

高2数学 基本問題演習 21. 場合の数(1)

① [2014 星薬科大]

3桁の自然数を全体集合として次の問いに答えよ。

- (1) 7で割り切れない3桁の自然数は 個ある。
- (2) 3でも5でも割り切れない3桁の自然数は 個ある。
- (3) 3でも5でも7でも割り切れない3桁の自然数は 個ある。
- (4) 3で割り切れて、7で割り切れない3桁の自然数は 個ある。

② [2012 関西大]

5個の数字1, 2, 3, 4, 5の中の異なる3個の数字を1列に並べて3桁の整数をつくる。

- (1) 3桁の整数は全部で何通りできるか。
- (2) 偶数は全部で何通りできるか。
- (3) 3の倍数は全部で何通りできるか。
- (4) 6の倍数は全部で何通りできるか。
- (5) 7の倍数は全部で何通りできるか。

③ [2015 神戸学院大]

4人の男子A, B, C, Dと3人の女子X, Y, Zの合計7人が1列に並ぶ並び方について、次のことがいえる。

- (1) 女子3人が続いて並ぶ並び方は、全部で 通りある。
- (2) 男子が両端に並ぶ並び方は、全部で 通りある。
- (3) 男子と女子が交互に並ぶ並び方は、全部で 通りある。
- (4) 男子が少なくとも2人隣り合う並び方は、全部で 通りある。

高2数学 基本問題演習 21. 場合の数(1)

4 [2007 立命館大]

5個の文字 A, A, B, B, X を横1列に並べる。ただし、同じ文字どうしは区別しないものとする。

- (1) この並べ方は ア 通りある。
- (2) A と A が隣り合うような並べ方は イ 通りある。
- (3) A と A が隣り合い、かつ、B と B も隣り合うような並べ方は ウ 通りある。
- (4) A と A が隣り合わず、かつ、B と B も隣り合わないような並べ方は エ 通りある。
- (5) X より右側と左側にそれぞれ1つずつ A があるような並べ方は オ 通りある。(例: AXBAB)

5 [2010 関西大]

5桁(けた)の正の整数で、各桁の数字が2, 3, 4のいずれかであるものを考える。

- (1) 4の倍数となるものは、全部で ア 個ある。
- (2) 2, 3, 4のうち、ちょうど2種類の数字が現れているものは、全部で イ 個ある。
- (3) 2, 3, 4の3種類の数字がすべて現れているものは、全部で ウ 個ある。
- (4) 各桁の数字5個の総和が13となるものは、全部で エ 個ある。

6 [2002 岐阜女子大]

両親と4人の子供(息子2人, 娘2人)が手をつないで輪を作るとき

- (1) 6人の並び方は全部で何通りあるか。
- (2) 両親が隣り合う並び方は何通りあるか。
- (3) 両親が正面に向き合う並び方は何通りあるか。
- (4) 男性と女性が交互に並ぶ並び方は何通りあるか。

高2数学 基本問題演習 21. 場合の数(1)

7 [I. 2002 久留米大 II. 1996 日本大 III. 1996 琉球大]

I. 7つの球形のビーズ玉を環状につなげてブレスレットを作る.

- (1) ビーズ玉が赤色1つ, 青色1つ, 黄色1つ, 緑色1つ, 茶色1つ, 白色1つ, 黒色1つするとき, ブレスレットは何通り作ることができるか.
- (2) ビーズ玉が赤色3つ, 白色3つ, 黒色1つするとき, ブレスレットは何通り作ることができるか.

II. ガラスで出来た玉で, 赤色のものが6個, 青色のものが2個, 透明なものが1個ある. 玉には, 中心を通過して穴が開いているとする.

- (1) これらを1列に並べる方法は 通りある.
- (2) これらを丸く円形に並べる方法は 通りある.
- (3) これらの玉に糸を通して首輪を作る方法は 通りある.

III. 立方体の各面に, 隣り合った面の色は異なるように, 色を塗りたい. ただし, 立方体を回転させて一致する塗り方は同じとみなす.

- (1) 異なる6色をすべて使って塗る方法は何通りあるか.
- (2) 異なる5色をすべて使って塗る方法は何通りあるか.
- (3) 異なる4色をすべて使って塗る方法は何通りあるか.

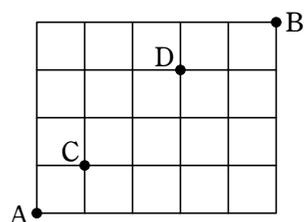
高2数学 基本問題演習 21. 場合の数(1)

8 [I. 2014 摂南大 II. 2003 名城大]

I. 右の街路図で、A から B まで行く最短経路は ア

通りあり、そのうち C も D も通る最短経路は イ

通り、C も D も通らない最短経路は ウ 通りある。



II. 次の各問いについて、A 地点から B 地点へ行く最短経路の数は何通りあるか。

- (1) 図 - 1 のような路の場合、最短経路の数は何通りあるか。
- (2) 図 - 2 のようなサイコロの内部を含む立体的な路の場合、最短経路の数は何通りあるか。
- (3) 図 - 3 のようなサイコロの表面のみからなる路の場合、最短経路の数は何通りあるか。

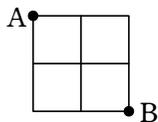


図 - 1

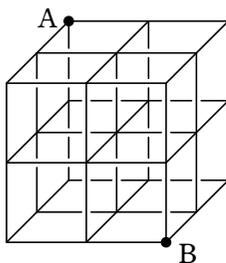


図 - 2

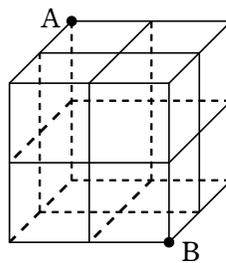


図 - 3