

最難関中コース
算数 標準

問題

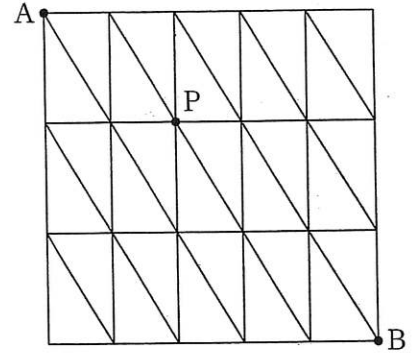
9. 場合の数⑦-A

中受ゼミ G

1

同じ形の長方形を右の図のように 15 個つなぎ合わせ、左上の頂点を点 A、右下の頂点を点 B とします。点 A から点 B まで、右、下、右ななめ下のいずれかの方向に進みます。

- (1) 点 A から点 B までの道順で、最も距離の短いものは何通りありますか。
- (2) 点 A から点 B までの道順で、最も距離の長いものは何通りありますか。
- (3) 点 A から点 B までの道順は全部で何通りありますか。
- (4) 点 A から点 B までの道順で、点 P を通るものは何通りありますか。



→ 1037

2

赤, 青, 白, 黄のカードが4枚ずつ計16枚あります. 各色のカードにはそれぞれ1, 2, 3, 4の数字が1つずつ書いてあり, この中から4枚のカードを選びます. 選んだ4枚のカードの順番は考えないものとして次の問いに答えなさい.

- (1) 4枚のカードの色も数字もすべて異なる選び方は何通りありますか.
- (2) 数字1のカードが2枚, 数字2のカードが2枚となる選び方は何通りありますか.
- (3) 同じ数字のカードが2枚ずつある選び方は何通りありますか. ただし, 4枚とも同じ数字の場合は除きます.
- (4) 同じ数字のカードが3枚, それと異なる数字のカードが1枚となる選び方は何通りありますか.

→ 967

3

4×4の碁盤こばんの目の上に碁石を置いて、その碁石を結んでできる

図形を考えます。

図1はたて2cm、横4cmの長方形を表しています。ただし、線と線の間は均等で2cmです。

図1

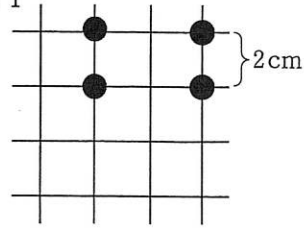
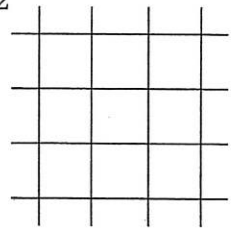


図2



(1) 碁石を4個置くとき、正方形は□通りできます。

(2) 碁石を3個置くとき、面積が 10cm^2 の直角三角形は□通りできます。

→ 1047

4

次の「ルール」にしたがって、○か×を書いていきます。

「ルール」 ・ 横書きで、左から順に○または×を書く。

・ ○を3回、×を3回続けて書くことはできない。

この方法でできる○×の書き方は、3個のとき、

○○×, ○×○, ○××, ×○○, ×○×, ××○

の6通りあります。

(1) 5個のときの書き方は何通りありますか。

(2) 8個のときの書き方は何通りありますか。

→ 1027

5

黒玉 2 個と白玉 2 個の合計 4 個の玉が入っている袋と、何も入っていない箱があります。袋から玉を 1 個取り出して色を調べ、次の〈ルール〉にしたがって玉を移動する作業を、くり返しおこないました。このとき、次の各問いに答えなさい。

〈ルール〉

- ・黒玉が取り出された場合、その黒玉を箱に入れます。
 - ・白玉が取り出された場合、その白玉を箱に入れます。そのとき、箱の中に黒玉が入っていたらその黒玉はすべて袋の中に戻します。
- (1) 袋から取り出した玉の色が、黒 → 黒 → 白の順であったとき、箱の中に残った白玉と黒玉の個数を求めなさい。ただし、その色の玉が残っていないときは 0 個とします。
- (2) この作業を 4 回くり返しました。箱の中に残った玉の個数が全部で 2 個になるような玉の取り出し方をすべて書き出しなさい。例えば、袋の中から 白玉 → 白玉 → 黒玉 → 黒玉 の順に玉を取り出したときは (白 白 黒 黒) と書くこととします。
- (3) 箱の中に残った玉の個数が全部で 3 個になったら作業をやめることにします。袋の中からの玉の取り出し方は全部で何通りあるか求めなさい。

→ 1050

6

赤玉、白玉、青玉、黒玉がそれぞれ1つずつあり、1から8の番号が1つずついた箱が一行に並んでいます。



- (1) 8個の箱から2個の箱を選ぶとき、選び方は何通りありますか。
- (2) 8個の箱から2個の箱を選び、一方に赤玉、もう一方に白玉を1つずつ入れます。
 - (ア) 2個の玉の入れ方は何通りありますか。
 - (イ) 2個の玉が隣り合^{とな}わない入れ方は何通りありますか。
- (3) 8個の箱から4個の箱を選び、赤玉、白玉、青玉、黒玉の4個の玉を1つずつ入れます。このとき赤玉と白玉、青玉と黒玉が隣り合う入れ方は何通りありますか。

→ 946

7

- (1) 1 から 10 までの番号のついたカードが 1 枚ずつあります。これらのカードの中から同時に 2 枚取り出すとき、2 つの番号の積が 2 の倍数になる選び方は何通りありますか。
- (2) 11 から 30 までの番号のついたカードが 1 枚ずつあります。これらのカードの中から同時に 2 枚取り出すとき、2 つの番号の積が 3 の倍数になる選び方は何通りありますか。
- (3) 11 から 30 までの番号のついたカードが 1 枚ずつあります。これらのカードの中から同時に 2 枚取り出すとき、2 つの番号の積が 6 の倍数になる選び方は何通りありますか。

→ 974