

1 文中の空欄 **ア** ~ **カ** に当てはまる最も適切なものをそれぞれ答えよ。ただし、**ア**, **ウ**, **オ** は用語で、**イ**, **エ**, **カ** は数式・記号で答えよ。

要素を 1 つも含まない集合を **ア** といい、記号 **イ** で表す。任意の集合 A について、**イ** は A の部分集合である。

集合 A, B について、両方に属する要素全体の集合を A と B の **ウ** といい、記号では **エ** と表す。

また、少なくとも一方に属する要素全体の集合を A と B の **オ** といい、記号では **カ** と表す。

2 100 から 200 までの整数のうち、次のような数の個数を求めよ。

- (1) 5 でも 6 でも割り切れる数
- (2) 5 または 6 で割り切れる数
- (3) 5 で割り切れるが 6 で割り切れない数

3 1 から 100 までの整数のうち、2 でも 3 でも 5 でも割り切れない整数の個数を求めよ。

4 180 の正の約数の個数とその総和を求めよ。

5 硬貨の枚数が次のようなとき、硬貨の一部または全部を使って、ちょうど支払える金額の種類は何通りあるか。

- (1) 100 円硬貨が 2 枚, 50 円硬貨が 1 枚, 10 円硬貨が 2 枚
- (2) 100 円硬貨が 4 枚, 50 円硬貨が 2 枚, 10 円硬貨が 3 枚

6 0, 1, 2, 3, 4, 5 の 6 個の数字の中から異なる 3 個の数字を選んで 3 桁の整数を作る。このとき、次のような数の個数を求めよ。

- (1) すべての整数
- (2) 奇数
- (3) 3 の倍数

7 男子 6 人, 女子 2 人の合計 8 人が 1 列に並ぶ. このとき, 次の条件を満たす並び方は何通りあるか.

- (1) 女子 2 人が隣り合う (2) 女子 2 人が隣り合わない

8 A, B, C, D, E, F, G の文字が書かれた玉が 1 個ずつあるとき, 次の問いに答えよ.

- (1) これらの玉を円形に並べる方法は何通りあるか.
(2) これらの 7 個の玉から 5 個の玉を取り出して円形に並べる方法は何通りあるか.
(3) F, G が隣り合うように円形に並べる方法は何通りあるか.
(4) これらの玉にひもを通し, 首飾りを作る方法は何通りあるか.

9 次の問いに答えよ.

- (1) 4 人でじゃんけんを 1 回するとき, 4 人のグー, チョキ, パーの手の出し方は何通りあるか.
(2) 集合 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ の部分集合は全部で何個あるか.

10 立方体の各面を, 互いに異なる 6 色すべてを用いて互いに異なる色で塗り分ける方法は何通りあるか.

ただし, 立方体を回転させて面の色の配置が一致する場合は, 同じ塗り方と見なすものとする.

11 男子 5 人, 女子 4 人の合計 9 人のグループから 5 人を選ぶとき, 次のような選び方は何通りあるか.

- (1) 5 人の選び方
(2) 5 人のうち, 特定の男子の 2 人 a, b と女子の 1 人 c を含む選び方
(3) 男子から 3 人, 女子から 2 人選ぶ選び方

12 次の問いに答えよ.

- (1) x, x, x, y, y, z, z の 7 文字を 1 列に並べる順列は何通りあるか.
(2) 青玉 5 個と緑玉 4 個の合計 9 個を 1 列に並べる順列は何通りあるか.

13 a, b, c, d の 4 個の文字の中から, 重複を許して 6 個取り出す組合せは何通りあるか.

14

右の図のような格子状の道路がある. A 地点から B 地点まで最短経路で行くとき, 次のような道順は何通りあるか.

- (1) C 地点を通らない道順
(2) C 地点または D 地点を通る道順

