

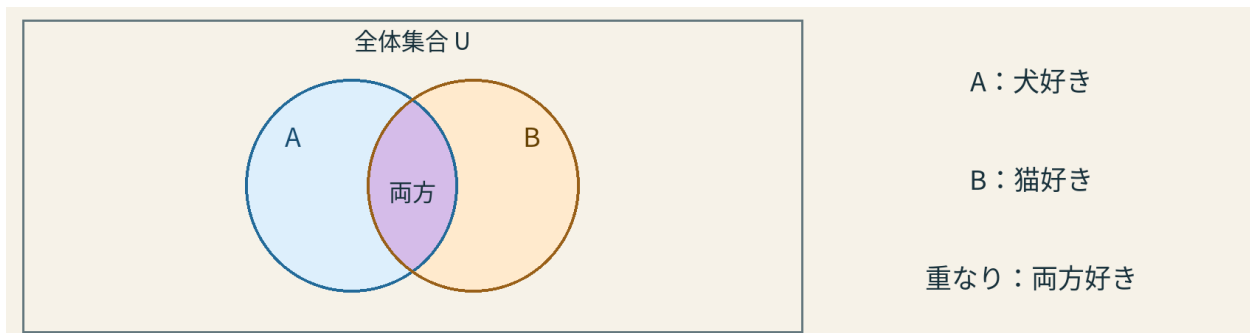
問いと図で確かめる

集合の要素数

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

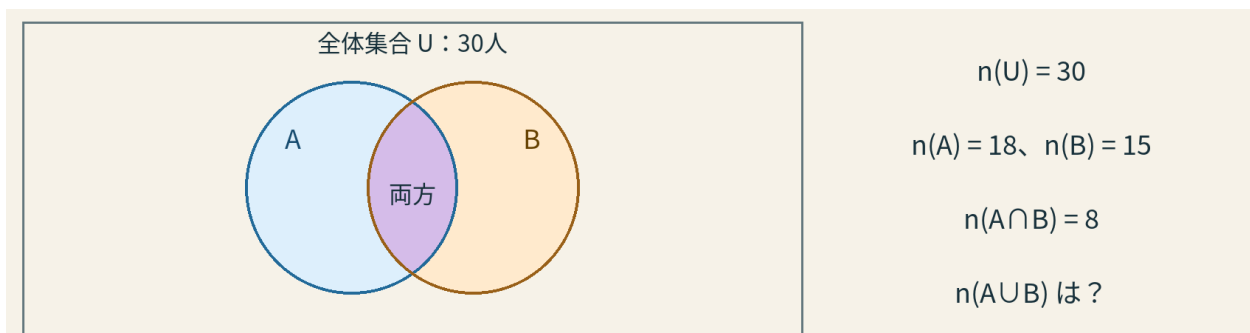
問題 1

両方好きな人は何回数えられている？。A：犬好き。B：猫好き。重なり：両方好き。円の重なりが両方に入る部分



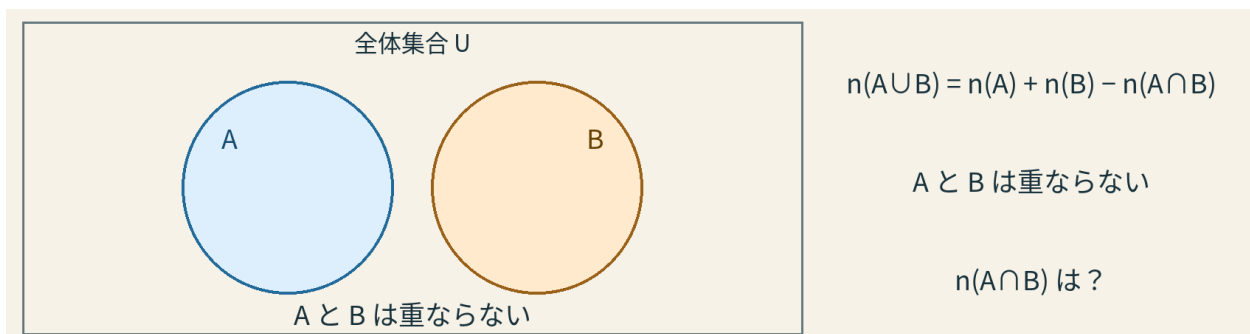
問題 2

全体30人のうち、集合Aに18人、集合Bに15人、両方に8人が入っています。少なくとも一方に入る人は何人ですか。



問題 3

集合Aと集合Bが重ならないとき、包除の式 $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ の共通部分の項は、いくつになりますか。



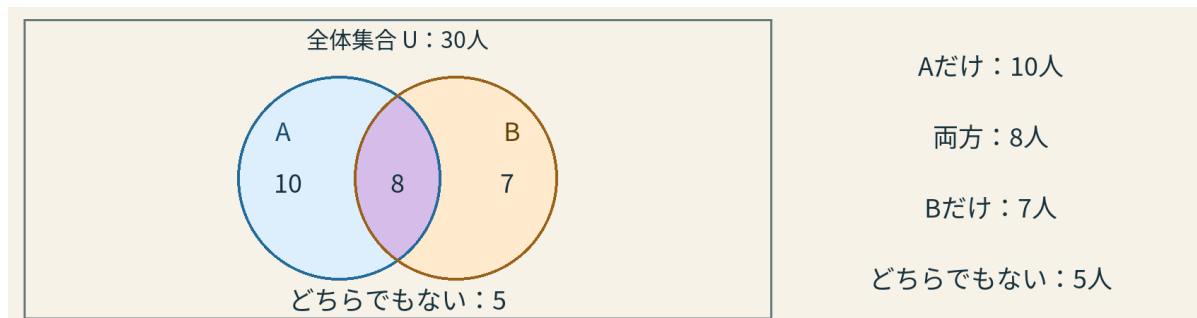
解答と理由

集合の要素数

問題 1 の解答

人数をそのまま足すと、両方好きな人は2回数えられています。

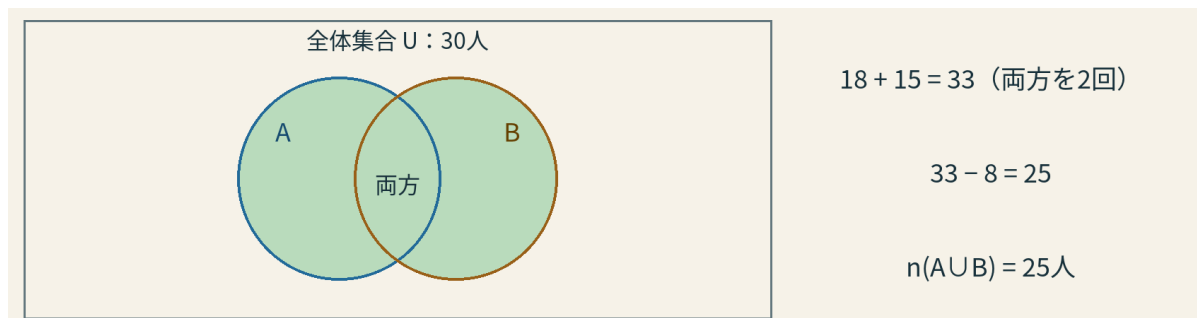
集合の個数は $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ です。この例では $18 + 15 - 8 = 25$ となり、共通部分を1回引いて重複を直します。



問題 2 の解答

25人です。

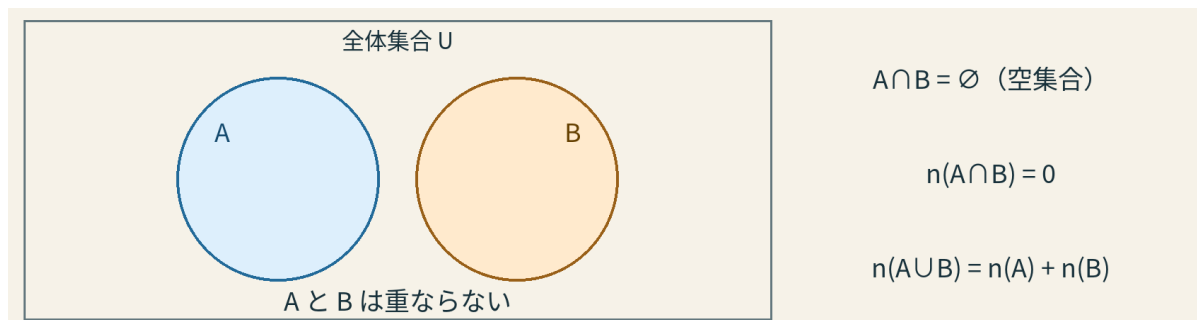
$18 + 15$ では両方の8人を2回数えるので、1回分を引きます。 $|A \cup B| = 18 + 15 - 8 = 25$ です。



問題 3 の解答

$|A \cap B| = 0$ です。

両方に属する要素がないためです。この場合は $|A \cup B| = |A| + |B|$ となります。



要素の個数 $n(A)$

要素の個数 $n(A)$ 。 $n(A)$ ：集合Aの要素の個数。 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 。 $n(A) = 5$ 。有限集合だけを扱う

要点と解説をつなぐ

集合の要素数

全体集合 U と補集合

全体集合 U と補集合。A：犬好き。B：猫好き。重なり：両方好き。円の重なりが両方に入る部分

全体を先に決める

全体を先に決める。全体：クラス30人？学年120人？。全体で補集合の人数が変わる。数える前に全体を決める

2つの円で4つの部分

2つの円で4つの部分。Aだけ。Bだけ。どちらでもない。円の重なりが両方に入る部分

足すと重なりは2回

足すと重なりは2回。Aだけ：1回。両方：2回。Bだけ：1回。重なりはAで1回・Bで1回

足して、重なりを引く

足して、重なりを引く。 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 。和集合は重なりを1回引く

和集合と共通部分

和集合と共通部分。色の付いた範囲と記号を対応させる

4つの部分の人数

4つの部分の人数。Aだけ：10人。両方：8人。Bだけ：7人。どちらでもない：5人。4領域の合計 $10 + 8 + 7 + 5 = 30$

合計で確かめる

合計で確かめる。Aだけ：10人。両方：8人。Bだけ：7人。どちらでもない：5人。4領域の合計 $10 + 8 + 7 + 5 = 30$

少なくとも片方＝どちらでもないの反対

少なくとも片方＝どちらでもないの反対。Aだけ：10人。両方：8人。Bだけ：7人。どちらでもない：5人。4領域の合計 $10 + 8 + 7 + 5 = 30$

内側から書き込む

内側から書き込む。Aだけ：10人。両方：8人。Bだけ：7人。どちらでもない：5人。4領域の合計 $10 + 8 + 7 + 5 = 30$

重ならない2つの集合

重ならない2つの集合。A：1組の生徒。B：2組の生徒。 $n(A \cap B)$ は？。二つの円に重なりがない

要点と解説をつなぐ

集合の要素数

足す前に重なりを確かめる

足す前に重なりを確かめる。A：犬好き。B：猫好き。重なり：両方好き。円の重なりが両方に入る部分

3つの集合でも同じ考え方

3つの集合でも同じ考え方。足す。2回数えた分を引く。引きすぎた分を足し戻す。包除の考え方の広がり

固定する条件の確認

有限集合、同じ全体集合内の人数を数える。。共通部分の人は足し算で重複する。

問題2の条件

全体は30人。。両方に入る8人はAの18人とBの15人のそれぞれに含む。

問題3の条件

AとBは互いに素、すなわち重ならない。。要素の個数を求める式について考える。

