

2021年度

適性検査型入学試験Ⅲ

注 意

- 1 問題は□1から□2までで、15ページにわたって印刷してあります。
- 2 試験時間は30分で、終わりは午前11時40分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 受験番号と氏名を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

受験 番号		氏名	
----------	--	----	--

中村中学校

問題は次のページからです。

1 まなぶさんとかずこさんはある動画アプリについて話しています。

かずこ：最近、短尺動画アプリに夢中なの。

まなぶ：短尺動画アプリってなに。

かずこ：15秒から1分ほどの動画を撮影して、投稿することができるアプリのことだよ。

まなぶ：へえ～。初めて聞いたよ。

かずこ：今、とても流行しているんだ。自分で音楽に合わせて踊った動画や、誰かが投稿している動画を見て、それをまねした動画などさまざまなんだよ。

まなぶ：なるほどね。

かずこ：この、みんなが投稿している動画を見てみて。

まなぶ：たしかに、ダンスや歌、手遊びのようなものなどいろいろあるんだね。食べ物を食べてる音をとっている人もいる。

かずこ：そう。本当にいろいろ投稿されているから見入ってしまうんだよね。

まなぶ：わかるかも。音楽に合わせて指で万華鏡をのぞきこんでいるかのように表現しているこの動画、すごい。

かずこ：これは複数の人でそれぞれが、**図形 1**

同じ手の形を作り、合わせたり、
離したりすることで表現されているんだよ。

まなぶ：例えば、図形 1 はどうやってできているのかな。

かずこ：思いつく形を左手で作ってみるよ。

まなぶ：右手の形は、今かずこさんが左手で作ってくれた形から想像すればいいんだね。



図 1

(ア)



中指と薬指を親指につける

(イ)



全ての指をつける

(ウ)



人差し指以外の指を親指につける

(エ)



薬指と小指を親指につける

(オ)



こぶしの状態から人差し指だけ出す

(カ)



全ての指をつけて親指と人差し指で輪を作る

(キ)



親指と小指をつける

(ク)



親指と人差し指をたてて残りをにぎる

〔問題1〕例えば、**図形1**はどうやってできているのかな。とありますが、**図形1**は3人が両手を使い、それぞれが左手同士、右手同士、同じ手の形を出しています。左手と右手がどの手の形を出せば**図形1**ができるかを答えなさい。ただし、指の長さにおいて個人差は考えないものとし、**図1**の（ア）～（ク）から選んで答えなさい。

図形2

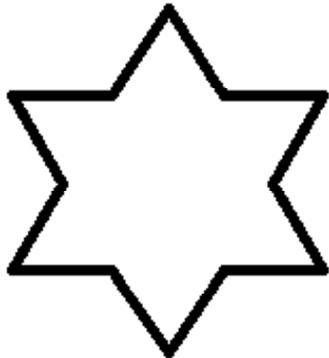


図2

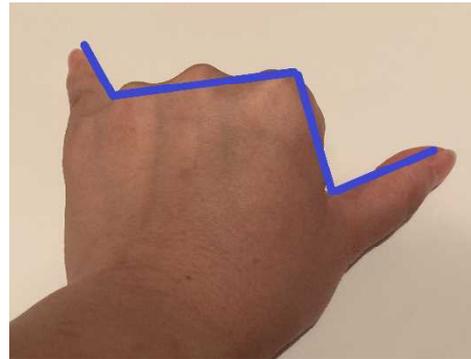


図3

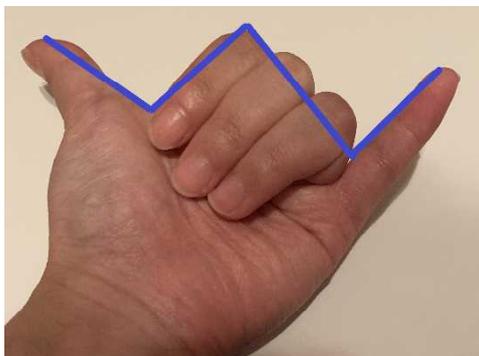


図4

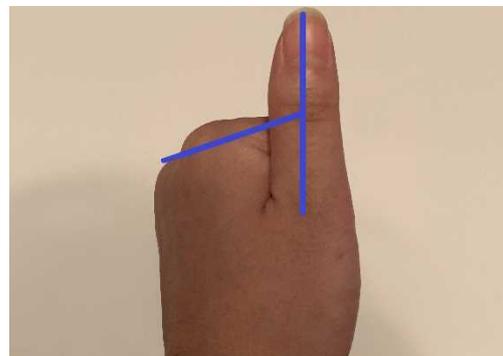
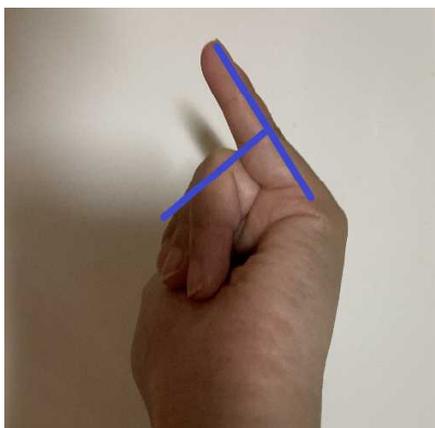
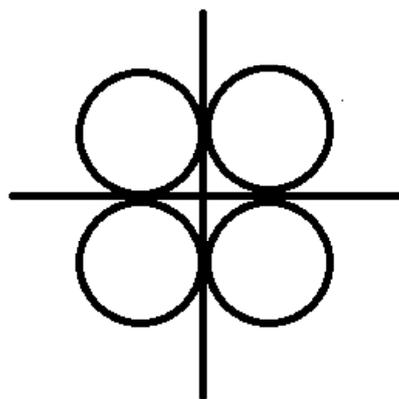


図5



図形3



まなぶ：複数の人と合わせたとき、手の形によって見え方が変わるんだね。

かずこ：そうなの。ちなみに、**図形 2**は私が友達とやったことがある図形
なんだけど、どうやって作ったと思うかな。

まなぶ：これはわかったよ。3人でそれぞれが両手をピースサインの形に
してるんでしょ。

かずこ：そうそう。よくわかったね。手のどこが線になるかをイメージで
きると考えやすいかもね。たとえば、ハワイ語で「アロハ」って
言うときの手の形を知ってるでしょ。それを例にすると、線にな
るところは**図 2**、**図 3**、**図 4**、**図 5**のようになるよ。

まなぶ：なるほど。手を見る角度によって線になる部分が変わるから同じ
手の形でも出し方によってちがう図形を作ることができるんだね。

かずこ：そうだね。じゃあ、まなぶさんにクイズです。**図形 3**はどうやっ
て作っているでしょう。

まなぶ：これはまた、複雑な図形だね。

〔問題 2〕**図形 3**を作るためには、何人で、それぞれがどの手の形を出せ
ばできるかを答えなさい。ただし、手を返したり、回転させるこ
とはよいものとし、手の形は**図 1**の（ア）～（ク）から選んで答
えなさい。

かずこ：実際に私たちも動画をとってみようよ。

まなぶ：うん。どんな動画なら初心者でも簡単にとれるのかな。

かずこ：せっかくだから、手を使った万華鏡やってみようよ。

まなぶ：そうだね。2人よりももっと人数がいた方がいろいろな図形がで
きるかな。

かずこ：うん。

まなぶさんと**かずこ**さんは**つとむ**さんと**あゆみ**さん呼び、4人で動画を
とることになりました。

まなぶ：つとむさんとあゆみさんは手を使って万華鏡のように表現する動画は知ってるんだよね。じゃあ、さっそく始めよう。

あゆみ：まずはどんな図形を作るかを決めないとね。

かずこ：うん。それに、万華鏡を回したときに中に見える図形が変わっていく様子を手で作った図形で再現していくってことだから、作る図形は複数考えないとね。

あゆみ：わたしは5種類の図形を1つの動画の中で入れたいな。

つとむ：良いと思うよ。万華鏡は回せばすぐに見える図形が変わるけど、手で再現するときは前の形から次の形へ変えるのに1.5秒はかかるよね。

まなぶ：ということは、それぞれの図形をみせている時間を考えないとだね。ちなみに動画の時間はどのくらいかな。

かずこ：動画の時間は1.5秒に設定しようと思っているの。

あゆみ：1.5秒で賛成だわ。

つとむ：最初の図形は作った状態から始めよう。

まなぶ：うん、そうだね。

〔問題3〕 それぞれの図形をみせている時間を考えないとだね。とありますが、この4人が作る動画において、4人の手の形で作った一つ一つの図形は何秒間ずつ保つことになりますか。答えなさい。ただし、全ての図形で保つ時間は等しいこととします。

このページには問題は印刷されていません。

清子さんと澄江^{すみえ}さんは、プラスチックごみの問題について、先生と話をしています。

清子：今、世界の海でプラスチックごみが問題になっているね。WWF
ジャパンの調査では、2016年の時点で年間800万トンもの
プラスチックゴミが海に流入している計算だったそうよ。

澄江：大量のプラスチックごみは、海の生態系にとっても大きな影響^{えいきょう}を与
えているわ。例えば、ウミガメやクジラが、捨てられたポリ袋を
エサと間違^{まちが}えて食べてのどをつまらせたり、プラスチックでつく
られた釣り糸や網^{あみ}にからまっておぼれてしまったりする事故が起
きているわ。

先生：近年、特に問題になっているのは「マイクロプラスチック」です
ね。海中のプラスチックごみが波や紫外線^{しがいせん}の影響を受け、直径
5mm以下の大きさまで小さくなったものを指します。

澄江：マイクロプラスチックは、微生物^{びせいぶつ}や海藻^{かいそう}に吸収された後、食物連
さを通して、他の生物にも取りこまれることになるわ。人工物で
あるマイクロプラスチックが、生物の体にどのような影響を与える
のか、くわしいことはまだわかっていないの。それが一番こわ
いわね。

先生：かつて、マイクロプラスチックと同じように、水銀（工場排水^{はいすい}に含
まれていた重金属）やDDT（農薬として使われた強力な殺虫剤^{ふく}）
が生物の体に取り込まれた際、食物連さを通して、段階的に濃度^{のうど}
が高くなっていったんです。この現象は「生物濃縮」と呼ばれま
す。元々は、生物の体に影響を与えないほど低い濃度でしたが、
体内で濃度が高くなった結果、体の機能に大きな被害^{ひがい}を与えたん
です。

清子：どうして体内で濃度が高くなったんですか。

先生：水銀やDDTなどの人工物は、体内で分解されにくく、排出されにくいです。元々、食べ物に含まれないはずの物ですから、体内に蓄積ちくせきされていきます。そのため、食物連さが進むほど、体内での濃度が高くなってしまいます。

清子：間接的にたくさん摂取せつしゆしてしまうんですね。

澄江：プラスチック製品は、ペットボトルやポリ袋、衣類や文房具ぶんぼうぐなど、今の私たちの生活と密接な関係にありますね。

清子：だからこそ、ゴミの分別てってい むだの徹底や無駄づかいのない暮らしを心がけないといけないね。

表1 ロングアイランド付近の生物の調査結果

生物	種類	食物連さの関係	DDT濃度
プランクトン	微生物	水中のDDTを直接取り込んでしまう。	8
水草	藻類	水中のDDTを直接取り込んでしまう。	16
フグ	小型の魚類	水草を食べ、アイサに食べられる。	34
イワシ	小型の魚類	プランクトンを食べ、ダツに食べられる。	46
ホンビノスガイ	二枚貝	プランクトンを食べ、カモメに食べられる。	84
ウグイ	中型の魚類	水草を食べ、ゴイサギに食べられる。	188
ダツ	大型の魚類	イワシを食べ、アジサシに食べられる。	414
ゴイサギ	大型の鳥類	ウグイを食べる。	714
アジサシ	大型の鳥類	ダツを食べる。	950
カモメ	中型の鳥類	ホンビノスガイを食べる。	3700
アイサ	中型の鳥類	フグを食べる。	4560

(数研出版「三訂版 さんていばん フォトサイエンス生物図録」を元に作成)

〔問題 1〕 DDTが生物の体に取り込まれた際、食物連さを通して段階的に濃度が高くなっていったとありますが、前ページの**表 1**は、1960年頃、アメリカのロングアイランド付近の海で調査された生物の調査結果（食物連さの関係と体内のDDT濃度）を示したものです。なお、表中の数値は、水中のDDT濃度を0.01としたときの値です。食べられる側の生物から食べる側の生物へ、DDT濃度が何倍に濃縮されたのかを計算した値を「濃縮率」と言います。例えば、生物種Aから生物種Bへの濃縮率を考える場合、生物種AのDDT濃度が5、生物種BのDDT濃度が20であれば、式は $20 \div 5 = 4$ となり、濃縮率は4倍ということになります。**表 1**の生物間において、濃縮率が3番目に高いのはどの生物からどの生物への濃縮ですか。考え方とあわせて答えなさい。

清 子：私たちにできることの第一歩として、プラスチックごみとなるレジ袋^{ぶくろ}の利用を減らすことがあげられるよね。

澄 江：そうだよね。2020年7月1日からレジ袋の有料化もスタートしたしね。

清 子：私は、あれから買い物に行くときには必ずマイバッグを持参しているわ。

澄 江：私はいつも持っていこうと思うんだけど、つい忘れちゃっていつもレジ袋を買っているわ。でも、買うときに少しでも安い方が良いと思って、その時の買い物の量を見て、大きすぎる袋を買わないように決めているの。

清 子：マイバッグが理想だけど、たしかに大きければ大きいほど、プラスチックごみの量は増えてしまうから、そのときの買い物に合わせた袋選びも大切なことね。

澄 江：そう。でも袋のサイズを決めるのってなかなか難しいのよ。

先 生：レジ袋のサイズは「～cm」ではなく、「～号」と表記されることが多く、関東と関西では同じ号数であっても実際の袋のサイズが異なるんです。

澄江：えっ。

先生：関東は6号～60号までであるのに対し、関西は20号～50号までの設定になっています。例えば、関東の6号は関西の20号と同じ大きさなんです。レジ袋自体のサイズ規格は大きく変わりませんが、関東ではポリエチレンの袋が普及する前から丈夫な紙で作られた袋が広く使われていて、その袋のサイズをもとに現在のサイズを設定しているんです。一方、関西は袋の幅をもとにサイズを設定したため、幅が300mmなら30号なんです。そして、SやM、Lサイズといった表示も多く見かけますが、この表示の仕方は地域による差は特にはないんです。

清子：袋のサイズにそんな違いがあったなんて知らなかったわ。

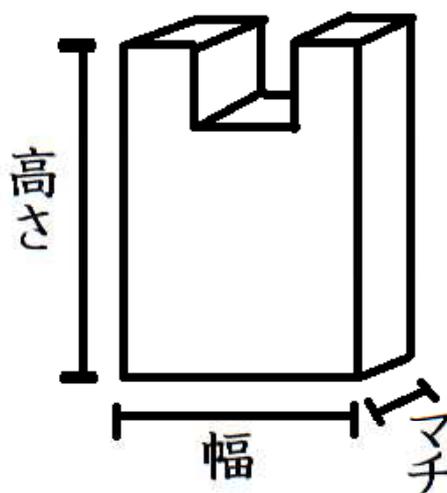
澄江：私も知らなかったわ。私はいつも袋のマチを見て、サイズを決めているよ。

先生：澄江さん、それは良いと思いますが、物を入れて底が広がると高さは低くなりますよね。計算式では、※1「使用時の高さ(mm) = 袋の高さ(mm) - マチ(mm) ÷ 2」で表せるんです。例えば、高さ310mm、マチ90mmの場合、「 $310 - 90 \div 2 = 265$ 」となって、使用時の高さは265mmとなるんです。

表 2

関東/関西	SML	サイズ(mm)		
		高さ	幅	マチ
6号/20号	3S	310	150	90
8号/25号	SS	360	150	100
12号/30号	S	370	180	120
20号/35号	M	420	220	130
30号/40号	L	480	260	140
45号/45号	LL	540	300	150
60号/50号	3L	600	350	150

図 1



※高さは取っ手も含めたサイズ

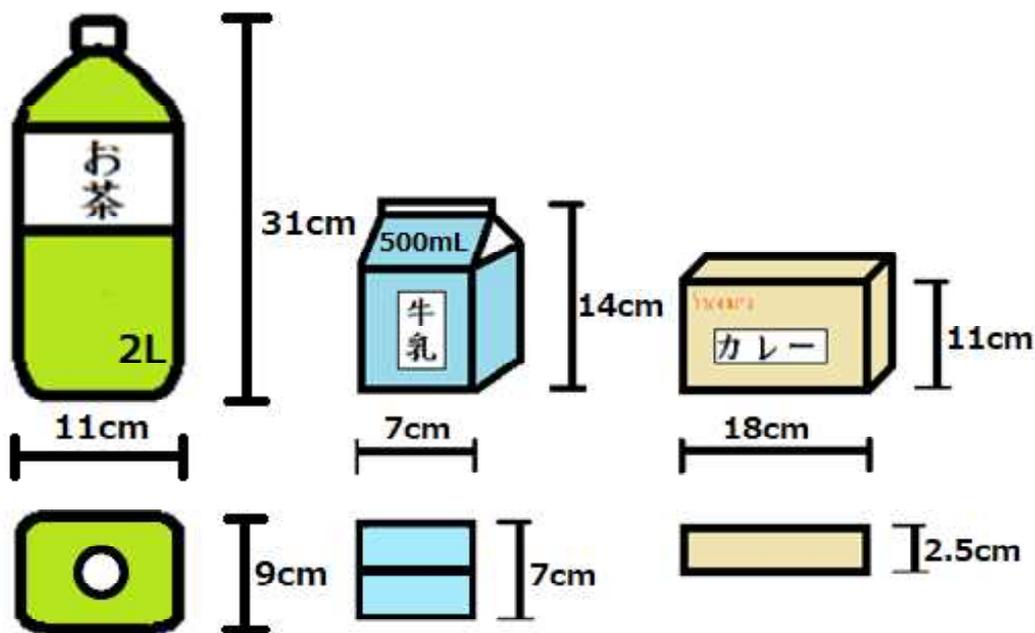
清子：そんな計算式があるなんて知らなかったです。

先生：袋のサイズは本当にさまざまですからね。表2を見てください。

澄江：すごいですね。こんなに種類があるなんてびっくりです。

〔問題2〕「使用時の高さ(mm) = 袋の高さ(mm) - マチ(mm) ÷ 2」で表せるんです。とありますが、表2と図2を参考にして、2Lのペットボトルのお茶1本と500mLの牛乳2本とカレールウを2箱を買ったときには関東の何号サイズの袋が適切ですか。物が使用時の高さをこえない最も小さいサイズを選びなさい。また、そのときの正面から見た図と上から見た図を、商品をどのようにつめたかがわかるようにかきなさい。ただし、平らな所に置いてつめた後に袋の中で物が倒れないようにつめ方をし、商品を重ねて入れる場合は、かたむけて入れてはいけないこととします。

図2



清子さんと澄江さんは家庭科の授業でエコバッグを作ることになりました。

清子：レジ袋の大きさを考えることも良いけど、やっぱりそれよりもエコバッグを持ち歩く方が環境にやさしいよね。

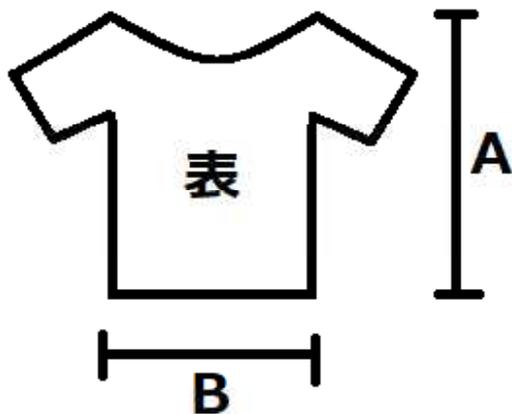
澄江：そうだよね。

先生：みなさん、今日はエコバッグを作りたいと思います。材料になるTシャツは持ってきていますか。

澄江：Tシャツが本当にバッグになるのかな。

清子：どのように作るか楽しみだね。私は、お気に入りだったけれど成長して着られなくなってしまったTシャツ（図3）を持ってきたわ。

図3



澄江：わたしはお兄さんからもらったTシャツを持ってきたわ。

先生：それでは、作り方を書いたプリントを配ります。まずは手順①をやってみましょう。さっそく、みなさんのTシャツのAとBの長さ（図3）を測りましょう。

清子：私のTシャツはAが56cmで、Bがそれより20cm短かったわ。

澄江：私はその反対で、AがBより20cm短くて、Bが56cmだったわ。

清子：たしかに澄江さんのTシャツは横に広がっているね。

先生：みなさん、測れましたか。それぞれのTシャツの特徴はわかりましたか。それでは手順②に進みましょう。

清子：手順②は両そで部分を切るのね。切ったら図4のようになったわ。

澄江：少しきんちょうするわ。

図4



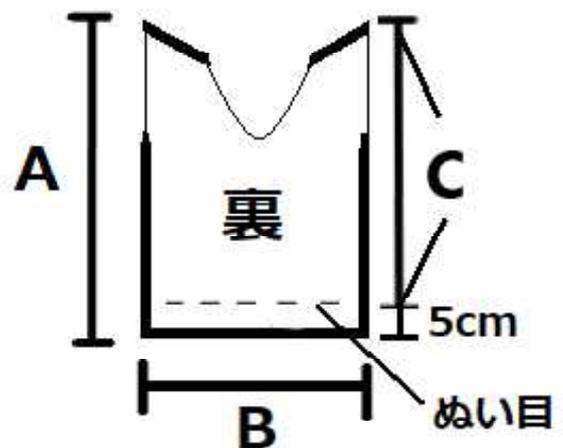
先生：みなさん、切れましたね。では、次に手順③です。今度は首まわりを切ります。このときに、バッグの取っ手を長くしたい人は深めに、短くしたい人は浅めに切りましょう。

清子：私は長くしたいから図5のように深めに切るわ。

図5



図6



澄江：私は浅めにするわ。

先生：手順③が終わった人は、手順④です。図6のようにTシャツを裏返して、すその部分をぬいます。このときに、すそから5cmのところをぬうようにしましょう。ぬい目はあまり大きくせず、細かくぬうと、丈夫なバッグに仕上がります。

澄江：細かくぬうって難しいわ。

清子：そうだね。でも、がんばろう。

先生：ぬい終わった人は図7のようにTシャツを表に返してできあがりです。

図7



清子：できた。かわいい。

澄江：うん。これからはいつもこのバックを使うことにするわ。

清子：いいね。レジ袋を使うよりもずっとエコだわ。

澄江：私のバッグと清子さんのバッグってどっちの※₂適正容量が大きいのかな。でもAとBの長さの差が20cmなのは同じだから適正容量も同じかな。

先生：実際に計算してみたらどうですか。たとえばBよりCの方が長い場合、適正容量は次のように求めることができます。※₃まずBの長さを半分にした数同士をかけます(ア)。次にCの長さから、Bの半分の長さを引きます(イ)。そして(ア)と(イ)をかけると適正容量を求められます。もし、CよりBの方が長い場合には今言った式のCとBとを逆にすると求めることができますよ。

清子：複雑そうだけど計算してみよう。

澄江：そうだね。

〔問題3〕 私のバッグと清子さんのバッグってどっちの適正容量が大きいのかな。でもAとBの長さの差が20cmなのは同じだから適正容量も同じかな。とありますが、できあがったバッグの容量にちがいはありますか。具体的な数値を使って計算し、理由とあわせて答えなさい。

- ※1 出典：モノタロウHPより一部改変
- ※2 適正容量：一般的に袋が破れることのない容量のこと
- ※3 出典：株式会社 サンコー商事HPより

このページには問題は印刷されていません。