

集合

問題プリント（全26問）

氏名 _____

得点 /26点

DRILL

練習問題（全18問）

基本（1～7）

1 要素の列挙・小さい順にコンマ区切り

$A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 、 $B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ のとき、 $A \cap B$ と $A \cup B$ をそれぞれ求めよ。

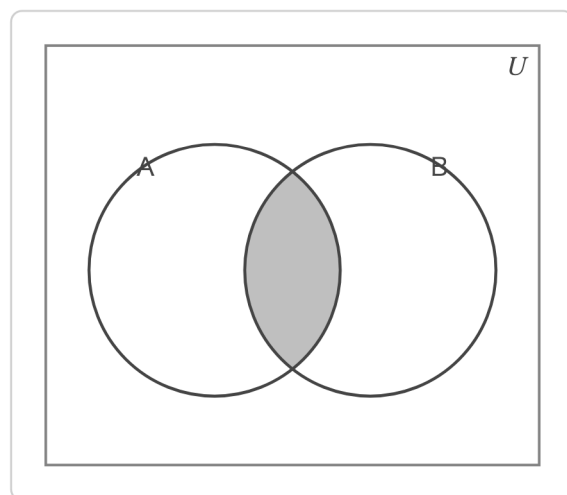
$A \cap B = \{ \quad \}$ $A \cup B = \{ \quad \}$

2 個数の公式

40人のクラスで、英語が好きな生徒は25人、数学が好きな生徒は18人、両方好きな生徒は10人であった。英語か数学のどちらかが好きな生徒は何人か。また、どちらも好きではない生徒は何人か。

どちらかが好き
人 どちらも好きでない 人

3 ベン図の読み取り



$$n(A)=15、n(B)=12、n(A \cap B)=5$$

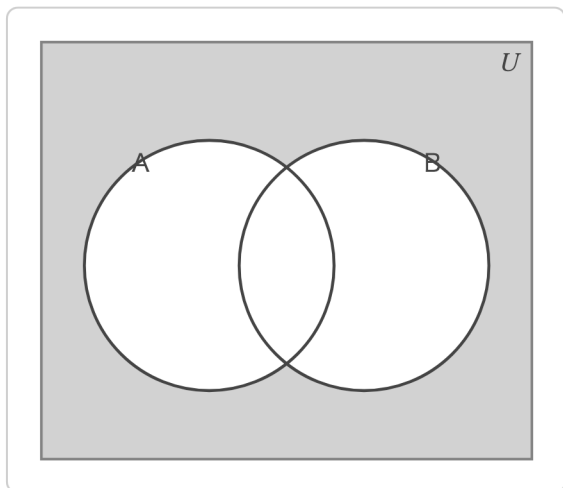
上のベン図のように、 $n(A) = 15$ 、 $n(B) = 12$ 、 $n(A \cap B) = 5$ であるとき、 $n(A \cup B)$ を求めよ。

$$n(A \cup B) = \quad$$

4 要素の列挙

$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 、 $B = \{3, 6, 9\}$ のとき、 $A \cap B$ と $A \cup B$ をそれぞれ求めよ。

$A \cap B = \{ \quad \}$ $A \cup B = \{ \quad \}$



13

全体 $n(U)=50$ 、 $n(A)=22$ 、 $n(B)=19$ 、 $n(A \cap B)=7$

上のベン図の色がついた部分は「 A にも B にも入っていない部分」を表す。全体集合 U について $n(U)=50$ 、 $n(A)=22$ 、 $n(B)=19$ 、 $n(A \cap B)=7$ であるとき、色がついた部分の個数を求めよ。

どちらにも入っていない個数

14

42人のクラスで、犬を飼っている生徒は18人、犬を飼っているか猫を飼っているかのどちらかである生徒は27人、両方とも飼っている生徒は9人であった。猫を飼っている生徒は何人か。

猫を飼っている生徒

人

15

要素の条件から未知数決定

集合 $A = \{2, a+1, a^2-1\}$ について、 $3 \in A$ であるとき、 a の値を求めよ。

a の値

挑戦 (16~19)

16

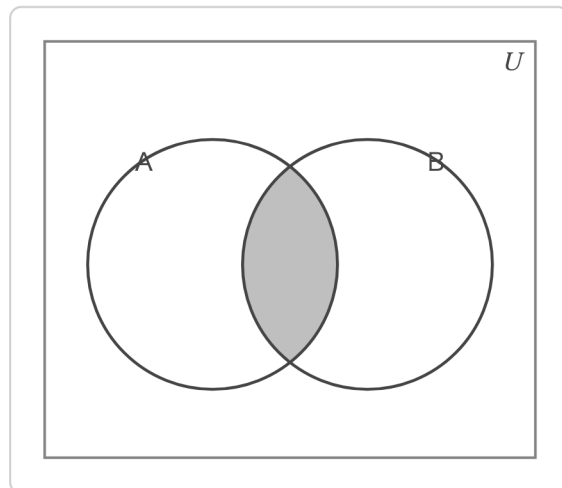
約数の集合

A を12の正の約数全体の集合、 B を18の正の約数全体の集合とする。 $A \cap B$ と $A \cup B$ をそれぞれ求めよ。

$A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$ $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$

17

3つの数値から逆算



$n(U)=60$ 、 A だけの個数25、 B だけの個数20、どちらにも入っていない個数8

上のベン図の色がついた部分($A \cap B$)の個数を求める問題。全体集合 U について $n(U)=60$ 、「 A だけ」の個数が25、「 B だけ」の個数が20、「どちらにも入っていない」個数が8であるとき、 $n(A \cap B)$ 、 $n(A)$ 、 $n(B)$ をそれぞれ求めよ。

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

18

「どちらも～ない」に注目

50人にアンケートをとったところ、サッカーが好きな人は28人、野球が好きな人は24人、どちらも好きではない人は9人であった。サッカーと野球の両方が好きな人は何人か。

両方好きな人

人

19

「どちらも～ない」に注目

45人のクラスで、数学の宿題を忘れた人は20人、英語の宿題を忘れた人は15人、両方とも忘れなかった人は18人であった。数学と英語の両方とも忘れた人は何人か。

両方忘れた人

人

DRILL

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。部分集合の個数や3つの集合の計算など、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

部分集合の個数 (2のn乗)

集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ の部分集合 (空集合や A 自身も含む) は全部で何個あるか。また、そのうち要素 1 を必ず含む部分集合は何個あるか。

部分集合の総数 個 1

を含む部分集合 個

応2

3つの集合の個数計算

あるクラス50人にアンケートをとったところ、犬を飼っている人は30人、猫を飼っている人は25人、鳥を飼っている人は15人、犬と猫の両方を飼っている人は12人、猫と鳥の両方を飼っている人は8人、犬と鳥の両方を飼っている人は7人、犬・猫・鳥のすべてを飼っている人は3人であった。犬・猫・鳥のうち少なくとも1つを飼っている人は何人か。また、どれも飼っていない人は何人か。

少なくとも1つ飼っている

人 どれも飼っていない 人

応3

ド・モルガンを使う個数問題

全体集合 $U = \{1, 2, \dots, 20\}$ の部分集合として、 A を U の中の3の倍数全体、 B を U の中の4の倍数全体とする。ド・モルガンの法則 $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ を用いて、3の倍数でも4の倍数でもない数の個数を求めよ。

3の倍数でも4の倍数でもない数の個数

個

応4

条件から個数を逆算

全体集合 U の要素の個数は $n(U) = 16$ である。集合 A, B について、「どちらにも属さない要素」の個数が4、 $n(A \cap B) = 6$ 、 $n(A) = n(B)$ であるとき、 $n(A)$ を求めよ。

$n(A) =$

応5

「ちょうど1つだけ」の個数

50人の生徒に数学と英語のどちらが得意か尋ねたところ、数学が得意な人は32人、英語が得意な人は28人、どちらも苦手な人は6人であった。数学だけが得意 (英語は得意ではない) な人は何人か。

数学だけが得意な人 人

DRILL 記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

要素の個数が n 個の集合について、部分集合の個数が 2^n 個になる理由を、要素を「入れる・入れない」で選ぶという考え方に基づいて説明せよ。

記2

ある高校2年1組36人に読書調査をしたところ、小説を読んだことがある生徒は22人、漫画を読んだことがある生徒は19人、両方とも読んだことがある生徒は13人であった。小説と漫画のどちらも読んだことがない生徒は何人か、途中の式と結論を書け。
