はるか：2人のカードの出方は全部で（ア）通りで、そのうち私の数字が大きいのは（イ）通りあるわね。

あおい：同じ数字になるのは（ウ）通りね。

[問題1]（ア）～（ウ）にあてはまる数を答えなさい。

はるか：試しにまずは1回だけやってみましょう。

あおい：そうね。

はるか：カードの数字は、私が“1”で、**あおい**さんが“3”ね。（※以下（1，3）と表す）
 ポイントは、私が（エ）ポイント、あおいさんは（オ）ポイントだから、**あおい**さんの勝ちね。

あおい：やった！ 今度は3回くりかえしでやってみましょう。

〔問題2〕（エ）、（オ）にあてはまる数を答えなさい。

〔問題3〕3回のゲームの結果が、（5，4）（4，1）（5，2）のときの2人のポイントをそれぞれ答えなさい。

あおい：けっこう楽しいわね！ もう少し回数を増やしてくりかえしてみましようよ。

はるか：もちろんいいわよ。じゃあ12回連続でやってみましよう！

あおい：**はるか**さんが7回勝ちでポイントは（カ）ポイント、引きわけが2回だったから、私とのポイントの差は（キ）ポイントかー。

〔問題4〕（カ）、（キ）にあてはまる数を答えなさい。その求め方も説明しなさい。説明には式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

〔問題5〕何回がゲームをくりかえし、**はるか**さんは111ポイントをとって勝ちました。引きわけはなかったとすると、2人は最大で何回ゲームをしたと考えられますか。その求め方も説明しなさい。説明には式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

