

思考力算数練習帳シリーズ

シリーズ24

場合の数2 書き上げて解く一組み合わせ

(本書「シリーズ24 場合の数2 書き上げて解く一組み合わせ」は、「シリーズ23 場合の数1 書き上げて解く一順列」の続編です。「シリーズ23」で説明した事を重複して説明していない場合がありますので、まずは「シリーズ23」から始めて頂く事をお勧めします。)

本書の目的

全ての「場合」を、抜けず、重複せず書き出すというのは、高い注意力と作業性を必要とします。本書は、算数のみならず全ての学習に必要なこの注意力と作業性を高める事を第一の目的としてしています。従って、場合の数を式で求める方法は、本書では触れていません。本書の練習を続けていくうちに、「こうすれば計算で解ける！」という方法を子供自身が見つかる事ができれば、それが一番の理解です。

本書の特長

- 1、やさしい問題から難しい問題へと、細かいステップを踏んでありますので、できるだけ一人で読んで理解できるように作られています。
- 2、全ての「場合」を、抜けず、重複せず書き出すというのは、高い注意力と作業性を必要とします。本書を解く事によって、自然に高い注意力と作業性が身に付きます。
- 3、ルール通り順に書き出すという作業によって、ルールのみに従って解く事を学ぶ、つまり論理力を高める効果があります。

算数思考力練習帳シリーズについて

ある問題について、同じ種類・同じレベルの類題をくりかえし練習することによって、確かな定着が得られます。

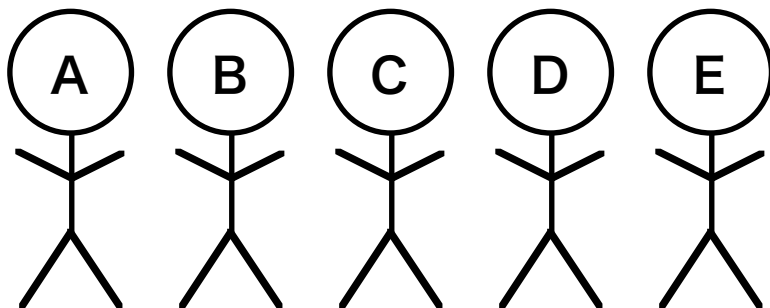
本シリーズでは、中学入試につながる論理的思考や作業性について、同種類・同レベルの問題をくりかえし練習することができるように作成しました。

も く じ

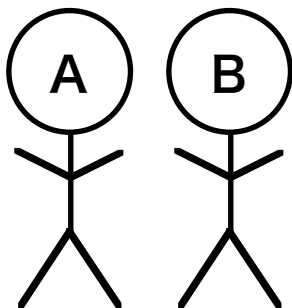
当番を決める	3
問題 1 ～	1 2
当番を決める (男女別)	1 3
問題 3 ～	1 7
同じ組の人は当番になれない	2 0
問題 6 ～	2 6
テスト	2 9
解答	3 6

当番を決める

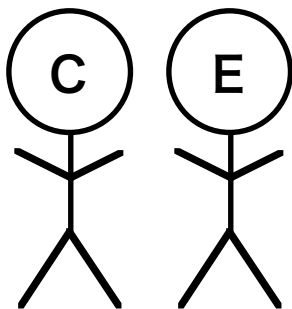
★下図のようにAくんからEくんの5人の子供がいます。



この中から、2人の当番を決めます。どのような当番の決め方ができるでしょうか。たとえば

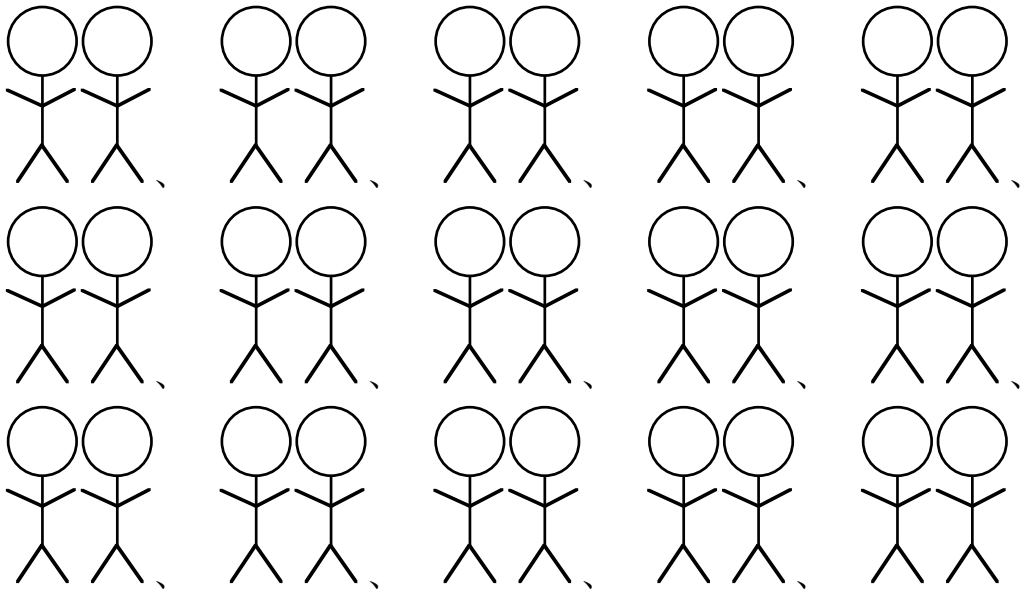


のように [A] [B] という決め方もできますし、

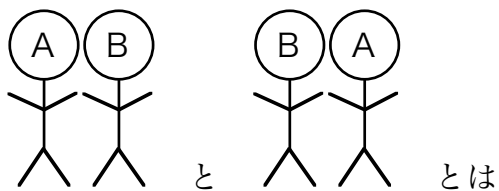


のように [C] [E] というような決め方もできます。全部でどれだけの種類の決め方があるでしょうか。自分で考えて、全て書き出してみましょう。

先にかいた、[A] [B]、[C] [E] もふくめて、全部書き出してみま
しょう。

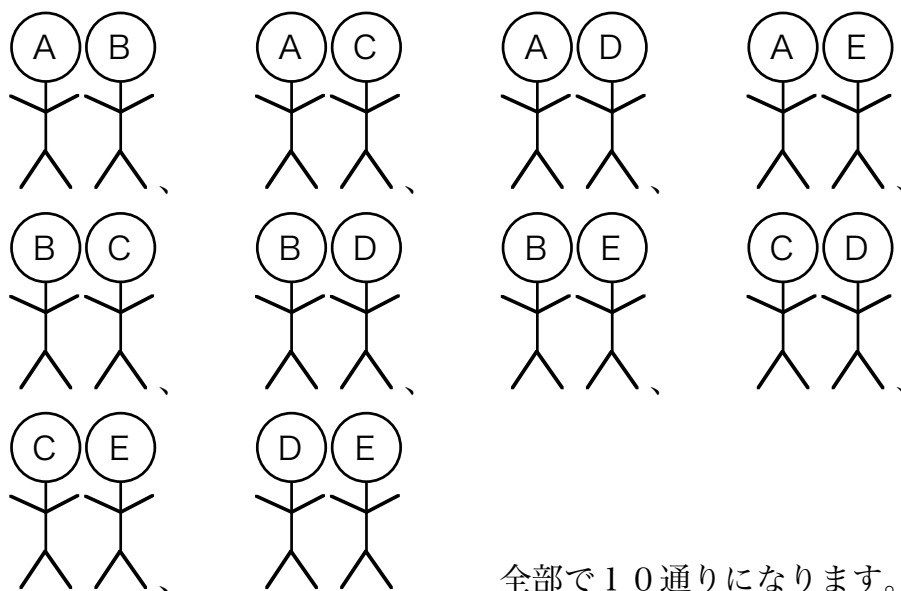


当番の2人組を決めるのですね。さて



同じ2人組でしょうか、ちがう2人組でしょうか。よく考えましょう。

解答



「思考力算数練習帳シリーズ23 場合の数1 順列」でやった場合、
[A] [B] と [B] [A] とは、ちがうものとして数えました。それは「順列」の場合、「**ならば順番は何通りありますか**」という問題なので、
[A] [B] と [B] [A] とは、ちがうならばになり、[A] [B] も [B] [A] もそれぞれかんじょうしなければなりません。

しかし今回の問題の場合、「**どのような当番の決め方**」かを聞かれています。当番の2人組ですから、[A] [B] でも [B] [A] でも、同じ2人の当番の組になり、両者は同じものです。

ですから今回の問題のように「組」の場合を聞かれた場合、ならば順番は関係なく、[A] [B] でも [B] [A] でも、同じ1通りと考えなければなりません。

当番の決め方のように、「組」の場合を調べる問題の時、これを「**組み合わせ**」と言います。「シリーズ23」で学習したのは、どのような順番にならぶかという「順番」の場合を調べる問題でした。これを「**順列**」と言います。「順列」は前後や左右にならぶ順番も大切ですが、今回の「**組み合わせ**」は、ならば順番は関係ありません。

自分の書いた答と正しい答をくらべてみましょう。抜（ぬ）けているものはありませんか。また、同じものを2回書いていませんか。

全種類（しゅるい）を書き出すとき、「**抜けがないか**」「**同じものを2回書いていないか**」が非常（ひじょう）に重要（じゅうよう）になります。

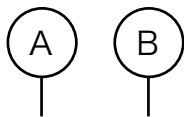
◇「抜けない」「2回書かない」ための工夫を考えてみましょう。

「抜けない」「2回書かない」ためには、**規則（きそく）正しく整理（せいり）して書く**ことが重要になります。

規則正しく整理して書いてみましょう。

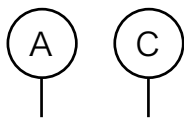
**全種類を書き出す時の規則：1、右から左へ
2、ABC…の順に**

最初



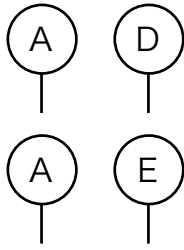
のように、**ABC…の順**にかきます。

次に、一番右の人を他の人に代えます。人を代えるのは**右から順**にというルールで代えてゆきます。この場合、一番右は[B]です。[B]を他の人と代えます。当番でない人は[C] [D] [E]の3人がいますが、**ABC…の順**に割り当てるとすると、[C]を当番にすることになります。[C]を[B]に代えるということです。すると、

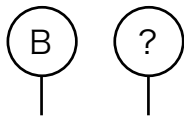


という組ができます。

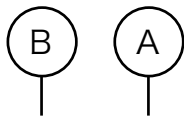
同じように残りの[D] [E]も順に割り当てます。



右に入る人が全員入れ代わったので、次は左の人 [A] を別の人に代えます。
ABC…の順に代えますので、[A] の次は [B] が入ります。



右の [?] にはだれを入れると良いでしょうか。**ABC…の順**ですので [A] が入る、というのは**まちがい**です。

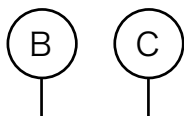


← **まちがい!**

「シリーズ23」で学習したときは、このような方法で順に書き出しました。しかし「シリーズ23」は「順列」といって、ならば順番が大切でした。

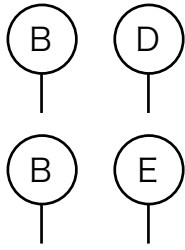
今回は「組み合わせ」といって、当番の組を調べる問題ですから、[A] [B] の組でも [B] [A] の組でも、同じ当番の組になります。これらは別のものとして考えるはいけないのです。

[A] が当番になる場合は先にすべて考えてしまいましたので、[A] はもう使ってはいけません。したがって、[A] をつかわないで**ABC…の順**ということになると、上の [?] にはいるのは、残り [C] [D] [E] のうちの [C] になります。



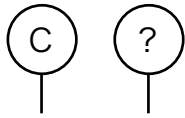
← **重要なポイント!!!**

後は同じように、右の [C] を**ABC…の順**に入れかえてゆきます。

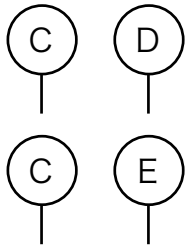


[E] まで全て入りましたので、また左の [B] の部分を入れかえることになります。[B] の代わりに、だれを入れれば良いかわかりますか？

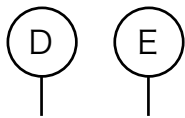
[A] も [B] も、もう全ての組み合わせを考えてしまいましたから、使ってはいけませんね。次に左に入る人は [C] です。



もう続きはわかるでしょう。

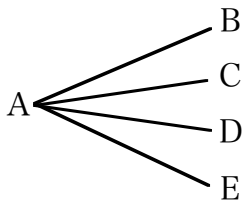


そして [C] も全ての場合を考えてしまいましたから、次に左に来るのは [D] です。



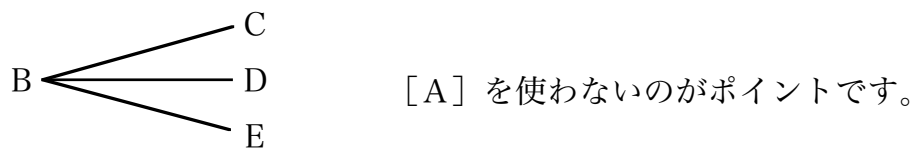
これで全ての場合が書けました。

これを樹形図 (じゅけいず) で書いてみましょう。まず左が [A] の場合です。

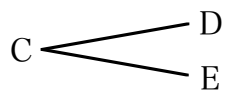


このようになります。特に問題なくできますね。

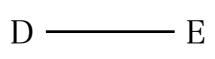
次に左が [B] の場合です。ここで大切なのは、既に [A] が当番になる場合は前ページで全て書き出しましたので、これ以降は [A] を当番にあてはめてはいけません。すると次のようになります。



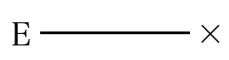
同じように左が [C] の場合です。[A] [B] を使わないのがポイントです。



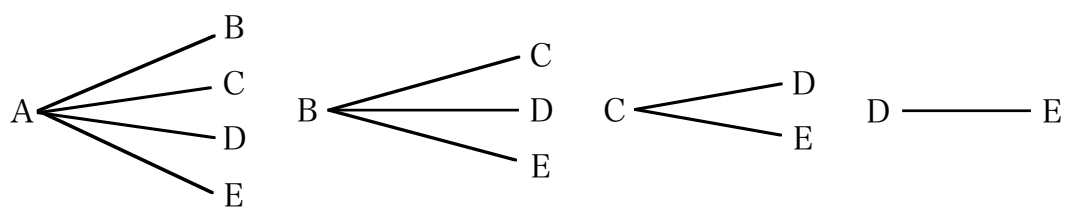
同様に左が [D] の場合です。[A] [B] [C] を使いません。



最後に左が [E] の場合ですが、すでに [A] [B] [C] [D] を使っているので、左が [E] の場合はありません。



全て整理すると、



となります。

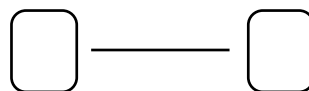
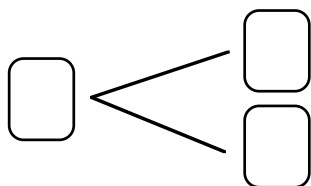
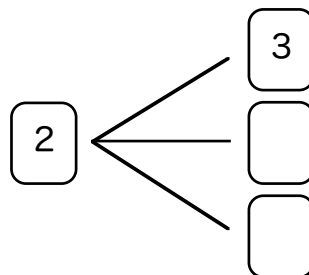
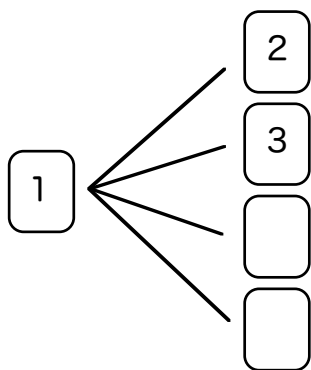
★下図のように1～5の数字が書かれた5枚のカードがあります。



この5枚のカードの中から2枚を選ぶ選び方を、樹形図で書き出しましょう。

下に、途中（とちゅう）まで書いてみました。続きを書きましょう。

ただし、抜けが生じたり、同じものを2回書いたりしないように、**規則正しく整理して書きましょう。**



うまく書けましたか。

(解答は次のページ)