

中学受験対策シリーズ

単問で極める！

数の性質・計算

本書について

「単問で極める！ 数の性質・計算」では「中学受験で頻出かつ差がつく問題」を、単問形式で詳しい解説とともに100題収録しています。上位難関校以上を目指す5・6年生が本書の主な対象です。

利用法

本書の基本的な利用法は問題PDFをプリントアウト(印刷)して、問1から順番に解いていくことです。1日に4問ずつ、もしくは5問ずつくらいのペースで1ヶ月以内に1周することが理想です。

そして解けた問題には○印、間違えた問題には×印のチェックをつけていくことが大切です。×印のついた問題が算数力アップの糧となります。みんなの算数オンライン教材ページのチェックシステムを利用すると、×印がついた問題のみをプリントアウトすることができます。チェックシステムを利用して×印が無くなるまで、くり返し復習しましょう。

偶然に答えが合っていることも考えられます。正解不正解に関わらず、解説を読んで理解を深めて下さい。答えが合っていても、「答えをひたすら探すような解き方をした問題」、もしくは「30分以上時間かけた問題」には×印をつけておくことをおすすめします。「正解しているけど不安だなあ・・・」と感じる問題にも×印をつけておくといいでしょう。

最終的な目標としては、本書の100題すべてをそれぞれ5分以内にスラスラと解けるようになること、そして解き方を説明できるようになります。1回目でほとんどの問題が不正解でもかまいません。2回目、3回目とくり返すことで、着実に力をつけていくことができます。

内容

問題編 P1～P50 … 1ページに2題ずつ掲載しています。

レクチャー編 P1～P6 … 素因数分解についてのミニレクチャー

解説編 P1～P109 … 問題編100題の詳しい解説を掲載しています。

問題編

問1 次の計算をしなさい。 111111×111111

答

計算結果の「カタチ」を覚えましょう。

問2 次の計算をしなさい。 9999×999

答

工夫して計算を簡単にしましょう。

問3 次の計算をしなさい。 $101 \times 101 - 99 \times 99$

答

面積のように考えれば (正方形)−(正方形) です。

問4 次の計算をしなさい。 $599 \times 599 - 598 \times 600$

答

問19 AとBは整数で $\frac{1}{13} < \frac{B}{A} < \frac{1}{12}$ です。最小の A+B を求めなさい。

答

問20 3つの連続する整数を小さい順に A, B, C とします。

$A \times A + B \times B + C \times C = 12677$ のときAにあてはまる数を求めなさい。

答

A, B, C は 13, 14, 15 のような3つの連続する整数です。

問33 次の5つの整数のうち2つの整数の和が9の倍数になります。

その2つの整数を選びなさい。

75916 41281 69584 52614 15212

答

問34 約数の個数が2個の整数を小さい順に10個書きなさい。

答

例えば2の約数は1と2なので約数の個数は2個です。

問73 整数Aと36と60の最大公約数は6で最小公倍数は1260です。
整数Aをすべて求めなさい。

答

Aは6の倍数で、1260の約数です。

問74 60以下の3つの異なる整数があります。3つの整数の最大公約数は7，
最小公倍数は168です。この3つの整数の組合せは全部で何通り
ありますか。

答

3つの整数は7の倍数で、168の約数です。

問18 3つの整数 A, B, C があります。

$A \times B = 162$, $B \times C = 180$, $C \times A = 360$ のとき A, B, C を求めなさい。

答え **A 18 , B 9 , C 20**

解説

$A \times B = 162$, $B \times C = 180$ なので $A \times B \times B \times C = 162 \times 180$

$$A \times B \times B \times C \text{ を } C \times A \text{ で割ると } \frac{A \times B \times B \times C}{C \times A} = B \times B$$

$$C \times A = 360 \text{ なので } \frac{A \times B \times B \times C}{C \times A} = \frac{162 \times 180}{360} = \frac{162}{2} = 81 \leftarrow B \times B$$

よって $B = 9$

$A \times B = 162$ より $A = 162 \div 9 = 18$

$B \times C = 180$ より $C = 180 \div 9 = 20$

参考&補足

$B \times C = 180$, $C \times A = 360$ であることから $A : B = 360 : 180 = 2 : 1$

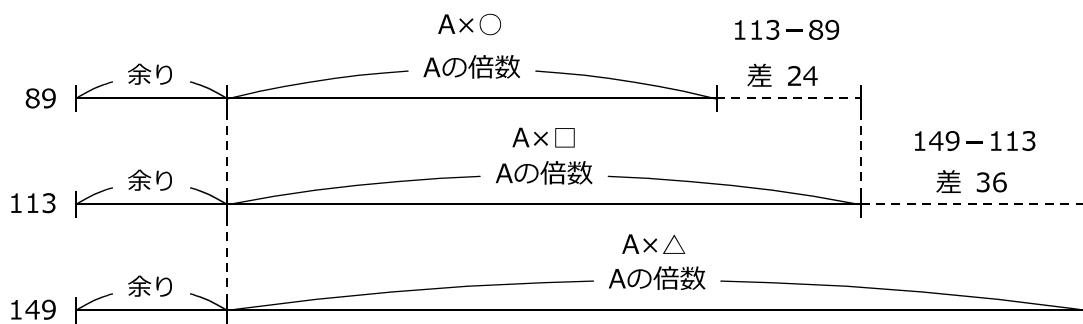
162の約数のペアで $2 : 1$ であるものは 18×9 なので $A = 18$, $B = 9$ と求める方法もあります。

問28 89, 113, 149 をそれぞれ整数Aで割ると、すべて余りが等しくなります。整数Aをすべて求めなさい。ただし余りは1以上とします。

答え 2, 3, 4, 6, 12

解説

89-(余り), 113-(余り), 149-(余り) がすべてAの倍数ということなので、線分図は次のようにになります。



$113 - 89 = 24$ は $A \times \square - A \times \circ = A \times (\square - \circ)$ なので **Aの倍数**です。

$149 - 113 = 36$ は $A \times \triangle - A \times \square = A \times (\triangle - \square)$ なので **Aの倍数**です。

24と36はAの倍数なので、**Aは24と36の公約数**です。

24と36の最大公約数は12なので、24と36の公約数は12の約数の 1, 2, 3, 4, 6, 12

$A = 1, 2, 3, 4, 6, 12$ が考えられますが $A=1$ のときは余りが0になるのであてはまりません。

よって $A=2, 3, 4, 6, 12$

参考&補足

このタイプの問題では差の公約数に着目すればいいということです。

(整数Aの倍数) - (整数Aの倍数) = (整数Aの倍数) という関係性を理解しておきましょう。例えば整数Aを5とすると $5 \times 7 - 5 \times 3 = 5 \times 4$ となるので差も5の倍数になっていることがわかります。

問36 1から100までの整数のうち約数の個数が3個の整数を小さい順にすべて書きなさい。

答え 4, 9, 25, 49

解説

約数の個数が3個の整数は「素数」の「四角数(平方数)」です。

素数の四角数で100以下のものを書き並べます。

※ 素数は 2, 3, 5, 7, 11, 13, …

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$7 \times 7 = 49$$

※ $11 \times 11 = 121$ は100より大きいのであてはまりません。

1から100までの整数のうち約数の個数が3個の整数は次の4個です。

4, 9, 25, 49

参考&補足

約数の個数が3個の整数は「素数」の四角数であることに注意しましょう。