

注意：この問題は数研部員が独自に作成した予想問題です。学校とは一切関係ありません。

2021年度  
中等部入学試験問題  
算 数  
(60分間)

【注 意】

1. 問題は、 から  までです。
2. 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入しなさい。

【注意】受験番号は、算用数字で横書きにすること。

受 験 番 号				

氏	
名	

1

次の各問いに答えなさい。

(1)  $2.1 \div \left\{ 2\frac{3}{7} - \left( \square + \frac{5}{3} \right) \times \frac{7}{11} \right\} \div 2\frac{5}{8} = 1.05$  の  $\square$  にあてはまる数を求めなさい。

- (2) 公園の掃除を A チームと B チームでそれぞれ行います。A チームは 18 日、B チームは 25 日で掃除を終わらせることができます。A チームから始めて、A チームと B チームが 1 日おきに交互に公園の掃除をすると、何日目に掃除が終わりますか。

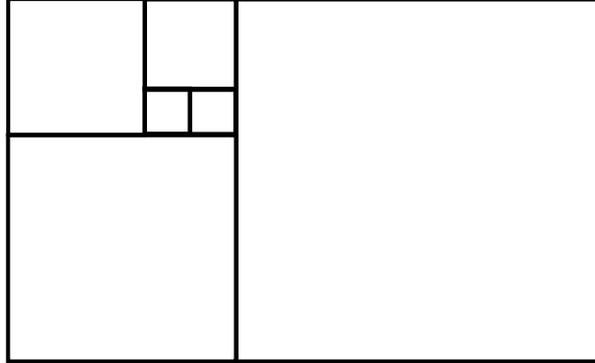
(3) A君はイチゴを15個持っています。A君とB君とC君の3人でこのイチゴを分けます。1人につき必ず3個はもらうようなイチゴの分け方は何通りですか。

(4) 3けたの整数 $ABC$ があります。 $AB+C$ と $A+BC$ は等しく、 $AB\times C$ は $A\times BC$ と等しいです。このような3けたの整数 $ABC$ は何個ありますか。求め方も書きなさい。

2

次の各問いに答えなさい。

- (1) 正方形があります。下の図のように、この正方形の右に、正方形と1辺を接する正方形をかきます。さらにその上にそれによってできた長方形と1辺を接する正方形をかき、その左に正方形をかき、その下に正方形をかき、その右に正方形をかき、…というように正方形をかいていき、これらの正方形を赤、青、緑、黒の4色で塗り分けます。このとき、次の①、②に答えなさい。

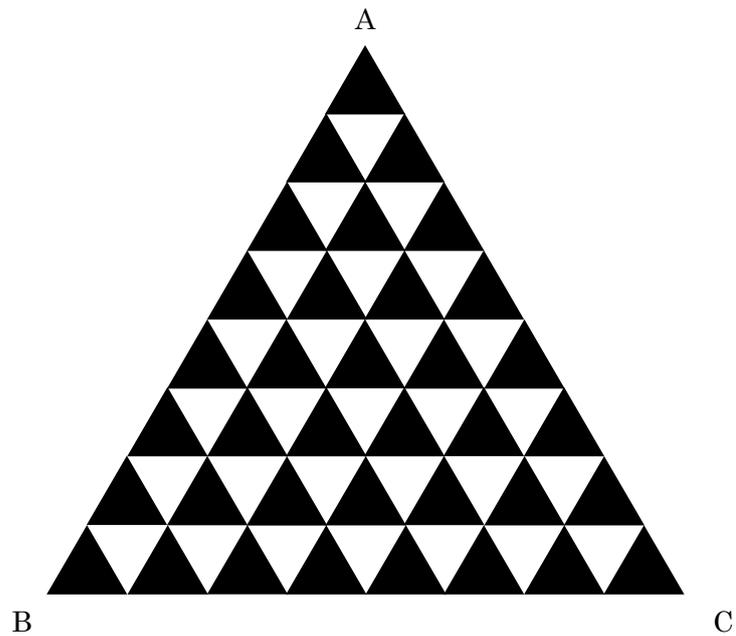


- ① 正方形を3個かいたとき、隣り合う正方形が同じ色にならない塗り方は何通りですか。

求め方も書きなさい。

- ② 正方形を7個かいたとき、隣り合う正方形が同じ色にならない塗り方は何通りですか。

- (2) 下の図のように、同じ大きさの黒い正三角形と白い正三角形で、大きな正三角形 ABC を作りました。点 P, Q, R をそれぞれ辺 AB, BC, CA 上に  $AP : PB = BQ : QC = CR : RA = 1 : 3$  となるようにとるとき、次の①, ②に答えなさい。



- ① 三角形 PQR の面積と、黒い正三角形の面積の比を最も簡単な整数の比で求めなさい。
- ② 三角形 PQR において、黒い部分の面積と白い部分の面積の比を最も簡単な整数の比で求めなさい。

3

ある会社では、Sサイズ、Mサイズ、Lサイズの3種類の荷物をA空港かB空港に郵送するサービスを行っています。料金は、Sサイズ1箱をA空港に郵送すると1100円、B空港に郵送すると1500円、Mサイズ1箱をA空港に郵送すると1300円、B空港に郵送すると1800円となっています。

また、MサイズをB空港に5箱、LサイズをA空港に8箱、B空港に10箱郵送したときの合計料金は、MサイズをB空港に3箱、LサイズをA空港に2箱、B空港に1箱郵送したときの合計料金の4倍で、LサイズをB空港に20箱郵送したときの料金と同額です。次の各問いに答えなさい。

(1) Lサイズ1箱をB空港に郵送する料金を求めなさい。

(2) この会社のあるトラックは、SサイズとMサイズの箱を合わせて14箱A空港とB空港に郵送し、箱の郵送料の合計は20800円でした。A空港に郵送したSサイズの箱の個数はB空港に郵送したMサイズの箱の個数の半分でした。

別のトラックは、A空港に郵送したSサイズの箱の個数とB空港に郵送したMサイズの箱の個数はこのトラックと同じでしたが、A空港に郵送したMサイズの箱の個数と、B空港に郵送したSサイズの箱の個数がこのトラックとちょうど逆だったので、このトラックよりも箱の郵送料の合計は400円安くなりました。このトラックがB空港に郵送した箱の個数を求めなさい。

(3) 次の日、このトラックはLサイズをB空港に6箱郵送し、Mサイズの箱の6割をA空港に郵送しました。B空港に郵送したLサイズとMサイズの箱の合計個数とA空港に郵送したSサイズの箱の個数、A空港に郵送したLサイズの箱の個数とB空港に郵送したSサイズの箱の個数は同じで、箱の郵送料の合計は79700円でした。B空港に郵送したSサイズの箱の個数を求めなさい。

[計算に使いなさい。]

4

1, 2, 3...N のように整数を別々の用紙に1つずつ書き, その紙を書かれている整数の小さい順に時計回りに並べます。そして次の規則にしたがって紙を1枚ずつ取り除き, 最後に残った紙に書かれた整数について考えます。次の各問いに答えなさい。

規則

- ① 1 が書かれた紙を取り除く。
- ② 取り除いた紙から1枚おきに紙を取り除いていく。
- ③ 最後の1枚になるまで繰り返す。

(1)  $N=64$  のとき, 規則にしたがって紙を取り除くと, どの整数が書かれている紙が最後に残るか, 答えなさい。

(2) 0~9 の数字のうち, 2 と 8 がふくまれる数を除いて, 紙に整数を書きこの紙を小さい順に並べ, 規則にしたがって最後の1枚になるまで紙を取り除きます。 $N=145$  のとき, 次の①, ②に答えなさい。

① 最初にあった紙の枚数を答えなさい。

② 最後に残る紙に書いてある整数を答えなさい。

- (3) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  $\varepsilon$  の 11 個の数字を用いて整数を表します。紙に  $N$  までの整数を書き、規則にしたがって紙を取り除いていったところ、最後に残った紙に書かれていた整数は  $6\varepsilon$  でした。考えられる  $N$  のうち、もっとも小さいものはいくつか答えなさい。

5

図1のように、一辺の長さが30mの立方体 $ABCD-EFGH$ の部屋があります。この部屋には天井の4すみA, B, C, Dにそれぞれ電球がついており、この電球は点灯・消灯することができます。また部屋の床には5マス×5マスの正方形のマス目がついています。いま、この部屋に様々な形の立体を置き、床にできる影の面積について考えます。

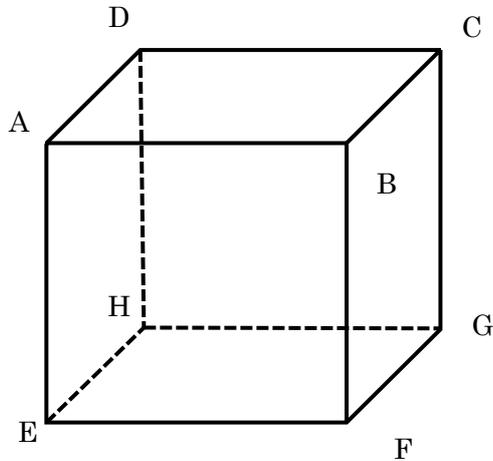


図1

- (1) 部屋の床に5マス×5マスの正方形のマス目をつけました。下の図2・図3のように底面の正方形がマス目の正方形と同じ大きさで高さが15mの4つの正四角すいを置き、電球をすべて点灯させます。4つの正四角すいの影がすべて重なる部分の面積は何 $m^2$ か求めなさい。

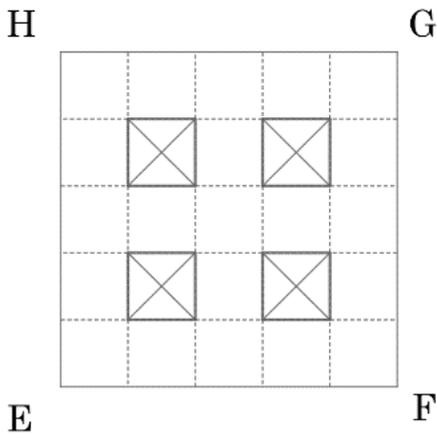


図2

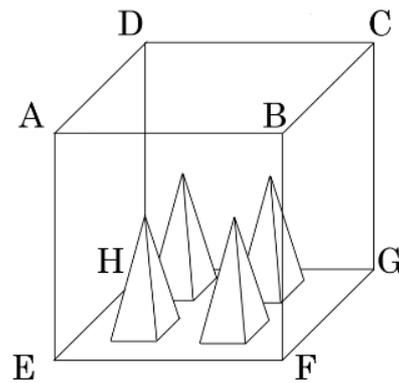


図3

(2) Aにある電球のみを点灯させて、一辺の長さが6mの立方体をFからHまで移動させたときにできる影について考えます。

- ① 図4のように、立方体をFからHまで直線HF上を移動させたとき、立方体の影が一度でもできた床の面積の合計は何 $\text{m}^2$ か求めなさい。

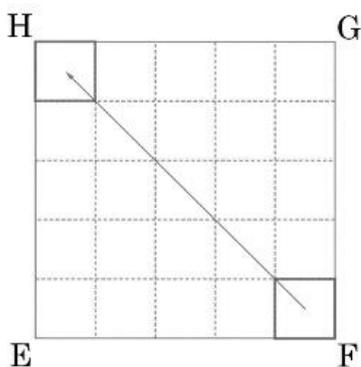


図4

- ② 図5のように、立方体をFからHまでEH方向に6m→HG方向に6mの移動を4回繰り返して移動させたとき、立方体の影が一度でもできた床の面積の合計は何 $\text{m}^2$ か求めなさい。

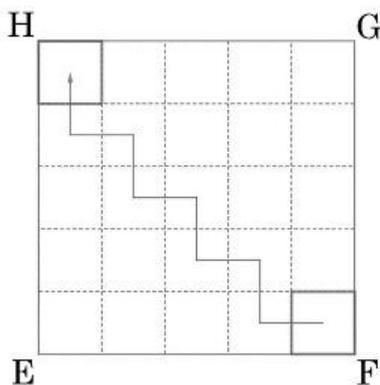


図5

[以下 余白]