

令和4年度 わか杉チャレンジフェスティバル (自宅実施) について

あきた・まなV I V A！創造塾

<問題について>

わか杉チャレンジフェスティバルでは、算数を中心とした、思考力や創造力を試す問題を出題します。

参加対象は秋田県内の小学校5年生と6年生です。

秋田県以外の小学生や、中学生以上の人も挑戦していただいてもかまいませんが、各自で採点してください。

<解答の仕方について>

解答は、ダウンロードして印刷した解答用紙に記入してください。

解答は、見やすく、はっきりと書くようにしてください。

制限時間はありませんが、他の人と相談せず、自分1人で取り組んでください。

必ず、解答用紙の最後にある質問の□に✓を付けてください。

<解答用紙の提出について> ※秋田県内の小学生のみ

解き終わったら、令和4年10月6日(木)までに、あなたの学校の先生に提出してください。

解答用紙は返却しませんので、必要ならばコピーをとるなどしておいてください。

<解答等の公開について>

解答と解説を、令和4年10月28日(金)にわか杉学びネットで公開します。

<採点結果等の送付について>

採点結果は、あなたの学校に11月中旬頃に送付します。

成績が優秀だった人には、賞状を送付します。また、学校名と氏名をわか杉学びネット等で紹介します。

<注意事項>

※ 問題をインターネット等に転載することを禁止します。

※ 独自の解答や解説をインターネット等へ書き込んだり、問題の内容や解答をSNS等へ書き込んだりすることは、令和4年10月28日(金)までは行わないでください。

令和4年度 わか杉チャレンジフェスティバル 問題用紙

(小学生の部)

注意 答えは、解答用紙の解答らんを書いてください。それ以外の場所に書いた場合は解答とみなしません。

I 0～9までの数が書かれたカードが1枚ずつあります。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

このカードの中から5枚のカードを選んで、㊦のように並べ、5けたの整数をつくります。

□□□□□ …… ㊦

ただし、一万の位は0でないこととします。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) つくることのできる数を、大きい方から順に書くとき、7番目となる数は何か、答えなさい。

(2) 次に、この10枚のカードを5枚ずつに分け、それぞれ㊦と同様に並べ、5けたの数を2つつくり
ます。

□□□□□ , □□□□□

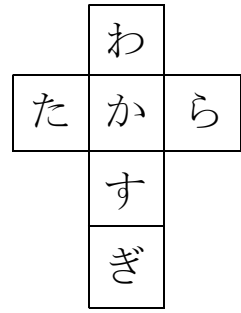
① 2つの数の和が最も小さくなるとき、その和はいくらか、答えなさい。

② 2つの数の差が最も小さくなるとき、その2つの数を答えなさい。

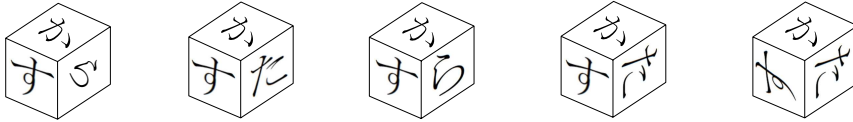
II 図1はサイコロの展開図です。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 図1の展開図を組み立てたときにできるサイコロはどれか、正しいものを次のア～オから1つ選んで、その記号を答えなさい。

図1

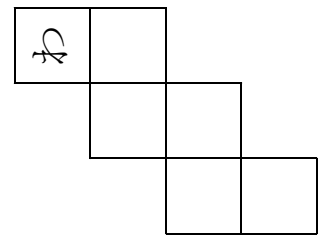


ア イ ウ エ オ



(2) 図2の展開図を組み立てたときにも、図1の展開図を組み立てたときと同じサイコロができます。「わ」以外の5つの面に「た」、「か」、「ら」、「す」、「ぎ」の文字を文字の方向に注意して正しく書き入れなさい。

図2



(3) 図3のように置いたサイコロを、図4のように回転させることを「右に90°回転」、図5のように回転させることを「手前に90°回転」といいます。図1のサイコロを組み立て、はじめに図6の㊸のように置き、「右に90°回転」を10回、その後「手前に90°回転」を10回行い、㊹の位置に移動したとき、見えるサイコロの3つの面はどのようなになっているか、文字の方向に注意して正しく書き入れなさい。

図3

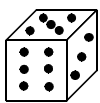


図4

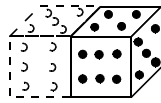


図5

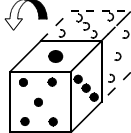
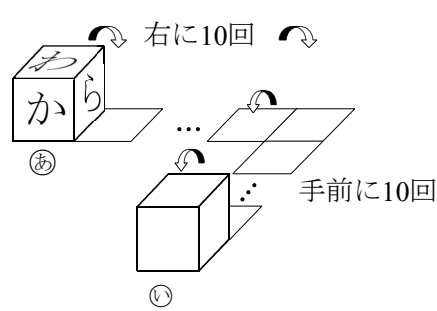


図6



Ⅲ モビールとは、図1のように何枚かの木片などを糸でつるしたもので、それらがバランスを保ちながら、わずかな空気の流れにも反応して動く人気の室内インテリアです。これは、「てこの原理」を応用して作られたものであり、図2のようにつり合っているとき、支点の左右で

$$\text{重さ} \times \text{支点までの距離} = \text{重さ} \times \text{支点までの距離}$$

$$A \times a = B \times b$$

の関係がなりたちます。

いま、図3のように4種類の飾りを用いて、様々なモビールを作ります。ここでは、横棒やつるす糸の重さは考えなくてよいこととします。図3の、1g、2g、4g、8gの4種類の飾りはたくさんあるとして、(1)～(3)の問いに答えなさい。

図3 飾りの重さとモビールのつり合いの例

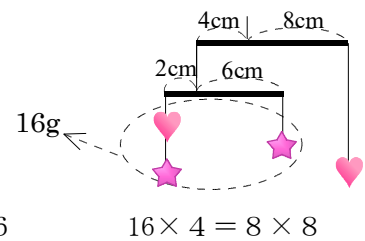
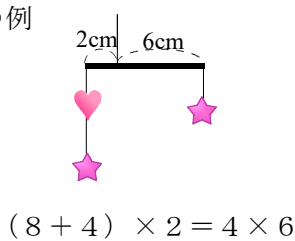
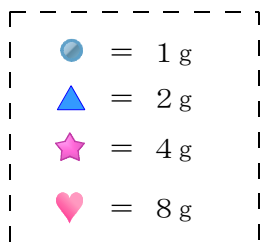
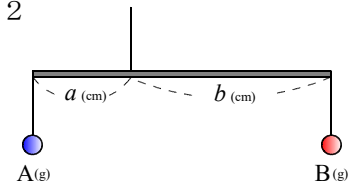


図1

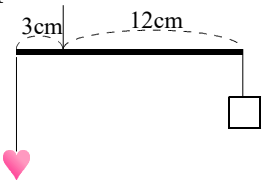


図2



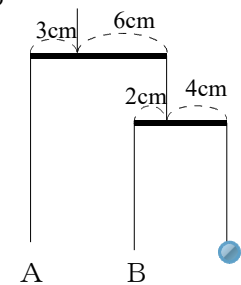
(1) 図4のモビールがつり合っているとき、□の飾りの重さは何gか、答えなさい。

図4



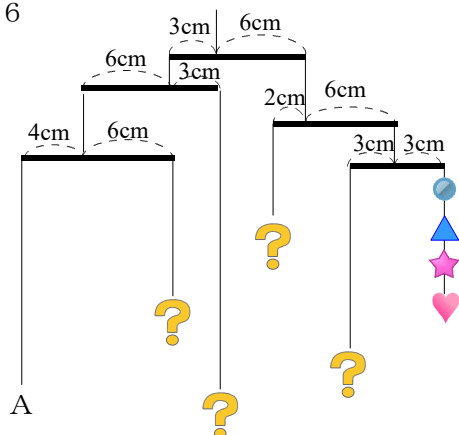
(2) 図5は作成途中のモビールです。A、Bの糸に , , , の4種類の飾りの中から3個の飾りを付けてモビールがつり合うようにします。どのように飾りを付け加えたらよいか、図に書き入れて答えなさい。

図5



(3) , , , の4種類の飾りの中からいくつかの飾りを付けて、図6のモビールがつり合うようにします。Aの糸に8個の飾りが付いているとき、 , , , の飾りの付け方は何通りかあります。そのうちの1つを答えなさい。ただし、4種類の飾りをすべて使わなくてもよいこととします。

図6



IV A 地区スポーツ少年団野球チームに、涼介さんを含め 32 人の新入部員が入りました。はじめの 3 週間は、次の の**約束**で班をつくってトレーニングを行い、週ごとに班をつくり直します。

約束

【1 週目】 16 人ずつ 2 つの班をつくる。

【2 週目】 16 人ずつ 2 つの班をつくり、誰にとっても 2 週連続同じ班になった人の数が等しくなるようにする。

【3 週目】 16 人ずつ 2 つの班をつくり、誰にとっても 3 週連続同じ班になった人の数が等しくなるようにする。

次の (1), (2) の問いに答えなさい。

(1) 2 週目の班をつくった時点で、涼介さんにとって同じ班になったことがない人の数は何人になるか、答えなさい。

(2) 3 週目の班をつくった時点で考えます。

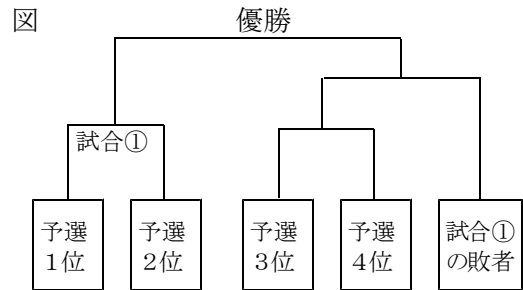
① 涼介さんにとって、3 週連続で同じ班になった人の数は何人になるか、自分自身を除いた人数を答えなさい。

② 涼介さんにとって、3 週間のうちでちょうど 2 回同じ班になった人の数は何人になるか、答えなさい。

V 次の文は、校内で行われるドッジボール大会の試合の説明です。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

予選 学年全体を8チームに分けて、それぞれ他のチームと1回ずつ対戦し、上位4チームが決勝トーナメントへ進む。引き分けはないものとする。また、勝敗が同じになった場合は、キャプテンがジャンケンをして勝ったチームを上位とし、予選1位～8位の順位を決める。

決勝 右図のようなトーナメントを行う。



(1) 予選で行われる試合数を考えます。

① 予選では、1チーム当たり何試合することになるか、答えなさい。

② 予選は全部で何試合行われるか、答えなさい。

(2) 予選の結果について考えます。

① 予選の勝数が2勝だったとき、予選の順位は最高で何位になるか、答えなさい。

② 他のチームの勝敗に関係なく、確実に決勝に進むには、予選で最低何勝すればよいか、答えなさい。

(3) この大会で優勝したチームに決して起こらないことはどれか、次のア～オからすべて選んで、その記号を答えなさい。

ア 同じチームに2回負けたが、3回目に勝って優勝した。

イ 全部で10試合戦って、10勝0敗で優勝した。

ウ 全部で9試合戦って、8勝1敗で優勝した。

エ 予選が1位だったので、決勝トーナメントで2回負けたが、何とか優勝することができた。

オ 予選は2位だったが、全部で10試合戦って、9勝1敗で優勝した。

VI 次のような、信号のない交差点を「ラウンドアバウト（環状交差点）」といいます。交差点の中央部分は「中央島」と呼ばれ、その周りに円状の道路「環道」があり、その環道から様々な方向に道路が伸びる構造になっています。

ラウンドアバウト（環状交差点）を通過するときのルール

- ・環道へは左折で入り、環道からは左折で出ていく。
- ・環道内は時計回り（右回り）で進む。

たとえば、図の①から入り、②へ行くときは、まず左折し、環道を時計回りに $\frac{3}{4}$ 周して左折しなければならない。

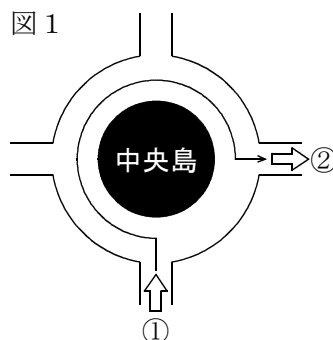


図2，図3のように、大きさの等しいラウンドアバウトが格子状に等間隔に並んでいます。各ラウンドアバウトの一周は100m，ラウンドアバウト間の直線道路は500mとします。また，移動する際は，図4のように，最初と最後のラウンドアバウトの円周の部分は移動距離に入れれないものとします。下の(1)～(3)の間に答えなさい。

図2

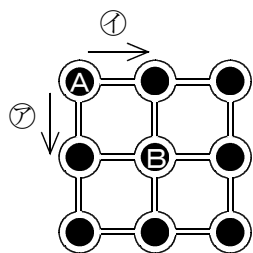


図3

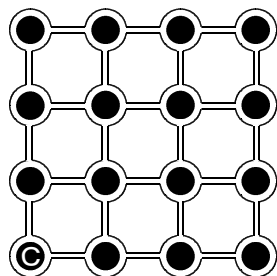
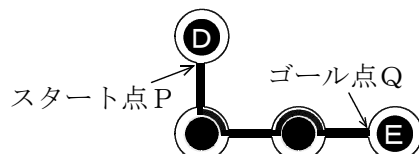


図4 移動距離の考え方

(例) DのラウンドアバウトからEのラウンドアバウトに移動する場合，



点Pから点Qまでの距離が移動距離で
 $500\text{m} + 25\text{m} + 500\text{m} + 50\text{m} + 500\text{m} = 1575\text{m}$
 となる。

(1) 図2で，AのラウンドアバウトからBのラウンドアバウトに，②，①の2通りの経路で行く最短の方法を考えます。2通りの方法の移動距離の差は何mになるか，答えなさい。

(2) 図2で，Aのラウンドアバウトから出発して，すべてのラウンドアバウトを通る道順は全部で何通りあるか，答えなさい。ただし，それぞれのラウンドアバウトは2回以上通らないものとし，最後のラウンドアバウトはどのラウンドアバウトでもよいものとします。

(3) 図3で，Cのラウンドアバウトから出発して，最短経路ですべてのラウンドアバウトを1回ずつ通るとき，その移動距離は何mになるか，答えなさい。ただし，最後のラウンドアバウトはどのラウンドアバウトでもよいものとします。