高校新演習　数学A

目　次

BASIC

第1講 ›››場合の数

学習のポイント

1 和集合の要素の個数

集合Mの要素の個数が有限であるとき，Mの要素の個数を$n(M)$で表す。

例　$M=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ のとき，$n(M)=4$ である。

A，Bが有限集合のとき，$A\cup B$ の要素の個数 $n(A\cup B)$ を考えてみよう。

(1)　$A\cap B=\phi$ のとき

AとBには共通の要素がないから

$n(A\cup B)=n(A)+$ [❶] ……Ⓐ

(2)　$A\cap B\fallingdotseq$ [❷] のとき

$A\cap B$ の部分は重複して数えることになるから

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-$ [❸] ……Ⓑ

$A\cap B=\phi$ のとき，$n(A\cap B)=$ [❹] であるから，Ⓐ，Ⓑをまとめると

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-$ [❸] である。

例　20以下の正の整数のうち，2の倍数の集合をA，3の倍数の集合をBとすると，$n(A)=10$，$n(B)=6$ であり，$A\cap B=\{6,\ 12,\ 18\}$ であるから

$n(A\cup B)=10+6-$ [❺] $=$ [❻]

である。

↔ **集合の要素の個数**

集合A，Bについて

$n(A\cup B)$

$=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$

とくに，$A\cap B=\phi$ のとき

$n(A\cup B)$

$=n(A)+n(B)$

point

重要公式

$n(A\cup B)$

$=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$

↔ $20\div2=10$ より

$n(A)=10$

$20\div3=6.\cdots$ より

$n(B)=6$

2 補集合の要素の個数

全体集合Uに対して，Uの部分集合Aと補集合$\overline{A}$の間には

$A\cup\overline{A}=$ [❼]，$A\cap\overline{A}=$ [❽]

が成り立つから

$n(A\cup\overline{A})=n(A)+n(\overline{A})=$ [❾]

である。

したがって，$n(\overline{A})=$ [❾] $-n(A)$ である。

例　50以下の正の整数を全体集合Uとして，そのうちの6の倍数の集合をAとすると，$A=\{6\times1,\ 6\times2,\ 6\times3,\ \cdots,\ 6\times8\}$ より，$n(A)=$ [❿] である。

したがって，6で割り切れない数の集合は$\overline{A}$で

$n(\overline{A})=50-$ [❿] $=$ [⓫]

である。

point

重要公式

$n(\overline{A})=n(U)-n(A)$

解答　❶ $n(B)$　❷ ϕ　❸ $n(A\cap B)$　❹ 0　❺ 3　❻ 13　❼ U　❽ ϕ　❾ $n(U)$　❿ 8　⓫ 42

3 辞書式の順序による数えあげ

場合の数を数えるときに，条件を満たすものをすべて書き並べる方法がある。

その際に，思いついたものを次々に書いていくと，同じものを２度書いたり，数え落としたりということになりかねない。そこで，何らかの規準にしたがって規則正しく書き並べていくことが必要となる。

このような目的のために，辞書式の配列というものがよく用いられる。

例　a，b，c の３文字から作られる文字列を辞書式の順序ですべて書き並べると

abc，❶ □，❷ □，bca，❸ □，cba

の❹ □ 通りあることがわかる。

(注)　このように数えあげる方法は，場合の数がそれほど多くないときはよいが，数が多くなってくると対応しきれなくなる。実際には第２講で学ぶ順列の考え方を用いる方がよい。

↔ 場合の数

あることがらにおいて，起こりうるすべての場合を数えあげるとき，その総数をいう。

↔ 数えあげの原則

条件を満たすものをすべて書き並べようとするとき

・もれがないこと

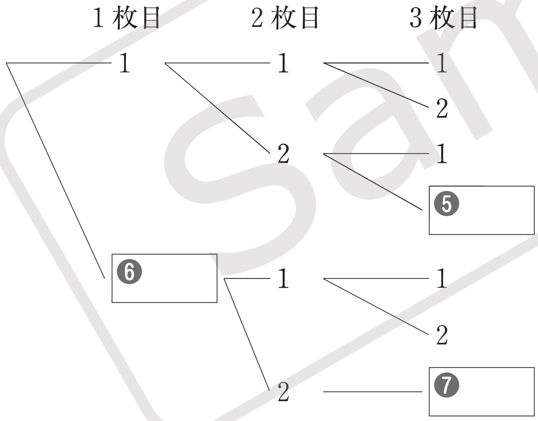
・重複がないこと

の両方が満たされていなければならない。

4 樹形図

規則正しい数えあげのために，次々に枝分かれをしていく，樹形図とよばれる図を書いて考える方法が有効である。

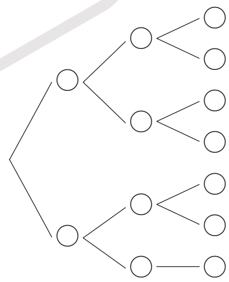
例　１と書いたカードが３枚と２と書いたカードが２枚の，合計５枚のカードがある。これらのうちの３枚を取り出して並べるときの並べ方の総数は，次のような樹形図を書いて調べることができる。



求める並べ方の総数は ❽ □ 通りである。

↔ 樹形図のスタイル

左の例のような書き方のほかに，次のようなスタイルもある。



解答　❶ acb　❷ bac　❸ cab　❹ 6　❺ 2　❻ 2　❼ 1　❽ 7

5 和の法則

2つのことがらA，Bについて，Aの起こり方がm通り，Bの起こり方がn通りであり，AとBが同時に起こることはないとするとき，AまたはBの起こり方は ❶ 通りである。

例 大小2個のさいころを投げるとき，目の和が5の倍数となるのは何通りあるかを求める。

2個のさいころの目の和の中で，5の倍数は5と ❷ の2通りがある。

大のさいころの目がa，小のさいころの目がbであることを$(a,\ b)$のように表すと

目の和が5であるのは，(1，4)，(2，3)，(3，2)，(4，1)の4通り。

目の和が ❷ であるのは， ❸ ， ❹ ， ❺ の3通り。

したがって，目の和が5の倍数となるのは ❻ 通りである。

和の法則の意味

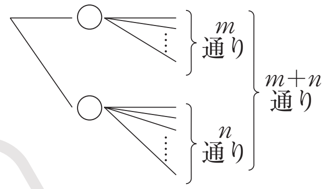
数えたいことがらが，何らかの基準によって分類できるときは，分類して数えよということ。

分類の原則は

・もれなく

・重複なく

の両方が満たされること。



6 積の法則

2つのことがらA，Bについて，Aの起こり方がm通り，そのおのおのに対してBの起こり方がn通りのとき，Aでの起こり方とBでの起こり方を組にして考えたことがらの起こり方は ❼ 通りである。

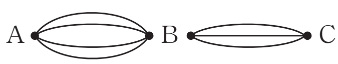
積の法則があてはまる場合は，「AとBがともに起こる」と表現されることもよくある。

例 大小2個のさいころを投げるとき，大のさいころでは偶数の目が，小のさいころでは3の倍数の目が出るのは

❽ × ❾ ＝ ❿ (通り)

例 右図のように，AからBへは4本の道が，BからCへは3本の道がある。

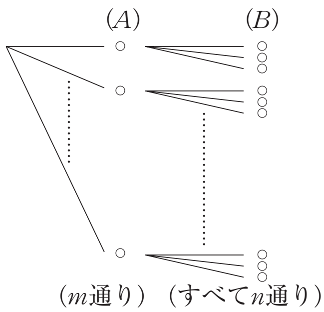
このとき，Bを通ってAからCへ行く行き方の数は



⓫ × ⓬ ＝ ⓭ (通り)

積の法則の意味

ことがらAでのm通りの起こり方のそれぞれに対し，ことがらBでの起こり方がすべてn通りなら，樹形図の枝分かれはmn本になる。



解答 ❶ $m+n$　❷ 10　❸ (4，6)　❹ (5，5)　❺ (6，4)(❸〜❺は順不同)　❻ 7　❼ mn　❽ 3　❾ 2　❿ 6　⓫ 4　⓬ 3　⓭ 12

ターゲット1

2つの集合$A=\{x\mid x$は1けたの正の整数$\}$，$B=\{x\mid x$は50以下の正の偶数$\}$について，$n(A\cup B)$ を求めよ。

解答

$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$

$B=\{2\times1,\ 2\times2,\ 2\times3,\ 2\times4,\ \cdots,\ 2\times\boxed{①\quad},\ 2\times\boxed{②\quad}\}$

$A\cap B=\{2\times1,\ 2\times2,\ 2\times3,\ 2\times4\}$

であるから，$n(A)=9$，$n(B)=\boxed{③\quad}$，$n(A\cap B)=4$

したがって，$n(A\cup B)=9+\boxed{③\quad}-4=\boxed{④\quad}$

である。

ヒント

$n(A\cup B)$
$=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$
を用いる。

ターゲット1の答

① 24　② 25　③ 25
④ 30

トレーニング

1 2つの集合A，Bについて，$A\cup B$，$A\cap B$を求めてから，$n(A\cup B)$，$n(A\cap B)$を求めよ。

□(1) $A=\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$，$B=\{3,\ 6,\ 9\}$

□(2) $A=\{1,\ 3,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8\}$，$B=\{2,\ 4,\ 6,\ 9\}$

□(3) $A=\{x\mid x$は1けたの正の整数$\}$，$B=\{x\mid x$は20以下の正の偶数$\}$

□(4) $A=\{x\mid x$は10以上20以下の正の奇数$\}$，$B=\{x\mid x$は15以下の正の整数$\}$

□(5) $A=\{x\mid x$は15以下の正の整数$\}$，$B=\{x\mid x$は15以下の正の偶数$\}$

2 2つの集合A, Bについて，$n(A)$，$n(B)$，$n(A\cap B)$を求め，$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$を用いて$n(A\cup B)$を求めよ。

□(1) $A=\{1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9,\ 11\}$，$B=\{2,\ 5,\ 7,\ 11\}$

□(2) $A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 6,\ 12,\ 15\}$，$B=\{3,\ 7,\ 12,\ 14,\ 15\}$

□(3) $A=\{x\mid x$は1けたの自然数$\}$，$B=\{x\mid x$は15以下の正の偶数$\}$

□(4) $A=\{x\mid x$は-5以上8以下の正の整数$\}$，$B=\{x\mid x=-3,\ -1,\ 2,\ 4\}$

□(5) $A=\{x\mid x$は30以下の正の整数$\}$，$B=\{x\mid x$は20以下の素数$\}$

ターゲット2

100以下の正の整数のうち，3でも4でも割り切れないものはいくつあるか。

解答

3の倍数の集合をA，4の倍数の集合をBとすると，$A\cap B$は$\boxed{1\quad}$の倍数の集合である。

$A=\{3\times1,\ 3\times2,\ 3\times3,\ \cdots,\ 3\times32,\ 3\times33\}$

$B=\left\{4\times1,\ 4\times2,\ 4\times3,\ \cdots,\ 4\times\boxed{2\quad},\ 4\times\boxed{3\quad}\right\}$

$A\cap B=\left\{\boxed{1\quad}\times1,\ \boxed{1\quad}\times2,\ \boxed{1\quad}\times3,\ \cdots,\ \boxed{1\quad}\times\boxed{4\quad}\right\}$

であるから，$n(A)=33$，$n(B)=\boxed{3\quad}$，$n(A\cap B)=\boxed{4\quad}$

したがって，求める個数は$n(\overline{A\cup B})$で表されるから

$n(A\cup B)=33+\boxed{3\quad}-\boxed{4\quad}=\boxed{5\quad}$より，

$n(\overline{A\cup B})=n(U)-\boxed{5\quad}$

$=\boxed{6\quad}$

である。

ヒント

$n(A\cup B)$
$=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$
を用いる。

ターゲット2の答

1	12	2	24	3	25
4	8	5	50	6	50

トレーニング

3 次の問いに答えよ。

(1) 全体集合UとUの部分集合A, Bについて，$U=\{n|n$は30以上40以下の自然数$\}$，$A=\{n|\ n$は8で割り切れる数$\}$，$B=\{n|\ n$は8で割り切れない数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ。　□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。　□④ $n(B)=n(U)-n(A)$を確かめよ。

(2) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{n|n$は20以上40以下の自然数$\}$，$A=\{n|\ n$は平方数である数$\}$，$B=\{n|\ n$は平方数でない数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ。　□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。　□④ $n(B)=n(U)-n(A)$を確かめよ。

(3) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{n|n$は30以上40以下の自然数$\}$，$A=\{n|\ n$は素数$\}$，$B=\{n|\ n$は素数でない数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ。　□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。　□④ $n(B)=n(U)-n(A)$を確かめよ。

(4) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{n|\ n$は20以上35以下の自然数$\}$，$A=\{n|\ n$を8で割った余りは1である$\}$，$B=\{n|\ n$を8で割った余りは1でない$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ　□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。　□④ $n(B)=n(U)-n(A)$を確かめよ。

4 次の問いに答えよ。

(1) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{x \mid x$は20以下の正の整数$\}$，$A=\{x \mid x$は3で割り切れる整数$\}$，$B=\{x \mid x$は4で割り切れる整数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ

□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。

□④ $A \cap B$と$n(A \cap B)$を求めよ。

□⑤ $A \cup B$と$n(A \cup B)$を求めよ。

□⑥ $C=\{x \mid x$は3でも4でも割り切れない整数$\}$とするとき，$n(C)$を求めよ。ただし，「3でも4でも割り切れない」の否定は「3または4で割り切れる」であることを用いてもよい。

(2) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{x \mid x$は20以下の正の整数$\}$，$A=\{x \mid x$は2で割り切れる整数$\}$，$B=\{x \mid x$は3で割り切れる整数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ

□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。

□④ $A \cap B$と$n(A \cap B)$を求めよ。

□⑤ $A \cup B$と$n(A \cup B)$を求めよ。

□⑥ $C=\{x \mid x$は20以下の正の整数$\}$とするとき，$n(C)$を求めよ。ただし，「2でも3でも割り切れない」の否定は「2または3で割り切れる」であるを用いてもよい。

(3) 全体集合UとUの部分集合A，Bについて，$U=\{x \mid x$は25以下の正の整数$\}$，$A=\{x \mid x$は3で割り切れる整数$\}$，$B=\{x \mid x$は5で割り切れる整数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

□① $n(U)$を求めよ

□② $n(A)$を求めよ。

□③ $n(B)$を求めよ。

□④ $A \cap B$と$n(A \cap B)$を求めよ。

□⑤ $A \cup B$と$n(A \cup B)$を求めよ。

□⑥ $C=\{x \mid x$は3でも5でも割り切れない整数$\}$とするとき$n(C)$を求めよ。ただし,「3でも5でも割り切れない」の否定は「3または5で割り切れる」であるを用いてもよい。

ターゲット3

1, 2, 3, 4の4個の数字のうちの，異なる3個を使って作られる3けたの自然数は全部でいくつあるかを，小さい数から順にすべて書き並べることによって調べよ。

解答

123,　124,　[1],　134,　[2],　143,

213,　[3],　[4],　234,　[5],　243,

[6],　314,　321,　[7],　341,　[8],

412,　[9],　421,　423,　[10],　[11]

以上の [12] 個。

ヒント

大きさの順の羅列

まず百の位が1のものをあげる。

その中では，十の位が2のものから先に書く。

ターゲット3の答

1	132	2	142
3	214	4	231
5	241	6	312
7	324	8	342
9	413	10	431
11	432	12	24

トレーニング

5 次の自然数や文字列をすべて書き並べよ。また，その個数を求めよ。

□(1) 1，2の異なる2つの数字を使って作られる2けたの自然数

□(2) 1，2，3の異なる3つの数字を使って作られる3けたの自然数

□(3) 3，6，9の異なる3つの数字を使って作られる3けたの自然数

□(4) 1，4，6，8の異なる4つの数字を使って作られる4けたの自然数

□(5) a，b，c，dの異なる4つの文字のうちの，異なる3個を使って作られる文字列

ターゲット4

百円硬貨が3枚，五十円硬貨が4枚，十円硬貨が10枚ある。これらを用いて300円を支払う方法が何通りあるかを，百円硬貨，五十円硬貨，十円硬貨の順に注目して，それぞれを何枚使うかを表した樹形図を書くことによって求めよ。

解答

百円硬貨の枚数	五十円硬貨の枚数	十円硬貨の枚数
3	0	0
2	[1]	0
	1	[2]
	0	10
1	[3]	0
	[4]	[5]
	[6]	[7]
0	[8]	[9]

ゆえに，支払い方は全部で，[10] 通り。

ヒント

樹形図も規則正しく

各硬貨をそれぞれ何枚まで使えるかを考え，硬貨の額の大きさの順に書いていく。

左図と違って，枚数を小さい数から先に書くのもよい。

いずれにしても，一定の規準にしたがって規則正しく書き並べることが大切である。

ターゲット4の答

1	2	2	5	3	4
4	3	5	5	6	2
7	10	8	4	9	10
10	8				

トレーニング

6 次の問いに答えよ。

□(1) A，B，Cの3文字を1列に並べる並べ方は何通りあるか。樹形図を書いてその個数を求めよ。

□(2) A，B2人でゲームを3回行う。Aの勝ちを○，Bの勝ちを×で表すとする。樹形図を書いてゲームの進行の仕方の数を求めよ。

□(3) 4つの文字，「あ，か，さ，た」から2つの文字を選んでできる2文字の単語の個数を，樹形図を書いて求めよ。

□(4) 5つの文字，「A，B，C，D，E」から2つの文字を選んでできる2文字の単語の個数を，樹形図を書いて求めよ。

7 次の個数を樹形図を書いて求めよ。

□(1) 0，4，6の3個の数字を使って作られる3けたの整数（ただし，数字はどれも1回しか使えないものとする。）

□(2) 0，1，2の3個の数字のうちの，異なる2個を使って作られる2けたの自然数（ただし，数字はどれも1回しか使えないものとする。）

□(3) 0，1，2，3の4個の数字のうちの，異なる3個を使って作られる3けたの自然数（ただし，数字はどれも1回しか使えないものとする。）

□(4) A，A，B，Cの4文字を1列に並べる並べ方

8 次の問いに答えよ。

□(1) 10を3つの異なる自然数の和に表す方法は何通りあるか。樹形図を書いてその個数を求めよ。

□(2) 12を3つの異なる自然数の和に表す方法は何通りあるか。樹形図を書いてその個数を求めよ。

□(3) 百円硬貨が2枚，五十円硬貨が4枚，十円硬貨が10枚ある。これらを用いて200円を支払う方法が何通りあるかを，百円硬貨，五十円硬貨，十円硬貨の順に注目して，それぞれを何枚使うかを表した樹形図を書くことによって求めよ。

□(4) 「あ，か，さ，た」の4つの文字について，「さ」から始まって，「あ」で終わる4文字の単語の個数を樹形図を用いて求めよ。

ターゲット5

大小２個のさいころを投げるとき，目の和が10の約数となるのは何通りあるか。

解答

２個のさいころの目の和として現れる数のうち，10の約数は小さいほうから

[1]　，[2]　，[3]　の３種類の場合がある。

和が[1]　であるのは，[4]　通り

[2]　であるのは，[5]　通り

[3]　であるのは，[6]　通り

であるから，目の和が10の約数となるのは全部で[7]　通りである。

ヒント

約数

10の約数は1，2，5，10があるが，このうち１はさいころ２個の目の和とはなれない。

ターゲット5の答

(1) 2　(2) 5　(3) 10
(4) 1　(5) 4　(6) 3
(7) 8

トレーニング

9 大小2個のさいころを投げるとき，次の場合の数を求めよ。

□(1) 目の和が4または5になる。

□(2) 目の和が5または6になる。

□(3) 目の和が3以下になる。

□(4) 目の和が10以上になる。

□(5) 目の和が5の倍数になる。

□(6) 目の和が4の倍数になる。

□(7) 目の和が6の倍数になる。

ターゲット6

$(a+b+c)(d+e+f+g)$ を展開するとき，いくつの項が現れるか。

解答

a，b，c のうちの１つと，d，e，f，g のうちの１つとの積が現れる項のすべてであり，同類項が現れることはないから，項の数は

[1]　×[2]　＝[3]　(個)

ヒント

展開の基本

(　)(　) の形の式の展開は，それぞれの(　)内から１つずつ取った積の和を作る。

ターゲット6の答

(1) 3　(2) 4　(3) 12

トレーニング

10 次の問いに答えよ。

□(1) Ａ市からＢ町に行く方法は5通りあり，Ｂ町からＣ市へ行く方法は3通りあるとする。Ａ市からＣ市までＢ町を経由して行く行き方は全部で何通りあるか。

□(2) ある喫茶店ではコーヒーが12種類，ケーキが5種類ある。コーヒーとケーキを注文する場合，選び方は全部で何通りあるか。

□(3) あるクラスには，15人の女子生徒と18人の男子生徒がいる。この中から男女1人ずつ計2名の代表を選出する方法は全部で何通りあるか。

□(4) 大小2個のさいころを投げるとき，目の積が奇数になる場合の数を求めよ。

11 次の式を展開したときの項の数を求めよ。

□(1) $(a+b)(x+y+z)$

□(2) $(a+b+c)(x+y+z)$

□(3) $(x+y)(a+b+c)(\alpha+\beta+\gamma)$

ターゲット7

72の正の約数は全部でいくつあるか。

解答

72を素因数分解すると，$72=2^{\boxed{1}}\cdot 3^{\boxed{2}}$ となる。

したがって，72の正の約数は，$(1+2+2^2+2^3)(1+3+3^2)$ を展開したときに，すべてのものが１回ずつ現れるから，全部で

$\boxed{3}\times\boxed{4}=\boxed{5}$（個）

ヒント

素因数分解

72の素因数分解は，右のような形式で次々に素数で割っていくことによって求める。

```
2 ) 72
2 ) 36
2 ) 18
3 )  9
     3
```

ターゲット7の答

1 3　2 2　3 4
4 3　5 12

トレーニング

12 次の数を素因数分解せよ。また，正の約数の個数を求めよ。

□(1) 108　□(2) 432　□(3) 80000

□(4) 180　□(5) 288　□(6) 9800

13 次の問いに答えよ。

(1) 2^a3^b，$0\leqq a\leqq 2$，$0\leqq b\leqq 2$ とする。

□① この形の数は全部でいくつあるか。

□② ①のうち，3で割り切れないものは全部でいくつあるか。

(2) 3^a5^b，$0\leqq a\leqq 3$，$0\leqq b\leqq 2$ とする。

□① この形の数は全部でいくつあるか。

□② ①のうち，5で割り切れないものは全部でいくつあるか。

(3) $2^a3^b5^c$，$0\leqq a\leqq 2$，$0\leqq b\leqq 3$，$0\leqq c\leqq 1$ とする。

□① この形の数は全部でいくつあるか。

□② ①のうち，3で割り切れないものは全部でいくつあるか。

(4) $3^a5^b11^c$，$0\leqq a\leqq 2$，$0\leqq b\leqq 1$，$0\leqq c\leqq 2$ の形の数は全部でいくつあるか。

□① この形の数は全部でいくつあるか。

□② ①のうち，5で割り切れないものは全部でいくつあるか。

まとめの問題

1 全体集合Uを$U=\{x|\ x$は10以上25以下の自然数$\}$，$A=\{12,\ 15,\ 18,\ 21,\ 24\}$，$B=\{10,\ 12,\ 14,\ 16,\ 18,\ 20,\ 22,\ 24\}$とするとき，次の問いに答えよ。

(1) $n(U)$，$n(A)$，$n(B)$を求めよ。

(2) $A\cup B$，$n(A\cup B)$を求めよ。

(3) $A\cap B$，$n(A\cap B)$を求めよ。

(4) $\overline{A}$，$n(\overline{A})$を求めよ。

(5) $\overline{B}$，$n(\overline{B})$を求めよ。

2 全体集合Uを$U=\{x|\ x$は20以下の正の自然数$\}$，$A=\{x|\ x$は2で割り切れる自然数$\}$，$B=\{x|\ x$は5で割り切れる自然数$\}$とするとき，次の問いに答えよ。

(1) $n(U)$を求めよ。

(2) $n(A)$を求めよ。

(3) $n(B)$を求めよ。

(4) $A\cap B$と$n(A\cap B)$を求めよ。

(5) $A\cup B$と$n(A\cup B)$を求めよ。

(6) $C=\{x|\ x$は2でも5でも割り切れない自然数$\}$とするとき，$n(C)$を求めよ。

3 次の場合はそれぞれ何通りあるか。樹形図を書いてその個数を求めよ。

(1) X，Y，Zの3文字を1列に並べる。

(2) 0，2，4，6の4文字のうち，異なる3個を使って3けたの自然数を作る。

(3) 11を3つの異なる自然数の和に表す。

(4) X，Y，Y，Zの4文字を1列に並べる。

4 大小2個のさいころを投げるとき，次の場合の数を求めよ。

(1) 目の和が3または5になる。

(2) 目の和が4以下になる。

(3) 目の和が11以上になる。

(4) 目の和が3の倍数になる。

5 次の問いに答えよ。

(1) 山下町から河南町に行く方法は4通り，河南町から中畑町へ行く方法は3通りあるとする。山下町から中畑町まで，河南町を経由して行く行き方は全部で何通りあるか。

(2) あるレストランでは，スープが5種類，肉料理が8種類ある。スープと肉料理のセットを注文する場合，選び方は全部で何通りあるか。

6 次の式を展開したときの項の数を求めよ。

(1) $(a+b+c)(x+y)$

(2) $(\alpha+\beta+\gamma)(x+y+z)$

7 次の数を因数分解せよ。また，正の約数の個数を求めよ。

(1) 72

(2) 648

(3) 675

(4) 5292