

最難関中コース
算数 標準

問題

9. 場合の数①-A

中受ゼミ G

1

①, ②, ③, ④, ⑤と書かれたカードが1枚ずつ合計5枚あります。これらのカードを左から順に一行に並べ、左から2番目と3番目のカードの間に記号「+」を、左から4番目と5番目のカードの間に記号「-」を入れて式を作ります。記号を間にはさまない2枚のカードは2けたの数と考えて式を計算し、計算結果を式の値あたひと呼びます。このとき、次の問いに答えなさい。

(例) 並べたカードが④, ①, ⑤, ②, ③であるとき、式は $41+52-3$ となり、式の値は90となります。

- (1) 式の値の中で、最も小さい数を求めなさい。
- (2) 式の値が3の倍数となるようなカードの並べ方は何通りありますか。
- (3) 式の値が64以下となるようなカードの並べ方は何通りありますか。

→ 980

2

整数 a のなかに現れる 0 の個数を $n(a)$ と表します。例えば、 $n(1000)=3$ 、 $n(2010)=2$ です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1 から 199 までの整数のなかに現れる 0 の個数の和 $n(1)+n(2)+\cdots+n(199)$ を求めなさい。
- (2) 1000 から 1999 までの整数のなかに現れる 0 の個数の和 $n(1000)+n(1001)+\cdots+n(1999)$ を求めなさい。

→ 974

3

赤カード、青カード、黄カードがそれぞれ5枚ずつあります。それぞれの色のカードには、1枚ずつ1, 2, 3, 4, 5の数字が書かれています。赤カードを1枚、青カードを1枚、黄カードを1枚、合計3枚のカードを選びます。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 4の数字が書かれたカードが1枚もないようなカードの選び方は何通りですか。
- (2) 2の数字が書かれたカードが2枚以上あるようなカードの選び方は何通りですか。
- (3) 3枚のカードに書かれた数字の積が4の倍数になるようなカードの選び方は何通りですか。

→ 977

4

川の中に対岸に向かってほぼ等間隔で一列に置かれてある7個の石 A, B, C, D, E, F, G があります。この石を踏んで向こう岸に渡ることができます。ここで、向こう岸に渡るときは、石1個は飛び越すことはできるが、1度に2個以上は飛び越すことはできないものとし、逆戻りもないものとし、このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1回だけ石を飛び越して向こう岸に渡る方法は何通りありますか。
- (2) 2回だけ石を飛び越して向こう岸に渡る方法は何通りありますか。
- (3) 3回だけ石を飛び越して向こう岸に渡る方法は何通りありますか。
- (4) 向こう岸に渡る方法は全部で何通りありますか。

→ 885

5

10円硬貨^{こうか}、50円硬貨、100円硬貨がそれぞれ3枚ずつ合計9枚あります。この中から何枚かを使ってできる金額について、次の問いに答えなさい。ただし、これらの硬貨はどの種類も1枚以上は使うものとします。

- (1) できる金額を小さいものから順に考えるとき、3番目と5番目の金額をそれぞれ求めなさい。
- (2) できる金額は、全部で何通りありますか。

→ 1045

6

- (1) 整数 2310 を 2 以上の 2 つの整数の積として表す方法は何通りありますか。ただし、積の順序は問いません。たとえば、30 をこの規則にしたがって表したとき、 5×6 と 6×5 は同じ表し方とみなします。
- (2) 2310 を 2 以上の 3 つの整数の積として表す方法は何通りありますか。この場合も積の順序は問いません。

→ 977

7

○と×をいくつか並べるとき、×が2つ以上連続しない並べ方を考えます。例えば、○と×を全部で2個並べるとき、条件を満たす並べ方は○○と○×と×○の3通りです。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) ○と×を全部で3個並べるとき、条件を満たす並べ方は何通りになりますか。
- (2) ○と×を全部で4個並べるとき、条件を満たす並べ方は何通りになりますか。
- (3) ○と×を全部で10個並べるとき、条件を満たす並べ方は何通りになりますか。

→ 951

8

次の条件をみたす整数を考えます。

(ア) 各位の数字はすべて違^{ちが}っている

(イ) どの2つの位の数字をたしても9にならない

たとえば、2けたの整数では19, 28, 35, …などが条件にあてはまります。しかし、18, 27, 90, …などは条件にあてはまりません。このような整数で2けたの整数は①個です。3けたの整数は②個です。

→ 969