

## 場合の数①

### 【樹形図】

1 4個の文字 a, a, b, c から, 3個を選んで1列に並べる方法は, 何通りあるか。

2 ある競技の予選は5試合のうち3勝すれば通過できる。ただし, 引き分けはなく, 3勝したらそれ以降の試合はない。最初に1勝したとき, この予選を通過するための勝敗の順は何通りあるか。

### 【和の法則】

3 1個のさいころを2回投げるとき, 目の和が5の倍数になる場合は何通りあるか。

### 【積の法則】

4 大小2個のさいころを投げるとき, 次の問いに答えよ。

(1) 2個のさいころの目の出方は何通りあるか。

(2) 大きいさいころの目が3以上, 小さいさいころの目が偶数である出方は何通りあるか。

5 次の問いに答えよ。

(1) 大中小3個のさいころを投げるとき, 目の出方は何通りあるか。

(2) 積  $(a+b)(c+d)(x+y+z)$  を展開すると, 項は何個できるか。

6 次の数について, 正の約数は何個あるか。

(1) 16

(2) 144

### 【順列】

7 次の値を求めよ。

(1)  ${}_5P_2$

(2)  ${}_8P_4$

(3)  ${}_3P_1$

(4)  ${}_6P_6$

8 次のものの総数を求めよ。

(1) 10人の生徒から3人を選んで1列に並べるときの並べ方

(2) 1から6までの数字から異なる4個を選んで作る4桁の数

9 次のような並べ方の総数を求めよ。

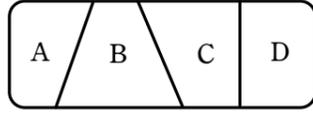
(1) 1から5までの自然数すべてを1列に並べる。

(2) A, B, C, D, E, F, Gの7文字すべてを1列に並べる。

## 場合の数②

10 6人の候補選手の中から、リレーの第1走者から第4走者までを選ぶとき、4人の走者の選び方は何通りあるか。

11 右の図のようなA, B, C, Dの4つの部分を、すべて違う色で塗り分ける。5種類の色があるとき、何通りの塗り方があるか。



12 男子4人と女子3人が1列に並ぶとき、次のような並び方は何通りあるか。

(1) 両端が男子である。

(2) 女子3人が隣り合う。

13  $a, b, c, d, e$ の5文字をすべて使って作る順列について、次のような並び方は何通りあるか。

(1) 両端が子音である。

(2)  $a, c$ が隣り合わない。

14 0, 1, 2, 3, 4のうちの異なる4個を並べて、4桁の整数を作るとき、次のような整数は何個作れるか。

(1) 4桁の整数

(2) 4桁の奇数

(3) 4桁の偶数

### 【円順列】

15 色の異なる5個の玉を、円形に並べる方法は何通りあるか。

16 色の異なる5個の玉をつないで腕輪を作ると、腕輪は何通りできるか。

17 大人4人と子供4人が輪の形に並ぶとき、大人と子供が交互に並ぶような並び方は何通りあるか。

18 A, B, C, D, E, Fの6人が、円形の6人席のテーブルに着席するとき、AとBが隣り合うような並び方は何通りあるか。

### 【重複順列】

19 次の問いに答えよ。

(1) 1, 2, 3, 4, 5の5種類の数字を用いて2桁の整数はいくつ作ることができるか。ただし、同じ数字を繰り返し用いてよい。

(2) 集合 $\{1, 2, 3\}$ の部分集合の個数を求めよ。

### 場合の数③

#### 【組合せ】

20 次の値を求めよ。

(1)  ${}_7C_3$

(2)  ${}_8C_1$

(3)  ${}_5C_5$

(4)  ${}_5C_4$

(5)  ${}_8C_6$

(6)  ${}_{20}C_{18}$

21 次のような選び方の総数を求めよ。

(1) 4人から2人を選ぶ。

(2) 6色から3色を選ぶ。

22 正六角形について、次の数を求めよ。

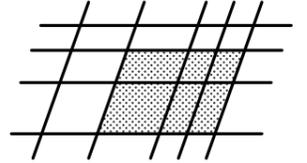
(1) 3個の頂点を結んでできる三角形の個数

(2) 2個の頂点を結ぶ線分の本数

(3) 対角線の本数

(4) 4個の頂点を結んでできる四角形の個数

23 右の図のように5本の平行線とそれらに交わる4本の平行線がある。これらによってできる平行四辺形は、全部で何個あるか。



24 男子3人、女子5人の中から、4人を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。

(1) すべての選び方

(2) 男子2人と女子2人を選ぶ。

(3) 男子が少なくとも1人は含まれるように選ぶ。

25 9人を次のように分けるとき、分け方は何通りあるか。

(1) 4人、3人、2人の3つの組に分ける。

(2) A、B、Cの3つの組に、3人ずつ分ける。

(3) 3人ずつの3つの組に分ける。

(4) 2人、2人、2人、3人の4つの組に分ける。

場合の数④

【同じものを含む順列】

26 BANANA の 6 文字をすべて使って文字列を作るとき、何通りの文字列ができるか。

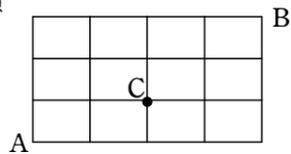
27  $a, a, b, b, b, c$  の 6 文字すべてを 1 列に並べるとき  $a$  どうしが隣り合わない並べ方は何通りあるか。

28 右の図のような道のある地域で、次のような最短の道順は何通りあるか。

(1) C から B へ行く。

(2) C を通って A から B へ行く。

(3) C を通らないで A から B へ行く。



【重複を許して作る組合せ】

29 3 種類の果実から重複を許して 5 個取って作る組合せを求めよ。

30 4 個の文字  $a, b, c, d$  から重複を許して 7 個取る組合せの総数を求めよ。

31 等式  $x + y + z = 8$  を満たす負でない整数  $x, y, z$  の組は、全部で何個あるか。

【順列と組合せ】

32 次の問いに答えよ。

(1) 6 人から 3 人を選んで 1 列に並べる

(2) 6 人のうち、2 人が男、4 人が女るとき、男 2 人が両端にくる

(3) 6 人のうち、2 人が男、4 人が女るとき、男 2 人が隣り合う

(4) 6 人全員が丸いテーブルに座る

(5) 6 人全員でじゃんけんをする

(6) 6 人から 3 人選ぶ

(7) 6 人を 3 人、2 人、1 人の 3 組に分ける

(8) 6 人を 2 人ずつ 3 組に分ける

(9)  $a$  3 個、 $b$  2 個、 $c$  1 個を 1 列に並べる