

# 算数

## 小学6年

### 発展編

#### 本書の構成と特色

- **全体の構成** 本書は、第一部と第二部に分かれています。第一部は基本問題から応用問題へ、第二部は発展問題を中心に構成されています。
- ◇ **第一部**……1つの単元が、確認問題⇒練成問題の2つのステップで、単元の学習内容の理解が定着するように構成されています。確認問題は、基本を中心にした問題を項目別に並べてあります。練成問題は、確認問題でとりあげたよく出る解法パターンの問題が、大問形式で出題してあります。
- ◇ **第二部**……過去に出題された実際の入試問題から厳選した問題を、校名入りで並べてあります。大問の最初には、解法に必要な、主な学習内容が示してあります。ハイレベルの問題がほとんどですが、よく出題されるパターンが多いので、解法を覚えることを主体に学習して下さい。

#### 目次

第 一 部	1 数の性質と計算 ……………	2
	2 割合・速さと比 ……………	6
	3 いろいろな問題の解き方 ……………	10
	4 2量の変化・表とグラフ ……………	16
	5 図形 ……………	22
第 二 部	6 総合問題(1) ……………	28
	7 総合問題(2) ……………	32
	8 総合問題(3) ……………	36

## 1

## 数の性質と計算

学習日

/

## 確認問題

## 1 数の計算

□(1)  $6 + 3 \times 4 - 8 \div (8 \div 2)$

□(2)  $90 - \{(12 + 6 \times 4) \div 3 - 2\} \times 5$

□(3)  $7.68 \div 2.4 - 0.8 \times 2.5$

□(4)  $1\frac{3}{4} - \frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} - 2\frac{5}{9}$

□(5)  $\frac{8}{7} \times \left(1 - \frac{3}{8}\right) \div \frac{5}{42} \times \frac{5}{8}$

□(6)  $\left\{\frac{5}{8} + 2\frac{1}{4} \times \frac{5}{6} - \left(2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}\right)\right\} \div 3\frac{1}{6}$

□(7)  $20 - 17.1 \div \left(2\frac{2}{3} + 0.4 \times 2\frac{5}{6}\right) \times \frac{2}{3}$

□(8)  $\left(2\frac{1}{2} - 1.75\right) \times 3.4 \div \left\{\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{5}{7}\right\} + \frac{3}{5}$

## 2 □を求める

□(1)  $(12 - \square) \times 5 - 8 = 27$

□(2)  $165 \div 3 - 1 - \{71 - (15 - \square)\} \div 8 = 46$

□(3)  $8.8 \div \square = 2.3$  あまり  $0.29$

□(4)  $74.7 \div (\square + 1.8 \times 3.5) \div 0.6 = 15$

□(5)  $\frac{1}{5} \times \square - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{2} = 0$

□(6)  $\left(2\frac{1}{2} - 6 \div \square\right) \times \frac{5}{6} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{9}$

□(7)  $1\frac{1}{3} - \left(4.32 \times \square - 1\frac{1}{4}\right) \div 1.2 = \frac{1}{8}$

□(8)  $\left(3\frac{1}{5} \div \square - 1.43 \times 1.5\right) \times 2\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{22}{25}$

## 3 計算の工夫

□(1)  $\frac{11}{12} \times 28 - \frac{11}{12} \times 15 - 7 \times \frac{11}{12}$

□(2)  $314 \times 7.89 + 3.14 \times 312 - 10.1 \times 31.4$

## 4 がい数と四捨五入

□(1) 百の位を四捨五入して15000になる整数は□㊦以上□㊧未満です。

□㊦ □㊧

□(2) 8で割って小数第1位を四捨五入すると、6となる整数のうち最も大きいものと最も小さいものをそれぞれ求めなさい。  
□( ) □( )

## 5 分数の性質

□(1)  $\frac{3}{4}$ より大きくて $\frac{4}{5}$ より小さく分母が40になる分数を求めなさい。

□( ) □( )

□(2) 分子と分母の和が156で、約分すると $\frac{5}{7}$ になる分数の分子を求めなさい。

□( ) □( )

## 6 約数と公約数

- (1) 48 の約数は全部で何個ありますか。  
 ( ) 個
- (2) 36, 90, 126 の最大公約数を求めなさい。  
 ( )
- (3) 89 を割ると 20 あまり, 108 を割ると 16 あまる整数を求めなさい。  
 ( )
- (4) たて 12cm, 横 20cm の長方形の紙を, むだが出ないように全部使って, できるだけ大きい合同な正方形に切り分けるとき, 正方形は何枚とれますか。  
 ( ) 枚

## 7 倍数と公倍数

- (1) 4 けたの整数  $2\square45$  が 3 の倍数であるとき,  $\square$  にあてはまる数は何個ありますか。  
 ( ) 個
- (2) 24 と 18 の最小公倍数を求めなさい。  
 ( )
- (3) 12 で割っても 18 で割っても 6 あまる 3 けたの整数のうちで最も大きい数を求めなさい。  
 ( )
- (4) たて 2cm, 横 5cm, 高さ 3cm の直方体の積み木があります。この積み木を, 同じ向きにすき間なく並べたり重ねたりして立方体を作ります。最も小さい立方体を作るには何個の積み木が必要ですか。  
 ( ) 個

## 8 倍数の個数

- (1) 1 から 200 までの整数のうち, 6 の倍数は何個ありますか。  
 ( ) 個
- (2) 1 から 200 までの整数のうち, 6 の倍数であって 8 の倍数でない数は何個ありますか。  
 ( ) 個

## 9 数列

- (1) 数の列, 1, 4, 7, 10, 13, ……の 10 番目の数を求めなさい。  
 ( )
- (2) 1 から 50 までの整数のうち, 奇数の和を求めなさい。  
 ( )

## 10 約束記号

- (1) 2 つの数  $a$  と  $b$  で,  $a\odot b = a \times b - a$  と約束するとき,  $(12\odot 5)\odot 4$  の値を求めなさい。  
 ( )
- (2)  $\left| \begin{array}{cc} A & B \\ C & D \end{array} \right| = A \times D - B \times C$  と約束します。  $\left| \begin{array}{cc} 7 & 3 \\ x & 5 \end{array} \right| = 8$  であるとき,  $x$  の値を求めなさい。  
 ( )

## 練 成 問 題

1 〔計算の工夫〕  $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$  を参考にして、次の計算をしなさい。

□(1)  $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6}$

□(2)  $\frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{2 \times 4} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{4 \times 6} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{6 \times 8} + \frac{2}{7 \times 9}$

2 〔計算の応用〕 次の問いに答えなさい。

□(1) ある数を5倍してから6を加える計算を、まちがえて6を加えてから5倍したので45になりました。正しく計算すると、答えはいくつですか。

(            )

□(2) 計算の答えを書くとき、まちがって小数点を1つ左にずらして書いてしまったので、正しい答えとの差が552.15になりました。正しい答えを求めなさい。

(            )

3 〔計算のきまり〕 次の式の□にあてはまる計算の記号を(+, -, ×, ÷)の中から選んで入れ、式が成り立つようにしなさい。

□(1)  $(3 - 7 \square \text{ア}) 4 \square \text{イ} 8 = 10$       □(2)  $8 \square \text{ウ} (1 \square \text{エ}) \div 5 = 10$

(ア            , イ            )                      (ウ            , エ            )

4 〔文字式の利用〕 aは1より大きく、bは0より大きく1より小さい数です。

(ア)  $\frac{1}{a}$     (イ)  $\frac{1}{b}$     (ウ) a    (エ)  $a \times a$     (オ)  $a \times b \times b$     (カ)  $a \times b$

□(1) (ア), (イ)のうちどちらの方が小さいですか。                      (            )

□(2) (ウ), (エ), (オ), (カ)を左から小さい順に並べなさい。                      (            )

5 〔数の性質〕 次の問いに答えなさい。

□(1) 500より小さい2つの整数があり、どちらも3で割り切れます。また、大きい数を小さい数で割ると商が26で余りが15となります。この2つの整数を求めなさい。

(大            , 小            )

□(2) 11, 12, 13のように続いた2けたの数が3つあります。3つの数の一の位の数字の和は一の位が0で、十の位の数字の和は一の位が6でした。3つの数のうち、最も小さい数を求めなさい。

(            )

6 〔わり算の応用〕 AからEまで5種類の文字を使った計算があります。この文字はそれぞれ0から9までのある1つの数を表しています。同じ文字は同じ数を表しています。AからEまでそれぞれどんな数か求めなさい。

□(A =            , B =            , C =            , D =            , E =            )

$$\begin{array}{r}
 \text{DC} \\
 \text{ABC} \overline{) \text{DEDC}} \\
 \underline{\text{DAB}} \\
 \text{CDC} \\
 \underline{\text{CDC}} \\
 0
 \end{array}$$

**7** 【公約数と公倍数】 次の問いに答えなさい。

- (1) 12で割ると10余り, 15で割ると13余り, 16で割ると14余る整数のうち500に最も近いものを求めなさい。 ( )
- (2) ある数と24との最小公倍数は72, 最大公約数は6です。このとき, ある数を求めなさい。 ( )
- (3)  $1\frac{11}{24}$ と $4\frac{31}{36}$ のどちらの分数にかけても整数となるような分数のうちで, 最も小さいものを求めなさい。 ( )
- (4) A, B, C3種類の打ち上げ花火が, それぞれ70発, 60発, 50発あります。はじめ同時に打ち上げ, Aは2分, Bは3分, Cは5分ごとに1発ずつ打ち上げます。全部の花火を打ち上げ終わるまでに, 何回花火の音が聞こえますか。ただし, 同時に打ち上げた花火は, 1回だけ聞こえるものとします。 ( 回)

**8** 【余りによる整数の分類】 すべての整数は, 7で割ったときの余りによって7つの組に分けることができます。7で割った余りが1になる組をAの組, 余り2はBの組, 余り3, 4, 5, 6はそれぞれC, D, E, Fの組, 余りのない組はGの組とします。これについて次の問いに答えなさい。

- (1) Cの組で, 400にいちばん近い数はいくつですか。 ( )
- (2) Bの組とFの組の数をかけると, どの組の数になりますか。 ( の組)

**9** 【数の個数】 ページ数が書かれていない本に, 1ページ目から順にページ数を記入します。1ページ目は1の数字を, 15ページ目は1と5の数字を, 22ページ目は2の数字を2個というように記入します。このようにして1ページ目から最後のページまで, ページ数を記入しました。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) 1ページ目から35ページ目までに, 記入した数字は全部で何個ですか。 ( 個)
- (2) この本のページ数を全部記入するのに, 1461個の数字を使いました。この本は何ページありますか。 ( ページ)

**10** 【数列】 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, …… のようにある規則に従って並んでいる数があります。これについて次の問いに答えなさい。

- (1) 第30番目の数はいくつですか。 ( )
- (2) 第20番目から第40番目までの数の和はいくつですか。 ( )

**11** 【約束記号】 整数 $a$ を $n$ 回かけることを $a \times \langle n \rangle$ , また, 整数 $b$ の一の位の数を $\|b\|$ で表します。たとえば,  $2 \times \langle 3 \rangle = 2 \times 2 \times 2 = 8$ ,  $\|2485\| = 5$  のようになります。次の値を求めなさい。

- (1)  $\|2 \times \langle 10 \rangle + 3 \times \langle 10 \rangle + 4 \times \langle 10 \rangle\|$  ( )
- (2)  $a$ が整数で,  $\|a \times \langle 10 \rangle\| = 9$  のとき,  $\|a\|$  の値 ( )

## 2

## 割合・速さと比

学習日

/

## 確認問題

## 1 割合の公式

- (1) 180人の□%は135人です。 □(2) □kgの $\frac{7}{15}$ は2100gです。  
 ( ) % ( ) kg
- (3) 50Lの1.7%は□ $\text{cm}^3$ です。 □(4) 40円の3割5分は□円の20%です。  
 ( )  $\text{cm}^3$  ( ) 円

## 2 割合の応用

- (1) ノートと色えんぴつを買って700円はらいました。ノートのねだんは色えんぴつのねだんの $\frac{2}{3}$ にあたります。ノートのねだんはいくらですか。  
 ( ) 円
- (2) 太郎君の学校の今年の生徒数は、昨年より4%減少して624人になりました。昨年の生徒数は何人でしたか。  
 ( ) 人
- (3) よし子さんは、リボンを全体の長さの $\frac{2}{5}$ より4cm短く使ったので、残りがはじめのリボンの長さの $\frac{2}{3}$ になりました。はじめのリボンの長さは何cmでしたか。  
 ( ) cm

## 3 売買に関する問題

- (1) ある品物を定価の1割5分引きで買って765円<sup>はら</sup>払いました。この品物の定価はいくらですか。  
 ( ) 円
- (2) 4000円で仕入れた品物に、2割の利益を見込んで定価をつけましたが、大売り出しの日に定価の10%引きで売りました。このときの利益は仕入れ値の何%にあたりますか。  
 ( ) %
- (3) 原価に1割2分の利益を見込んで定価をつけましたが、大売り出しの日に定価の1割引きで売ったところ348円の利益がありました。このときの売価はいくらですか。  
 ( ) 円

## 4 食塩水に関する問題

- (1) 15%の食塩水600gの中に食塩は何g含まれていますか。  
 ( ) g
- (2) 12%の食塩水750gに、水を150g加えると何%の食塩水ができますか。  
 ( ) %
- (3) 4%の食塩水200gと6%の食塩水300gを混ぜると、何%の食塩水ができますか。  
 ( ) %
- (4) 6%の食塩水400gから水を何g蒸発させると10%の食塩水ができますか。  
 ( ) g

## 5 比と比の値

□(1) 次の比を最もかんたんな整数の比で表しなさい。

□①  $\frac{6}{7} : \frac{4}{9}$

(                    :                    )

□②  $1L : 75cm^3$

(                    :                    )

□(2) 次の□□□□にあてはまる数を求めなさい。

□①  $42 : \square = 3 : 2$

(                    )

□②  $\frac{7}{12} : \square = \frac{5}{9} : \frac{2}{3}$

(                    )

□③ 2時間24分 : 1時間 = □ : 10

(                    )

□④  $1\frac{3}{4} : 0.5 = (10 + \square) : 4$

(                    )

□(3) Aの $\frac{3}{5}$ とBの $\frac{3}{8}$ が等しいとき、A : Bを最もかんたんな整数の比で表しなさい。

(                    :                    )

□(4)  $A : B = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ ,  $B : C = 3 : 2$ のとき、 $A : B : C$ を最もかんたんな整数の比で表しなさい。

(                    :                    :                    )

## 6 比の利用

□(1) A君とB君の体重の比が8 : 7で、B君の体重が48.3kgのときA君の体重は何kgですか。

(                    kg)

□(2) 三角形の3つの角の比が2 : 3 : 4のとき、最も大きい角は何度ですか。

(                    度)

□(3) A, B, C3人が仕事をして94000円もらいました。働いた日数の比は、AとBの比は4 : 5, AとCの比は3 : 5です。お金を働いた日数の比に分けるとAのもらうお金はいくらになりますか。

(                    円)

## 7 速さの単位と公式

□(1) 時速54kmを分速に直すと□① mになり、秒速に直すと□② mになります。

(①                    m, ②                    m)

□(2) 50mを8秒で走る人の速さは時速何kmですか。

(時速                    km)

□(3) 分速1.2kmの電車が108km走るのにかかる時間は何時間何分ですか。

(                    時間                    分)

□(4) 時速3kmの速さで歩くと1時間15分かかる道のりを、45分で行くためには時速何kmの速さで行けばよいですか。

(時速                    km)

## 8 平均の速さ

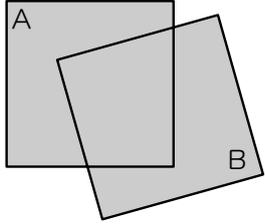
□(1) A町からB町までの12kmの道のりを行きは時速4km, 帰りは時速6kmの速さで往復しました。平均の速さは時速何kmですか。

(時速                    km)

□(2) ある2地点間を、行きは時速36km, 帰りは時速60kmで往復すると、往復の平均の速さは時速何kmですか。

(時速                    km)



- 7** 【比の応用】 2まいの正方形の紙 A, B があります。これらを右の図のように重ねたところ、部分の面積が  $76\text{cm}^2$  でした。また、重なっている部分の面積は A の  $\frac{2}{5}$ , B の  $\frac{3}{5}$  でした。このとき、正方形 A の面積を求めなさい。

□(                       $\text{cm}^2$ )

- 8** 【割合の応用】 A 球, B 球を真下に落とすと、A 球は落ちた高さの  $\frac{2}{3}$  の高さまではねかえり、B 球は  $\frac{1}{2}$  の高さまではねかえります。このとき次の問いに答えなさい。

□(1) A 球, B 球を同じ高さから落としたら、2 回目にはねかえった高さの差が  $0.7\text{m}$  ありました。落とした高さは何  $\text{m}$  ですか。

(                       $\text{m}$ )

□(2) B 球を A 球より  $5\text{m}$  高いところから落としたら、A 球が 3 回目にはねかえった高さで、B 球が 2 回目にはねかえった高さと同じになりました。A 球を落とした高さは何  $\text{m}$  ですか。

(                       $\text{m}$ )

- 9** 【売買に関する問題】 売り値が前日の売り値の  $20\%$  引きという売り出しがありました。売り出しの 1 日目に定価の  $20\%$  引きで 3 個買い、2 日目にまた 5 個買ったので、その品物 8 個で合計  $4200$  円払ったことになりました。このとき次の問いに答えなさい。

□(1) この品物の定価は 1 個いくらでしたか。

(                      円)

□(2) この品物 8 個を全部 2 日目に買うとすると、その代金はいくらですか。

(                      円)

- 10** 【食塩水に関する問題】 A, B 2 つの容器があります。A には  $12\%$  の食塩水が  $100\text{g}$ , B には  $6\%$  の食塩水が  $150\text{g}$  入っています。A, B からそれぞれ  $25\text{g}$  ずつくみ出し、A からの分は B に、B からの分は A に入れてよくかきまぜました。さらにもう一度 A, B から等しい量をくみ出して同様の操作を行ったところ B の濃さは  $8.4\%$  になりました。このとき次の問いに答えなさい。

□(1) 1 回目の操作後の A, B の濃さをそれぞれ求めなさい。

(A                      %, B                      %)

□(2) 2 回目の操作後の A の濃さと、2 回目の操作でそれぞれの容器からくみ出した量を求めなさい。

(A                      %, B                      g)

- 11** 【速さと比】 2 地点 A, B の道のりは  $128\text{km}$  あります。2 台の自動車それぞれ毎時  $30\text{km}$ ,  $24\text{km}$  の速さで同時に A 地を出発してから同じ時間がたったとき、それぞれ毎時  $36\text{km}$ ,  $48\text{km}$  の速さに変えて同時に B 地に着きました。このとき次の問いに答えなさい。

□(1) 出発してから速さを変えるまでの時間と、速さを変えてから B 地に着くまでの時間の比を最もかんたんな整数の比で表しなさい。

(                      :                      )

□(2) 出発してから速さを変えるまでの時間は、何時間何分ですか。

(                      時間                      分)