

2020年度  
適性検査型入学試験Ⅲ  
白鷗型

注 意

- 1 問題は□1から□2までで、10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とつとむさんは、今年開かれる東京オリンピック・パラリンピックについて話しています。

その中でも江東区にある「海の森水上競技場」で行われる「カヌー」について調べると、「カヌー」の中にも流れのないコースで競うものと激流のコースで競うものの2種類の種目があることを知りました。まなぶさんとかずこさんは調べたことをメモ(図1)にしました。

図1

#### 「カヌー」について

- 19世紀ごろにイギリスで生まれ、水上の移動手段として世界各地で人々に親しまれてきた。
- ボート競技に似ているがこぎ手の向きがカヌーは前向きで、ボートは後ろ向きである。

#### 種目

- スプリント:流れのない直線コースでいっせいにスタートし、着順を競う。  
シングル(1人乗り)、ペア(2人乗り)、フォア(4人乗り)の区別があり、距離も200m、500m、1000mの3種類ある。
- スラローム:激流を下りながら、つるされたゲートを順に通過してタイムを競う。

#### カヌーのタイプ

- 競技で使われるカヌーのタイプは2種類ある。
- カナディアン:ブレードとよばれる水かきが片側だけについているパドル(カヌーをこぐために手に持つもの)で行う。
- カヤック:ブレードとよばれる水かきが両側についているパドルで行う。

**まなぶ**:こんなに種類があつたなんて知らなかった。

**かずこ**:カヌーが盛んなのはヨーロッパで、中でもドイツは伝統的に強いらしい。男子スプリントカナディアンではシングル1000mで、ドイツ人のセバスティアン・ブレンデル選手が2012年ロンドン大会と2016年リオデジャネイロ大会を2連覇しているんだって。リオデジャネイロのときのタイムは3分56秒だったみたい。

**まなぶ**:それじゃあ、今年のオリンピックでも注目の選手だね。日本人はどうなのかな。

**かずこ**:羽根田卓也選手が2016年リオデジャネイロ大会のスラローム男子カナディアンシングルで日本人初となる銅メダルを獲得したらしい。

**まなぶ**:なるほど。この2人の選手のカヌーはこのとき、どのくらいの速さで進んでいたのかな。

**かずこ**:確かに、タイムは出ているけれど、カヌーの速さはわからないね。

〔問題1〕2016年リオデジャネイロ大会において、男子スプリントカナディアンシングル1000mで優勝したセバスティアン・ブレンデル選手のカヌーは、このレースのとき秒速何mの速さで進んでいましたか。小数第二位を四捨五入し、求めなさい。ただし、カヌーは一定の速さで進んでいることとします。

ある日、オリンピック・パラリンピックについての授業の中で、オリンピック・パラリンピックに関連した問題を作ることになりました。そこで、まなぶさんとかずこさんは先生に助けをもらいながら、「カヌー」をテーマに「女子カナディアンスラローム」の問題を作りました。

**まなぶ**:スラロームという競技のこと、全然わからないよ…。

**かずこ**:資料によると、全長250m～400mの激流コースにつるされたゲートを通りながらゴールを目指し、タイムで競うみたいだよ。

**まなぶ**:なるほどね。今回は全長400mで、ゲート25個で設定してみるのはいかがでしょうか。

**かずこ**:そうしよう。そもそもゲートをくぐるのって難しいのかな。

**先生**：これが意外と難しいんだよ。通常、ゲートのポールに体や船体、パドルが触れるとゴールまでにかかったタイムに2秒のペナルティタイムが追加され、ゲートを通過できなかつたり、決められた方向以外から通過した場合は50秒もペナルティタイムが追加されるんだよ。

**まなぶ**：それは難しいね。スピードばかりを気にしてはダメなんだ。

**先生**：だから、一番速いタイムでゴールしても1位とは限らないんだよ。この競技での得点は、ゴールまでにかかったタイムにペナルティタイムを足した秒数になって、得点の低い方が上位なんだよ。

**かずこ**：複雑な仕組み…。

**まなぶ**：まずは、大会結果を作ってみよう。

**かずこ**：ゴールまでにかかったタイムを書いて、その横のゲート番号のらんにそのゲートでのペナルティタイムを書き入れて…。2秒のペナルティタイムは●、50秒のペナルティタイムは▲を書いてみたよ。

**まなぶ**：選手の名前はぼくが決めるね。

**かずこ**：よろしくね。

**まなぶ**：この問題の大会は、特別なルールを作ってみようよ。

**かずこ**：面白おもしろそうだね。

**まなぶ**：ゲート番号3・11・21はゲートを進行方向の逆向きにくぐらなければいけないとか、1～10ゲートではペナルティタイムが通常の半分で、11～20ゲートでは通常通り、21～25ゲートでは通常の2倍にするのはどうかな。

**かずこ**：じゃあ、それでやってみよう。大変だけど面白そうだね。

**まなぶ**：大会結果(図2)ができたよ。

**まなぶ**：これを見ると、一番速くゴールしたのは深田選手だけど、1位とは限らないんだね。

**かずこ**：そういうことになるね。

図2

選手名	ゴールまでに かかったタイム	ゲート番号																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
森	2分12秒			●												▲									●		
深田	1分11秒			●						●	●								▲			●					
神田	2分16秒		●									●					●	●				●					▲
岩田	2分05秒	●		●		●			●								●		●		●	●	●		●		
小杉	2分58秒			●		●						●				●	●	●			▲						
山川	2分43秒															●	●		▲								
佐藤	3分30秒																●							▲	▲		▲
鈴木	2分01秒	●				▲				●							●										
田中	2分29秒							●								▲						●	●	●			
山田	1分54秒			●	●				●		●						●	●					●	●			

〔問題2〕会話文と図2の結果を参考に、この競技での上位3人の名前と得点を答えなさい。また、もしも、3・11・21の3つのゲートでのペナルティタイムはさらに3倍になるというルールがあったとき、順位は変わりますか。変わる場合は、そのときの上位3人の名前と得点を答えなさい。変わらない場合は、「変わらない」と解答らん<sup>りめん</sup>に書きなさい。

まなぶさん、かずこさん、つとむさんの3人はオリンピックメダルについて話しています。2020年東京オリンピックで選手におくられるメダルのデザインが発表されました。図3は実際の金メダルの裏面<sup>りめん</sup>です。

図3



まなぶ：今回のメダルデザインはうずをまいたような形をしているね。

つとむ：「光と輝き」<sup>かがや</sup>「アスリートのエネルギー」<sup>こうぼ</sup>「多様性と調和」の三つを合わせ、「輝く光の輪」のように作られたみたい。このデザインは大阪市出身の川西さんという方の作品なんだよ。

かずこ：今回、デザインは公募だったんだよね。

つとむ：そう。立体作品を制作した経験のあるデザイナーさんや学生さんが421人も応募したらしい。ちなみに、表面は国際オリンピック委員会（IOC）ルールにより、勝利の女神<sup>めがみ</sup>ニケ像<sup>えが</sup>が描かれているんだって。

まなぶ：なるほど。うずをまいている形とその意味が大会のイメージに合ったのかもしれないね。

つとむ：そうだね。このメダルの材料ってどのようなものが使われているのかな。

かずこ：オリンピックやパラリンピックのメダルは、携帯電話<sup>けいたい</sup>や小型家電から採取した「都市鉱山」と呼ばれる金属を再利用しているらしい。

まなぶ：2020年東京大会のメダルは、金・銀・銅合わせてオリンピックで2450個、パラリンピックで2360個の約5000個のメダルがおくられるんだって。

つとむ：今回は、2017年4月からの2年間で全国から集まった携帯電話約621万台と小型家電約7万8985トンが材料になっているんだよ。

かずこ：すごい量だね。このすべての携帯電話と小型家電からとれた金・銀・銅の重さを表1にまとめてみたよ。

まなぶ：携帯電話や小型家電1台あたりに含まれる金・銀・銅の量は表2にまとめてみたよ。

つとむ：ちなみに、金メダルはほぼ銀でできていて、周りに規定量の金を塗っているだけなんだよ。だから、金メダルの材料は金と銀の2つの金属でできているんだ。

かずこ：そうなんだ。金だけでできていると思ってた。

表1

	とれた金属量
金	32kg
銀	3500kg
銅	2200kg

表2

	携帯電話	小型家電
金	0.05g	0.3g
銀	0.26g	0.84g
銅	12.6g	81.6g

〔問題3〕もし、今回のメダルを1枚作るときに使った金が携帯電話と小型家電をあわせて39万台からとれたものだとすると、携帯電話と小型家電はそれぞれ何台ずつ使われたことになりますか。図と式で説明しなさい。

〔問題4〕オリンピック・パラリンピックのメダルには国際オリンピック委員会（IOC）で決められたルール（表3）があります。このルールを満たすような金メダルを作るとき、材料となる金属はそれぞれ何gずつ使いますか。また、そのときの直径・厚さ・重さも答えなさい。ただし、 $1\text{cm}^3$ あたりの金の重さは $19.3\text{g}$ 、 $1\text{cm}^3$ あたりの銀の重さは $10.5\text{g}$ として計算しなさい。答えは小数第三位を四捨五入し、小数第二位までの数で表すこととします。

表3

大きさ	直径70mm～120mm
厚さ	3mm～10mm
重さ	500g～800g
原材料	金メダルには少なくとも6gの金を使うこと
形	原則として、円柱

2 まなぶさんとかずこさんはオランダに旅行へ行ったとき、ロッテルダムという都市で図1のような「キューブハウス」という建築物を見つけました。旅行からもどつた2人は、この建築の上部の一部を工作用紙で作ることにしました。

まなぶ：キューブハウスの上の部分はたくさんの立方体が組み合わさっていたよね。

かずこ：うん、38個の立方体でできていると聞いたわ。

まなぶ：じゃあ、さっそく作ってみよう。

かずこ：まずは1つ立方体を作ってみたよ。

まなぶ：じゃあ次はぼくがこれに色を塗るね。

まなぶ：…。出来たよ。(図2)

立方体の頂点Aを含む3面は水色、残りの3面は黄色で塗ったよ。

かずこ：すごい。図1をみると、となり同士の立方体と同じ形、同じ面積で飛び出て

いるから、合わせる面は立方体の1面の $\frac{1}{4}$ になっているんだね。

まなぶ：それもあって立方体は $45^\circ$ に傾いているのかな。

かずこ：そうかもね。そのこともふまえて、図1のように一直線状にのりでつなげたものの一部が図3-aになったよ。図3-aを上から見たのが図4、後ろから見たのが図5だよ。

まなぶ：図3-aで見えている3つの立方体のうち、真ん中の立方体イの展開図が図3-bだよ。「か」の面が右どよりの立方体ウと合わさる面だとすると、黄色の面になるのは□と□と□だね。

図1



図2

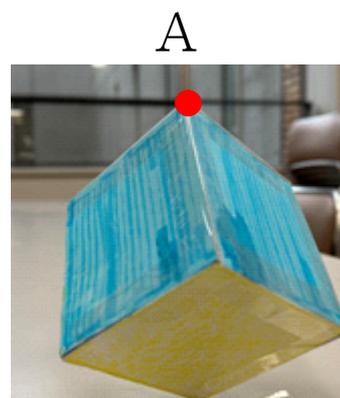


図3-a

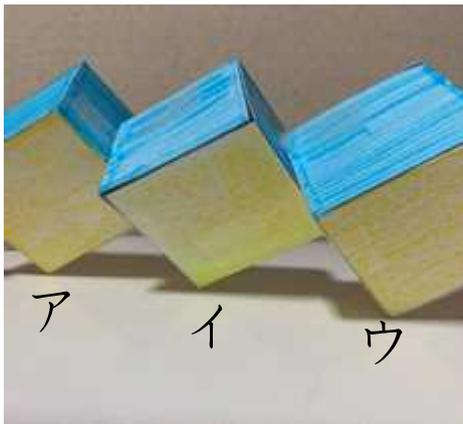


図3-b

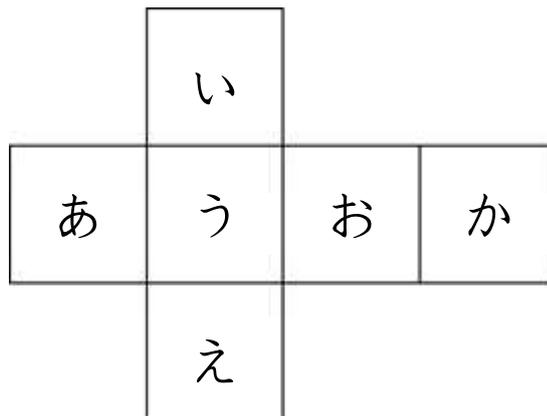


図4

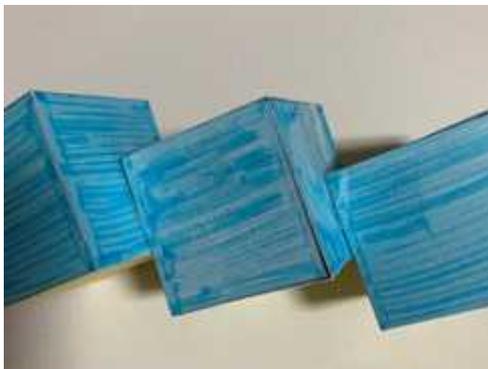
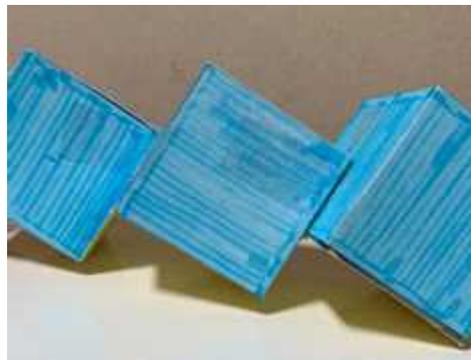


図5



〔問題1〕まなぶさんは黄色の面になるのは  と  と  だね。とありますが、 にあてはまる面の組み合わせをすべて答えなさい。

後日、まなぶさんとかずこさんは、正六面体のさいころを38個用意して、工作用紙で作ったときのように1個目の右側に2個目、3個目…と一直線状につなげることにしました。

**まなぶ**：今度はさいころでキューブハウスの上の部分を作ろう。

**かずこ**：この前の工作用紙とちがって、せつかくさいころで数字の目が書かれているのだから、何かつなげるときのルールを決めようよ。

**まなぶ**：どんなルールがいいかな。

**かずこ**：たとえば、のり付けする面同士の目の合計をつねに最大となるようにつなげるというのはどうかな。

**まなぶ**: いいよ。やってみよう。

**かずこ**: つなげ終わったよ。

**まなぶ**: ん…。ちょっと待って、さいころが一部だけおかしくないかな。左のさいころとのり付けした目の合計が5で、右のさいころとのり付けした目の合計が9になっている。

〔問題2〕ちょっと待って、さいころが一部だけおかしくないかな。とありますが、まなぶさんが話していることをもとに、どのようにさいころがつなげられているのか、説明しなさい。

**かずこ**: 正しくつなげ直したよ。**図6**、**図7**、**図8**はそれぞれ正面から、上から、そして後ろから見たときの一部分だよ。

**まなぶ**: <sup>まちが</sup>間違えてつなげてしまったところを直すと、最初のさいころ以外は、1つ前のさいころに6の目、次のさいころに1の目がのり付けされるような向きでつながっているね。

**かずこ**: そうだね。じゃあ、次はキューブハウスのように黄色と水色の2色でぬり分けてみよう。

**図6**



**図7**

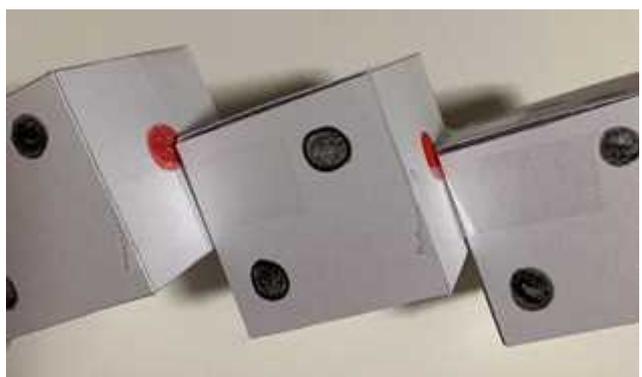


図8



〔問題3〕ぬり分けたときに、黄色の面となる目の数を全部足していきます。このとき、合計が最大となるにはそれぞれのさいころでどの数の面を黄色にぬれば良いかを説明しなさい。また左から数えて21個目のさいころで、黄色になる3つの面の目の数の合計はいくつになるかを答えなさい。

このページには問題は印刷されていません。

このページには問題は印刷されていません。