

最難関中コース

算数 標準

問題

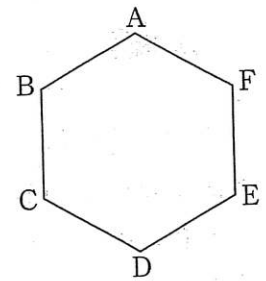
9. 場合の数③-C

中受ゼミ G

1

はじめに P は点 A にあります。次にサイコロをふって^{きすう}奇数の目が出たら出た目の数だけ時計回りに各点を移動し、^{ぐうすう}偶数の目が出たら出た目の数だけ反時計回りに各点を移動していきます。

例えば 3 回サイコロをふって、 $5 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ の順に目が出れば、点 P は $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$ の順に移動します。また、 $6 \rightarrow 6 \rightarrow 6$ の順に目が出れば、点 P は $A \rightarrow A \rightarrow A \rightarrow A$ の順に移動します。これらは別々の方法とを考えます。



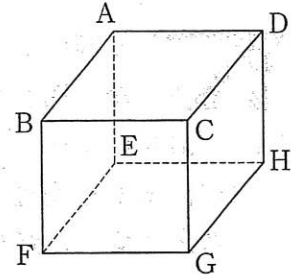
次の問いに答えなさい。

- (1) 2 回サイコロをふったとき、P が点 A に^{もど}戻る方法は何通りありますか。
- (2) 3 回サイコロをふったとき、P が点 A に戻る方法は何通りありますか。
- (3) 6 回サイコロをふったとき、P が点 A に戻る方法は何通りありますか。

→ 1027

2

図のような立方体 ABCD-EFGH があります。この立方体の辺上を動く点 P は 1 回の移動でとなりのどの頂点にも移動することができます。たとえば、2 回の移動では $A \rightarrow B \rightarrow A$ 、 $A \rightarrow B \rightarrow C$ などがあります。はじめに点 P が頂点 A にあるとき、次の問いに答えなさい。

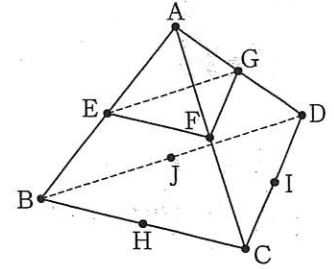


- (1) 3 回の移動で、点 P が頂点 G にあるように移動する方法は何通りありますか。
- (2) 4 回の移動で、点 P が頂点 A にあるように移動する方法は何通りありますか。
- (3) 5 回の移動で、点 P が頂点 G にあるように移動する方法は何通りありますか。

→ 1043

3

図のように、すべての面が正三角形でできた三角すい ABCD があり、各辺のちょうど真ん中の点をそれぞれ E, F, G, H, I, J とします。点 P は点 A を出発し三角すい ABCD と正三角形 EFG の辺上を動き、1 回の移動で必ずとなりの点に動きます。たとえば、点 B のとなりの点は E, H, J です。このとき、次の問いに答えなさい。

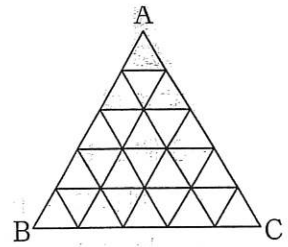


- (1) 点 P は、途中で同じ点^{とちゅう}を^{とちゅう}通ってはいけないものとして、ちょうど 7 回の移動ではじめて点 A にもどる動き方は全部で何通りありますか。
- (2) 点 P は、同じ点を何回通ってもよいものとして、ちょうど 4 回の移動で点 A にいる動き方は全部で何通りありますか。

→ 1043

4

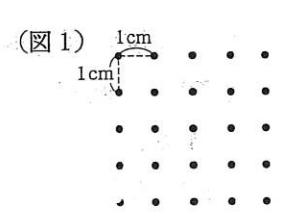
正三角形 ABC の 3 つの辺をそれぞれ 5 等分する点を取り、それらを正三角形 ABC の辺に平行な線で結んで、右の図のような図形を作ります。この図形の中に現れる正三角形は、正三角形 ABC を含めて全部で 個あります。



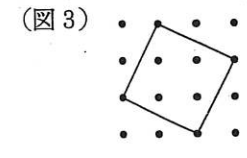
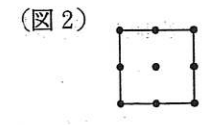
→ 1049

5

右の図1のように25個の●が1cmずつの間隔で並んでいます。そのなかから、4つの●を選んでその●が頂点となる正方形を考えます。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 右の図2と同じ大きさの正方形は図1の中に何個ありますか。
- (2) 右の図3の正方形の面積は何 cm^2 ですか。
- (3) 図1の中にできる正方形は全部で何個ですか。
- (4) 図1の中にできるすべての正方形の面積の合計は何 cm^2 ですか。



→ 1048

6

1, 2, 3の番号が1つずつ書かれたボールがそれぞれたくさんあります。このボールを次の規則にしたがって、1列に並べていきます。このとき、次の問いに答えなさい。

【規則】 1の次は2, 2の次は3, 3の次は1, 2, 3の何番でもよいとする。

- (1) ボールを1個並べるとき、並べ方は何通りか答えなさい。
- (2) ボールを3個並べるとき、並べ方は何通りか答えなさい。
- (3) ボールを4個並べるとき、並べ方は何通りか答えなさい。
- (4) ボールを9個並べるとき、左はしと右はしが1になる並べ方は何通りか答えなさい。

→ 953

7

袋の中から玉を取り出すのに、一度に1個、2個、3個を取り出す三種類の方法があるとする。ただし、取り出す順序も考えることにする。例えば、3個の玉を

取り出すには、次の4通りがある。

- 3個とも一度に取り出す場合。
- 一回目に1個、二回目に2個取り出す場合。
- 一回目に2個、二回目に1個取り出す場合。
- 1個ずつ三回に分けて取り出す場合。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 4個の玉の取り出し方は何通りありますか。
- (2) 6個の玉の取り出し方を考える。
 - (ア) 一回目に1個の玉を取り出したとき、残りの5個の玉の取り出し方は何通りありますか。
 - (イ) 6個の玉の取り出し方は何通りありますか。
- (3) 8個の玉の取り出し方は何通りありますか。