

中学数学

正負の数

標準編

偏差値 50 前後・入試標準問題の得点力強化

符号判断・絶対値・四則混合計算を、
高校入試の小問で安定して得点できる形まで練習します。

目次

1	この教材の使い方	2
2	数の大小と絶対値	3
2.1	数直線と大小関係	3
2.2	絶対値を使った問題	4
3	加法・減法の標準問題	6
3.1	符号が異なる数の加法	6
3.2	減法を加法に直す	7
4	乗法・除法と累乗	10
4.1	符号の決定	10
4.2	累乗とカッコ	11
5	四則混合計算	14
5.1	計算順序	14
5.2	分数・小数を含む計算	16
6	入試小問で出やすい利用問題	19
6.1	気温の変化	19
6.2	基準との差を使う問題	21
7	単元まとめ練習問題	24
7.1	問題	24
7.2	解答解説	26
8	学習チェックリスト	32
9	まとめ	33

1 この教材の使い方

この教材は、正負の数の基本をひと通り学んだ人が、**入試標準レベルの計算問題や小問で安定して得点する**ことを目標にした教材です。

学習の進め方

1. まず「ポイント」で、解き方の型を確認します。
2. 例題では、「方針」で着目点を決めてから「解き方」を読みます。
3. 練習問題では、答えだけでなく途中式も書きます。
4. 最後のまとめ練習問題で、入試小問に近い形を確認します。

注意 この教材で大切にすること

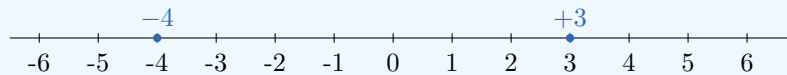
標準編では、計算そのものだけでなく、**どの順序で計算するか、どこで符号を決めるか**が重要です。途中式を書かずに暗算だけで進めると、符号ミスや計算順序のミスが増えます。

2 数の大小と絶対値

2.1 数直線と大小関係

大小比較の基本

数直線では、**右にある数ほど大きく、左にある数ほど小さい**です。



負の数どうしでは、0に近い方が大きくなります。

例題 1

次の数を小さい順に並べなさい。

$$+2, -5, -1, +4, 0$$

方針

数直線の左から順に並べます。負の数どうしは、絶対値が大きい方が小さいことに注意します。

解き方

負の数は -5 と -1 です。

数直線では、 -5 の方が -1 より左にあるので、 -5 の方が小さいです。

次に0、正の数の $+2$ 、 $+4$ の順に並べます。

答え

$$-5, -1, 0, +2, +4$$

練習問題 1

次の数を小さい順に並べなさい。

$$-3, +6, -7, 0, +1$$

解答解説 1

解き方

負の数は -3 と -7 です。

負の数どうしでは、数直線で左にある方が小さいので、 -7 の方が小さいです。

そのあと、 0 、 $+1$ 、 $+6$ の順に並べます。

答え

$$-7, -3, 0, +1, +6$$

2.2 絶対値を使った問題

絶対値の見方

絶対値は、**0 からの距離**を表します。

$$|-8| = 8, \quad |+8| = 8$$

距離なので、絶対値は 0 以上になります。

例題 2

絶対値が 5 以下である整数をすべて答えなさい。

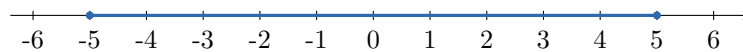
方針

絶対値が 5 以下とは、0 からの距離が 5 以下という意味です。数直線で、 -5 から $+5$ までの整数を考えます。

解き方

絶対値が 5 以下なので、0 から左に 5 まで、右に 5 までの整数を考えます。

数直線で表すと、次の範囲です。



したがって、 -5 から $+5$ までの整数をすべて書きます。

答え

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5$

練習問題 2

絶対値が 3 以下である整数をすべて答えなさい。

解答解説 2**解き方**

絶対値が 3 以下とは、0 からの距離が 3 以下という意味です。

左側は -3 まで、右側は $+3$ までです。

答え

$-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$

3 加法・減法の標準問題

3.1 符号が異なる数の加法

異なる符号のたし算

符号が異なる数をたすときは、**絶対値の差**を求め、**絶対値が大きい方の符号**をつけます。

$$(-12) + (+7) = -(12 - 7) = -5$$

例題 3

次の計算をなさい。

$$(+18) + (-25)$$

方針

符号が違うので、絶対値の差を求めます。絶対値が大きいのは -25 なので、答えは負になります。

解き方

$+18$ の絶対値は 18 、 -25 の絶対値は 25 です。

絶対値の差は、

$$25 - 18 = 7$$

です。

絶対値が大きいのは -25 なので、答えの符号は負です。

答え

$$(+18) + (-25) = -7$$

練習問題 3

次の計算をなさい。

$$(-32) + (+19)$$

解答解説 3

解き方

-32 の絶対値は 32 、 $+19$ の絶対値は 19 です。

符号が違うので、絶対値の差を求めます。

$$32 - 19 = 13$$

絶対値が大きいのは -32 なので、答えは負です。

答え

$$(-32) + (+19) = -13$$

3.2 減法を加法に直す

減法の型

正負の数のひき算では、**ひく数の符号を変えてたす**形に直します。

$$a - b = a + (-b)$$

たとえば、

$$(-6) - (-11) = (-6) + (+11)$$

です。

例題 4

次の計算をなさい。

$$(-14) - (-6) - (+9)$$

方針

ひき算をたし算に直してから、順に計算します。符号を変えるのは「ひく数」です。

解き方

まず、ひき算をたし算に直します。

$$(-14) - (-6) - (+9) = (-14) + (+6) + (-9)$$

先に $(-14) + (+6)$ を計算します。

$$(-14) + (+6) = -8$$

次に -9 をたします。

$$(-8) + (-9) = -17$$

答え

$$(-14) - (-6) - (+9) = -17$$

練習問題 4

次の計算をなさい。

$$(+8) - (-13) - (+6)$$

解答解説 4**解き方**

ひき算をたし算に直します。

$$(+8) - (-13) - (+6) = (+8) + (+13) + (-6)$$

まず、+8 と +13 をたします。

$$(+8) + (+13) = +21$$

次に -6 をたします。

$$(+21) + (-6) = +15$$

答え

$$(+8) - (-13) - (+6) = +15$$

4 乗法・除法と累乗

4.1 符号の決定

かけ算・わり算の符号

かけ算・わり算では、**先に符号を決める**とミスが減ります。

- 同じ符号なら正
- 異なる符号なら負

3 つ以上の数の積では、負の数の個数が偶数個なら正、奇数個なら負です。

例題 5

次の計算をなさい。

$$(-3) \times (+4) \times (-5) \div (-2)$$

方針

負の数の個数を数えて符号を決めます。そのあと、絶対値だけで計算します。

解き方

負の数は、 -3 、 -5 、 -2 の 3 個です。

負の数が 3 個なので、答えの符号は負です。

絶対値で計算します。

$$3 \times 4 \times 5 \div 2 = 30$$

したがって、答えは負になります。

答え

$$(-3) \times (+4) \times (-5) \div (-2) = -30$$

練習問題 5

次の計算をなさい。

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

解答解説 5

解き方

負の数は、 -6 、 -2 、 -4 の 3 個です。

負の数が 3 個なので、答えの符号は負です。

絶対値で計算すると、

$$6 \times 2 \div 3 \times 4 = 16$$

です。

答え

$$(-6) \times (-2) \div (+3) \times (-4) = -16$$

4.2 累乗とカッコ

累乗で注意すること

かっこの有無によって、計算する部分が変わります。

$$-3^2 = -(3^2) = -9$$

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9$$

例題 6

次の計算をなさい。

$$-4^2 + (-3)^2$$

方針

-4^2 と $(-3)^2$ の違いに注意します。累乗を先に計算してから、たし算をします。

解き方

まず、 -4^2 を計算します。

$$-4^2 = -(4^2) = -16$$

次に、 $(-3)^2$ を計算します。

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9$$

したがって、

$$-4^2 + (-3)^2 = -16 + (+9) = -7$$

です。

答え

$$-4^2 + (-3)^2 = -7$$

練習問題 6

次の計算をなさい。

$$-5^2 + (-2)^3$$

解答解説 6**解き方**

まず、 -5^2 を計算します。

$$-5^2 = -(5^2) = -25$$

次に、 $(-2)^3$ を計算します。

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$$

したがって、

$$-25 + (-8) = -33$$

です。

答え

$$-5^2 + (-2)^3 = -33$$

5 四則混合計算

5.1 計算順序

四則混合の順序

四則混合計算では、次の順に計算します。

1. カッコ・累乗
2. かけ算・わり算
3. たし算・ひき算

特に、**たし算より先にかけ算・わり算**を計算します。

例題 7

次の計算をなさい。

$$(+6) - \{(-4) \times (+3) - (-10)\}$$

方針

まず波かっこの中を計算します。中にあるかけ算を先に計算し、そのあと外側のひき算を処理します。

解き方

波かっこの中のかけ算を先に計算します。

$$(-4) \times (+3) = -12$$

したがって、波かっこの中は、

$$-12 - (-10) = -12 + (+10) = -2$$

です。

もとの式は、

$$(+6) - (-2)$$

になります。

ひき算をたし算に直すと、

$$(+6) + (+2) = +8$$

です。

答え

$$(+6) - \{(-4) \times (+3) - (-10)\} = +8$$

練習問題 7

次の計算をなさい。

$$(-5) - \{(+2) \times (-6) - (-9)\}$$

解答解説 7

解き方

まず、波かっこの中のかけ算を計算します。

$$(+2) \times (-6) = -12$$

波かっこの中は、

$$-12 - (-9) = -12 + (+9) = -3$$

です。

したがって、もとの式は、

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3) = -2$$

になります。

答え

$$(-5) - \{(+2) \times (-6) - (-9)\} = -2$$

5.2 分数・小数を含む計算

分数・小数を含むとき

分数や小数が混じる計算では、**分数にそろえる**か、**小数にそろえる**と計算しやすくなります。符号を先に確認してから、数の計算に進みましょう。

例題 8

次の計算をなさい。

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{8}{9} + \frac{1}{3}$$

方針

まずかけ算を計算します。分数の計算では、約分できるところを先に約分します。

解き方

かけ算を先に計算します。

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{8}{9} = -\frac{3 \times 8}{4 \times 9}$$

約分すると、

$$-\frac{3 \times 8}{4 \times 9} = -\frac{2}{3}$$

です。

したがって、もとの式は、

$$-\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

になります。

分母が同じなので、分子をたします。

$$-\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{3}$$

答え

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{8}{9} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{3}$$

練習問題 8

次の計算をなさい。

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{10} + \frac{1}{4}$$

解答解説 8

解き方

まず、かけ算を計算します。

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{10} = -\frac{5 \times 3}{6 \times 10}$$

約分すると、

$$-\frac{5 \times 3}{6 \times 10} = -\frac{1}{4}$$

です。

したがって、

$$-\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 0$$

になります。

答え

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{10} + \frac{1}{4} = 0$$

6 入試小問で出やすい利用問題

6.1 気温の変化

変化を正負で表す

増える変化を正の数、減る変化を負の数で表すと、文章題を計算式にできます。

$$\text{変化後の値} = \text{もとの値} + \text{変化量}$$

例題 9

朝の気温が -3°C でした。昼までに 8°C 上がり、夕方までに 5°C 下がりました。夕方の気温を求めなさい。

方針

上がる変化を正、下がる変化を負として、順にたします。

解き方

朝の気温は -3°C です。

昼までに 8°C 上がるので、変化量は $+8$ です。

夕方までに 5°C 下がるので、変化量は -5 です。

式は、

$$(-3) + (+8) + (-5)$$

となります。

まず、 $(-3) + (+8) = +5$ です。

次に、

$$(+5) + (-5) = 0$$

です。

答え

0°C

練習問題 9

朝の気温が -6°C でした。昼までに 10°C 上がり、夜までに 7°C 下がりました。夜の気温を求めなさい。

解答解説 9**解き方**

朝の気温は -6°C です。

昼までに 10°C 上がるので、 $+10$ をたします。

夜までに 7°C 下がるので、 -7 をたします。

式は、

$$(-6) + (+10) + (-7)$$

です。

まず、 $(-6) + (+10) = +4$ です。

次に、

$$(+4) + (-7) = -3$$

です。

答え

$$-3^{\circ}\text{C}$$

6.2 基準との差を使う問題**基準を 0 とする考え方**

平均や基準からの差を考えるときは、基準を 0 として、上回る量を正、下回る量を負で表します。最後に必要なら基準に戻します。

例題 10

5 人の小テストの点数について、70 点を基準にした差が次のようになりました。

$$+8, -3, +5, -6, +1$$

5 人の平均点を求めなさい。

方針

基準 70 点からの差の平均を求め、最後に 70 点に加えます。

解き方

まず、差の合計を求めます。

$$(+8) + (-3) + (+5) + (-6) + (+1) = +5$$

5 人なので、差の平均は、

$$(+5) \div 5 = +1$$

です。

基準は 70 点なので、平均点は、

$$70 + 1 = 71$$

となります。

答え

71点

練習問題 10

4 人の小テストの点数について、60 点を基準にした差が次のようになりました。

$$+6, -4, +2, 0$$

4 人の平均点を求めなさい。

解答解説 10**解き方**

まず、基準からの差の合計を求めます。

$$(+6) + (-4) + (+2) + 0 = +4$$

4人なので、差の平均は、

$$(+4) \div 4 = +1$$

です。

基準は 60 点なので、平均点は、

$$60 + 1 = 61$$

です。

答え

61点

7 単元まとめ練習問題

ここでは、正負の数の標準問題をまとめて確認します。途中式を省略しすぎず、符号の判断を必ず書きましょう。

7.1 問題

練習問題 まとめ 1

次の数を小さい順に並べなさい。

$$+4, -2, -8, +1, 0$$

練習問題 まとめ 2

絶対値が 4 以下である整数をすべて答えなさい。

練習問題 まとめ 3

次の計算をしなさい。

$$(-21) + (+9) - (-5)$$

練習問題 まとめ 4

次の計算をしなさい。

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

練習問題 まとめ 5

次の計算をしなさい。

$$-3^2 + (-4)^2$$

練習問題 まとめ 6

次の計算をなさい。

$$(+7) - \{(-5) \times (+2) - (-6)\}$$

練習問題 まとめ 7

次の計算をなさい。

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} + \frac{1}{2}$$

練習問題 まとめ 8

朝の気温が -4°C でした。昼までに 9°C 上がり、夜までに 6°C 下がりました。夜の気温を求めなさい。

練習問題 まとめ 9

5人の点数について、80点を基準にした差が次のようになりました。

$$+4, -8, +6, -2, +5$$

5人の平均点を求めなさい。

7.2 解答解説

解答解説 まとめ 1

解き方

負の数は、 -2 と -8 です。

負の数どうしでは、 -8 の方が小さいです。

次に 0 、正の数の $+1$ 、 $+4$ の順に並べます。

答え

$-8, -2, 0, +1, +4$

解答解説 まとめ 2

解き方

絶対値が 4 以下とは、 0 からの距離が 4 以下という意味です。

よって、 -4 から $+4$ までの整数をすべて答えます。

答え

$-4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4$

解答解説 まとめ 3**解き方**

ひき算をたし算に直します。

$$(-21) + (+9) - (-5) = (-21) + (+9) + (+5)$$

まず、+9 と +5 をまとめます。

$$(+9) + (+5) = +14$$

次に、

$$(-21) + (+14) = -7$$

です。

答え

$$(-21) + (+9) - (-5) = -7$$

解答解説 まとめ 4**解き方**

負の数は -4 、 -3 、 -2 の 3 個です。

負の数が 3 個なので、答えの符号は負です。

絶対値で計算すると、

$$4 \times 6 \div 3 \times 2 = 16$$

です。

答え

$$(-4) \times (+6) \div (-3) \times (-2) = -16$$

解答解説 まとめ 5**解き方**

-3^2 は、 $-(3^2)$ という意味です。

$$-3^2 = -9$$

$(-4)^2$ は、 -4 全体を 2 回かけます。

$$(-4)^2 = +16$$

したがって、

$$-9 + (+16) = +7$$

です。

答え

$$-3^2 + (-4)^2 = +7$$

解答解説 まとめ 6

解き方

まず、波かっこの中のかけ算を計算します。

$$(-5) \times (+2) = -10$$

波かっこの中は、

$$-10 - (-6) = -10 + (+6) = -4$$

です。

したがって、もとの式は、

$$(+7) - (-4) = (+7) + (+4) = +11$$

となります。

答え

$$(+7) - \{(-5) \times (+2) - (-6)\} = +11$$

解答解説 まとめ 7

解き方

まず、かけ算を計算します。

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} = -\frac{2 \times 9}{3 \times 4} = -\frac{3}{2}$$

したがって、

$$-\frac{3}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{2}{2} = -1$$

です。

答え

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} + \frac{1}{2} = -1$$

解答解説 まとめ 8**解き方**

上がる変化を正、下がる変化を負で表します。

式は、

$$(-4) + (+9) + (-6)$$

です。

まず、 $(-4) + (+9) = +5$ です。

次に、

$$(+5) + (-6) = -1$$

です。

答え

$$-1^{\circ}\text{C}$$

解答解説 まとめ 9**解き方**

まず、基準からの差の合計を求めます。

$$(+4) + (-8) + (+6) + (-2) + (+5) = +5$$

5人なので、差の平均は、

$$(+5) \div 5 = +1$$

です。

基準は 80 点なので、平均点は、

$$80 + 1 = 81$$

です。

答え

81点

8 学習チェックリスト

次の項目を確認し、できるようになったものにチェックを入れましょう。

チェックリスト

- 数直線を使って、正負の数の大小を判断できる。
- 絶対値が「0からの距離」であることを説明できる。
- 絶対値の範囲から、整数をすべて答えられる。
- 異なる符号の加法で、絶対値の差と符号を判断できる。
- 減法を加法に直して計算できる。
- かけ算・わり算で、先に符号を決められる。
- 累乗で、かっこの有無による違いを判断できる。
- 四則混合計算で、計算順序を守れる。
- 分数・小数を含む正負の数の計算ができる。
- 気温や基準との差の問題を、正負の数で処理できる。

9 まとめ

正負の数・標準編の重要ポイント

- 数直線では、**右にある数ほど大きい**。
- 絶対値は、**0からの距離**である。
- 異なる符号の加法は、絶対値の差を求め、大きい方の符号をつける。
- 減法は、ひく数の符号を変えて加法に直す。
- かけ算・わり算は、先に符号を決める。
- 累乗は、かっこの有無で意味が変わる。
- 四則混合計算では、かっこ・累乗、かけ算・わり算、たし算・ひき算の順に計算する。
- 文章題では、増える量を正、減る量を負として式にする。

次に取り組むこと

標準編の計算が安定したら、応用編では、より複雑な四則混合計算や、正負の数を利用した入試大問型の問題に取り組めます。