

令和5年度

適性検査Ⅱ

10:25～11:10

注 意

- 1 問題は①から④まであり、この問題冊子は1ページから22ページにわたって印刷してあります。ページの抜け、白紙、印刷の重なりや不鮮明な部分などがないかを確認してください。あった場合は手をあげて監督の先生の指示にしたがってください。
- 2 受検番号と氏名を解答用紙の決められた場所に記入してください。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用してください。
- 5 問題用紙や解答用紙を切ったり折ったりしてはいけません。
- 6 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。
- 7 字ははっきりと書き、答えを直すときは、きれいに消してから新しい答えを書いてください。

横浜市立南高等学校附属中学校

- 1 みなみさんは、特徴のある分数の式について先生と話しています。次の【会話文1】、【会話文2】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

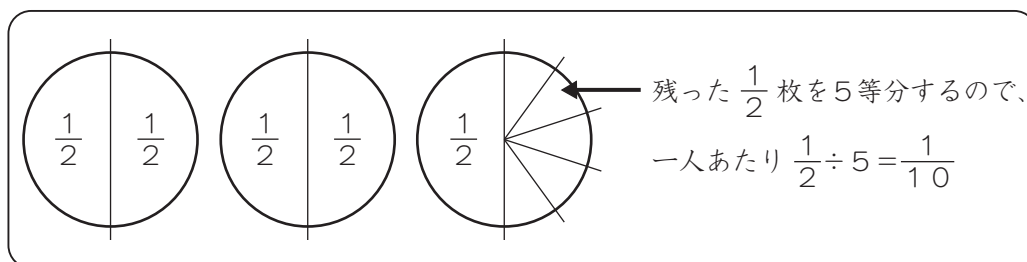
みなみさん：今日の授業でといた $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$ という分数の式は、分子がすべて1の分数の和になっていますね。

先生：そうですね。 $\frac{4}{5}$ は他にも $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$ という計算でも表せます。 $\frac{1}{2}$ や $\frac{1}{3}$ のように分子が1の真分数のことを、「単位分数」とよんでいます。古代エジプトでは、すべての分数を異なる単位分数の和で表していたそうです。

みなみさん：すべての分数が異なる単位分数の和で表せるのですか。

先生：はい、どんな分数でも可能です。ためしに、 $\frac{3}{5}$ という分数について考えてみましょう。 $\frac{3}{5}$ は $3 \div 5$ 、つまり3を5等分することを意味しますね。

古代エジプトでは、 $\frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$ のように表しています。3枚のピザを5人で分けることを例にして説明しましょう。



まず3枚のピザをそれぞれ2等分して、5人がそれぞれ1つずつとります。そして残った $\frac{1}{2}$ 枚のピザを5人で分けると、5人全員が同じ形で、同じ量のピザをもらったことになります。したがって、 $\frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$ と考えることができます。

みなみさん：なるほど。はじめの3枚では5人に分配することができないけれど、それぞれを2等分することで $\frac{1}{2}$ 枚ずつ分配することができています。こうすることによって、できるだけ大きい一切れを最初に配り、残りのピザもさらに均等に分けることができるのですね。

先生：そうですね、では同じようにして $\frac{7}{8}$ という分数を考えてみましょう。

みなみさん：ピザ7枚を8人で分けるということですね。最初にできるだけ大きい一切れで8人に同じ形で、同じ量だけ配ると、② ピザが
イ 枚分残ります。次に残ったピザを3等分にして8人に同じ量だけ配ると、また少し残ります。最後に残ったピザを8等分すれば、異なる単位分数の和で表せます。

先生：よくできましたね。ところで、途中の3等分のところを、4等分に変えるとどうなるでしょう。

みなみさん：すごい、③ 4等分に変えても異なる単位分数の和で表せました。
3等分したときの式とは別の式になっています。式の表し方は一通りではないのですね。

問題1 ① _____ について、ア にあてはまる数を答えなさい。

問題2 ② _____ について、イ にあてはまる数を答えなさい。

問題3 ③ _____ について、どのような単位分数の和で表せますか。式を答えなさい。

【会話文2】

先生：古代エジプトの分数の表し方には慣れてきましたか。では最後にもう1つといてみましょう。 $\frac{3}{7}$ がどのような異なる単位分数の和で表せるか考えてみてください。

みなみさん：わかりました。まずできるだけ大きい数で分けます。あれ、余りが $\frac{2}{3}$ になってしまいます。これを7等分しても単位分数にはなりません。すべての分数を異なる単位分数の和で本当に表すことができるのですか。

先生：はい、こういった場合には少し工夫が必要です。 $\frac{2}{3}$ という分数は、分母を12にすると、どう表せますか。

みなみさん： $\frac{8}{12}$ と表すことができます。あっ、こうすると $\frac{8}{12}$ から $\frac{1}{12}$ を7つとることができます。さらに余りが $\frac{1}{12}$ になるから、この余りを7等分して $\frac{1}{84}$ ずつ分けきることができました。

先生：そのとおりです。 $\frac{3}{7} = \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{1}{84}$ となり、異なる単位分数の和で表せましたね。

問題4 先生との会話の後、みなみさんは $\frac{3}{7}$ について、3つの異なる単位分数の和で表す方法が他にないか考えることにしました。すると、最初にそれぞれを3等分した場合、 $\frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{1}{84}$ 以外で新たに3つの式を発見することができました。3つの式をそれぞれ答えなさい。ただし、並びかえて同じ式になる場合は、同じものとしします。

このページに問題は印刷されていません。

- ② みなみさんは、次の【レシピ】をもとに、うどんを作ることになりました。
あとの問題に答えなさい。

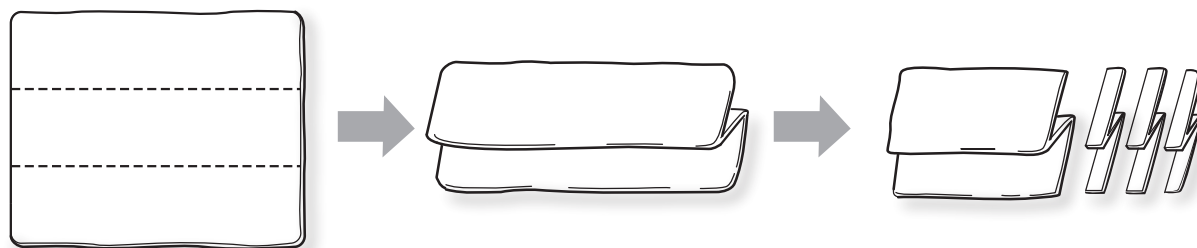
【レシピ】

《材料（一人分）》

- ・ 中力粉（または薄力粉と強力粉を1：1で混ぜたもの）…100g
- ・ 水…45g
- ・ 塩…中力粉の重さの5%

《作り方》

- ① 水と塩を混ぜて、食塩水をつくる。
- ② 小麦粉をボウルに入れ、①の食塩水を入れて混ぜ合わせる。
- ③ 粉がひとかたまりの生地になるまで、こねる。
- ④ 生地をビニル袋に入れ、足でふむ。
- ⑤ 丸くまとめた生地をビニル袋に入れ、常温で30分ねかせる（置いておく）。
- ⑥ 生地をこねなおしてから、再び10分ねかせる。
- ⑦ 麺棒で生地の厚さが3mmになるまでのばす。
- ⑧ のばした生地を三つ折りにして、折り目と垂直に包丁で5mm幅に切る。



- ⑨ 大きめの鍋にたっぷりの湯をわかし、麺を入れて約10分ゆでる。
- ⑩ ゆで上がった麺をザルにあげ、流水で洗う。

※中力粉、薄力粉、強力粉・・・小麦粉の種類

問題1 みなみさんの家には中力粉がなく、薄力粉200gと強力粉300gがありました。これらを使って、【レシピ】のとおり、できるだけ多くのうどんを作るとき、必要な水と塩の重さはそれぞれ何gですか。整数で答えなさい。

問題2 中力粉100gを使って、【レシピ】のとおりに生地を作ると、《作り方》の⑦で、のばす前の生地は、直径6cmの球になりました。この生地を厚さ3mmにのばすと、のばした生地は縦の辺が24cm、横の辺が $\boxed{\star}$ cmの長方形になりました。その後、《作り方》の⑧のとおり、横の辺と平行に三つ折りにして、生地を切ってうどんを作るとき、あとの問いに答えなさい。
なお、球の体積は下の公式で求められますが、円周率は3.14とします。

$$\text{球の体積} = \text{半径} \times \text{半径} \times \text{半径} \times 4 \div 3 \times \text{円周率}$$

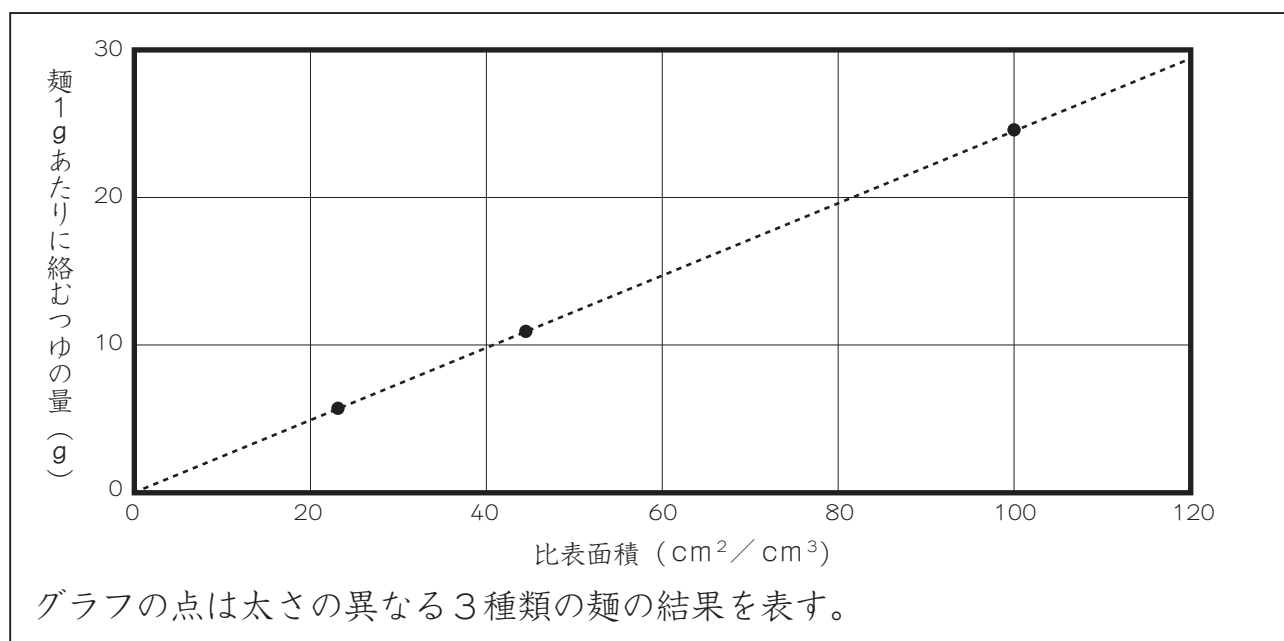
(1) $\boxed{\star}$ にあてはまる数として最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 1.6
- イ 5.2
- ウ 15.7
- エ 31.4
- オ 125.6

(2) 全部で何本のうどんの麺ができますか、整数で答えなさい。ただし、幅が足りないものは1本と数えないものとします。

みなさんが切ったうどんは太さがバラバラになってしまい、つゆを絡^{から}ませて食べると、味が濃^こいものと薄^{うす}いものがありました。麺^{めん}の太さとつゆの絡み方に何か関係があるのではないかと疑問に思ったみなさんは、次の【資料1】～【資料3】を見つけました。【資料1】は麺1gあたりに絡むつゆの量の関係を表すグラフ、【資料2】は小麦粉でできた麺の太さ（直径）による分類、そして【資料3】はそうめんの種類についての文章です。

【資料1】



（「麺の科学」をもとに作成）

【資料2】

太さ (mm)	1.3未満	1.3以上 1.7未満	1.7以上
種類	そうめん	冷や麦	うどん

（日本農林規格（JAS）をもとに作成）

【資料3】

そうめんの定義は太さ1.3mm未満となっていますが、一般的なそうめんは0.9mm程度のものが多く、さらに細いものでは熊本県の「ゆきやぎ」が0.4mm、奈良県の「白龍^{はくりゅう}」が0.6mm、同じく奈良県の「白髪^{しらが}」が0.3mmと、いずれも芸術品のような細さです。

（「麺の科学」をもとに作成）

問題3 みなみさんは、【資料1】～【資料3】からわかることを次のようにまとめました。あとの問いに答えなさい。

比表面積は体積あたりの表面積の大きさのことで、表面積を体積でわって求める。麺の比表面積は、麺が太いほど（ あ ）なる。【資料1】の3つの点は、ゆきやぎ・一般的なそうめん・うどん（太さ1.7 mm）のいずれかの結果を表していて、もっとも右側にあるものは（ い ）である。

(1) （ あ ）、（ い ）にあてはまるものとして最も適切なものを、次のア～オから1つずつ選び、記号を書きなさい。

ア	大きく	イ	小さく	
ウ	ゆきやぎ	エ	一般的なそうめん	オ うどん（太さ1.7 mm）

(2) 冷や麦と白龍の、麺1 gあたりに絡むつゆの量として最も適切なものを、次のア～カから1つずつ選び、記号を書きなさい。なお、次のア～カは、ゆきやぎ・一般的なそうめん・うどん（太さ1.7 mm）・冷や麦・白龍・白髪 の6種類の麺のいずれかの、麺1 gあたりに絡むつゆの量を表しています。

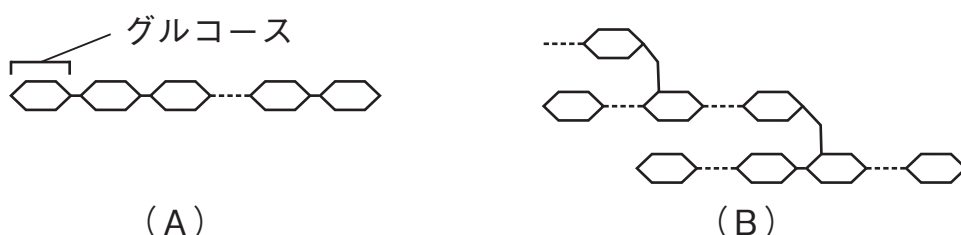
ア	5.8 g
イ	6.6 g
ウ	11.4 g
エ	16.4 g
オ	24.5 g
カ	32.7 g

みなみさんは、うどんの材料である小麦粉について調べ、次の【資料4】～【資料6】を見つけました。

【資料4】

デンプンはグルコースという粒^{つぶ}がつながってできている。1000粒ほどのグルコースが一本につながったものをアミロース、20～25粒ごとに枝分かれしてつながったものをアミロペクチンとよぶ。アミロースやアミロペクチンは【図1】のようにあらわすことができる。

【図1】



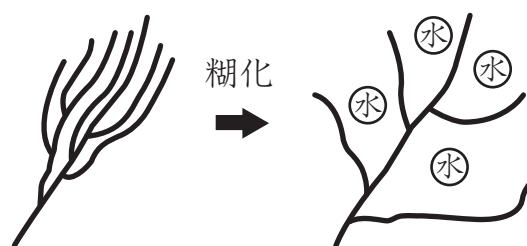
小麦のデンプンではアミロースとアミロペクチンが層^{そう}になっていて、水の中に入れて温めると、50℃くらいからアミロースのみがとけ出してすき間^{すきま}ができ、【図2】のようになる。このすき間に水が浸入^{しんにゅう}し、【図3】のようにアミロペクチンの枝の間にも浸入^{のり}するとデンプンがふくらみ、糊^かのようになる。この現象を糊化^{こか}という。アミロペクチンが多いデンプンが糊化すると、モチモチした食感になるため、うどんにはアミロペクチンを多く含む^{ふく}小麦が使われる。

【図2】



（「麺の科学」をもとに作成）

【図3】



（「麺の科学」をもとに作成）

【資料5】

あるものが、別のものになることを化学反応とよぶ。化学反応の進み具合は様々な条件で変わる。一つ目は時間で、長い時間をかけるほど多くの化学反応が進む。二つ目は温度で、一般的に温度が高いほど化学反応が進みやすい。三つ目は空間で、化学反応するもの同士が出合いやすいほど化学反応が進みやすい。これらを順に、時間効果、温度効果、空間効果とよぶ。

【資料6】

小麦に含まれるタンパク質と水が結びついたものをグルテンとよぶ。グルテンに含まれているタンパク質はアルブミン、グロブリン、グルテニン、グリアジン、その他の5種類に分けられる。グルテニンの間に水が入り込むと弾性を示す。一方、グリアジンは粘り気のもととなる。グルテニンとグリアジンが結びついてできたもののはたらきにより、小麦の生地は弾性と粘性をもったものになる。

これらのタンパク質は溶媒に対する溶けやすさがことなる。タンパク質を100g含むグルテンを操作1から順に溶媒に溶かすと、【表1】のように分離・抽出できる。

【表1】

操作	溶媒	タンパク質を溶かす性質	抽出されるタンパク質の種類	抽出されるタンパク質の量 (g)
1	水	弱い	アルブミン	15
2	食塩水	↓	グロブリン	3
3	アルコール水溶液		グリアジン	33
4	酢酸水溶液	強い	グルテニン	16
			その他	33

(「麺の科学」をもとに作成)

※1 弾性・・・ゴムやばねのように、おさえられたりのばされたりしても、もとの状態にもどろうとする性質。

※2 溶媒・・・水のように、物を溶かすための液体。

※3 抽出・・・たくさんの物の中から、いくつかの物をぬき出すこと。

問題4 【レシピ】と【資料4】～【資料6】からいえることとして正しいものを、次のア～カから3つ選び、記号を書きなさい。

ア うどんに含まれるデンプンが糊化するため、ゆでるとモチモチした食感になる。

イ グロブリンはアルコール水溶液でなければ抽出できない。

ウ 【図1】の(A)はアミロース、(B)はアミロペクチンの構造を表している。

エ グリアジンが多いと弾性の強い生地ができる。

オ 生地をこねるのは温度効果を高めるためであり、生地をねかせるのは空間効果を高めるためである。

カ 100gのタンパク質を含むグルテンを食塩水に入れると、タンパク質が10g以上溶け出す。

- 3 みなみさんは、くじ引きをつくり、当たりくじを引く人の組み合わせについて、先生と話しています。次の【会話文1】～【会話文3】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

みなみさん：当たりくじを引く人は2人なので、当たりくじを2枚^{まい}つくりします。

先生：くじは全部で何枚つくりしますか。

みなみさん：希望者全員がくじを引けるようにしようと思います。くじの枚数は希望者数として、そのうちの2枚を当たりくじとします。

先生：2人が当たりくじを引く組み合わせは、希望者の人数によって何通りあるのでしょうか。

みなみさん：樹形図^{じゅけいず}を使って、次のように考えます。

希望者が2人（Aさん、Bさん）だった場合

A — B

の1通りです。AさんとBさん、BさんとAさんが選ばれる組み合わせは同じと考えました。

希望者が3人（Aさん、Bさん、Cさん）だった場合

A — B B — C
 C

の3通りです。

希望者が4人（Aさん、Bさん、Cさん、Dさん）だった場合

A — B B — C C — D
 C D
 D

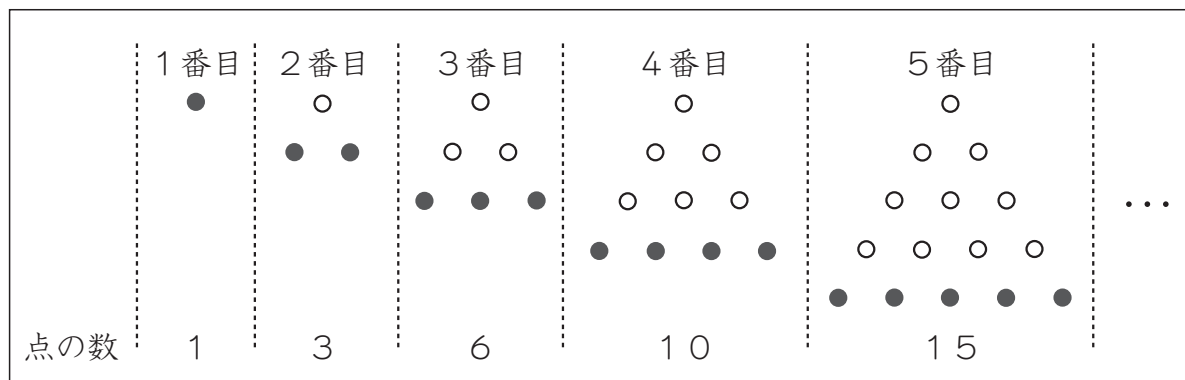
の6通りです。

先生：そのとおりです。組み合わせの考え方も理解できていますね。

みなみさん：ありがとうございます。ただ、樹形図をかくのはたいへんでした。何か他の方法はありませんか。

先生：そうですね。では、次の【図1】を見てください。どのような規則性が読み取れますか。

【図1】



みなみさん：点の数が増えるにつれて三角形が大きくなっています。点の数の合計が左から1番目が1個、2番目が3個、3番目が6個となっていることがわかります。あっ、すごい。先ほど希望者が2人、3人、4人のときの組み合わせと、点の数が同じになっています。

先生：よく気づきましたね。このように、当たりくじ2枚を引くときの組み合わせは、くじの枚数が増えるにつれて【図1】のような三角形の点の数で表すことができるのです。その点の数を「三角数」といいます。

三角数は、次のように「1から続いた整数の和」になっています。

2番目の三角数「3」	$\rightarrow 1 + 2 = 3$	(1から2つ続いた整数の和)
3番目の三角数「6」	$\rightarrow 1 + 2 + 3 = 6$	(1から3つ続いた整数の和)
4番目の三角数「10」	$\rightarrow 1 + 2 + 3 + 4 = 10$	(1から4つ続いた整数の和)

みなみさん：本当だ。5番目の15も、 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ となり、1から5つ続いた整数の和ですね。三角数について、もっと調べてみたくなりました。

問題1 くじを引く希望者が10人のとき、くじ10枚の中から当たりくじ2枚を引く2人の組み合わせは何通りか答えなさい。

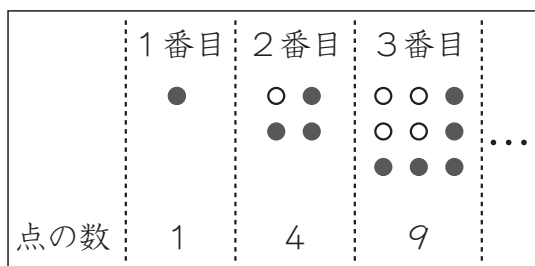
このページに問題は印刷されていません。

【会話文2】

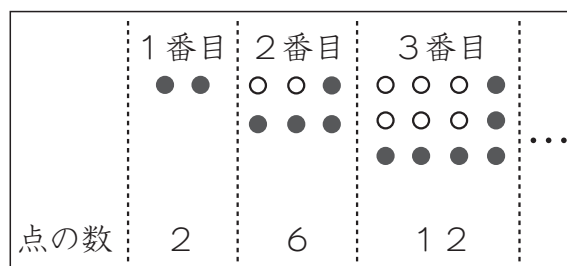
先生：次は、四角形をつくる点の数について考えてみましょう。

【図2】、【図3】のように、1番目の点が1個の場合と、2個の場合について考えます。

【図2】



【図3】



みなみさん：【図2】では、正方形ができています。【図3】では、横の長さが縦の長さより長い長方形ができています。【図2】では、正方形をつくることができたので、1、4、9、…という点の数を正方形数としていいですか。

先生：そうですね。ここでは、正方形数と呼ぶことにしましょう。同じように、【図3】のような長方形をつくるときの2、6、12、…の点の数を、長方形数としますね。

みなみさん：4番目までの三角数、正方形数、長方形数をまとめると、【表1】のようになりました。

【表1】

	1 番目	2 番目	3 番目	4 番目
三角数	1	3	6	10
正方形数	1	4	9	16
長方形数	2	6	12	20

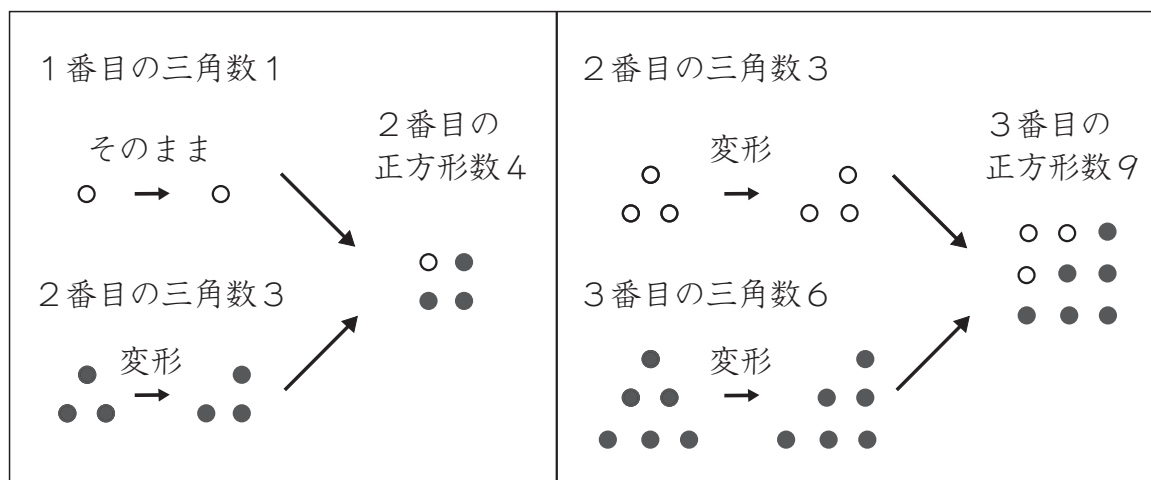
先生：【表1】から、何か気づいたことはありますか。

みなみさん：はい。「となり合う三角数の和は、正方形数になる」ということがいえます。具体的な数で確かめてみると、次のようになります。

1 番目の三角数は「1」、2 番目の三角数は「3」	その和は、 $1 + 3 = 4$
2 番目の三角数は「3」、3 番目の三角数は「6」	その和は、 $3 + 6 = 9$

先生：そうですね。このことを、次の【図4】のように表すことができます。

【図4】



みなみさん：【図4】の「4」は2番目の正方形数、「9」は3番目の正方形数なので、次のことがいえそうです。

a 番目と $(a+1)$ 番目の三角数の和は、 $(a+1)$ 番目の正方形数になる。

先生：そのとおりです。気づいたことを、数や文字、ことばを使ってまとめることができましたね。次は、「2番目の正方形数と2番目の長方形数」のように順番が同じ正方形数と長方形数の和について考えてみましょう。

みなみさん：2番目の正方形数「4」と2番目の長方形数「6」の場合、その和は「10」になります。3番目どうしの場合、和は「21」です。何もきまりがないように見えます。

先生：では、【表1】の続きをまとめた【表2】を見てみましょう。
【表2】の中に、「10」や「21」はありませんか。

【表2】

	1 番目	2 番目	3 番目	4 番目	5 番目	6 番目	...
三角数	1	3	6	10	15	21	...
正方形数	1	4	9	16	25	36	...
長方形数	2	6	12	20	30	42	...

みなみさん：4番目、6番目の三角数のところにあります。あっ。【図4】と同じように、図を使って表すことができそうです。

【みなみさんの考え】

2番目の正方形数「4」の正方形の点と、2番目の長方形数「6」の長方形の点を組み合わせて、4番目の三角数「10」をつくります。

3番目、4番目、…でも成り立つように、次のように考えました。

2番目の正方形数4

○ ○
○ ○

→

あ

2番目の長方形数6

● ● ●
● ● ●

→

い

4番目の三角数

う

このように組み合わせることによって、4番目の三角数を表す三角形ができました。この考え方を使って、3番目、4番目も同じように組み合わせてできることから、次のことがわかりました。

【わかったこと】

a番目の正方形数とa番目の長方形数の和は、番目のになる。

先生：そのとおりです。気づいたことを、数や文字、ことばを使ってまとめることができましたね。

問題2 【みなみさんの考え】の ～ にあてはまる図を、

【図4】と同じように、○と●を使って解答欄にかきなさい。

また、【わかったこと】の と にあてはまるものを、数や文字、ことばを使って答えなさい。

【会話文3】

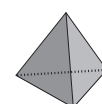
みなみさん：三角形や四角形のように平面の図形に関する数があるということは、立体の図形でも同じような数があるのでしょうか。

先生：いいところに気づきましたね。では、次の【資料1】を見てください。

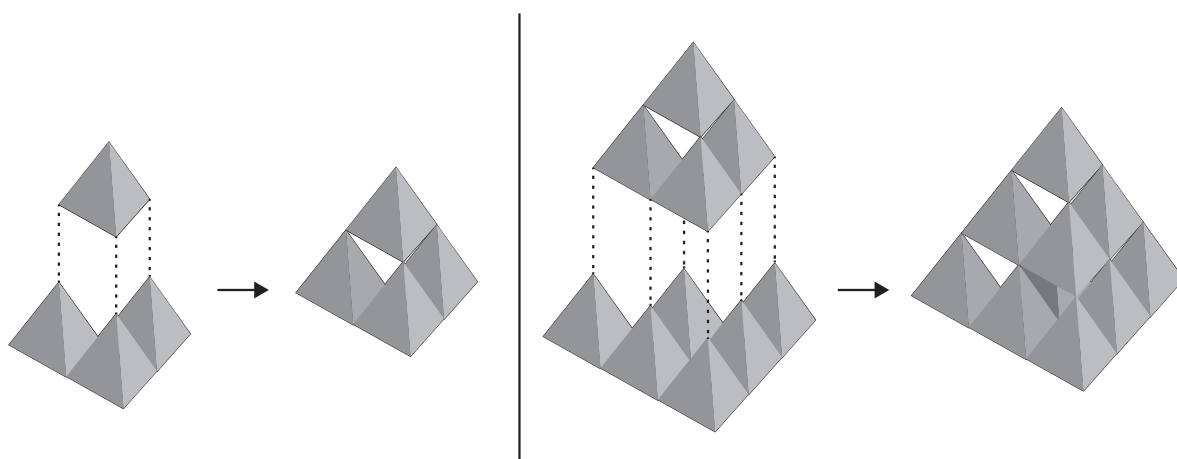
【資料1】

右のような立体を、正四面体といいます。正四面体は、4つの合同な正三角形を組み合わせてできる立体です。

同じ正四面体を使って、次の図のように下に1段ずつ増やし、立体を順につくっていきます。



正四面体



正四面体の頂点どうしが重なった点と、どこにも重ならない頂点をあわせて「立体の点」とします。

点が1つだけあるものを1番目、正四面体1つだけを2番目とし、1段ずつ増やしてできる立体を3番目、4番目、…とすると、「立体の点」とその数は次のようになります。

	1 番 目	2 番 目	3 番 目	4 番 目	...
点の数	1	4	10	20	

先生：このような1、4、10、20、…という点の数を、正四面体数といいます。正四面体数はある数の和で表せるのですが、どんな数だと思いますか。

みなみさん：えっと。わかりました。

例えば、8番目の正四面体数は、次の式で求められますね。

$$1 + \boxed{\text{あ}} + \boxed{\text{い}} + \boxed{\text{う}} + \boxed{\text{え}} + \boxed{\text{お}} + \boxed{\text{か}} + \boxed{\text{き}} = \boxed{\text{く}}$$

先生：よくわかりましたね。ところで、先ほどのくじ引きですが、当たりくじが3枚まいのときは、当たりくじを引く人の組み合わせはどのようになりますか。

みなみさん：希望者が3人のときは1通り、4人のときは…、あっ。組み合わせと図形の関係って面白いですね。

問題3 【会話文3】の $\boxed{\text{あ}}$ ～ $\boxed{\text{き}}$ にあてはまる数を、小さい順に答えなさい。また、8番目の正四面体数 $\boxed{\text{く}}$ を答えなさい。

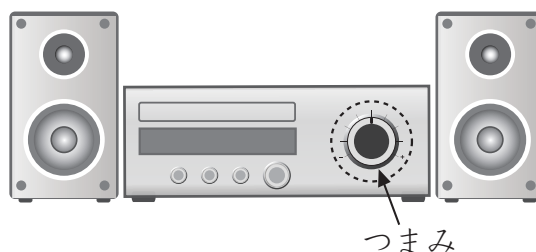
$$1 + \boxed{\text{あ}} + \boxed{\text{い}} + \boxed{\text{う}} + \boxed{\text{え}} + \boxed{\text{お}} + \boxed{\text{か}} + \boxed{\text{き}} = \boxed{\text{く}}$$

- 4 みなみさんは、CDプレイヤーの音の大きさが変化するしくみについて先生と話しています。次の【会話文1】、【会話文2】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

みなみさん：【図1】のようなCDプレイヤーは、なぜつまみを回しただけで音が大きくなったり小さくなったりするのでしょうか。どういうしくみなのか、気になりました。

【図1】

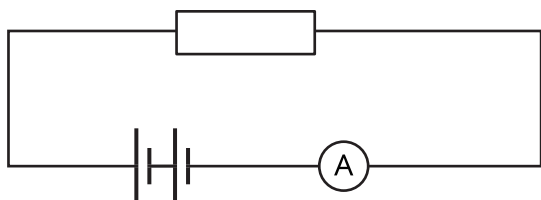


先生：可変抵抗器^{かへんていこうき}という電子部品を使って、音の大きさを調節しています。抵抗器とは電流の大きさを変化させる部品のことで、多くの電子機器に使用されています。

みなみさん：そうなのですね。抵抗器のはたらきについて調べてみたいです。

先生：それでは電池と抵抗器を用いて実験をしてみましょう。まずは【回路図1】のように電池を2個直列につなぎ、抵抗器を1個にしたときの電流計を流れる電流の大きさを調べてみましょう。

【回路図1】



電池2個(直列つなぎ)：



抵抗器：



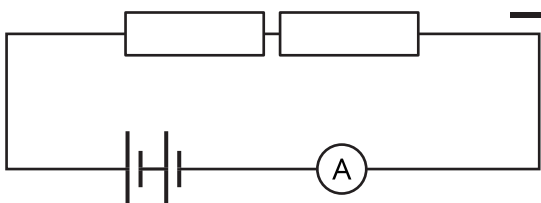
電流計：



みなみさん：電流計は300mA（ミリアンペア）を示しました。抵抗器の数を増やしたら、回路を流れる電流の大きさはどうなるのでしょうか。

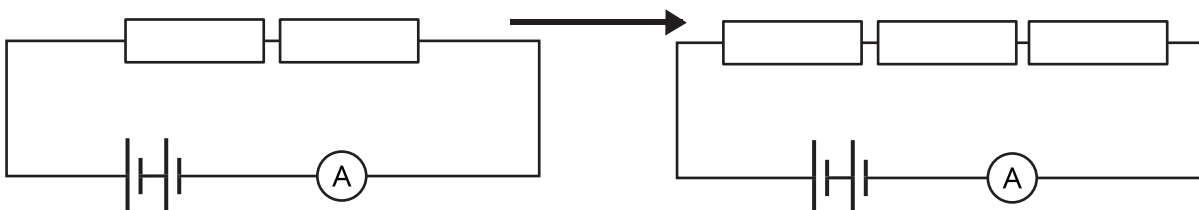
先生：それでは、同じ種類の抵抗器と電池を用いて、【回路図2】、【回路図3】のように、回路の中の抵抗器を直列つなぎで1つずつ増やして調べてみましょう。

【回路図2】



【回路図3】

抵抗器を1つ増やす



みなみさん：結果は【表1】のようになりました。

【表1】

抵抗器の数（個）	1	2	3
電流の大きさ（mA）	300	150	100

先生：電流の大きさと抵抗器の数について、何か気がつくことはありますか。

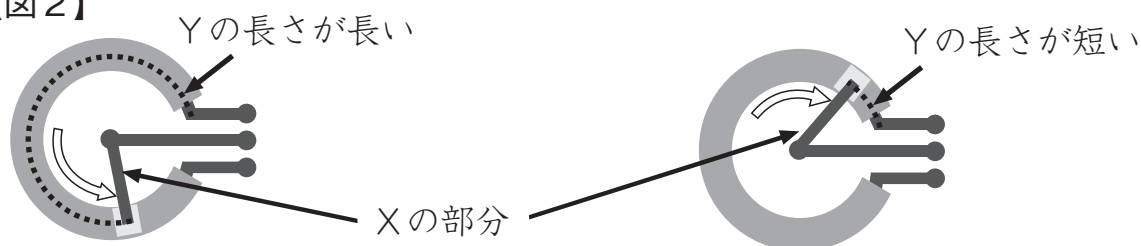
みなみさん：抵抗器の数が多いほど、電流の大きさが小さくなっています。

先生：そうですね。電流の流れにくさのことを電気抵抗といいます。電流が小さくなったということは、電気抵抗が大きくなったことを意味します。電流の大きさと抵抗器の数の関係を式で表すとどのようになりますか。

みなみさん：「電流の大きさ＝300（mA）÷抵抗器の数」という式で表せそうです。

先生：そのとおりです。可変抵抗器は【図2】のようになっていて、Xの部分回すと、Y（【図2】の点線部分）の長さが変わります。Yは抵抗器にあたるので、Yの長さを長くすることは、抵抗器の数を直列つなぎで増やすことと同じはたらきがあります。

【図2】



みなみさん：電流の大きさが小さくなると、音も小さくなるのですか。

先生：そのとおりです。【図1】のCDプレイヤーのつまみをまわすことで、【図2】の可変抵抗器のXの部分回転し、電流の大きさが変わって、音の大きさが変化するのはです。

問題1 次の文章は、CDプレイヤーの音を大きくするときのしくみについて説明したものです。（①）、（②）にあてはまることばの組み合わせとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

【図2】のYの長さを（①）して、電気抵抗を（②）することで、電流の大きさが変わり、音が大きくなる。

ア ① 短く ② 小さく
ウ ① 長く ② 小さく

イ ① 短く ② 大きく
エ ① 長く ② 大きく

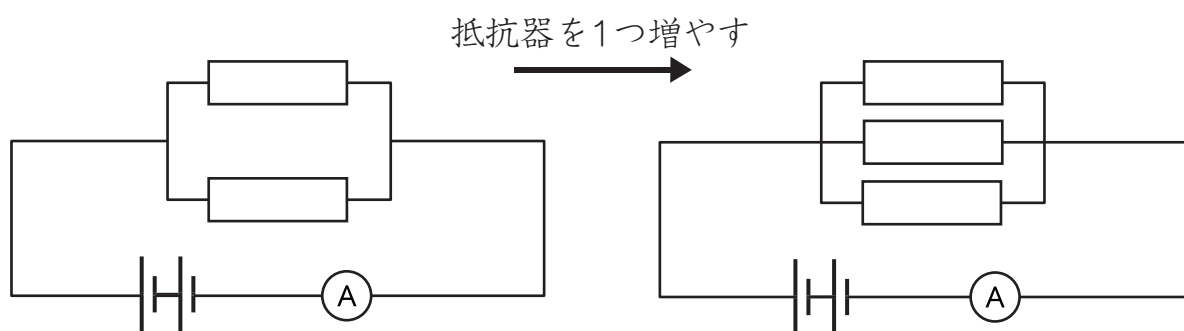
【会話文2】

みなみさん：抵抗器を直列つなぎにしたときの回路を調べたので、抵抗器を並列つなぎにしたときについても調べてみたいです。

先生：では、今度は【回路図1】と同じ種類の抵抗器と電池を用いて【回路図4】、【回路図5】のように回路の中の抵抗器を並列つなぎで1つずつ増やしていったときの電流の大きさを調べてみましょう。

【回路図4】

【回路図5】



みなみさん：結果は【表2】のようになりました。

【表2】

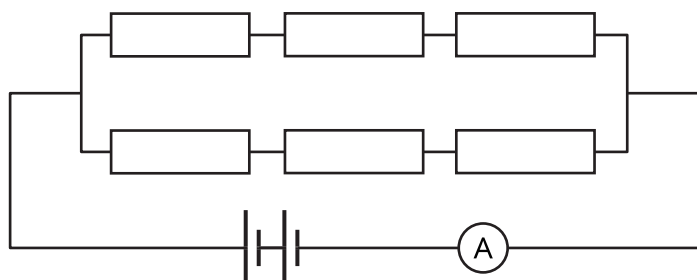
抵抗器の数（個）	1	2	3
電流の大きさ（mA）	300	600	900

先生：並列つなぎのときは、直列つなぎのときとは違った結果になりましたね。並列つなぎの場合には、どのような関係があるか気がつきましたか。

みなみさん：はい、並列つなぎでは「電流の大きさ＝300（mA）×抵抗器の数」という式が成り立ちそうです。ところで、抵抗器の直列つなぎと並列つなぎを合わせてみたら、どうなるのですか。

先生：それでは、【回路図6】のように、直列つなぎと並列つなぎを組み合わせた回路について調べてみましょう。

【回路図6】



みなみさん：電流計は200mAを示しました。

先生：なぜ200mAになったのか、【表1】、【表2】の結果を参考にして考えてみましょう。

みなみさん：「抵抗器3個を直列つなぎにしたものが、2つ並列つなぎになっている」と考えてみます。抵抗器3個を直列つなぎにした場合には、100mAの電流が流れることが分かっています。それらが2つ並列つなぎになっているので、の式で求められると思います。

先生：そのとおりです。では、今度は「電流の通り道が2つに分かれていて、それぞれの通り道について抵抗器3個が直列つなぎになっている」と考えると、200mAはどのようにして求められますか。

みなみさん：その場合には、の式で求められると思います。

先生：そうですね。直列つなぎと並列つなぎを組み合わせた回路では、それぞれの性質を組み合わせて、電流の大きさを求めることができます。

問題2 【会話文1】、【会話文2】の内容をふまえて、、にあてはまる式として最も適切なものを、次のア～カから1つずつ選び、記号で書きなさい。

ア $200 \text{ (mA)} \times 1$

イ $100 \text{ (mA)} \times 2$

ウ $50 \text{ (mA)} \times 4$

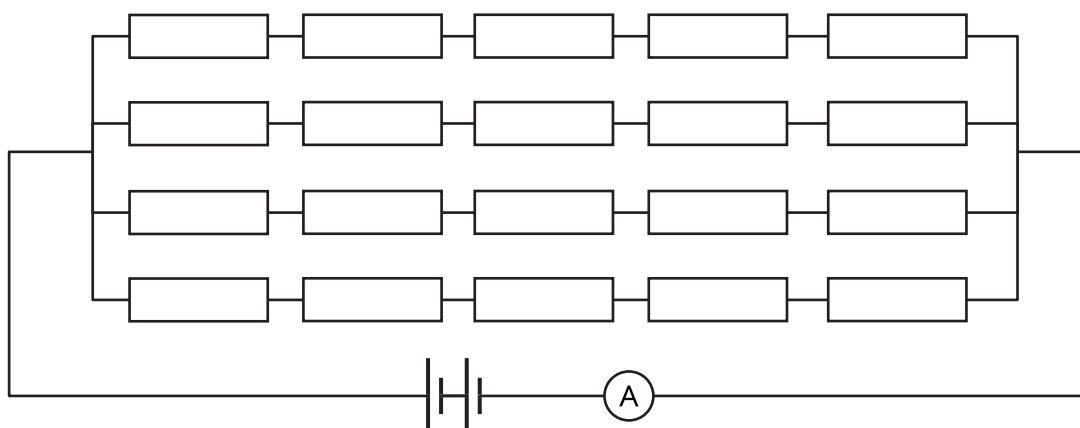
エ $400 \text{ (mA)} \div 2$

オ $600 \text{ (mA)} \div 3$

カ $800 \text{ (mA)} \div 4$

問題3 【会話文1】、【会話文2】で使用した抵抗器と電池を用いて、【回路図7】のような回路をつくったとき、電流計を流れる電流の大きさは何mAになるか答えなさい。

【回路図7】



適性検査Ⅱ 解答用紙

1

※には何も記入しないこと。

問題 1		※
問題 2		※
問題 3	$\frac{7}{8} =$	※
問題 4	$\frac{3}{7} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$ $\frac{3}{7} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$ $\frac{3}{7} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$	※

2

問題 1	水		g	塩		g	※	
問題 2	(1)						本	※
	(2)							
問題 3	(1)	あ		い				※
	(2)	冷や麦		はくりゅう 白龍				
問題 4								※

3

問題 1	通り						※	
問題 2	あ う い え お						※	
問題 3	あ	い	う	え	お	か	き	※
	く							

4

問題 1					※
問題 2	あ		い		※
問題 3	m A				※

受検番号	氏 名	※