

$\boxed{1}$ [2008 金沢工業大]

1 から 100 までの整数の集合を全体集合 U とする。U の部分集合

$A=\{2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9\}$，$B=\{4,\ 9,\ 25,\ 49,\ 81\}$

に対して，$\overline{A}\cap\overline{B}$ の要素の個数は ア$\boxed{\quad}$ であり，$\overline{A}\cup\overline{B}$ の要素の個数は イ$\boxed{\quad}$ である。ただし，$\overline{A}$，$\overline{B}$ はそれぞれ A，B の補集合とする。

$\boxed{2}$ [2014 流通科学大]

1 から 16 までの自然数を要素とする集合を全体集合 U とし，U の部分集合を
$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 7,\ 8,\ 10,\ 11,\ 14,\ 15\}$，$B=\{2,\ 3,\ 5,\ 6,\ 7,\ 11,\ 12,\ 14\}$，
$C=\{2,\ 6,\ 8,\ 9,\ 11,\ 12\}$ とする。このとき，次の集合の要素を求めよ。

$A\cap B\cap C=\{$ ア$\boxed{\quad}$，イ$\boxed{\quad}$ $\}$，$A\cap\overline{B\cup C}=\{$ ウ$\boxed{\quad}$，エ$\boxed{\quad}$，オ$\boxed{\quad}$ $\}$，

$\overline{A}\cap B\cap C=\{$ カ$\boxed{\quad}$，キ$\boxed{\quad}$ $\}$，$(\overline{A\cup C}\cap B)\cup(A\cap C\cap\overline{B})=\{$ ク$\boxed{\quad}$，ケ$\boxed{\quad}$ $\}$，

$(A\cap\overline{B\cup C})\cup(B\cap\overline{C\cup A})\cup(C\cap\overline{A\cup B})$

$=\{$ コ$\boxed{\quad}$，サ$\boxed{\quad}$，シ$\boxed{\quad}$，ス$\boxed{\quad}$，セ$\boxed{\quad}$ $\}$

ただし，ア$\boxed{\quad}$ $<$ イ$\boxed{\quad}$，ウ$\boxed{\quad}$ $<$ エ$\boxed{\quad}$ $<$ オ$\boxed{\quad}$，カ$\boxed{\quad}$ $<$ キ$\boxed{\quad}$，
ク$\boxed{\quad}$ $<$ ケ$\boxed{\quad}$，コ$\boxed{\quad}$ $<$ サ$\boxed{\quad}$ $<$ シ$\boxed{\quad}$ $<$ ス$\boxed{\quad}$ $<$ セ$\boxed{\quad}$ となるように記入せよ。

$\boxed{3}$ [2000 神戸国際大]

2 桁の自然数のうちで，2 でも 3 でも割り切れない数は ア$\boxed{\quad}$ 個ある．また，20 から 300 までの自然数のうちで，8 では割り切れるが，12 では割り切れないものの個数は イ$\boxed{\quad}$ 個である．

$\boxed{4}$ [2017 金沢工業大]

1 から 500 までの整数全体の集合を U とする。U の要素のうち，3 の倍数である数の集合を A，8 の倍数である数の集合を B とする。このとき，$A\cap B$ の要素の個数は ア$\boxed{\quad}$ であり，$A\cap\overline{B}$ の要素の個数は イ$\boxed{\quad}$ である。ただし，$\overline{B}$ は B の補集合とする。

$\boxed{5}$ [2012 京都産業大]

100 以上 1000 以下の整数で，6 で割り切れて 12 で割り切れないものの個数を求めよ。

$\boxed{6}$ [2009 中央大]

1 から 100 までの整数の中で，3 と 7 の少なくとも一方で割り切れる整数はいくつあるか。

$\boxed{7}$ [2011 千葉経済大]

10000 以下の正の整数のうち，5 でも 7 でも割り切れない整数の個数を求めよ。

$\boxed{8}$ [2017 福岡大]

6 個の数字 0，1，2，3，4，5 から異なる 3 個の数字を選んで 3 桁の整数を作る。このような 3 桁の整数は全部で ア$\boxed{\quad}$ 通りあり，そのうち 4 の倍数は イ$\boxed{\quad}$ 通りある。

$\boxed{9}$ [2013 大阪工業大]

大小 2 個のさいころを投げるとき，目の和が 7 になる目の出方は ア$\boxed{\quad}$ 通りである。また，大中小 3 個のさいころを投げるとき，目の和が 9 になる目の出方は イ$\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{10}$ [2012 大阪経済大]

84 の正の約数は全部で ア$\boxed{\quad}$ 個あり，正の約数の和は イ$\boxed{\quad}$ である。ただし，1 と 84 も約数である。

$\boxed{11}$ [2009 中央大]

13 人から，委員長 1 人，副委員長 1 人，書記 1 人の 3 人を選ぶ方法は何通りあるか。
ただし，兼任は認めないものとする。

$\boxed{12}$ [2005 関西学院大]

両親と 4 人の息子と 2 人の娘からなる家族がある。この 8 人が 1 列に並ぶとする。そのときの並び方は ア$\boxed{\quad}$ 通りである。また，娘 2 人が隣り合う並び方は イ$\boxed{\quad}$ 通りであり，女性 3 人のどの 2 人も隣り合わない並び方は ウ$\boxed{\quad}$ 通りである。この家族が手をつないで輪をつくるとき，両親が隣り合う場合は エ$\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{13}$ [2005 大阪電気通信大]

a，b，c，d，e の 5 人を横 1 列に並べる。a が一番左にくる並べ方は ア$\boxed{\quad}$ 通りである。また，a，b，c の 3 人について，$eadbc$ のように a，b，c の順に左から並ぶのは イ$\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{14}$ [2004 立教大]

6 つの文字 a，b，c，d，e，f を横 1 列に並べるとき，a，b，c の 3 つが隣り合う並べ方は何通りあるか．また，a，b が隣り合わない並べ方は何通りあるか．

$\boxed{15}$ [2014 広島修道大]

男子 5 人，女子 3 人が 1 列に並ぶとき，女子 3 人が続いて並ぶ方法は ア$\boxed{\quad}$ 通り，一端に男子，もう一端に女子が並ぶ方法は イ$\boxed{\quad}$ 通りある。

$\boxed{16}$ [2014 福島大]

男性 4 人，女性 2 人の合わせて 6 人が横 1 列に並ぶとき，女性 2 人が隣り合う並び方は何通りあるか求めよ。また，女性 2 人が隣り合わない並び方は何通りあるか求めよ。

$\boxed{17}$ [2011 名城大]

男子 3 人，女子 5 人が 1 列に並ぶとき，男子 3 人が隣り合う並び方は ア$\boxed{\quad}$ 通り，どの男子も隣り合わない並び方は イ$\boxed{\quad}$ 通りある。

$\boxed{18}$ [2017 摂南大]

A を含む 7 人の男子生徒，B を含む 5 人の女子生徒の計 12 人から 7 人を選ぶ。このとき，男子から A を含む 4 人，女子から B を含む 3 人を選ぶ場合の数は $\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{19}$ [2017 法政大]

赤玉，白玉，黒玉がそれぞれ 2 個ずつある。これら 6 個の玉を左から右に 1 列に並べるとき，その並べ方は $\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{20}$ [2014 慶応義塾大]

1 から 13 までの整数が 1 つずつ書かれた 13 枚のカードの中から 3 枚を選ぶとき，偶数が書かれたカードが 2 枚以上含まれる選び方は ア$\boxed{\quad}$ 通りであり，11 以上の数が書かれたカードが少なくとも 1 枚含まれる選び方は イ$\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{21}$ [2011 神戸学院大]

ATLANTA の 7 文字を 1 列に並べるとき，次の問いに答えよ。
(1) 並べ方は，全部で何通りあるか。
(2) A が両端にくる並び方は，全部で何通りあるか。
(3) T が隣り合わない並び方は，全部で何通りあるか。

$\boxed{22}$ [2006 福岡大]

A 君，B 君を含めて 12 名の高校生を，6 名，3 名，3 名の 3 つのグループに分ける方法は ア$\boxed{\quad}$ 通りである。また，A 君と B 君の 2 名を同じグループに入れて，6 名，3 名，3 名の 3 つのグループに分ける方法は イ$\boxed{\quad}$ 通りである。

$\boxed{23}$ [2003 大阪薬科大]

6 人が円形のテーブルに自由に座る方法は何通りあるか.

24 [2017 名城大]

大人 2 人と子供 4 人が横 1 列に並ぶとき，両端が大人になる並び方は ア$\boxed{}$ 通りである。この 6 人が円形のテーブルに座るとき，大人 2 人が正面に向かい合う並び方は イ$\boxed{}$ 通りである。

25 [2015 倉敷芸術科学大]

互いに異なる 5 個の球を 2 つの箱 A，B に分けて入れる。A，B の箱にそれぞれ少なくとも 1 個の球が入る分け方は何通りあるか。

26 [2014 芝浦工業大]

男子 A，B，C，女子 D，E，F の 6 人が円形に並ぶ並び方のうち，男子と女子が交互に並ぶ並び方は $\boxed{}$ 通りである。

27 [2008 愛知大]

教師 2 名と生徒 4 名が円卓を囲むとき，教師が隣り合わない座り方は ア$\boxed{}$ 通りあり，このうち教師が向かい合う座り方は イ$\boxed{}$ 通りある。

28 [2015 広島工業大]

12 の正の約数全体の集合を A とするとき，A の部分集合の個数を求めよ。

29 [2014 センター]

集合 U を $U=\{n \mid n$ は $5<\sqrt{n}<6$ を満たす自然数$\}$ で定め，また，U の部分集合 P，Q，R，S を次のように定める。

$P=\{n \mid n \in U$ かつ n は 4 の倍数$\}$
$Q=\{n \mid n \in U$ かつ n は 5 の倍数$\}$
$R=\{n \mid n \in U$ かつ n は 6 の倍数$\}$
$S=\{n \mid n \in U$ かつ n は 7 の倍数$\}$

全体集合を U とする。集合 P の補集合を $\overline{P}$ で表し，同様に Q，R，S の補集合をそれぞれ $\overline{Q}$，$\overline{R}$，$\overline{S}$ で表す。

(1) U の要素の個数は $\boxed{\text{アイ}}$ 個である。

(2) 次の ⓪ ～ ④ で与えられた集合のうち，空集合であるものは $\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$ である。$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つずつ選べ。ただし，$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$ の解答の順序は問わない。

⓪ $P \cap R$　① $P \cap S$　② $Q \cap R$　③ $P \cap \overline{Q}$　④ $R \cap \overline{Q}$

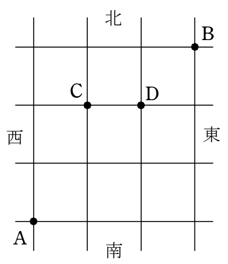
(3) 集合 X が集合 Y の部分集合であるとき，$X \subset Y$ と表す。このとき，次の ⓪ ～ ④ のうち，部分集合の関係について成り立つものは $\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{カ}}$ である。

$\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{カ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つずつ選べ。ただし，$\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{カ}}$ の解答の順序は問わない。

⓪ $P \cup R \subset \overline{Q}$　① $S \cap \overline{Q} \subset P$　② $\overline{Q} \cap \overline{S} \subset \overline{P}$
③ $\overline{P} \cup \overline{Q} \subset \overline{S}$　④ $\overline{R} \cap \overline{S} \subset \overline{Q}$

30 [2004 センター]

図のように，東西にはしる道が 4 本，南北にはしる道が 4 本ある。



(1) A 地点から B 地点に行く経路のうち最短の経路は $\boxed{\text{アイ}}$ 通りある。

(2) A 地点から B 地点に行き，続いて C 地点に行く経路のうち最短の経路は $\boxed{\text{ウエ}}$ 通りある。ただし，A 地点から B 地点に行くときに C 地点を通ることがあってもよい。

(3) A 地点から C 地点と D 地点の両方を通って B 地点に行く経路のうち最短の経路は $\boxed{\text{オ}}$ 通りある。

(4) A 地点から B 地点に行く最短の経路のうち，C 地点と D 地点の少なくとも一つの地点を通るものは $\boxed{\text{カキ}}$ 通りある。

(5) A 地点から C 地点と D 地点の両方を通って B 地点に行き，続いて B 地点から C 地点も D 地点も通らずに A 地点にもどる経路のうち，最短の経路は $\boxed{\text{クケ}}$ 通りある。

31 [2004 センター]

(1) 1，1，2，2，2 の 5 個の数字を並べて 5 桁の数をつくる。このようにしてできる 5 桁の数のうち，互いに異なるものは全部で $\boxed{\text{アイ}}$ 個ある。

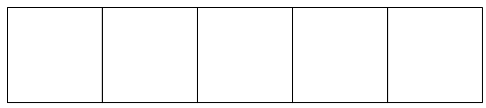
(2) 1，1，2，2，2 の 5 個の数字から 4 個の数字を選び，それらを並べて 4 桁の数をつくる。このようにしてできる 4 桁の数のうち，互いに異なるものは全部で $\boxed{\text{ウエ}}$ 個ある。

(3) 4，5，5，6 の 4 個の数字から 3 個の数字を選び，それらを並べて 3 桁の数をつくる。このようにしてできる 3 桁の数で互いに異なるもののうち，各位の数の和が奇数になるものは全部で $\boxed{\text{オ}}$ 個あり，また，各位の数の和が偶数になるものは全部で $\boxed{\text{カ}}$ 個ある。

(4) 1，1，2，2，2 の 5 個の数字から 4 個を選び，4，5，5，6 の 4 個の数字から 3 個を選んで，それらを並べて 7 桁の数をつくる。このようにしてできる 7 桁の数のうち互いに異なるもので，各位の数の和が偶数になるものは全部で $\boxed{\text{キクケコ}}$ 個ある。

32 [2015 センター]

同じ大きさの 5 枚の正方形の板を一列に並べて，図のような掲示板を作り，壁に固定する。赤色，緑色，青色のペンキを用いて，隣り合う正方形どうしが異なる色となるように，この掲示板を塗り分ける。ただし，塗り分ける際には，3 色のペンキをすべて使わなければならないわけではなく，2 色のペンキだけで塗り分けることがあってもよいものとする。



(1) このような塗り方は，全部で $\boxed{\text{アイ}}$ 通りある。

(2) 塗り方が左右対称となるのは，$\boxed{\text{ウエ}}$ 通りある。

(3) 青色と緑色の 2 色だけで塗り分けるのは，$\boxed{\text{オ}}$ 通りある。

(4) 赤色に塗られる正方形が 3 枚であるのは，$\boxed{\text{カ}}$ 通りある。

(5) 赤色に塗られる正方形が 1 枚である場合について考える。

- どちらかの端の 1 枚が赤色に塗られるのは，$\boxed{\text{キ}}$ 通りある。
- 端以外の 1 枚が赤色に塗られるのは，$\boxed{\text{クケ}}$ 通りある。

よって，赤色に塗られる正方形が 1 枚であるのは，$\boxed{\text{コサ}}$ 通りある。

(6) 赤色に塗られる正方形が 2 枚であるのは，$\boxed{\text{シス}}$ 通りある。

33 [2003 センター]

(1) 白の碁石が 9 個ある。これを，組を区別せずに，どの組も 4 個以下となるように 3 組に分ける方法は $\boxed{\text{ア}}$ 通りある。また，A，B，C の 3 人に，一人当たり 4 個以下になるように分ける方法は $\boxed{\text{イウ}}$ 通りある。

(2) 9 個の白の碁石を A，B，C の 3 人に分ける。全員少なくとも 1 個はもらえるような分け方は $\boxed{\text{エオ}}$ 通りで，一つももらえない人がいてもよいとすると $\boxed{\text{カキ}}$ 通りになる。

(3) 赤球 4 個，青球 4 個，黄球 1 個と黒の碁石 2 個の合計 11 個を一列に並べる。球が続けて 5 個以上現れない並べ方は $\boxed{\text{イウ}} \times \boxed{\text{クケコ}}$ 通りある。