

1 [2010 名城大]

1000 以下の自然数について、次の問いに答えよ。

- (1) 4 でも 5 でも 7 でも割り切れる数の個数を求めよ。
- (2) 4 または 5 または 7 で割り切れる数の個数を求めよ。
- (3) 4 では割り切れるが、5 でも 7 でも割り切れない数の個数を求めよ。

2 [2003 法政大]

- (1) 162 を素因数分解せよ。
- (2) 集合 A を $A = \{1, 2, 3, \dots, 162\}$ とおくとき、3 の倍数となる A の要素の個数、2 の倍数となる A の要素の個数、2 でも 3 でも割り切れる A の要素の個数をそれぞれ求めよ。
- (3) 分母が 162 で、分子が A の要素である分数 $\frac{1}{162}, \frac{2}{162}, \frac{3}{162}, \dots, \frac{162}{162}$ の中の既約分数の個数を求めよ。

3 [2006 龍谷大]

- (1) 2006 は 17 で割り切れる。2006 を素因数分解せよ。
- (2) 2006 個の分数 $\frac{1}{2006}, \frac{2}{2006}, \dots, \frac{2005}{2006}, \frac{2006}{2006}$ を考える。これらの中で、約分して分母を 3 桁以下の整数にできるものはいくつあるか。

4 [2016 滋賀大]

- 6 個の数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 から異なる 5 個の数字を並べて 5 桁の整数を作るとき、次の問いに答えよ。
- (1) 2 の倍数の個数と 3 の倍数の個数をそれぞれ求めよ。
 - (2) 6 の倍数の個数を求めよ。
 - (3) 5 の倍数で大きい方から 50 番目の整数を求めよ。
 - (4) 30 と互いに素である整数の個数を求めよ。

5 [2016 京都産業大]

男子 3 人、女子 3 人のあわせて 6 人が 1 列に並ぶとき、女子のうち 2 人だけが隣り合う並び方は 通りである。

高3数学β 2017スタンダード演習 15.場合の数・順列

6 [2011 徳島大]

数字 1, 2, 3 を使ってできる次のような整数の個数を求めよ。ただし、同じ数字を重複して使ってよいものとする。

- (1) 5桁の整数
- (2) 5桁の整数で2の倍数
- (3) 5桁の整数で3の倍数
- (4) 5桁の整数で4の倍数
- (5) 5桁の整数で6の倍数

7 [1999 名城大]

NAGOYAJJO の 8 個の文字をすべて並べてできる順列の中で、AA と OO という並びとともに含む順列は ア 個あり、同じ文字が隣り合わない順列は イ 個ある。

8 [2006 上智大]

赤玉 2 個、青玉 2 個、白玉 3 個の合わせて 7 個の玉を横 1 列に並べる。ただし、同じ色の玉は区別しないものとする。

- (1) 赤玉どうしが隣り合う並べ方は何通りあるか。
- (2) 赤玉どうしが隣り合い、青玉どうしも隣り合う並べ方は何通りあるか。
- (3) 赤玉どうしが隣り合い、青玉どうしが隣り合い、更に 2 個以上の白玉どうしも隣り合う並べ方は何通りあるか。
- (4) 白玉どうしが隣り合わない並べ方は何通りあるか。
- (5) 赤玉どうしが隣り合い、白玉どうしが隣り合わない並べ方は何通りあるか。
- (6) 同じ色の玉が隣り合わない並べ方は何通りあるか。

9 [2002 久留米大]

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 つのとき、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 つのとき、ブレスレットは何通り作ることができるか。

10 [2000 近畿大]

白玉が 4 個、黒玉が 3 個、赤玉が 1 個あるとする。これらを 1 列に並べる方法は

ア 通り、円形に並べる方法は イ 通りある。更に、これらの玉にひもを通して、輪を作る方法は ウ 通りある。

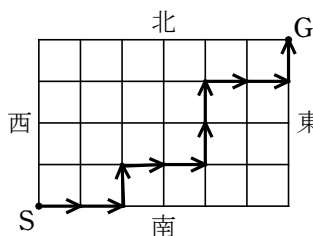
11 [2017スタンダードⅠⅡAB受 順天堂大]

正八面体の各面に1から8までの自然数を1つずつつけることとし、そのつけ方について考える。適当に回転させて一致するものは同じつけ方と考えることにする。1の面を固定して考える。1の面に平行な面について数字の選び方は \square 通りある。次に、残りの数字のうち1つを選ぶ。その数字の面の選び方は1の面との関係で \square 通りある。したがって、全部で \square 通りのつけ方がある。

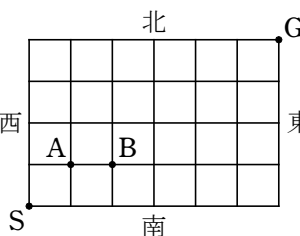
12 [1999 北海道大]

図のような碁盤の目状の道路がある。S地点を出発して、道路上を東または北に進んでG地点に到達する経路を考える。(図1の太線はそのような経路の一例である。)

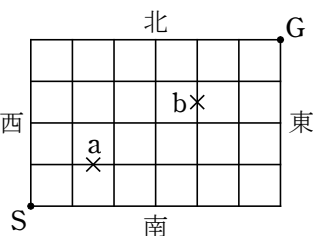
- (1) S地点からG地点に至る経路は何通りあるか。
- (2) S地点からG地点に至る経路のうち、図2のA地点とB地点をともに通る経路は何通りあるか。
- (3) 図3のa, bの2か所が通行止めるとき、S地点からG地点に至る経路は何通りあるか。



〔図1〕



〔図2〕



〔図3〕

13 [2008 徳島大]

立方体 ABCD-EFGH のすべての面に、辺も含めて縦横5本の線分を等間隔に引き、格子状の道を作る。これらの道を通して、立方体の表面を点Aから点Gへ行く最短の道筋について、次の問いに答えよ。

- (1) 点Cを通る道筋は何通りか。
- (2) 辺BC上の少なくとも1点を通る道筋は何通りか。
- (3) 2辺BC, CD上の少なくとも1点を通る道筋は何通りか。
- (4) すべての道筋は何通りか。

