7 200 以下の自然数のうち，次のような数の個数を求めよ。

(1) 5の倍数でも8の倍数でもある

→ 40の倍数.

5の倍数全体の集合をAとすると，
$A=\{5, 10, \cdots, 200\}$
$n(A)=40$
8の倍数 〃 Bとすると，
$B=\{8, 16, \cdots, 200\}$
$n(B)=25$

$A\cap B=\{40, 80, \cdots, 200\}$ より.

$n(A\cap B)=5$

(2) 5の倍数であるが8の倍数ではない

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

$=35$

(3) 5の倍数ではないが，8の倍数である

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

$=20$

8 50人の生徒のうち，自宅で犬を飼っている生徒は19人，猫を飼っている生徒は12人，犬と猫の両方を飼っている生徒は4人であった。

(1) 犬と猫の少なくとも一方を飼っている生徒は何人か。

犬を飼っている生徒をA，猫を 〃 生徒をBとすると.

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

$=19+12-4 \quad =27$ (人)

(2) 犬も猫も飼っていない生徒は何人か。

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

$=n(U)-n(A\cup B)$

$=23$ (人)

9 100人の生徒に国語と数学の試験を行ったところ，国語の試験に合格した生徒は75人，2教科とも合格した生徒は17人，どちらにも合格しなかった生徒は11人であった。このとき，次のような生徒の人数を求めなさい。

(1) 少なくとも1教科に合格した生徒

国語をA，数学をBとする。(合格した生徒)

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

$=100-11 \quad =89$ (人)

(2) 数学の試験に合格した生徒

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$ より.

$89=75+n(B)-11$

$\leftrightarrow n(B)=25$ (人)

～challenge問題～

10 生徒60人に数学と英語のテストをしたところ，両方とも不合格の人が7人，英語だけ合格の人が9人であった。

(1) 少なくとも一方に合格した人は何人か。

数学に合格した人をA，英語に 〃 人をBとすると.

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

$=60-7$

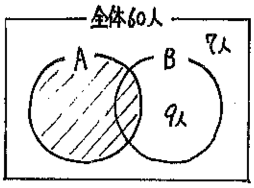
$=53$ (人)

(2) 数学に合格した人はそれぞれ何人か。

図より.

$n(A)=53-9$

$=44$ (人)



11 2つの集合 A，B が，

$n(A)+n(B)=10x+3$，$n(A\cup B)=7x$，$n(\overline{A}\cap B)+n(A\cap\overline{B})=9$

を満たすとき，x の値を求めよ。

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$ より.

$7x=10x+3-n(A\cap B)$

$\leftrightarrow n(A\cap B)=3x+3$

また，$n(A\cup B)=n(\overline{A}\cap B)+n(A\cap\overline{B})+n(A\cap B)$ なので.

$7x=9+(3x+3)$

$\leftrightarrow x=3$

12 ある集団で，A紙の購読者は全体の50%，B紙の購読者は全体の60%，両方の購読者は全体の30%，どちらも購読していない人は8人である。

(1) A紙だけの購読者は全体の何%か。

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

$=50-30$

$=20$ (%)

(2) 調査した集団の人数を求めよ。

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

$=50+60-30$

$=80$ (%)

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

$=20$ (%)

よって.

どちらも購読していない人は全体の20% なので.

$0.2\times x=8$

$\leftrightarrow x=40$ (人)