

**1** 順列(1)

5個の数字0, 2, 3, 5, 7を使ってできる, 次のような数はいくつあるか。ただし, 同じ数字を2度以上使うことはできない。

- (1) 4桁の整数 (2) 5桁の奇数

**2** 順列(2)

男子4人, 女子5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) 両端が女子である (2) 男子4人が続いて並ぶ  
(3) 男子, 女子が交互に並ぶ

**3** 円順列・じゅず順列

異なる6色の玉がある。

- (1) これらの玉を机の上で円形に並べる方法は何通りあるか。  
(2) これらの玉で首飾りを作るとき, 何種類の首飾りができるか。  
(3) 6色の玉から4個を取り出し, 机の上で円形に並べる方法は何通りあるか。

**4** 重複順列

6枚のカード1, 2, 3, 4, 5, 6がある。

- (1) 6枚のカードをA, Bの2組に分ける方法は何通りあるか。  
(2) 6枚のカードを2組に分ける方法は何通りあるか。  
(3) 6枚のカードを同じ大きさの3個の箱に分けると, カード1, 2を別の箱に入れる方法は何通りあるか。ただし, 空の箱はないものとする。

**5** 組合せ

男子3人, 女子4人から3人を選ぶとき, 次の場合の数を求めよ。

- (1) 7人から3人を選ぶ選び方  
(2) 3人のうち女子が1人だけ入っている選び方  
(3) 3人のうち女子が少なくとも1人入っている選び方  
(4) 女子2人, 男子1人を選んで1列に並べる方法

**6** 図形と組合せ

正七角形について, 次の問いに答えよ。

- (1) 対角線は何本あるか。  
(2) 3個の頂点を結んでできる三角形で, 正七角形と辺を共有しないものは何個あるか。

**7** 組分けの問題

9人の子供を次のように分ける方法は何通りあるか。

- (1) 4人, 3人, 2人の3組に分ける。  
(2) 3人ずつ, A, B, Cの3組に分ける。  
(3) 3人ずつ3組に分ける。  
(4) 5人, 2人, 2人の3組に分ける。

**8** 同じものを含む順列

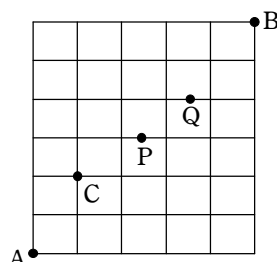
YOKOHAMAの8文字を横1列に並べて順列を作る。次のような順列は何通りあるか。

- (1) AAとOOという並びをともに含む順列  
(2) Y, K, H, Mがこの順に並ぶ順列

**9** 最短経路の数

右の図のように, 道路が碁盤の目のようになった街がある。地点Aから地点Bまでの長さが最短の道を行くとき, 次の場合は何通りの道順があるか。

- (1) 全部の道順 (2) 地点Cを通る。  
(3) 地点Pは通らない。  
(4) 地点Pおよび地点Qを通らない。

**10** 整数解の個数

- (1)  $x+y+z=9$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$ を満たす整数  $x, y, z$ の組  $(x, y, z)$ は, 全部で何組あるか。  
(2)  $x+y+z=12$ を満たす正の整数  $x, y, z$ の組  $(x, y, z)$ は, 全部で何組あるか。

**11** 二項定理・多項定理(2012年度以降 新1年生は範囲外)

次の式の展開式において, [ ]内の項の係数を求めよ。

- (1)  $(3x-2)^5$  [ $x^3$ ] (2)  $(x-2y)^8$  [ $x^3y^5$ ]  
(3)  $(a+b+c)^8$  [ $a^3b^3c^2$ ]

**12** 総合問題

7個の文字, A, A, B, B, C, C, Cを1列に並べるものとする。

- (1) 異なる並べ方の総数を求めよ。  
(2) Aが連続して並ぶ場合の数を求めよ。  
(3) Cが2つ以上連続して並ばない並べ方のうち, 先頭がCである場合の数を求めよ。  
(4) Cが2つ以上連続して並ばない場合の数を求めよ。  
(5) 同じ文字が2つ以上連続して並ばない場合の数を求めよ。 (センター試験)