

最難関中コース

算数 標準

問題

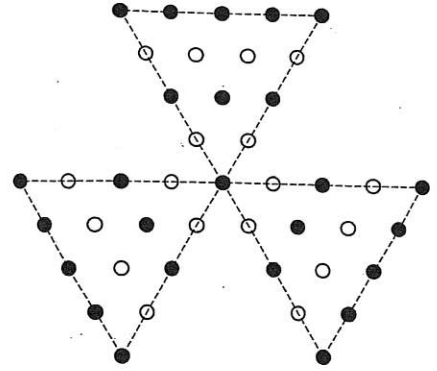
8. 数列 ②-C

中受ゼミ G

1

図のように、黒石を真ん中に1個置き、それを中心にして正三角形が3つ組み合わされた形になるように白石と黒石を順に並べていきます。右の図は、正三角形の1辺に5個の石が並べられたときの図です。次の問いに答えなさい。

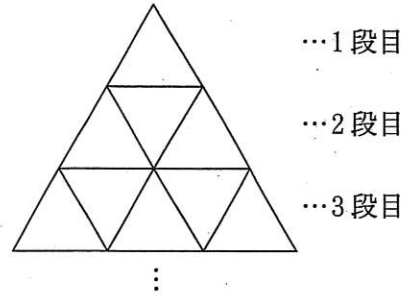
- (1) 正三角形の1辺に7個の石が並べられたとき、白石と黒石はそれぞれ全部で何個ありますか。
- (2) 正三角形の1辺に奇数個の石が並べられています。白石が全部で168個あるとき、黒石は全部で何個ありますか。



→ 916

2

1 辺が 1cm の正三角形を規則的に並べていきます。右の図は 3 段目まで並べたものです。このとき、並べた正三角形の個数は 9 個、周りの辺の長さは 9cm、辺と辺が重なっているところが 9ヶ所あります。次の各問いに答えなさい。



- (1) 5 段目まで並べたとき、並べた正三角形の個数は何個ですか。
- (2) 10 段目まで並べたとき、周りの辺の長さは何 cm ですか。
- (3) 6 段目まで並べたときと、7 段目まで並べたときの、辺と辺が重なっているところの差は何ヶ所ですか。
- (4) ◆段目まで並べたときと、◆+1 段目まで並べたときの、辺と辺が重なっているところの差が 63ヶ所するとき、◆に入る整数を答えなさい。

→ 916

3

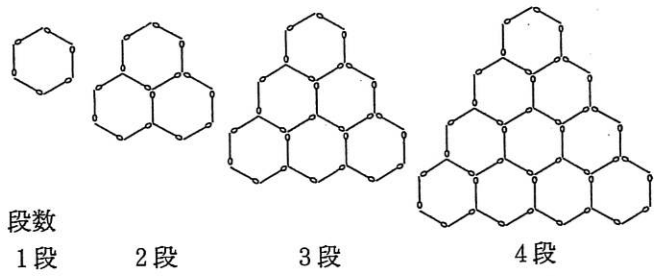
右の図のように、同じ長さの
マッチ棒を並べていきます。

このとき、あとの問いに答えなさい。

(1) 12段のとき、六角形はいくつで
きるか答えなさい。

(2) 8段のとき、マッチ棒は何本いる
か答えなさい。

(3) マッチ棒の数が690本のときの段数を答えなさい。



→ 915

4

3種類のカード A, B, C がたくさんあります.

これらのカードを図のように, 1列目には A,

B のカードをそれぞれ1枚ずつ並べ, 2列目以降は次の

【規則】①~③に従ってカードを並べていきます. このとき, 次の問いに答えなさい.

【規則】

① 前の列の A のカード1枚につき, 次の列には A, B のカードを1枚ずつ並べます.

② 前の列の B のカード1枚につき, 次の列には C のカードを1枚並べます.

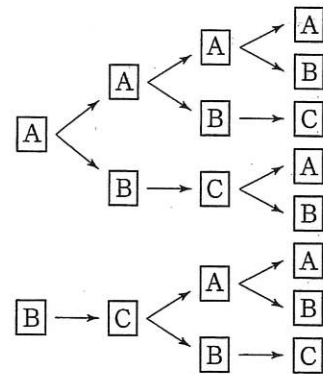
③ 前の列の C のカード1枚につき, 次の列には A, B のカードを1枚ずつ並べます.

(1) 6列目の A, B, C の枚数をそれぞれ求めなさい.

(2) 1列目から7列目までカードを並べたとき, 並べられたすべてのカードの中の A の枚数と C の枚数の差は何枚になりますか.

(3) ある列の A の枚数は 28657 枚, C の枚数は 17711 枚です. この列の4つ前の列の, B の枚数を求めなさい.

1列目 2列目 3列目 4列目 ……



→ 1028

5

図1のようなあみだくじがあります。図のように上段に左から順に1, 2, 3, 4, 5としてくじを行うと、左から順に4, 5, 2, 3, 1の順に変わります。この順のまま図2のように同じあみだくじで2回目を行うと3, 1, 5, 2, 4の順になります。

はじめは左から「1, 2, 3, 4, 5」

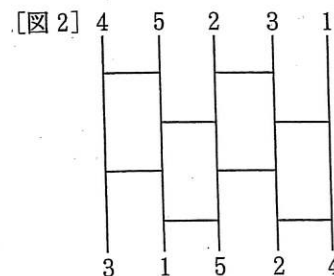
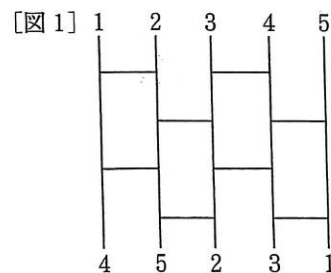
1回のくじ後、「4, 5, 2, 3, 1」

2回のくじ後、「3, 1, 5, 2, 4」

の順に並びます。以下同じことをくりかえします。以下の問いに答えなさい。

(1) 4回目のくじの後、1～5はどのように並びますか。左から順に書きなさい。

(2) 23回目のくじの後、1～5はどのように並びますか。左から順に書きなさい。



→ 1 0 1 3

6

1 から 10 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつあります。この 10 枚のカードを重ねて、次のような〈操作〉をくり返し行いました。

—〈操作〉—

てじゅん

手順 1 一番上のカードを一番下に回す。

手順 2 一番上にきたカードを抜き取り、そのカードの番号を確認して机の上に並べる。

カードが 10 枚並んだとき、〈操作〉が終了します。

次の問いに答えなさい。

- (1) 1 から 10 まで上から順になるように重ねてから〈操作〉を行います。
- (ア) 3 番目に並べたカードの番号はいくつになりますか。
- (イ) 最後に並べたカードの番号はいくつになりますか。
- (2) (1)とは別の順番でカードを重ねます。この〈操作〉を行ったところ、カードが順に 1 から 10 まで並びました。はじめに一番上にあったカードの番号はいくつですか。

→ 1015