

令和7年2月1日

令和7年度 入学試験

適性検査Ⅲ

注意事項

- 1 問題は ① ～ ③ で、1～10 ページに印刷してあります。
- 2 試験時間は45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。
- 7 QRコードのシールを解答用紙の決められた枠の中にはってください。

京華女子中学校

問題は次のページから始まります。

1 アオイさんとお母さんは散歩をしています。

母：今日は疲れたから、帰りにこのお店でピザを買って帰りましょう。

アオイ：やったー！

母：ここのピザ屋は、ピザを2枚買うと1枚は半額になるのよ。だから2枚買いましょ。

アオイ：私、ミックスピザとシーフードピザが食べたいな。

母：ミックスピザは税別1500円で、シーフードピザは税別1700円だわ。2枚買うとき、安いほうのピザが半額になるから、ピザ代の合計は税込みで（ア）円だね。

2人は家でピザを食べましたが、まだ満腹になりません。

アオイ：ねえ、そうめんでもゆでて食べない？

母：いいわね！ あ、でもめんつゆが少ししかないわ。買ってきてくれる？

アオイ：わかったよ。

母：めんつゆは5倍濃縮のうしゅくのものをお願いね。

アオイ：5倍濃縮？

母：そう。5倍濃縮のめんつゆは、もとのめんつゆの量の5倍になるように水で薄うすめて使うのよ。

アオイ：なるほど。ということは、5倍濃縮の場合、めんつゆと水の量の比は1：（イ）になるんだね！

母：その通り。では、1000円札をあげるわね。ついでに好きなお菓子も買ってきていいわよ。

アオイ：やったー！

〔問題1〕（ア）に当てはまる数を求めなさい。ただし、消費税は10%とします。

〔問題2〕（イ）に当てはまる数を求めなさい。

アオイさんはスーパーマーケットにやってきました。税込み 180 円のめんつゆを 1 本と、税込み 135 円のラムネを 3 個買い、それでもまだお金が余ったので税込み（ウ）円のアメの袋を 2 袋買い、おつりを 25 円もらって家に帰りました。

アオイ：ただいま！ 5 倍濃縮のめんつゆが売り切れていたから、2 倍濃縮を買ってきたよ。

母：おかえり。あら、そうしたら、2 倍濃縮と 5 倍濃縮のめんつゆを混ぜて使おうかしら。家にあるめんつゆは 5 倍濃縮で、あと 10 mL だけ残っているわ。5 倍濃縮のめんつゆを全部使って、2 つ合わせて 100 mL のめんつゆを作りたいから、① 2 倍濃縮のめんつゆと水をそれぞれ何 mL 混ぜればよいかしら。

〔問題 3〕（ウ）に当てはまる数を求めなさい。

〔問題 4〕下線部①の問いに答えなさい。その求め方も説明しなさい。

アオイ：おいしかったね。さっき買ったアメを、学校の友達に配ってあげようかな。

翌日、**アオイさん**は学校でクッキング部の友達にアメをあげることにしました。

まず、1 人 2 個ずつ配ると 10 個余りました。そこで、もう 2 個ずつ配ると、今度は 2 個足りなかったもので、結局友達には 3 個ずつあげることにして、残りは持って帰ることにしました。

〔問題 5〕クッキング部の友達は何人ですか。また、アメは全部で何個ですか。

その日の放課後、クッキング部の活動で、文化祭で販売するシフォンケーキ（**図 1**）を試作することになりました。**先生**と**アオイさん**が会話しています。

アオイ：シフォンケーキは、この直径 20 cm のシフォン型（**図 2**）を使います。



図 1



図 2

アオイ：先生、焼き上がりのシフォンケーキの高さはどれぐらいになりますか？

先生：10 cm ですよ。ちなみに真ん中の煙突^{えんとつ}の直径は 6 cm です。さて、シフォンケーキは 1 ホールにつき何 cm^3 になりますか？

アオイ：（エ） cm^3 です。

〔問題 6〕（エ）に当てはまる数を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

先生：さて、シフォンケーキを 1 ホール作るのにかかる材料費は全部で 300 円です。また、シフォン型は 1 個 3000 円で、3 個買いました。文化祭では、シフォンケーキを 8 等分したものを 200 個売ります。②利益を出すには、8 等分したシフォンケーキ 1 個あたり何円以上で売ればよいですか。

〔問題 7〕下線部②の問いに答えなさい。その求め方も説明しなさい。ただし、利益とは、売り上げから作るのにかったすべての費用を差し引いた金額のことです。また、費用の中にラッピング費^{みく}は含まないものとします。

② ケイジさんとハナコさんは先生と一緒に正方形の面積と立方体の体積について考えています。

ケイジ：一辺の長さが5 cmの正方形の面積は（ア）×（ア）＝（イ）cm²だね。

ハナコ：一辺の長さが5 cmの立方体の体積は（ア）×（ア）×（ア）＝（ウ）cm³になるね。

先生：正方形の面積のように、同じ数を2回かけ算した数を平方数^{へいほうすう}といい、立方体の体積のように、同じ数を3回かけ算した数を立方数^{りっぽうすう}といいます。

〔問題1〕（ア）～（ウ）にあてはまる数を求めなさい。

先生：では次に、一辺の長さが1 cmの立方体の積み木（図1）を使い、様々な大きさの立方体（図2・図3）を組み立てて、その体積について考えてみましょう。

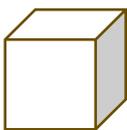


図1

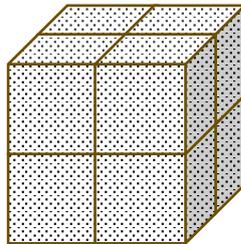


図2

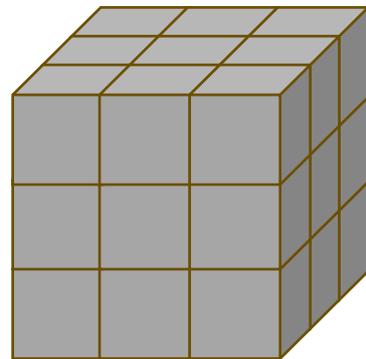


図3

ケイジ：図1～3の体積と積み木の個数は同じになるね。

ハナコ：積み木の個数は図1が1個、図2が8個、図3が27個あるよ。

先生：では、図1～3の積み木をすべてバラバラにして、上側の面が正方形となるように平らに並べてみましょう。

ケイジ：積み木は合計で36個あるから、たてが6 cm、横が6 cmの正方形になるね。

先生：図4のように並べて上側から見ると、立方体の体積と正方形の面積の関係について何かわかりますか？

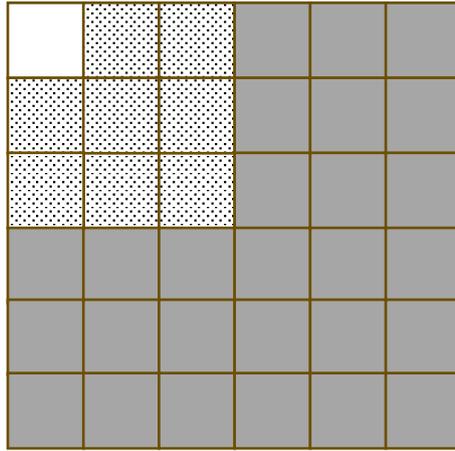


図4

ハナコ：図1～3の立方体の体積はそれぞれ $1 \times 1 \times 1$ 、 $2 \times 2 \times 2$ 、 $3 \times 3 \times 3$ で表せるよね。

ケイジ：それに対して、 $6 = (エ)$ だから、図4の正方形の面積は $(エ) \times (エ)$ と表すことができるね！

先生：その通りです。これを利用して、一辺の長さが1 cmから5 cmまでの立方体の体積の和を求めることもできますね。

〔問題2〕 $(エ)$ を1以上の異なる3つの整数の和で表しなさい。

〔問題3〕下線部を求めなさい。その求め方も説明しなさい。

ケイジ：でも、 $1 \times 1 \times 1$ のように同じ数を何回もかけ算すると式を書くのが大変だな。

先生：確かに、正方形の面積や立方体の体積を求めるときは同じ数を何回もかけ算しますね。そのときに、便利な表し方があります。

ケイジ：どのようなものですか？

先生：例えば、 3×3 のように3を2回かけ算する場合は 3^2 というように表します。同じように、 $8 \times 8 \times 8 \times 8$ のように8を4回かけ算する場合は 8^4 になります。

ハナコ：では、図1～3の立方体の体積はそれぞれ $1 \times 1 \times 1 = (オ)$ 、 $2 \times 2 \times 2 = (カ)$ 、 $3 \times 3 \times 3 = (キ)$ というように表すことができますね！

先生：その通りです。このように同じ数をいくつかかけ合わせた数を、その数の「^{るいじょう}累乗」といい、 8^4 の4にあたる数を「^{しすう}指数」といいます。

[問題4] (オ)、(カ)、(キ)を指数を使って表しなさい。

ケイジ：平方数と立方数の関係を九九の表にも活用できないかな？

ハナコ：いいアイデアだね！ ■を積み木の1つと考えて表をかいてみよう！（表1）

		1	2	3	4	
		■	■■	■■■	■■■■
1	■	1	2	3	4
2	■■	2	4	6	8
3	■■■	3	6	9	12
4	■■■■	4	8	12	16
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表1 九九の表

先生：では、**表1**を利用して、1の段から9の段までのすべての数の和を求めてみましょう。

ケイジ：1つつ足していくのは大変だから、**表1**のように分けて足していこう。

ハナコ：そうすると、 $1 + (2 + 4 + 2) + (3 + 6 + 9 + 6 + 3) + \dots$ と足していけばいいね。

ケイジ：これって、積み木で作った立方体の体積と同じじゃない？

先生：その通りですね。今は立方体の体積の和と同じ考え方ができましたが、正方形の面積と同じ考え方もしてみましょう。

ケイジ：1の段から9の段までの■の個数は、一辺に（ク）個あるから、九九の表の数の和を正方形の面積としてみれば1の段から9の段までのすべての数の和を求めることができそうだね！

ハナコ：平方数と立方数には不思議な関係があるのね。

〔問題5〕（ク）にあてはまる式をかきなさい。

〔問題6〕1の段から9の段までのすべての数の和を求めなさい。

〔問題7〕九九の表を利用して、1の段から20の段までのすべての数の和を求めなさい。その求め方も説明しなさい。

〔問題8〕平方数と立方数の関係を述べた文として、正しいものを下の①～④のうちから一つ選びなさい。

- ① 1からはじまる平方数の積は立方数になる。
- ② 1からはじまる立方数の積は平方数になる。
- ③ 1からはじまる平方数の和は立方数になる。
- ④ 1からはじまる立方数の和は平方数になる。

3 社会科の授業で学習したマヤ文明について、先生とチヒロさんが会話をしています。

先生：今から約 2000 年前、現在のメキシコ南部やグアテマラを中心に「マヤ文明」とよばれる古代文明が誕生しました。マヤ文明には、「マヤ文字」とよばれる神秘的な絵文字が発達していました。その中の「マヤ数字」を紹介しましょう。次の表 1 を見てください。たとえば 0 は「目のような形をした貝がら模様」で表され、その他は 1 を表す「点」と、5 を表す「棒」を組み合わせて、縦に表記していました。マヤ数字の特徴は、数のまとまりが 20 ずつに区切られていたことです。私たちの日常生活では、0 から 9 までの 10 個の数字を使い、10 を区切りとした 10 進法が用いられていますが、マヤ文明では 0 から 19 までの 20 個の数字を使い、20 を区切りとした 20 進法が使われていたのです。この理由として、この民族は原始時代の伝統で、両手足の指を用いた数え方を、そのまま受け継いだのだらうと推測されています。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
●	●●	●●●	●●●●	—	● —	●● —	●●● —	●●●● —	— —
11	12	13	14	15	16	17	18	19	0
● — —	●● — —	ア	●●●● — —	— — —	● — — —	●● — — —	●●● — — —	●●●● — — —	○

表 1 マヤ数字

〔問題 1〕表 1 の（ア）に当てはまるマヤ数字をかきなさい。

先生：20 進法では、私たちが使っている 10 進法の数字を 20 で割った商と余りで、マヤ数字を表しているのです。例えば 25 は、 $25 \div 20 = 1$ 余り 5 なので、商の部分「上段」に、余りの部分「下段」にかきます。囲いをつくってかいてみた方がわかりやすいですね。（図 1）

チヒロ：空白部分は見やすいように ◯..... で表すことにしましょう！

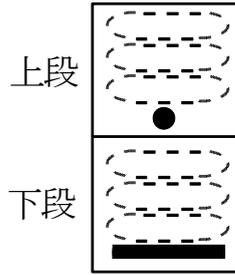
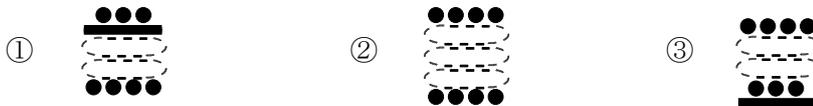


図 1

先生：では、これまでの考え方をヒントに、84 と 2025 をマヤ数字で表してみましょう。

〔問題 2〕 84 をマヤ数字で表したとき、正しいものを①～③の中から選びなさい。ただし、下の①～③の図には「上段」「下段」の囲いは表していません。



チヒロ：2025 は、 $2025 \div 20 = 101$ 余り 5 になるので、「下段」が 5、「上段」が 101 ですか？

先生：おいしいですね。ここで、私たちが普段使っている 10 進法をおさらいしましょう。

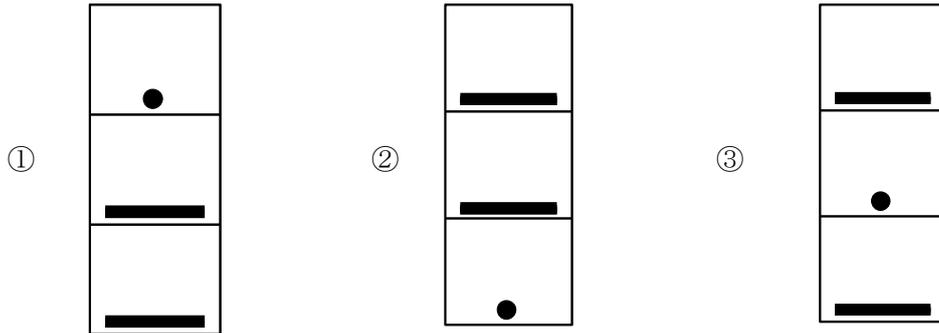
たとえば「567」という数字を考えましょう。 $567 \div 10 = 56$ 余り 7 です。この「7」が 1 けた目になります。さらに $56 \div 10 = 5$ 余り 6 なので、この「6」が 2 けた目になり、最後に「5」が 3 けた目になり、「567」という数字が表せます。

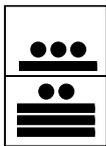
チヒロ：なるほど。10 進法は、その数を 10 でどんどん割っていった余りを 1 けた目から埋めていき商が 10 より小さくなれば、その商が最後のけたに入るのでですね。つまり、私たちが普段何気なく使っている「1 の位」「10 の位」「100 の位」は、マヤ数字でいうと「1 の位」「(イ) の位」「(ウ) の位」ということになり、図 1 における「上段は」(イ) の位、「下段」は 1 の位にあてはまるんですね！

先生：その通り。「上段」よりさらに上に段をつくると、それは (ウ) の位となります。それでは、2025 をマヤ数字で表すことに戻りましょう。

〔問題3〕（イ）、（ウ）に当てはまる数を答えなさい。

〔問題4〕2025をマヤ数字で表したとき、正しいものを①～③の中から選びなさい。その求め方も説明しなさい。



先生：では、 というマヤ数字を10進法で表すと、いくつになりますか。

チヒロ：（エ）です。

〔問題5〕（エ）に当てはまる数を答えなさい。その求め方も説明しなさい。

先生：最後に、マヤ数字の計算をしてみましょう。



チヒロ：マヤ数字のまま計算もできそうだし、10進法で表してからでも計算できそうですね。

答えは（オ）です！

〔問題6〕（オ）に当てはまるマヤ数字を書きなさい。その求め方も説明しなさい。