

「部分集合・共通部分・和集合」 記号の覚え方と意味を解説

部分集合・共通部分・和集合とは

教科書の説明

集合Aのすべての要素が集合Bの要素になっているとき、AをBの部分集合といい、 $A \subset B$ または $B \supset A$ で表す。このとき、AはBに含まれる、または、BはAを含む という。

集合A、Bのどちらにも属する要素全体の集合をAとBの共通部分といい、 $A \cap B$ で表す。

集合A、Bの少なくとも一方に属する要素全体の集合をAとBの和集合といい、 $A \cup B$ で表す。
要素をもたない集合を空集合といい、記号 \emptyset で表す。

ザックリいうと？

グループ同士の関係を表す言葉！

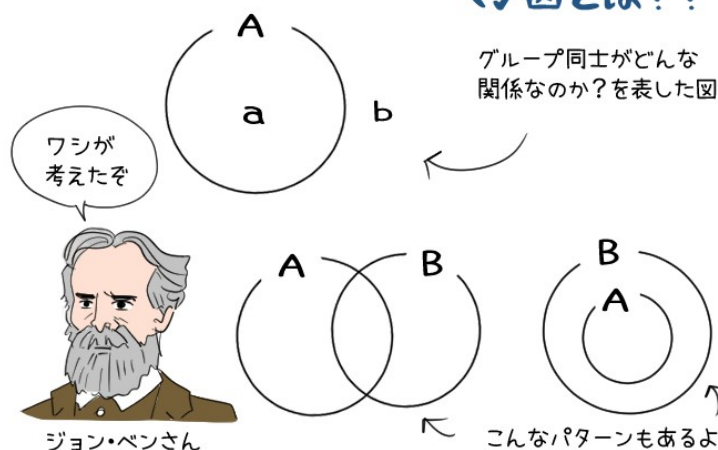
「集合A」とか「集合B」とか呼ばれている「集合」というのは、つまりは「グループみたいなもの」だったよね。この集合Aとか集合Bとか呼ばれているグループ同士が、どんな関係なのか？によって、「部分集合とか共通部分、和集合」なんていう色んな呼び方をしているだけ なんだ。

グループ同士の関係を表す「ベン図」

この「グループ同士がどんな関係なのか？」を表すのに便利なのが、「ベン図」。

ベン図とは??

グループ同士がどんな
関係なのか？を表した図



ジョン・ベンさん



「この図を描いたら関係性がわかりやすいじゃん！」と、発見した人の名前がベンさんだから「ベン図」と言うんだよ(笑)

それでは、それぞれ例をあげながら解説していくよ。

部分集合とは

教科書くん「集合Aのすべての要素が集合Bの要素になっているとき、AをBの部分集合といい…」

「Aグループのメンバーが全員Bグループでもある」なら、AグループはBグループの「部分集合」と呼ぶよー。 と言ってるんだ。

学校のクラスで例えてみよう。

たとえば、

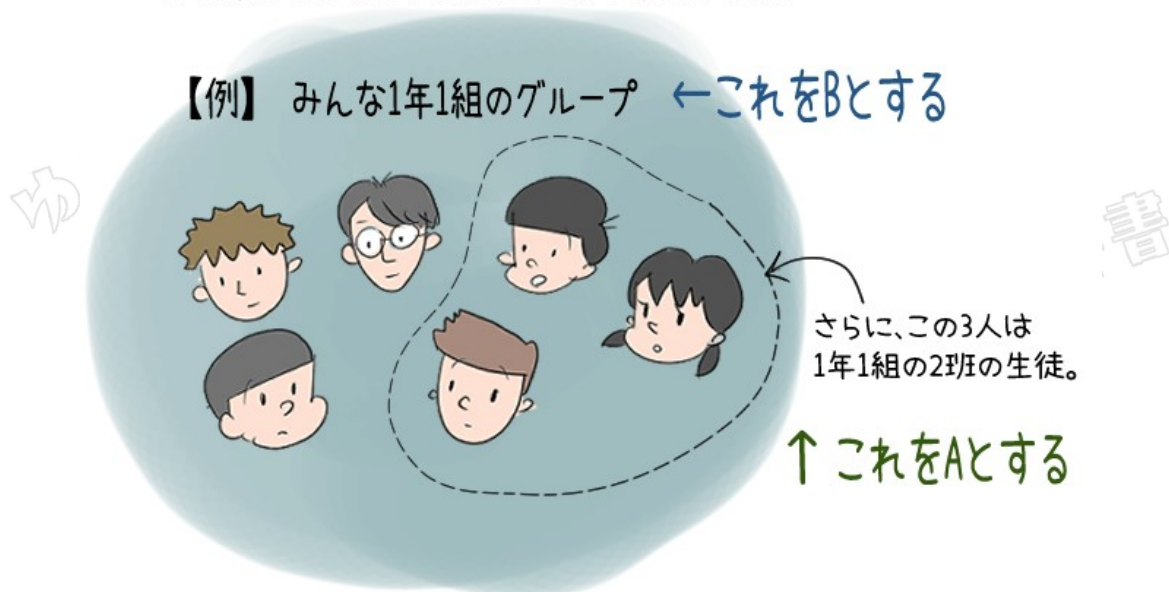
Bグループというのは「1年1組」のこと。

Aグループというのは「1年1組の2班」のこと

とするよ。

Aグループの「1年1組の2班の生徒たち」って、同時に全員がBグループの「1年1組の生徒」でもあるよね。

部分集合を学校のクラスにたとえて考えてみよう

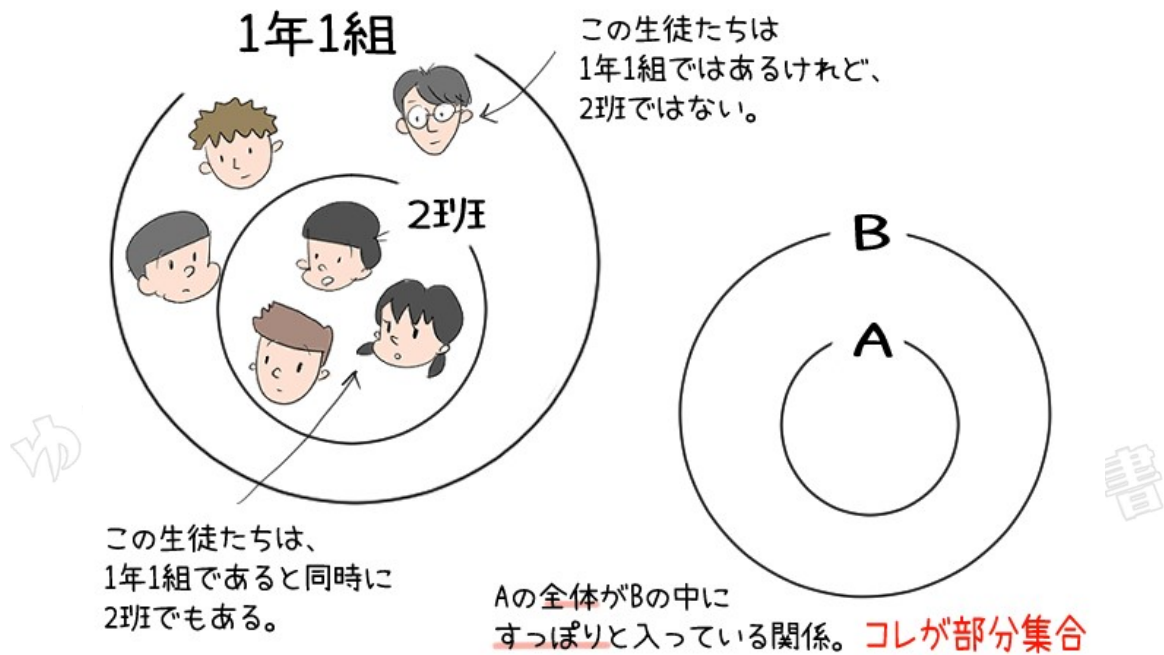


Aグループのメンバー全員が、Bグループのメンバーでもあるという関係だね。

そんな関係を、「部分集合」と呼ぶよ、ということなんだ。



ベン図にすると、こんな感じだね。



続けるよ。

教科書くん「… $A \subset B$ または $B \supset A$ で表す。」

これは、この関係を記号で表す方法もあって、 $A \subset B$ 、または $B \supset A$ と書くよ、と言っているだけだね。



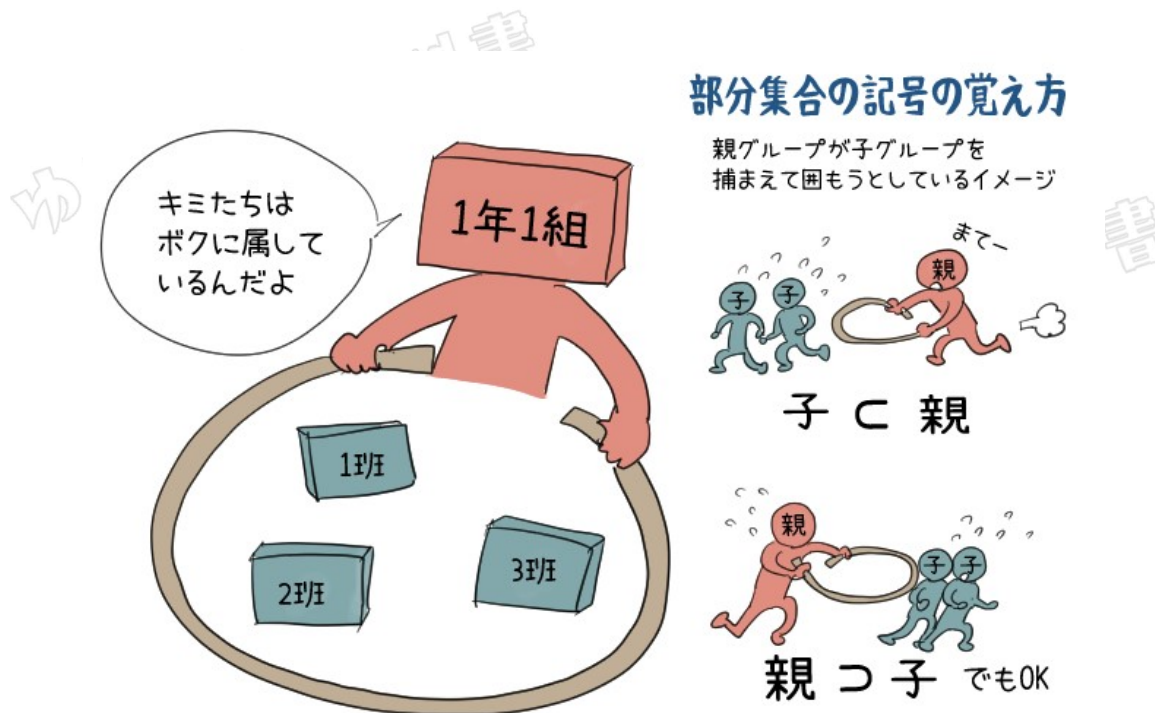
部分集合の記号の覚え方

部分集合のカッコが、どっち向きで書けばいいか迷ってしまうことがあるよね。

部分集合の関係は、

親グループが、子グループをぐるっと囲って捕まえているようなイメージだよ。

部分集合の記号のカッコの向きは、親グループが子グループを捕まえようと追いかけているみたいだね。



このとき、輪っかが開いている側が親グループだね。輪っかの開いてる側が親グループ側になっていれば並び順やこの向き（右向き・左向き）はどちらでもいいんだ。

共通部分とは

教科書くん「集合A、Bのどちらにも属する要素全体の集合をAとBの共通部分といい、 $A \cap B$ で表す。」

コレは「グループAでもあるし、グループBでもあるという人たちの集団のことを共通部分って呼ぶよー」という意味だよ。

学校のクラスで考えてみよう。

クラスの生徒の中で、

「運動神経がいい子（体育が5）」を「Aグループ」として、

「頭がいい子（テスト平均が90点以上）」を「Bグループ」としてみよう。



こんなとき、「体育の成績は5で、さらにテストの平均も90点以上を取っちゃう」文武両道タイプの子っているよね。

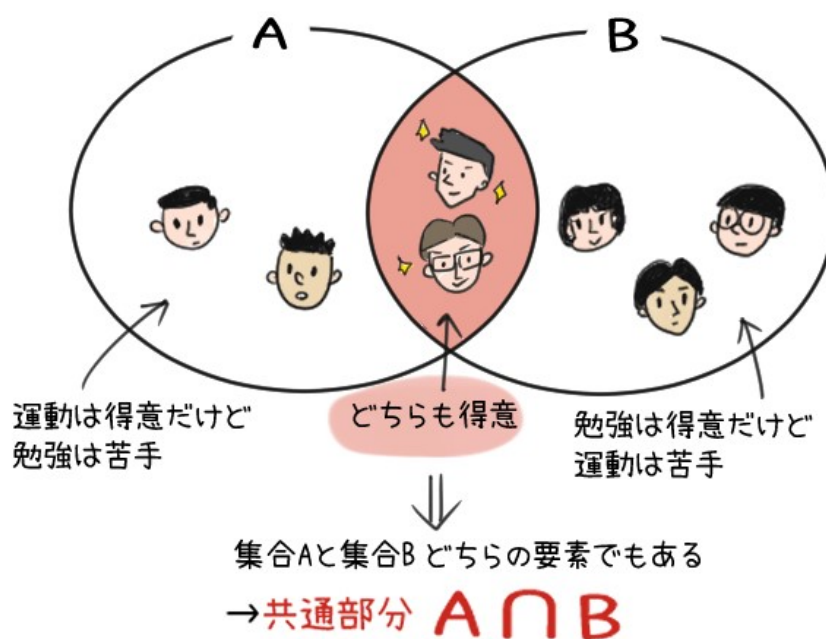
つまり、「運動神経もいいし、なおかつ頭もいい」俗に言う「出来杉君」的な子たちだね。これって、「運動神経がいいAグループ」と、「頭がいいBグループ」が重なっているイメージなんだ。

この「重なっている部分」を「共通部分」と呼ぶ、ということだよ。

簡単だね。

記号で表すときは、「 $A \cap B$ 」と書けばいいんだ。

(読み方は「AかつB」だよ)



共通部分の記号の覚え方

記号「 \cap 」のイメージは、限られたメンバーだけでくまっているイメージかな。

共通部分の記号「 \cap 」の覚え方

限られたメンバーだけでくまっているイメージ



部分集合との違いは、「ひとつのグループが、もうひとつのグループにすっぽり入っているかどうか」だね。



和集合とは

教科書くん「和集合：集合A、Bの少なくとも一方に属する要素全体の集合」

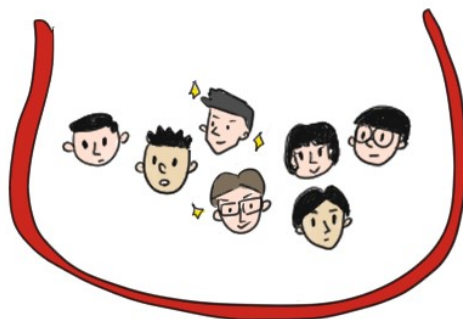
これは「運動神経がいいか、頭がいいか、の少なくともどちらかの子達」ということを言ってるんだ。

記号では、「 $A \cup B$ 」と書くよ。

(読み方は「AまたはB」)

和集合の記号「 \cup 」の覚え方

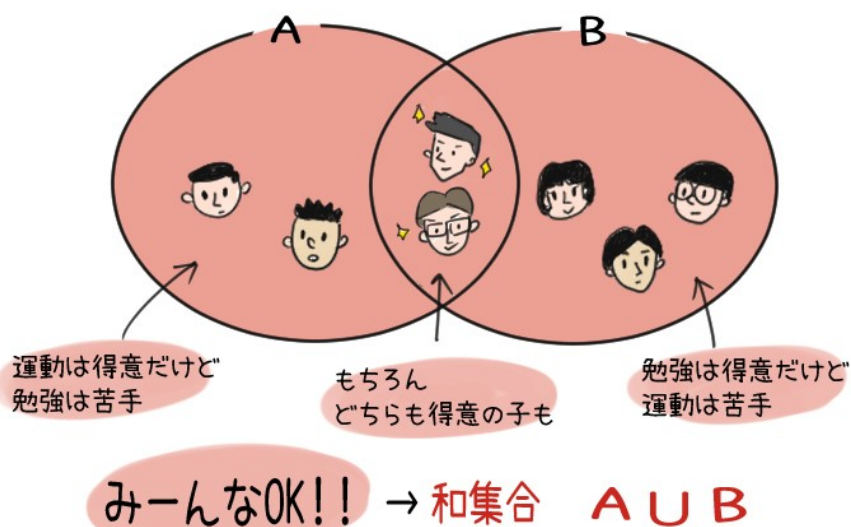
みんなひっくるめてぐるっと囲っているイメージ



このとき注意が必要なのは、「少なくともどちらか」なので、運動神経もよくてなおかつ頭がいい子もちろん入るよ。大いに越したことはないということなんだ。

だって、もし君が友達に、「頭がいい」または「運動神経抜群」の男の子を紹介して！と言われたら、「頭が良くてなおかつ運動神経抜群」の男の子はダメか・・・」なんて考えないよね(笑)

記号「 \cup 」は皆ひっくるめて、ぐるっと囲っているイメージだね。



空集合とは

最後に、

教科書くん「空集合：要素をもたない集合」

簡単に言えば「メンバーがいない」「該当者がいない」グループのことだよ。空っぽだから、空集合なんだね。

例えば1年1組の生徒には「英検準1級を持っている生徒」がゼロならば、
「英検準1級を持っている」グループは空集合だね。

空集合は \emptyset (ファイ) と書くよ。

