

平成30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)

エントリーナンバー	小ー ー	氏名	
-----------	-----------	----	--

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

I 次のように、ある規則で数が並んでいる [数の並び ㉔] があります。

[数の並び ㉔]

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & & \\
 & & & & 1 & 2 & 1 & \\
 & & & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\
 & & 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 \\
 & & & & & & & & \vdots
 \end{array}$$

これを上の段から順に1列に並べ、[数の並び ㉕] をつくります。

[数の並び ㉕] 1, 1, 2, 1, 1, 2, 3, 2, 1, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, ……

[数の並び ㉕] について、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) はじめから数えて25番目の数は何ですか。

(2) はじめて12が出てくるのは、はじめから数えて何番目ですか。

(3) はじめから数を順にたしていくと、和が500になりました。このとき、最後にたす数は何ですか。

- Ⅱ 船の好きな良夫さんは航路図と定期船の時刻表を見ながら、^{とまこまい} 苫小牧港（北海道）、^{ほつかいどう} 秋田港（秋田県）、^{にいがた} 新潟港（新潟県）、^{つるが} 敦賀港（福井県）間の航海について考えています。航路ごとに船が出発してから到着するまでの距離、時間をそれぞれ航海距離、航海時間とします。各定期船は毎日運航するものとして、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

航路図



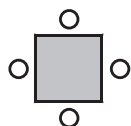
定期船の時刻表

航 路 出発港 → 到着港	航海 距離	出発時刻	到着時刻
ア 秋 田 港 → 苫小牧港 イ 苫小牧港 → 秋 田 港	413km	午前 6 : 50 午後 7 : 30	午後 5 : 20 午前 7 : 35
ウ 秋 田 港 → 新 潟 港 エ 新 潟 港 → 秋 田 港	224km	午前 8 : 35 午後 11 : 05	午後 3 : 30 午前 5 : 40
オ 新 潟 港 → 敦 賀 港 カ 敦 賀 港 → 新 潟 港	437km	午後 4 : 30 午前 10 : 00	午前 5 : 30 午後 10 : 05

- (1) 表の 6 つの航路のうち、航海時間が一番短いのは **ア～カ** のどれか、記号で答えなさい。
- (2) 土曜日に秋田港を出発して、新潟に行きホテルで 1 泊し、その後、敦賀に行き親せきの家に 2 泊した後、できるだけ早く秋田に帰る旅行計画を立てます。秋田港に戻ってくるのは何曜日になるか、答えなさい。
- (3) 苫小牧港から、秋田港、新潟港を経由して敦賀港へ向かう特別船を用意します。各港での停泊時間はないものとして、苫小牧港から敦賀港まで行くときの 1 時間当たりに船が進む距離は何 km か、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。
ただし、航路ごとの航海距離、航海時間は、定期船と同じとします。

Ⅲ 図1のような4人掛けのテーブルを横に並べて、いくつかのテーブルのまとまりをつくりま
す。このテーブルのまとまりのことを島とよびます。テーブルを4個使って島をつくる場合は、
□のように全部で5通り考えられます。

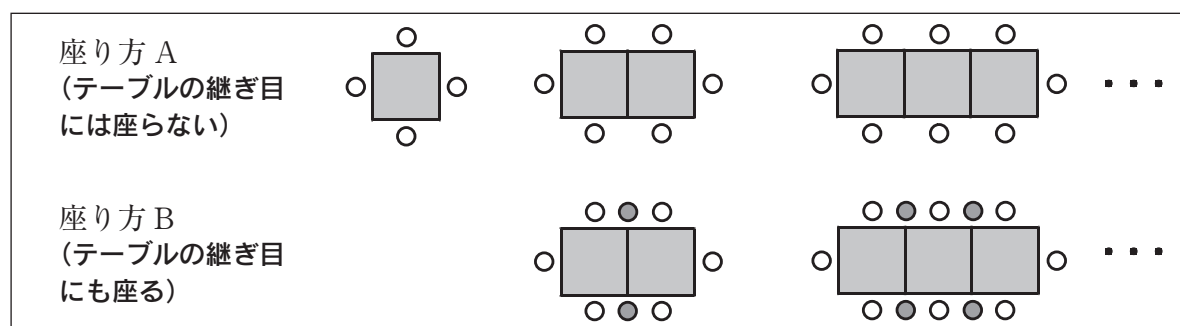
図1



- テーブルを4個すべてつないで、1つの島をつくる。
- テーブルを1個と3個に分け、2つの島をつくる。
- テーブルを2個と2個に分け、2つの島をつくる。
- テーブルを1個、1個、2個に分け、3つの島をつくる。
- テーブルを1個ずつ分け、4つの島をつくる。

それぞれの島には、図2の座り方Aか座り方Bのどちらかで着席することにします。このとき、
下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図2



- (1) テーブルを5個使って島をつくる時、つくり方は全部で何通りあるか、答えなさい。
- (2) 座り方Bだけで、30人が空席なしで着席することができますか。できる場合には、島のつ
くり方を答えなさい。できない場合には、その理由を書きなさい。
- (3) 30人が空席なしで着席するための島をつくりま。次の【条件】を満たす場合について、テー
ブルの数と座り方を例にならって **3通り** 答えなさい。

【条件】

- 島は3つとする。
- テーブルは9個まで使うことができる。ただし、9個のテーブルをすべて使う
必要はない。

例

3つの島のつくり方

テーブルの数	座り方	テーブルの数	座り方	テーブルの数	座り方
2	A	2	B	4	B

- Ⅳ 図1のような正八角形があり、その頂点に0～7の番号をつけます。3点A, B, Cは、最初、頂点0にあり、1秒ごとに、Aは頂点1個分ずつ、Bは頂点2個分ずつ、Cは頂点3個分ずつ、時計回りに移動します。最初から1秒後の点は図2のようにになります。このとき、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図1

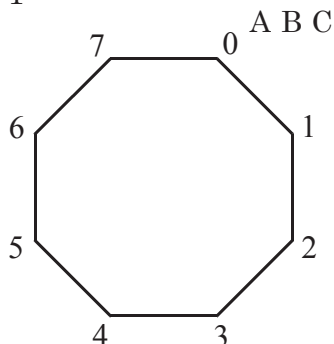
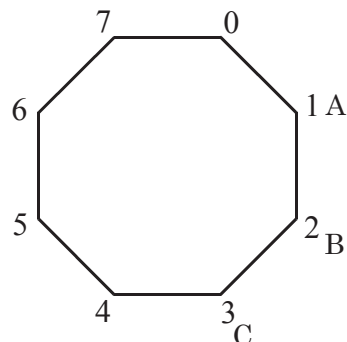


図2



- (1) 点が移動した後、初めて3点A, B, Cがすべて同じ頂点にくるのは何秒後か、答えなさい。
- (2) 3点A, B, Cを頂点とする三角形は何種類できるか、答えなさい。ただし、ずらしたり、まわしたり、ひっくりかえしたりして重ね合わせることができるものは、同じ種類と数えます。
- (3) 点が頂点0を出発して頂点0に戻るまで、点の移動の仕方には次の2通りが考えられます。

タイプⅠ 点A, 点Cのようにすべての頂点を移動して頂点0に戻る。

タイプⅡ 点Bのようにすべての頂点は移動せず、特定の頂点だけを移動して頂点0に戻る。

このことについて、正八角形だけではなく様々な多角形で考えます。

- ① 点がタイプⅡのように移動するものをア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 正八角形で、頂点6個分ずつ時計回りに移動する。

イ 正九角形で、頂点3個分ずつ時計回りに移動する。

ウ 正九角形で、頂点4個分ずつ時計回りに移動する。

エ 正九角形で、頂点5個分ずつ時計回りに移動する。

オ 正九角形で、頂点6個分ずつ時計回りに移動する。

- ② 正十二角形で、点がタイプⅠのように移動するのは、頂点□個分ずつ時計回りに移動する場合である。□に当てはまる数を、1～11の整数の中からすべて答えなさい。

V 大地さんと光一さんは、学習発表会のパネルの下地づくりのため、面積が 10m^2 の板2枚に白色のペンキを塗らなくてはなりません。次の大地さんと光一さんの会話を読んで、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

大地さん： 10m^2 って、けっこう広いな。スプレーを使うといっても、塗るのって大変だよね。

光一さん：ぼくもそう思うよ。何かいい作戦はないのかな？

大地さん：ちょっと考えたんだけど、ずっと塗り続けるよりも、休けいを取りながら塗った方が、あまり疲れないんじゃないかな？

光一さん：どうだろう？ よし！ 実際に塗って実験してみようよ！ 本当は同じ人が塗って比べるのがいいけど、今日は二人で手分けして、一人で板1枚ずつ塗ってみようよ。

大地さん：オッケー！ で、どうやる？

光一さん：じゃあ、ぼくはちょうど1時間で塗れるように、 10m^2 を一定の速さで塗るよ。大地さんは、 10m^2 の板をぼくと同時に塗り始めて「 2m^2 塗るごとに3分間休けいする」というのをくり返して、二人とも同時に塗り終わるようにしよう。

大地さん：わかった。じゃ、やってみよう。

(1) 大地さんは塗り終わるまでに、何回休けいをすることになるか、答えなさい。

(2) 大地さんが休けいせずに塗るとすると、1時間当たりに塗る面積は何 m^2 になるか、答えなさい。

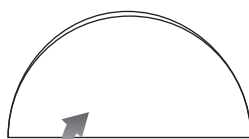
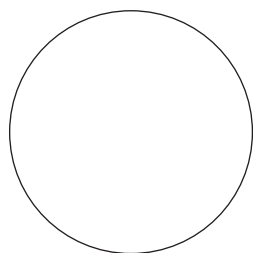
(3) 光一さんが 9m^2 塗ったとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 大地さんと光一さんのどちらがたくさん塗っていますか。その理由も書きなさい。

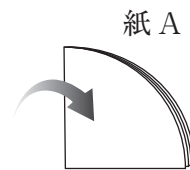
② 大地さんと光一さんが、それまでに塗った面積の差はどれだけか、小数第2位を四捨五入して小数第1位までのがい数で答えなさい。

Ⅵ 陽平さんは、図1のように円形の紙を二等分に2回折ったものを紙Aとし、紙Aを直線的に様々な切り方をして開くとどのように分けられるか実験をしました。このとき、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図1



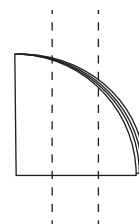
2等分に折る



さらに2等分に折る

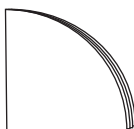
- (1) 紙Aを図2のように、2か所の-----で切って開くと、紙は何枚に切り分けられるか、答えなさい。

図2

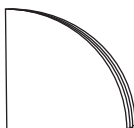


- (2) 紙Aを直線的に1か所で切るにより、次のように切り分けるためにはどのようにしたらよいか、それぞれ切り方を-----で書きなさい。

- ① 紙を3つに切り分ける。

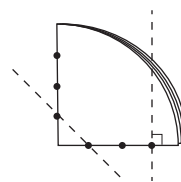


- ② 紙を5つに切り分ける。



- (3) 紙Aを図3のように、2か所の-----で切って開いたとき、最も面積の大きい紙の形を書きなさい。寸法はおおよその長さでよい。

図3



•は半径を4等分する点