

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^{とうかんかく}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^{わた}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^こすことはできるが、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^{さかへり}りもないものとします。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

9. 場合の数
①-A

氏名	
----	--

／100

60分

1	(1)		(2)	通り	(3)	通り
---	-----	--	-----	----	-----	----

3 × 各4点

2	(1)		(2)	
---	-----	--	-----	--

2 × 各5点

3	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

4	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
	(4)	通り				

4 × 各4点

5	(1)	3番目の金額 円	5番目の金額 円	(2)	通り
---	-----	-------------	-------------	-----	----

3 × 各5点

6	(1)	通り	(2)	通り
---	-----	----	-----	----

2 × 各5点

7	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各5点

8	①	個	②	個
---	---	---	---	---

2 × 各5点

9. 場合の数
①-A

氏名

／100

60分

1	(1)	32	(2)	24	通り	(3)	64	通り
---	-----	----	-----	----	----	-----	----	----

3 × 各4点

2	(1)	29	(2)	300
---	-----	----	-----	-----

2 × 各5点

3	(1)	64	通り	(2)	13	通り	(3)	71	通り
---	-----	----	----	-----	----	----	-----	----	----

3 × 各4点

4	(1)	7	通り	(2)	15	通り	(3)	10	通り
	(4)	34	通り						

4 × 各4点

5	(1)	3番目の金額 180 円	5番目の金額 220 円	(2)	21	通り
---	-----	-----------------	-----------------	-----	----	----

3 × 各5点

6	(1)	15	通り	(2)	25	通り
---	-----	----	----	-----	----	----

2 × 各5点

7	(1)	5	通り	(2)	8	通り	(3)	144	通り
---	-----	---	----	-----	---	----	-----	-----	----

3 × 各5点

8	①	72	個	②	432	個
---	---	----	---	---	-----	---

2 × 各5点