

最難関中コース
算数 標準

問題

9. 場合の数⑦-C

中受ゼミ G

1

3個のサイコロ A, B, C を続けて投げるとき, A, B, C の出た目のすべての数の積を考えます. 例えば, A の目が 1, B の目が 5, C の目が 2 である場合, 出た目のすべての数の積は $1 \times 5 \times 2 = 10$ です. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) A, B, C の出た目のすべての数の積が偶数になるような目の出方は何通りありますか.
- (2) A, B, C の出た目のすべての数の積が 4 の倍数になるような目の出方は何通りありますか.
- (3) A, B, C の出た目のすべての数の積が 6 の倍数になるような目の出方は何通りありますか.

→ 1029

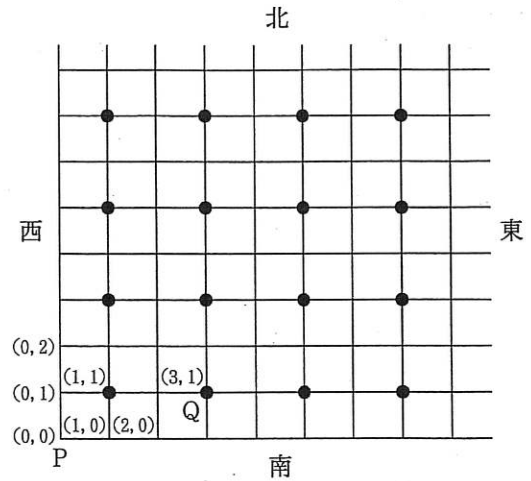
2

太郎君は図のような東西南北に通る道路をもつ町を歩きます。図のように、P地点を地点 $(0, 0)$ と表すこととし、P地点から東向きに1回進むと、地点 $(1, 0)$ に行き、P地点から北向きに1回進むと地点 $(0, 1)$ に行きます。例えば、図のQ地点は、地点 $(3, 1)$ と表されます。この道路が東向きと北向きに続いています。なお、図の道路では、Q地点などの黒丸「●」が図のように地点

$(1, 1), (1, 3), (1, 5), (1, 7), (1, 9) \dots\dots$
 $(3, 1), (3, 3), (3, 5), (3, 7), (3, 9) \dots\dots$
 $(5, 1), (5, 3), (5, 5), (5, 7), (5, 9) \dots\dots$
 $(7, 1), (7, 3), (7, 5), (7, 7), (7, 9) \dots\dots$
 $(9, 1), (9, 3), (9, 5), (9, 7), (9, 9) \dots\dots$
 $\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$

に続いてついでおり、この黒丸「●」の地点は通れないものとします。次の問いに答えなさい。

- (1) P地点から地点 $(10, 6)$ に行く最短経路は何通りありますか。
- (2) P地点から21回進んだ地点である、 $(21, 0), (20, 1), (19, 2), (18, 3), \dots, (2, 19), (1, 20), (0, 21)$ に行く最短経路をすべて合計すると何通りありますか。



→ 1038

3

100円玉3枚, 50円玉4枚, 10円玉10枚, 5円玉10枚, 1円玉5枚の5種類合計32枚の硬貨ごうかがあります。365円の品物しほらを買うのに, おつりのないようしほらに支払います。ただし, 使わない種類の硬貨があってもかまいません。

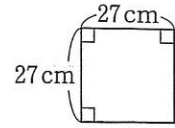
- (1) 全体の枚数が最も少なくなるとき, 硬貨は全部で何枚ですか。
- (2) 全体の枚数が最も多くなるとき, 硬貨は全部で何枚ですか。
- (3) 支払い方は全部で何通りありますか。

→ 1046

4

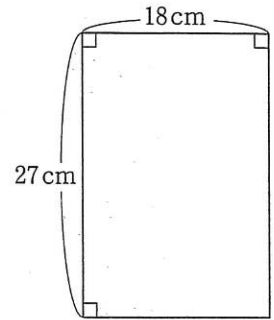
たて18cm, 横9cmの長方形のタイルAと, 1辺が9cmの正方形のタイルBを使って, 四角形の枠にしきつめる方法を考えます. あとの問いに答えなさい. ただし, 回転させたり, 裏返したりして同じになるものは1通りと考えます.

(1) タイルAを4枚, タイルBを1枚使って, 右の【図1】の正方形の枠にしきつめるとき, タイルのしき方は全部で何通りありますか.



【図1】

(2) この2種類のタイルを使って, 右の【図2】のたて27cm, 横18cmの長方形の枠にタイルをしきつめるとき, しき方は全部で何通りありますか. ただし, 一方のタイルを使わなくてもよいものとします.



【図2】

→ 1050

5

正方形の頂点を、時計まわりの順に A, B, C, D とします。点 P は、初め頂点 A にあります。サイコロを投げ、点 P をこの正方形の辺にそって時計まわりに進めるゲームを行います。点 P は出た目の数が 1, 3, 5 のときは隣の頂点まで進んで止まり、2, 4, 6 のときは隣の頂点に止まることなく、その次の頂点まで進んで止まります。ゲームを始めたあと、点 P が最初に頂点 A に止まったところでゲームを終了とします。次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P がちょうど 1 周してゲームが終了しました。途中、点 P は頂点 C に止まりました。このとき、サイコロの目の出方は何通りありますか。
- (2) 点 P がちょうど 1 周してゲームが終了しました。このとき、サイコロの目の出方は何通りありますか。
- (3) 点 P がちょうど 2 周してゲームが終了しました。このとき、サイコロの目の出方は何通りありますか。

→ 1028

6

太郎君と次郎君が1から13までの数字が1つずつ書かれた13枚のカードを使ってゲームをします。まず、太郎君が3枚のカードを引き、次に残りのカードから、次郎君も3枚のカードを引きます。太郎君と次郎君は、それぞれが引いた3枚のカードに書かれた数字を合計します。ただし、引いた3枚がすべて奇数（きすう）のときは合計の2倍を得点とし、すべて偶数（ぐうすう）のときは合計の半分を得点とし、それ以外は合計を得点とします。たとえば、

1, 3, 5のカードを引いたら、 $(1+3+5) \times 2 = 18$ 点となり、

4, 6, 8のカードを引いたら、 $(4+6+8) \div 2 = 9$ 点となり、

2, 3, 4のカードを引いたら、 $2+3+4 = 9$ 点となります。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) このゲームの最高得点と最低得点を答えなさい。
- (2) 太郎君の得点が30点となるカードの組合せは何通りですか。
- (3) 太郎君が3, 5, 7のカードを引いたとき、次郎君がそれより高い得点となるカードの組合せは何通りですか。

→ 1058