1．

(解説)

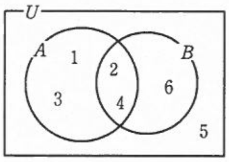
(1) $n(U)=6$

(2) $\overline{B}=\{1,\ 3,\ 5\}$ であるから　$n(\overline{B})=3$

(3) $A\cap B=\{2,\ 4\}$ であるから　$n(A\cap B)=2$

(4) $\overline{A\cup B}=\{5\}$ であるから　$n(\overline{A\cup B})=1$

(5) $A\cap\overline{B}=\{1,\ 3\}$ であるから　$n(A\cap\overline{B})=2$



2．

(解説)

(1) $n(\overline{B})=n(U)-n(B)=40-25=15$

(2) $n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)=18+25-6=37$

よって　$n(\overline{A\cup B})=n(U)-n(A\cup B)=40-37=3$

(3) $n(\overline{A}\cap\overline{B})=n(\overline{A\cup B})=3$

3．

(解説)

100 以下の自然数全体の集合を U とし，U の部分集合で，6 の倍数全体の集合を A，4 の倍数全体の集合を B とすると

$A=\{6\cdot1,\ 6\cdot2,\ 6\cdot3,\ \cdots\cdots,\ 6\cdot16\}$

$B=\{4\cdot1,\ 4\cdot2,\ 4\cdot3,\ \cdots\cdots,\ 4\cdot25\}$

(1) $n(A)=16$　　答 16 個

(2) 求めるのは $n(\overline{A})$ である。

$n(\overline{A})=n(U)-n(A)=100-16=84$　　答 84 個

(3) 求めるのは $n(A\cap B)$ である。

$A\cap B$ は 12 の倍数全体の集合であるから

$A\cap B=\{12\cdot1,\ 12\cdot2,\ 12\cdot3,\ \cdots\cdots,\ 12\cdot8\}$

よって　$n(A\cap B)=8$　　答 8 個

(4) 求めるのは $n(A\cup B)$ である。

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

$=16+25-8=33$　　答 33 個

4．

(解説)

$\overline{A}$ の行，B の列の空らんは　$84-66=18$

$\overline{A}$ の行，合計の列の空らんは　$100-77=23$

A の行，$\overline{B}$ の列の空らんは　$77-66=11$

合計の行，$\overline{B}$ の列の空らんは　$100-84=16$

以上から，表は右のようになる。

	B	$\overline{B}$	合計
A	66	11	77
$\overline{A}$	18	5	23
合計	84	16	100

(1) a にだけ賛成の人数は，A の行，$\overline{B}$ の列のらんで　11 人

(2) b にだけ賛成の人数は，$\overline{A}$ の行，B の列のらんで　18 人

5．

(解説)

この 40 人の集合を U とし，通学に自転車を利用する人の集合を A，バスを利用する人の集合を B とすると

$n(A)=13,\quad n(B)=16,\quad n(A\cap B)=5$

(1) 自転車もバスも利用しない人の集合は $\overline{A}\cap\overline{B}$，すなわち $\overline{A\cup B}$ である。

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

$=13+16-5=24$

よって　$n(\overline{A\cup B})=n(U)-n(A\cup B)=40-24=16$　　答 16 人

(2) 自転車は利用するが，バスは利用しない人の集合は $A\cap\overline{B}$ である。

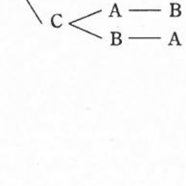
よって　$n(A\cap\overline{B})=n(A)-n(A\cap B)=13-5=8$　　答 8 人

6．

(解説)

右の樹形図により

ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA



7．

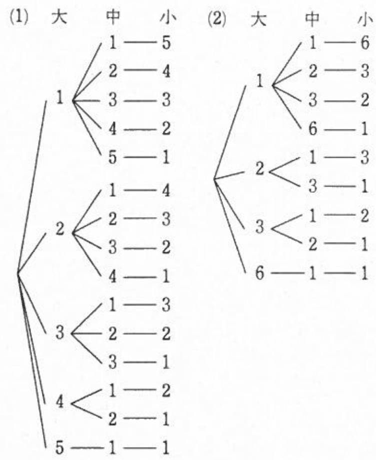
(解説)

(1) 右の樹形図により

15 通り

(2) 右の樹形図により

9 通り

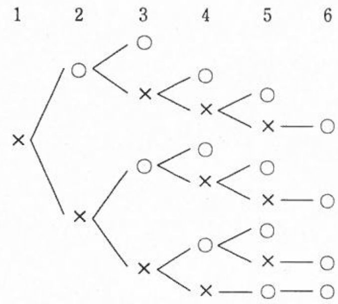


8．

(解説)

表を○，裏を×で表し，6 回目までに 2 回表が出る場合の樹形図をかくと，右の図のようになる。

よって　10 通り



9．

(解説)

(1) 目の和が 7 になるのは，

(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)

の 6 通り。

目の和が 8 になるのは，

(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)

の 5 通り。

よって，和の法則により　$6+5=11$　　答 11 通り

(2) 目の和が 4 または 8 または 12 になる場合である。

目の和が 4 になるのは，(1, 3), (2, 2), (3, 1) の 3 通り。

目の和が 8 になるのは，(1) から 5 通り。

目の和が 12 になるのは，(6, 6) の 1 通り。

よって，和の法則により　$3+5+1=9$　　答 9 通り

10．

(解説)

(1) 1 個のさいころで，目の出方は 6 通りある。

よって，積の法則により　$6\times6=36$　　答 36 通り

(2) 大きいさいころで，3 以上の目の出方は 4 通りあり，小さいさいころで，偶数の目の出方は 3 通りある。

よって，積の法則により　$4\times3=12$　　答 12 通り

11．

(解説)

(1) 1 個のさいころで，目の出方は 6 通りある。

よって，積の法則により　$6\times6\times6=216$　　答 216 通り

(2) 展開した式の各項は，a，b のうち 1 つの項，c，d のうち 1 つの項，x，y，z のうち 1 つの項の積である。

よって，積の法則により　$2\times2\times3=12$　　答 12 個

12．

(解説)

(1) ${}_5P_2=5\cdot4=20$

(2) ${}_8P_4=8\cdot7\cdot6\cdot5=1680$

(3) ${}_3P_1=3$

(4) ${}_6P_6=6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=720$

13.

(解説)

(1) ${}_{11}P_3=11\cdot10\cdot9=990$ (通り)

(2) ${}_{7}P_4=7\cdot6\cdot5\cdot4=840$ (個)

14.

(解説)

(1) $5!=5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=120$ (通り)

(2) $7!=7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=5040$ (通り)

15.

(解説)

6 人から 4 人選んで 1 列に並べる順列の総数と同じである。

よって，走者の決め方の総数は

$${}_{6}P_4=6\cdot5\cdot4\cdot3=360$$ 答 360 通り

16.

(解説)

5 種類から 4 種類を選んで 1 列に並べる順列の総数と同じである。

よって，塗り方の総数は

$${}_{5}P_4=5\cdot4\cdot3\cdot2=120$$ 答 120 通り

17.

(解説)

(1) 5 人の円順列であるから，その総数は

$$(5-1)!=4!=4\cdot3\cdot2\cdot1=24 \text{ (通り)}$$

(2) 6 個の円順列であるから，その総数は

$$(6-1)!=5!=5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=120 \text{ (通り)}$$

18.

(解説)

(1) 4 個から 2 個取る重複順列であるから

$$4^2=4\times4=16$$ 答 16 通り

(2) 4 個から 3 個取る重複順列であるから

$$4^3=4\times4\times4=64$$ 答 64 通り