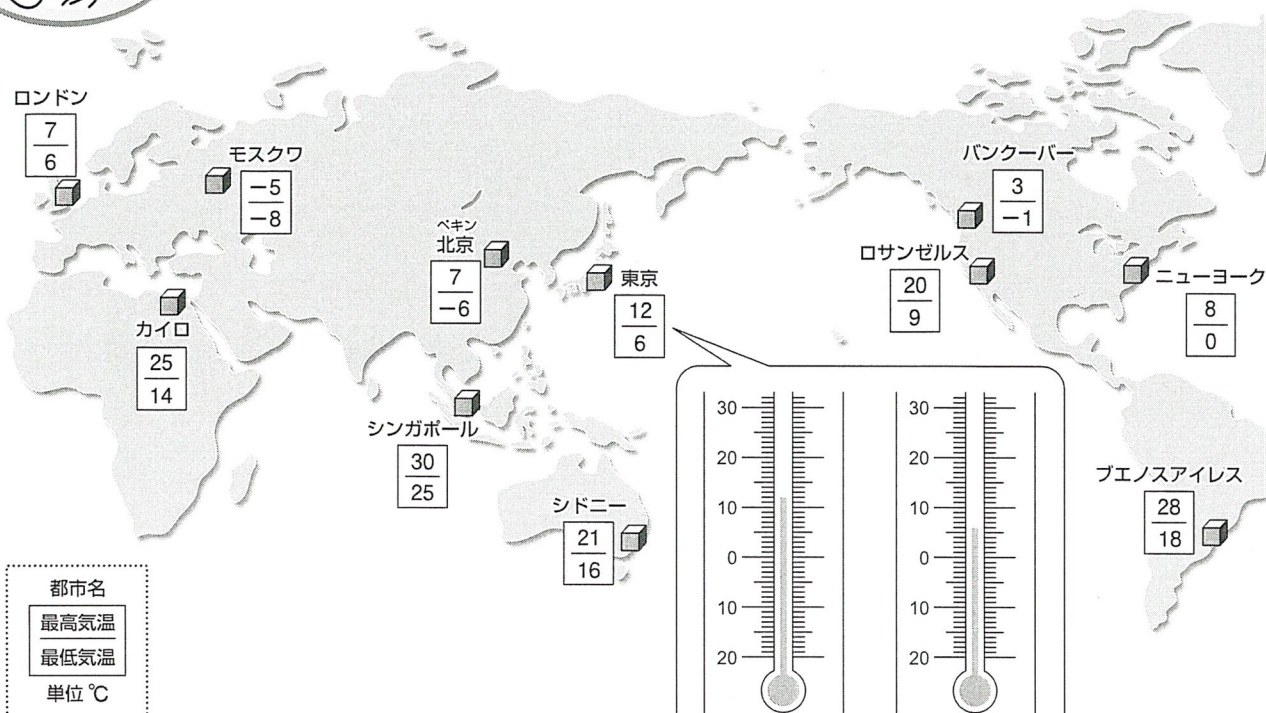


I 正負の数



下の図は、ある日の世界各地の最高気温と最低気温を示している。この図を見て、後の(1)、(2)について考えよう。



(1) 最低気温が0℃より低い都市はどこだろうか？

モスクワの最低気温を示す -8°C は、「マイナス8℃」と読み、0℃より8℃低い温度を表している。

このように、最低気温が-を示している都市は、

モスクワ、北京、バンクーバー である。

中学校で学習する、数の世界！

今までは、数といえば、0または0より大きい数について学んできた。これからは、**0より小さい数**についても考える。今までよりもはるかに広がる数の世界を、一緒に楽しく学んでいこう。

(2) 最高気温と最低気温との違いが最も大きい都市はどこだろうか？

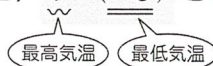
上の図の温度計は、東京における最高気温と最低気温のようすを表している。これを見ると、この日、東京では6℃の違いがあったことがわかる。

同じように、左の温度計を参考にして、最高気温と最低気温との違いが最も大きい都市を見つけよう。

すると、その都市は 北京 で、この日の気温の違いは 13℃あったことがわかる。

中学校で学習する、新しい計算の考え方！

東京の場合と同じように、北京での違いを求める計算式を考えると、 $7 - (-6)$ となる。



温度計を見て考えると、0℃より上に7℃、0℃より下に6℃だから、合わせて $7 + 6 = 13^{\circ}\text{C}$ とわかる。では、 $7 - (-6) = 13^{\circ}\text{C}$ になるのだろうか？

このような計算を、これから一緒に学んでいこう。

確認 小学校で学習した、違いを求める計算の考え方

東京における最高気温と最低気温との違いは、 $12 - 6 = 6^{\circ}\text{C}$ となる。

最高気温 最低気温

答え わかるかな? ㉞㉟ 北京、バンクーバー(順不同)

㉞ 北京 ㉟ 13

1. 正の数・負の数

ステップ 1 符号のついた数

- ① 負の数…0より小さい数。負の符号 ^{マイナス} $-$ を必ずつけて表す。
- ② 正の数…0より大きい数。正の符号 ^{プラス} $+$ をつけて表すこともある。
- ③ 0は正の数でも負の数でもない。

基本パターン 1

▼ 次の温度や数を、正・負の符号をつけて表しなさい。

1) 0°C より 5°C 低い温度

0より5小さいから、負の符号をつけて -5 と書き、「マイナス5」と読む。

答え ^ア -5°C

2) 0より4.3大きい数

0より4.3大きいから、正の符号をつけて $+4.3$ と書き、「プラス4.3」と読む。

答え ^イ $+4.3$

ポイント

正の数・負の数の表し方

負の数… $-3, -1.5, -\frac{3}{4}$

正の数… $3, +1.5, +\frac{3}{4}$

+を省いて表してもいいよ

トライ 1

次の数を、正・負の符号をつけて表しなさい。

① 0より4大きい数

$+4$

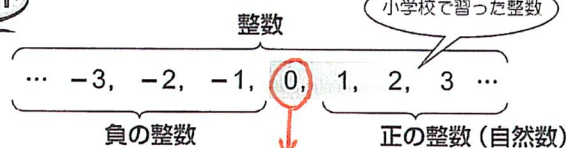
② 0より $\frac{1}{3}$ 小さい数

$-\frac{1}{3}$

ステップ 2 整数

- ① 整数には、正の整数、0、負の整数がある。
- ② 正の整数を ^{しぜんすう} 自然数ともいう。

ポイント



自然数にはふくまれない。

基本パターン 2

▼ 次の の中から、1)～3)にあてはまる数を選びなさい。

$2, -7, +\frac{2}{5}, 0, -2.6, +9, -\frac{1}{4}, +5.2$

1) 負の数

—の符号がつく数

答え ^ア -7 , ^イ -2.6 , ^ウ $-\frac{1}{4}$

2) 負の整数

—の符号がつく整数

答え ^エ -7

3) 自然数

正の整数のこと

答え ^オ 2 , ^カ $+9$

トライ 2

次の の中から、①～④にあてはまる数を選びなさい。

$-4.3, +12, 0, -\frac{1}{3}, 6, +7.1, -8, \frac{3}{4}$

① 負の数

② 整数

③ 負の整数

④ 自然数

$-4.3, -\frac{1}{3}, -8$

$+12, 0, 6, -8$

-8

$+12, 6$

答え

基本1 ア -5 イ $+4.3$

基本2 アイウ $-7, -2.6, -\frac{1}{4}$ (順不同) エ -7 オカ $2, +9$ (順不同)

反対の性質を持つことは、の組み合わせを知らなければいけません。

ステップ 3 正の数・負の数で量を表すこと

基本パターン ③ 正の数・負の数で量を表すこと ①

(1) 200 円の収入を $+200$ 円 と表すとき、

500 円の支出は -500 円 と表される。

収入と支出は反対のこと

(2) ある数学のテストで、70 点を基準にして、75 点を $+5$ 点 と表すとき、64 点は -6 点 と表される。

トライ ③ 次の問いに答えなさい。

① 1) 30 人増えたことを $+30$ 人と表すとき、50 人減ったことは -50 人と表される。単位をつける

2) ある地点から東へ 4 km 移動することを $+4$ km と表すとき、西へ 7 km 移動することは -7 km と表される。

② 右の表は、マスオ君が月曜日から金曜日までに計算した問題数である。毎日 30 題ずつ計算することを目標としていたとき、目標との違いを $+$ 、 $-$ の符号をつけて表しなさい。

曜日	月	火	水	木	金
問題数(題)	35	26	42	30	18
目標(30 題)との違い	$+5$	-4	$+12$	0	-12

基本パターン ④ 正の数・負の数で量を表すこと ②

(1)

「5 個少ない」ということは、「 -5 個多い」とも表せる。

反対の性質のことは表すには、負の数を使う

(2)

「 -5 大きい」ということは、「5 小さい」とも表せる。

反対の性質のことは使わず、負の数を使わないで表すことができる

トライ ④ 次の問いに答えなさい。

① [] 内のことばを使って、次のことを表しなさい。

1) 3 cm 短い [長い]

-3 cm 長い

2) 7 kg 軽い [重い]

-7 kg 重い

② 次のことを、負の数を使わずに表しなさい。

1) -4 増える

4 減る

2) -6 小さい

6 大きい

ことばが反対になると、 $+$ 、 $-$ が入れかわる。

ステップ 4 数直線

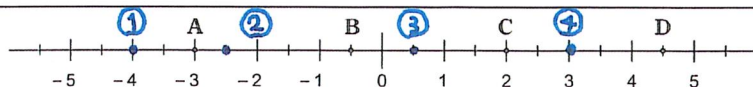
① 数直線上で、0 より右側が 正の数、0 より左側が 負の数 となる。

② 数直線上で、0 が対応する点を **原点**、右の方向を **正の方向**、左の方向を負の方向という。数直線は数学の基礎です。

しっかり教えよう。

基本パターン ⑤

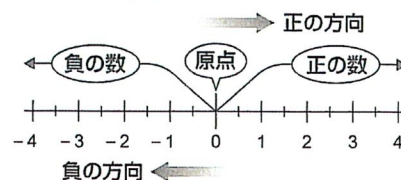
▼ 下の数直線で、点 A ~ D に対応する数を書きなさい。



答え A -3 , B $-0.5(-\frac{1}{2})$, C $+2$, D $+4.5(+\frac{9}{2})$

ポイント

数直線



トライ ⑤

次の数に対応する点を、左の基本パターン ⑤ の数直線上に表しなさい。

① -4

② -2.5

③ $\frac{1}{2}$

④ $+3$

答え 基本③ ㉞ -500 ㉟ -6 基本④ ㉞ -5 ㉟ 小さい 基本⑤ ㉞ -3 ㉟ -0.5 ㊱ $2(+2)$ ㊲ $4.5(+4.5)$

ステップ 5

絶対値

数直線上で、原点からある数までの距離を、その数の絶対値という。

ポイント

絶対値



ワザあり!!

絶対値の解法テクニック

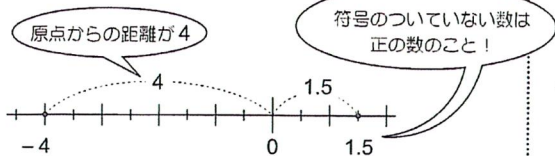
絶対値は、+、-の符号を取りさった数と考えることもできる!

$$-3 \Rightarrow 3, +3 \Rightarrow 3$$

基本パターン 6

(1) 次の数の絶対値を書きなさい。

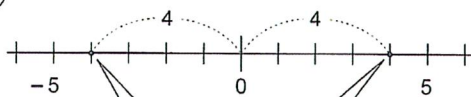
- 1) -4 2) 1.5



答え 1) ... 4 , 2) ... 1.5

(2) 絶対値が4になる数をすべて書きなさい。

絶対値が4ということは、原点からの距離が4ということ。



答え +4 , -4

トライ 6

次の問いに答えなさい。

① 次の数の絶対値を書きなさい。

- 1) -3.5 2) 7 3) $+\frac{1}{4}$

3.5 7 $\frac{1}{4}$

② 絶対値が次の数になる数をすべて書きなさい。

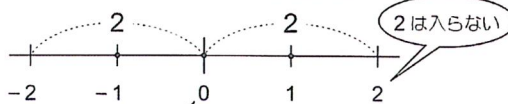
- 1) 5 2) 8.2

+5, -5 +8.2, -8.2

発展パターン 1

▼ 絶対値が2より小さい整数をすべて書きなさい。

原点からの距離が2より近いということだから、



答え -1 , 0 , +1

トライ 7

絶対値が3以下の整数は何個あるか。



7個

ステップ 6

数の大小

ポイント

数直線上では、右にある数ほど大きい。

基本学習

▼ 次の数の大小を、数直線上で考え、不等号(<, >)を使って表そう。



• 3, -4 では, 3 > -4

• 2, 3 では, 2 < 3

• -1, -4 では, -1 > -4

• -1, 2, -4 では, -4 < -1 < 2

ポイント

数の大小

- ① 正の数は、負の数より大きい。
- ② 正の数は、絶対値が大きいほど大きい。
- ③ 負の数は、絶対値が大きいほど小さい。

左から小さい順に書こう

トライ 8

次の問いに答えなさい。

① 次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

1) $+2$ > -6

2) -1 > -5

3) -3 < $-\frac{1}{2}$

② -4, 7, -6.5, +12 を、不等号を使って、小さい方から順に並べなさい。

-6.5 < -4 < 7 < +12

同じ向きにする。

答え

基本6 ① 4 ② 1.5 ③ ④ -4, 4(+4) (順不同)

発展1 ① 0, 1(+1) (順不同)

基本学習 ① > ② < ③ > ④ < ⑤ <

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

マイナスに慣れることから始めましょう。

1 次の温度を、-をつけて表しなさい。 基本1

① 0℃より3℃低い温度

-3℃

② 0℃より2.2℃低い温度

-2.2℃

③ 0℃より14.8℃低い温度

-14.8℃

2 次の数を、正・負の符号をつけて表しなさい。 基本1

① 0より8大きい数

+8

② 0より1.5小さい数

-1.5

③ 0より $\frac{2}{3}$ 小さい数

$-\frac{2}{3}$

④ 0より12小さい数

-12

⑤ 0より7.3大きい数

+7.3

⑥ 0より $\frac{9}{5}$ 大きい数

$+\frac{9}{5}$

3 次の の中から、後の問いにあてはまる数を選びなさい。 基本2

-6, 3.1, +7, -2.5, 0, $\frac{4}{5}$, +2.5, 18, $-\frac{1}{3}$

① 0より2.5小さい数

-2.5

② 負の数

-6, -2.5, $-\frac{1}{3}$

③ 負の整数

-6

④ 自然数

+7, 18

⑤ 整数

-6, +7, 0, 18

⑥ 正・負のどちらの数でもない数

0

4 次の問いに答えなさい。 基本3

① 9℃高いことを+9℃と表すとき、4℃低いことはどう表せばよいか。

-4℃

② 15個多いことを+15個と表すとき、20個少ないことはどう表せばよいか。

-20個

③ 600円の利益を+600円と表すとき、250円の損失はどう表せばよいか。

-250円

④ ある地点から北へ3km移動することを+3kmと表すとき、南へ10km移動することはどう表せばよいか。

-10km

⑤ 25分後を+25分と表すとき、8分前はどう表せばよいか。

-8分

5 次の問いに答えなさい。 基本3

① 右の表は、マスオ君が月曜日から金曜日までにジョギングをした距離の記録である。毎日10kmずつ走ることを目標としていたとき、目標との違いを+、-の符号をつけて表しなさい。

曜日	月	火	水	木	金
走った距離(km)	6	13	10	13.5	8
目標(10km)との違い(km)	-4	+3	0	+3.5	-2

② 右の表は、ある数学のテストで、A～Eの5人の得点が、D君と比べて何点高いかを示したものである。このとき、表の空欄にあてはまる数を、+、-の符号をつけて書きなさい。

生徒	A	B	C	D	E
得点(点)	62	78	67	75	84
D君との違い(点)	-13	+3	-8	0	+9

6 []内のことばを使って、次のことを表しなさい。 基本4

① 4cm低い[高い]

-4cm高い

② 10分前[後]

-10分後

③ 3%減少[増加]

-3%増加

④ 500円の収入[支出]

-500円の支出

⑤ 右に4.3m[左]

左に-4.3m

⑥ 10cm短い[長い]

-10cm長い

＋を使ってもよい。

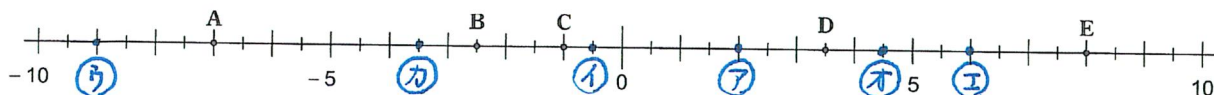
7

次のことを、負の数を使わないで表しなさい。基本4

- ① -6 大きい **6 小さい** ② -3 減る **3 増える** ③ -15 小さい **15 大きい**
 ④ -12 たりない **12 余る** ⑤ -9 をたす **9 をひく** ⑥ -7 をひく **7 をたす**

8

次の数直線において、後の問いに答えなさい。基本5



① 点A～Eに対応する数を書きなさい。

A -7 B -2.5 C -1 D 3.5 E 8

② 右の数に対応する点を数直線上に表しなさい。

⑦ +2 ⑧ $-\frac{1}{2}$ ⑨ -9 ⑩ 6 ⑪ $\frac{9}{2}$ ⑫ -3.5

9

次の問いに答えなさい。基本6

① 次の数の絶対値を書きなさい。

- 1) -8 **8** 2) +13 **13** 3) $-\frac{1}{3}$ **$\frac{1}{3}$** 4) 4 **4** 5) 2.4 **2.4** 6) 0 **0**

② 絶対値が次の数になる数をすべて書きなさい。

- 1) 5 **5, -5** 2) 18 **18, -18** 3) 4.6 **4.6, -4.6** 4) $\frac{4}{5}$ **$\frac{4}{5}, -\frac{4}{5}$**

10

次の問いに答えなさい。発展1

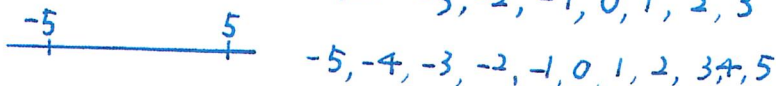
① 絶対値が2以下ふくむの整数をすべて書きなさい。



② 絶対値が4よりふくまない小さい整数をすべて書きなさい。



③ 絶対値が5以下ふくむの整数は何個あるか。



11個

11

次の問いに答えなさい。ステップ6

① 次の数の大小を不等号を使って表しなさい。

マイナスに気をつけろ。大小を考えよう。

- 1) 2, -4 **$2 > -4$** 2) -8, -3 **$-8 < -3$** 3) 3, -3 **$3 > -3$**
 4) 0, -0.1 **$0 > -0.1$** 5) -2.6, 2.4 **$-2.6 < 2.4$** 6) -0.4, -1.4 **$-0.4 > -1.4$**
 7) $-\frac{2}{5}$, $-\frac{4}{5}$ **$-\frac{2}{5} > -\frac{4}{5}$** 8) $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$ **$-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$** 9) $-\frac{2}{3}$, -0.6 **$-\frac{2}{3} < -0.6$**

② 次の各組の数を小さい方から順に並べなさい。

- 1) +6, -9, 0 **-9, 0, +6** 2) 4, -13, -7 **-13, -7, 4** 3) -1.5, 0.8, -2.4 **-2.4, -1.5, 0.8**
 4) 0, $-\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ **$-\frac{2}{3}, 0, \frac{1}{3}$** 5) $-\frac{5}{4}$, $\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{2}$ **$-\frac{5}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$** 6) -1.2, $-\frac{1}{2}$, 0.2 **-1.2, $-\frac{1}{2}$, 0.2**
 7) -3, +5, -5.5, -9 **-9, -5.5, -3, +5** 8) -1.6, 0.6, -0.6, 0 **-1.6, -0.6, 0, 0.6**

応用問題



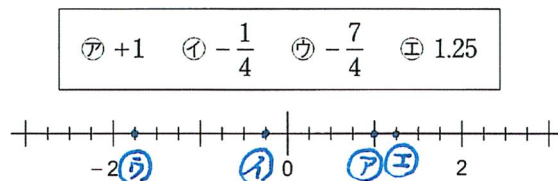
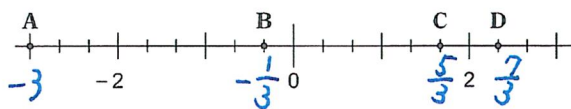
さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

1 次の問いに答えなさい。

- ① 利益を正の数で表すとき、 -5 万円はどのようなことを表しているか。 **5万円の手損失**
 ② -1.4 に最も近い整数を求めなさい。 **-1**
数直線を利用する **利益 ↔ 損失**

2 次の問いに答えなさい。

- ① 次の数直線で、点A～Dに対応する数を書きなさい。 ② 次の数に対応する点を、下の数直線上に表しなさい。



3 次の□の中から、後の問いにあてはまる数を選びなさい。

$-1, 0.5, 5, -\frac{1}{2}, -1.5, -\frac{1}{4}, 0.05$

- ① 最も大きい数 **5** ② 最も小さい数 **-1.5** ③ 最も大きい負の数 **$-\frac{1}{4}$**
 ④ 絶対値が最も小さい数 **0.05** ⑤ 絶対値が等しい2数 **$0.5, -\frac{1}{2}$** ⑥ 絶対値が1より小さい数 **$0.5, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, 0.05$**

4 次の各組の数を、小さい方から順に並べなさい。

- ① $-0.1, 0, -0.01, -1.01$ **$-1.01, -0.1, -0.01, 0$**
 ② $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}$ **$-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{4}$**
 ③ $-0.2, -0.19, -1.2, -0.09$ **$-1.2, -0.2, -0.19, -0.09$**
 ④ $-0.75, -0.5, -\frac{2}{3}, -\frac{5}{6}$ **$-\frac{5}{6}, -0.75, -\frac{2}{3}, -0.5$**

5 次の問いに答えなさい。

- ① 絶対値が2よりも大きく6より小さい整数を、小さい方から順にすべて書きなさい。 **$-5, -4, -3, 3, 4, 5$**
 ② 絶対値が8以上10以下の整数を、小さい方から順にすべて書きなさい。 **$-10, -9, -8, 8, 9, 10$**
 ③ -3.2 よりも小さい整数の中で、最も大きい整数を求めなさい。 **-4**
 ④ $\frac{3}{4}$ と -5.2 の間にある整数の中で、最も小さい整数と最も大きい整数を求めなさい。 **$-5 \rightarrow 0$**

6 次の□の中の数について、後の問いに答えなさい。

$5, +3.7, -11, 0, +2\frac{1}{3}, -0.5, +0.05, -\frac{3}{4}$

- ① 小さい方から順に並べなさい。 **$-11, -\frac{3}{4}, -0.5, 0, +0.05, +2\frac{1}{3}, +3.7, 5$**
 ② 絶対値の大きい方から順に並べなさい。 **$-11, 5, +3.7, +2\frac{1}{3}, -\frac{3}{4}, -0.5, +0.05, 0$**

7 ある自転車工場では、1日の生産目標を1000台としている。右の表は、月曜日から金曜日までの生産台数と、生産目標との違いを+、-の符号をつけて表している。このとき、表の空欄にあてはまる数を書きなさい。

曜日	月	火	水	木	金
生産台数(台)	1024	1000	1015	990	982
目標(1000台)との違い(台)	+24	0	+15	-10	-18

小学校のたし算・ひき算とは違うことをきちんと教えよう。

2. 正の数・負の数の加法, 減法の基本

ステップ 1 数直線上での加法, 減法

ポイント

加法・減法

加法… $5+2=7$ (和)

減法… $5-2=3$ (差)

① たし算のことを加法といい, 加法の計算の答えを和という。

② ひき算のことを減法といい, 減法の計算の答えを差という。

基本パターン 1 数直線上での加法

ポイント

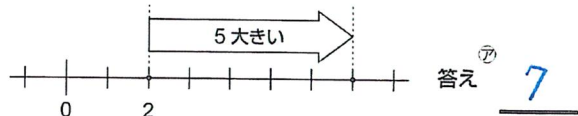
加法とは、数直線上を右へ進むこと。

▼ 数直線を使って, 次の加法の計算をしてみよう。

1) $2+5$ の計算

… 2 より5大きい数を求めることである。

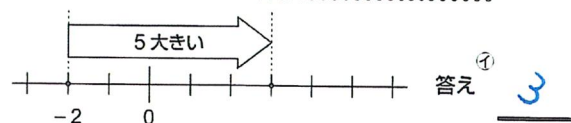
つまり, 2 から正(右)の方向に5進むこと。



2) $(-2)+5$ の計算

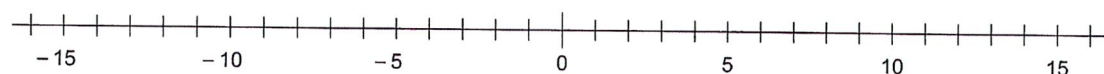
… -2 より5大きい数を求めることである。

つまり, -2 から正(右)の方向に5進むこと。



トライ 1

数直線を使って, 次の計算をしなさい。



① $7+2$

7から右に2進む 9

② $8+6$

8から右に6進む 14

③ $(-4)+9$

-4から右に9進む 5

④ $(-10)+5$

-10から右に5進む -5

⑤ $(-3)+3$

-3から右に3進む 0

⑥ $(-13)+4$

-13から右に4進む -9

基本パターン 2 数直線上での減法

ポイント

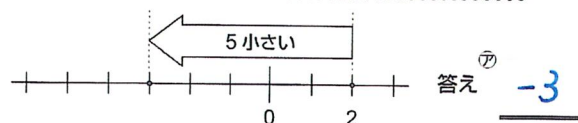
減法とは、数直線上を左へ進むこと。

▼ 数直線を使って, 次の減法の計算をしてみよう。

1) $2-5$ の計算

… 2 より5小さい数を求めることである。

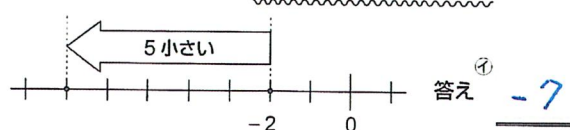
つまり, 2 から負(左)の方向に5進むこと。



2) $(-2)-5$ の計算

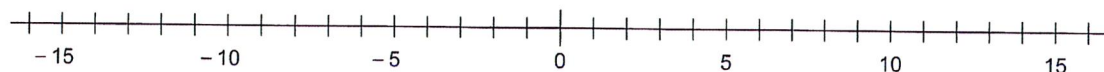
… -2 より5小さい数を求めることである。

つまり, -2 から負(左)の方向に5進むこと。



トライ 2

数直線を使って, 次の計算をしなさい。



① $12-6$

12から左に6進む 6

② $3-9$

3から左に9進む -6

③ $0-4$

0から左に4進む -4

④ $(-2)-8$

-2から左に8進む -10

⑤ $(-8)-7$

-8から左に7進む -15

⑥ $(-11)-3$

-11から左に3進む -14

答え

基本1 ⑦ 7 ⑧ 3

基本2 ⑨ -3 ⑩ -7

ステップ 2 正の数の加法, 減法

確認 正の数は, + をつけて表すこともある。(p.5 参照)

基本パターン 3

$$(1) (-4) + (+6)$$

$$= (-4) + 6$$

⑦

$$= 2$$

+ がなくても
同じこと

ポイント

正の数の加法, 減法

正の符号 + を取って考えよう!

ステップ ① と同じ意味だよ。

$$(2) (+2) - (+7)$$

$$= 2 - 7$$

⑧

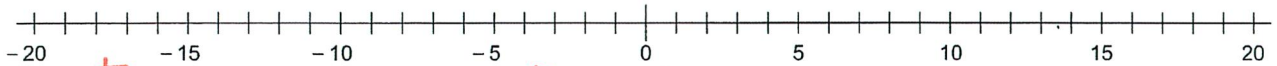
$$= -5$$

参考

$(-4) + (+6)$ の後ろの () は, 加法の + と, 正の符号の + を区別するためについているよ。

トライ 3

数直線を参考にして, 次の計算をしなさい。



① $(+9) + (+5)$ 右 → 5進む
 $= 9 + 5$
 $= 14$

② $(+7) - (+4)$ 左 → 4進む
 $= 7 - 4$
 $= 3$

③ $(-3) + (+6)$
 $= -3 + 6$
 $= 3$

④ $(-4) - (+3)$
 $= -4 - 3$
 $= -7$

⑤ $(-2) + (+10)$
 $= -2 + 10$
 $= 8$

⑥ $(-7) - (+15)$
 $= -7 - 15$
 $= -22$

ステップ 3 負の数の加法, 減法

確認 負の数は, 反対の性質のことはを使って, 正の数で表すことができる。(p.6 参照)

基本パターン 4

▼ 次の計算をしなさい。

1) $(-2) + (-5)$ の計算

… -2 より, -5 大きい数を求めること。

つまり, -2 より, 5 小さい数を求めることである。

$$(-2) + (-5)$$

$$= (-2) - 5$$

⑨

$$= -7$$

-2 より -5 大きい数

-2 より 5 小さい数

ポイント

負の数の加法, 減法

負の数の計算は, 符号を変えて, 正の数の計算にすることができる。



わかったかな?
 $7 - (-6)$ と $7 + 6$ の計算は
 同じことなんだね

2) $(+7) - (-6)$ の計算

… +7 より, -6 小さい数を求めること。

つまり, +7 より, 6 大きい数を求めることである。

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

$$= 7 + 6$$

⑩

$$= 13$$

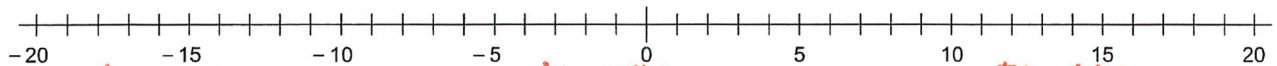
「わかるかな?」で出てきた
 北京での気温の計算のことだ

+7 より -6 小さい数

7 より 6 大きい数

トライ 4

数直線を参考にして, 次の計算をしなさい。



① $(+9) + (-4)$ 右に -4進む
 $= 9 - 4$ つまり
 $= 5$ 左に 4進む

② $(+3) + (-10)$ 右に -10進む
 $= 3 - 10$ つまり
 $= -7$ 左に 10進む

③ $(+15) - (-6)$ 左に -6進む
 $= 15 + 6$ つまり
 $= 21$ 右に 6進む

④ $(-8) + (-5)$ 右に -5進む
 $= -8 - 5$ つまり
 $= -13$ 左に 5進む

⑤ $(-4) - (-7)$ 左に -7進む
 $= -4 + 7$ つまり
 $= 3$ 右に 7進む

⑥ $(-20) + (-20)$ 右に -20進む
 $= -20 - 20$ つまり
 $= -40$ 左に 20進む

答え

基本3 ⑦ 2 ⑧ -5

基本4 ⑨ -7 ⑩ 13

ここを理解させることが一番大切。 あせらず全員マスターさせること！

ステップ④ 正の数・負の数の加法, 減法の解法テクニック

基本学習

▼ ステップ②③で学習したことをまとめてみよう。

ステップ②

- $2 + (+5) = 2 + 5 = 7$ (ア)
- $2 - (+5) = 2 - 5 = -3$ (イ)

ステップ③

- $2 + (-5) = 2 - 5 = -3$ (ウ)
- $2 - (-5) = 2 + 5 = 7$ (エ)

同じ2+5の計算
同じ2-5の計算



4種類の式があるが、
2種類の計算しかしていない。()を省くとき、
あることに注目すると、「ワザあり！」のような計算
のテクニックが見えてくるよ



パターンも覚えること！

加法, 減法の解法テクニック

後ろの()の外と中の符号の組み合わせによって、次のように、()を省いて簡単にすることができる。

① 同符号のとき、

$$\begin{aligned} 2 + (+5) &\Rightarrow = 2 + 5 && \text{加法になる!} \\ 2 - (-5) &\Rightarrow = 2 + 5 \end{aligned}$$

② 異符号のとき、

$$\begin{aligned} 2 - (+5) &\Rightarrow = 2 - 5 && \text{減法になる!} \\ 2 + (-5) &\Rightarrow = 2 - 5 \end{aligned}$$

基本パターン⑤

(1) $(+4) + (-7)$

正の数の+は
取っておこう

$$\begin{aligned} &= 4 - 7 \\ &\text{(ア)} \\ &= -3 \end{aligned}$$

異符号だから減法

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

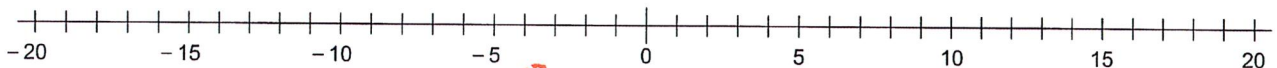
$$\begin{aligned} &= -2 + 6 \\ &\text{(イ)} \\ &= 4 \end{aligned}$$

式のはじめの()も省いていいよ

同符号だから加法

トライ⑤

次の式を、まず()のない式になおし、数直線を参考にして計算しなさい。



① $(+6) + (+2)$

$$\begin{aligned} &= 6 + 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

② $(-4) + (-5)$

$$\begin{aligned} &= -4 - 5 \\ &= -9 \end{aligned}$$

③ $(-9) + (+3)$

$$\begin{aligned} &= -9 + 3 \\ &= -6 \end{aligned}$$

④ $(+8) - (+10)$

$$\begin{aligned} &= 8 - 10 \\ &= -2 \end{aligned}$$

⑤ $(-11) - (-6)$

$$\begin{aligned} &= -11 + 6 \\ &= -5 \end{aligned}$$

⑥ $0 - (+8)$

$$\begin{aligned} &= 0 - 8 \\ &= -8 \end{aligned}$$

⑦ $(+7) + (-4) - (+5)$

$$\begin{aligned} &= 7 - 4 - 5 \\ &= 3 - 5 \\ &= -2 \end{aligned}$$

⑧ $(-8) - (-3) - (+5)$

$$\begin{aligned} &= -8 + 3 - 5 \\ &= -5 - 5 \\ &= -10 \end{aligned}$$

ポイント

同 → +

異 → -

.....

+ → 右に進む

- → 左に進む

答え

基本学習 ⑦ 7 ① -3 ② -3 ③ 7 基本5 ⑦ -3 ⑧ 4

練習問題

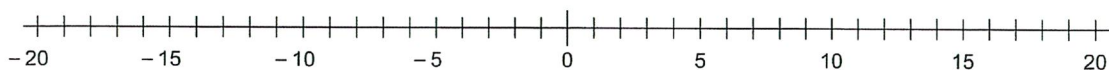


たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

全員確実にとけるようになります。

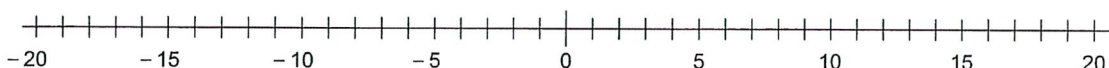
1

数直線を使って、次の計算をしなさい。



基本1

- | | | |
|---------------|----------------|----------------|
| ① $2+5$ 7 | ② $4+6$ 10 | ③ $9+4$ 13 |
| ④ $(-4)+6$ 2 | ⑤ $(-6)+10$ 4 | ⑥ $(-5)+5$ 0 |
| ⑦ $(-9)+3$ -6 | ⑧ $(-12)+5$ -7 | ⑨ $(-14)+8$ -6 |



基本2

- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| ⑩ $7-4$ 3 | ⑪ $12-5$ 7 | ⑫ $8-8$ 0 |
| ⑬ $5-6$ -1 | ⑭ $4-10$ -6 | ⑮ $3-12$ -9 |
| ⑯ $(-2)-7$ -9 | ⑰ $(-9)-3$ -12 | ⑱ $(-12)-4$ -16 |

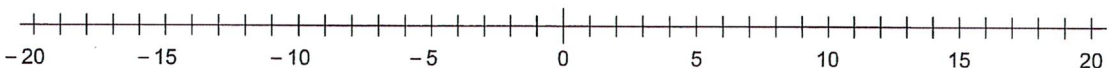
2

数直線を参考にして、次の計算をしなさい。



基本3

- | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|
| ① $(+6)+(+3)$ 9 | ② $(+13)-(+3)$ 10 | ③ $(-9)+(+4)$ -5 |
| ④ $(-1)-(+4)$ -5 | ⑤ $(-8)+(+8)$ 0 | ⑥ $(-11)-(+5)$ -16 |
| ⑦ $(-3)+(+2)$ -1 | ⑧ $(-4)+(+10)$ 6 | ⑨ $(+6)-(+15)$ -9 |



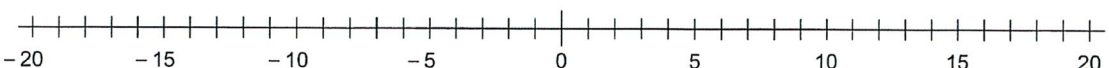
基本4

- | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|
| ⑩ $(+7)+(-2)$ 5 | ⑪ $(+3)+(-5)$ -2 | ⑫ $(+15)-(-4)$ 19 |
| ⑬ $(-2)+(-6)$ -8 | ⑭ $(-7)-(-7)$ 0 | ⑮ $(-3)-(-10)$ 7 |
| ⑯ $(-12)-(-4)$ -8 | ⑰ $(-15)+(-15)$ -30 | ⑱ $(-14)-(-20)$ 6 |

3

次の式を、まず()のない式になおし、数直線を参考にして計算しなさい。

基本5



- | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| ① $(+2)+(+4)$ 6 | ② $(+6)+(-5)$ 1 | ③ $(-2)+(+8)$ 6 |
| ④ $(+3)-(+7)$ -4 | ⑤ $(-2)-(-6)$ 4 | ⑥ $0-(+5)$ -5 |
| ⑦ $(+4)+(-10)$ -6 | ⑧ $(-14)-(-6)$ -8 | ⑨ $(-13)-(-20)$ 7 |
| ⑩ $(+2)-(-7)+(-4)$ | ⑪ $(-6)-(-8)+(-5)$ | |

$$= 2+7-4$$

$$= 9-4=5$$

$$= -6+8-5$$

$$= 2-5=-3$$

3. 正負の数の加法, 減法

ステップ 1 () を省いた加法, 減法

前の単元で学習したように, () がある加法, 減法の計算は, () を省いて計算できる。

確認 加法, 減法の解法テクニック

$$\begin{aligned} \square + (+\triangle) &\Rightarrow \square + \triangle \\ \square - (-\triangle) &\Rightarrow \square + \triangle \\ \square + (-\triangle) &\Rightarrow \square - \triangle \\ \square - (+\triangle) &\Rightarrow \square - \triangle \end{aligned}$$

基本パターン 1 加法, 減法の解き方

(1) $(-6) + (-2)$

ポイント 同符号の考え方
 $= -6 - 2$
 $= -8$
 同符号
 絶対値をたす
 2数の共通の符号
 絶対値の和

(2) $(-8) - (-5)$

ポイント 異符号の考え方
 $= -8 + 5$
 $= -3$
 異符号
 絶対値の大きい方の符号
 絶対値の差
 大きい方 - 小さい方

トライ 1 次の計算をしなさい。

① $(+3) + (+9)$
 $= 3 + 9$
 $= 12$

② $(-4) - (+7)$
 $= -4 - 7$
 $= -11$

③ $(+6) + (-8)$
 $= 6 - 8$
 $= -2$

④ $(-12) - (-3)$
 $= -12 + 3$
 $= -9$

⑤ $0 - (+15)$
 $= 0 - 15$
 $= -15$

⑥ $(-14) - (-20)$
 $= -14 + 20$
 $= 6$

ここから正答率が落ちます。小学校での計算を思い出しましょう。

基本パターン 2 小数・分数の加法, 減法

(1) $(-1.4) - (+2.7)$

$= -1.4 - 2.7$
 $= -4.1$
 基本パターン1で学習したね
 $= -(1.4 + 2.7)$

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

$= \frac{4}{6} - \frac{3}{6}$
 $= \frac{1}{6}$
 正の符号+は取って考えよう

ポイント

分数の加法, 減法

通分して, 絶対値の大きさを比べよう。

通分しないと絶対値の大きさが比べられない

トライ 2 次の計算をしなさい。

① $(+3.5) - (+0.8)$
 $= 3.5 - 0.8$
 $= 2.7$

② $(+\frac{2}{7}) + (-\frac{5}{7})$
 $= \frac{2}{7} - \frac{5}{7}$
 $= -\frac{3}{7}$

③ $(-\frac{1}{4}) - (-\frac{2}{3})$
 $= -\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$
 $= -\frac{3}{12} + \frac{8}{12}$
 $= \frac{5}{12}$

ステップ ② 3つ以上の数の加法, 減法 ①

$4-7+5$ は $4+(-7)+5$ と表すことができ, 3つの数 $4, -7, 5$ の和と見ることができる。この $4, -7, 5$ を, この式 $4-7+5$ の項といい, $4, 5$ を正の項, -7 を負の項という。

確認 反対の性質のことば

(p.6 参照)

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

「7をひく」ということは, 「-7をたす」とも表される

中, 3つをみよ
のびおぼえておくこと。

基本学習 計算の法則

▼ $4-7+5$ をいろいろな方法で計算し, 計算の法則を見つけよう。

① 普通に左から順に計算しよう。

$$\begin{aligned} 4-7+5 \\ = -3+5 \\ = 2 \end{aligned}$$

② 項を入れかえてみよう。

$$\begin{aligned} 4-7+5 \\ = 4+5-7 \\ = 9-7 \\ = 2 \end{aligned}$$

③ 計算する順序を変えてみよう。

$$\begin{aligned} 4-7+5 \\ = 4-2 \\ = 2 \end{aligned}$$

ポイント 計算の法則

① 普通, 左から順に計算する。

② 加法の交換法則
 $\bigcirc + \square = \square + \bigcirc$

③ 加法の結合法則
 $(\bigcirc + \square) + \triangle = \bigcirc + (\square + \triangle)$

基本パターン ③

▼ $4-5+6-7$ の式の正の項と負の項を書きなさい。

$$4 + (-5) + 6 + (-7) \text{ より}$$

正の項は $4, 6$ 負の項は $-5, -7$

トライ ③ 次の式の正の項と負の項を書きなさい。

$$\begin{aligned} -2+10-7-3+5 \\ \text{正の項は } 10, 5 \\ \text{負の項は } -2, -7, -3 \end{aligned}$$

基本パターン ④

$$\begin{aligned} (1) \quad 2-3-5+4 \\ = 2+4-3-5 \\ = 6-8 \\ = -2 \end{aligned}$$

交換法則

まず, 正の項どうし, 負の項どうしてまとめよう

結合法則

次に, 正の項の和, 負の項の和を求めよう

$$\begin{aligned} (2) \quad 0.3-0.8+1.2 \\ = 0.3+1.2-0.8 \\ = 1.5-0.8 \\ = 0.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad -\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{4} \\ = -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \\ = -\frac{6}{12} - \frac{3}{12} + \frac{10}{12} \\ = -\frac{9}{12} + \frac{10}{12} \\ = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

通分しよう

トライ ④ 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} ① \quad -4+9-8 \\ = 9-4-8 \\ = 9-12 \\ = -3 \end{aligned}$$

交換法則
結合法則 については,

$$\begin{aligned} ② \quad 0.7-1-0.5 \\ = 0.7-1.5 \\ = -0.8 \end{aligned}$$

知識として
いておく必要がある。

$$\begin{aligned} ③ \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \\ = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} - \frac{8}{12} \\ = \frac{9}{12} - \frac{10}{12} \\ = -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

定期テストには
よく出題される。

答え 基本学習 ① 2 ② 2 基本③ ① 4, 6 (順不同) ② -5, -7 (順不同)

基本④ ① -2 ② 0.7 ③ $\frac{1}{12}$

ステップ

3

3つ以上の数の加法・減法 ②

ポイント

まず、()のない式になおし、交換法則・結合法則を使う。

基本パターン ⑤

(1) $(-3) + (+1) + (-6) - (-4)$

$= -3 + 1 - 6 + 4$

$= 1 + 4 - 3 - 6$

$= 5 - 9$

$= -4$

まず、()をははずす

正の項どうし、負の項どうしをまとめる

正の項の和、負の項の和を求めよう

$= -(9-5)$

(2) $(-0.5) + 2 - (+1.2)$

$= -0.5 + 2 - 1.2$

$= -0.5 - 1.2 + 2$

$= -1.7 + 2$

$= 0.3$

+2.0と考えて

(3) $(+\frac{7}{12}) - \frac{1}{4} + (-\frac{2}{3})$

$= \frac{7}{12} - \frac{1}{4} - \frac{2}{3}$

$= \frac{7}{12} - \frac{3}{12} - \frac{8}{12}$

$= \frac{7}{12} - \frac{11}{12}$

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

約分しよう

トライ ⑤

まず、()をははずすことに慣れよう。
次の計算をしなさい。

① $(+12) - (+13) + 6 - (-21)$

$= 12 - 13 + 6 + 21$

$= -1 + 6 + 21$

$= 5 + 21 = 26$

もちろん、
左から計算しても
よい。

② $(-0.3) + 0.4 + (-0.8) - (-3.2)$

$= -0.3 + 0.4 - 0.8 + 3.2$

$= 0.4 + 3.2 - 0.3 - 0.8$

$= 3.6 - 1.1 = 2.5$

計算問題は
とにかく

③ $\frac{3}{5} - (-\frac{1}{15}) + (-\frac{2}{3})$

$= \frac{9}{15} + \frac{1}{15} - \frac{10}{15}$

$= \frac{10}{15} - \frac{10}{15}$

$= 0$

よりかえな
いこと
が大切!

ステップ

4

正負の数の利用 - 加法・減法 -

発展パターン ①

定期テストによく出る。

▼ 右の表は、バレーボール部員 A, B, C, D の4人の身長が、170 cm より何 cm 高いかを示したものである。このとき、次の問いに答えなさい。

1) A 君の身長は何 cm か。

$170 + 5 = 175$ (cm)

基準

2) B 君は D 君より何 cm 高いか。

B 君 -2 D 君 -4 $-2 - (-4) = 2$ (cm) 高い

3) 身長の最も高い部員と、最も低い部員との身長の差は何 cm か。

A 君 $(+5)$ D 君 (-4) $(+5) - (-4) = 9$ (cm)

最も高い

最も低い

トライ ⑥

次の問いに答えなさい。

① 右の表は、ある数学のテストで、A, B, C, D の4人の生徒の得点が、平均点72点より何点高いかを示したものである。このとき、次の問いに答えなさい。

生徒	A	B	C	D
平均点との差(点)	-3	+9	-7	+5

1) A 君の得点は何点か。

$72 + (-3) = 72 - 3 = 69$ 点

2) 得点の最も高い生徒と、最も低い生徒との得点の差は何点か。

最高 B (+9)

最低 C (-7)

$(+9) - (-7) = 9 + 7 = 16$ 点

② 下の表で、縦、横、斜めに並んだ数の和がどれも等しくなるようにしたい。表の空欄にあてはまる数を求めなさい。

-3	0	0
2	-1	-4
-2	-2	1

答え

基本5 ① -4 ② 0.3 ③ $-\frac{1}{3}$

発展1 ① 175 ② 2 ③ 9

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の計算をしなさい。基本1

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| ① $(+4) + (+5)$ 9 | ② $(-3) + (-8)$ -11 | ③ $(-7) + (-14)$ -21 |
| ④ $(+9) + (-3)$ 6 | ⑤ $(-6) + (+13)$ 7 | ⑥ $(-15) + (+8)$ -7 |
| ⑦ $(-6) - (+2)$ -8 | ⑧ $(+5) - (-6)$ 11 | ⑨ $(+15) - (-8)$ 23 |
| ⑩ $(+10) - (+7)$ 3 | ⑪ $(-12) - (-7)$ -5 | ⑫ $(+8) - (+17)$ -9 |
| ⑬ $(+8) + (-13)$ -5 | ⑭ $(-5) - (-17)$ 12 | ⑮ $(-9) + (-15)$ -24 |
| ⑯ $0 - (+21)$ -21 | ⑰ $(+7) - (-16)$ 23 | ⑱ $(-14) + (+6)$ -8 |

2

次の計算をしなさい。基本1

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| ① $(+14) + (-18)$ -4 | ② $(-24) + (-18)$ -42 | ③ $(-14) + (+31)$ 17 |
| ④ $(+16) - (+28)$ -12 | ⑤ $(-14) - (-17)$ 3 | ⑥ $(-16) - (+23)$ -39 |
| ⑦ $(-17) + (+17)$ 0 | ⑧ $(+23) - (-31)$ 54 | ⑨ $(-34) - 0$ -34 |
| ⑩ $(+45) + (-18)$ 27 | ⑪ $(+20) - (+53)$ -33 | ⑫ $(-36) - (+44)$ -80 |
| ⑬ $(-18) + (-18)$ -36 | ⑭ $(-55) - (+75)$ -130 | ⑮ $(+40) - (-58)$ 98 |
| ⑯ $(-43) - (+27)$ -70 | ⑰ $(+38) + (-68)$ -30 | ⑱ $(-73) - (+49)$ -122 |

3

次の計算をしなさい。基本2

小数は正解率が下がる

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ① $(+0.2) + (+3)$ 3.2 | ② $(-1.5) + (-0.7)$ -2.2 | ③ $(-1.6) + (+0.4)$ -1.2 |
| ④ $(+1.3) - (+0.5)$ 0.8 | ⑤ $(-1.6) - (+0.7)$ -2.3 | ⑥ $(+2.4) - (-1.8)$ 4.2 |
| ⑦ $(-1.6) - (-4.8)$ 3.2 | ⑧ $(+3.4) + (-6.1)$ -2.7 | ⑨ $(-5.1) - (-3.8)$ -1.3 |

4

次の計算をしなさい。基本2

分数は、さらに正解率が下がる

- | | | |
|--|--|---|
| ① $\left(+\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$ 1 | ② $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$ $-\frac{7}{6}$ | ③ $\left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\frac{1}{3}$ |
| ④ $\left(-\frac{2}{7}\right) - \left(+\frac{4}{7}\right)$ $-\frac{6}{7}$ | ⑤ $\left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{3}{5}\right)$ $-\frac{4}{15}$ | ⑥ $\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{4}{5}\right)$ $\frac{1}{20}$ |
| ⑦ $\left(+\frac{2}{9}\right) + \left(-\frac{8}{9}\right)$ $-\frac{2}{3}$ | ⑧ $\left(-\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{4}{9}\right)$ $-\frac{11}{18}$ | ⑨ $\left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{5}{8}\right)$ $-\frac{5}{24}$ |

通分・約分を徹底的に復習しよう。

全員にきちんと解かせる。宿題にしてもよい。

5

次の計算をしなさい。基本4

- ① $7-3-9$ -5 ② $4-6+5$ 3 ③ $2-13+9$ -2
 ④ $8-6-3+4$ 3 ⑤ $4-12+16-3$ 5 ⑥ $-5+11-17+6$ -5
 ⑦ $13-16-5+14$ 6 ⑧ $-20+25+17-8$ 14 ⑨ $-14+29-18+12$ 9

6

次の計算をしなさい。基本4

- ① $0.5-0.7-0.2$ -0.4 ② $-0.3+1-0.4$ 0.3 ③ $1.5-3.5+0.8$ -1.2
 ④ $-0.6+2.4-1.5+1.3$ 1.6 ⑤ $1.6-2.9+2.4-1.3$ -0.2 ⑥ $-2.1+3+1.5-1.8$ 0.6
 ⑦ $\frac{2}{9}-\frac{5}{9}+\frac{4}{9}$ $\frac{1}{9}$ ⑧ $-\frac{1}{7}+\frac{3}{7}-\frac{5}{7}$ $-\frac{3}{7}$ ⑨ $\frac{7}{15}-\frac{8}{15}-\frac{11}{15}$ $-\frac{4}{5}$
 ⑩ $-\frac{5}{6}+\frac{1}{2}+\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ ⑪ $\frac{4}{5}-\frac{1}{3}-\frac{11}{15}$ $-\frac{4}{15}$ ⑫ $-\frac{1}{3}+\frac{5}{6}-\frac{3}{4}$ $-\frac{1}{4}$

7

次の計算をしなさい。基本5

- ① $(+4)-(-6)+(-3)$ 7 ② $8+(-4)-(-5)$ 9 ③ $-9-(-4)+(-2)$ -7
 ④ $(-6)+12-(-5)$ 1 ⑤ $12-(-6)+(-18)$ 0 ⑥ $17-(+21)+(-5)$ -9
 ⑦ $(+3)+(-6)-(+2)-(-7)$ 2 ⑧ $(-7)+3-(-10)-(+8)$ -2 ⑨ $(-9)+6-(-14)-(+5)$ 6
 ⑩ $0-(-13)-6+(-18)$ -11 ⑪ $(-13)+8-(-15)+(-30)$ -20 ⑫ $12-(+14)-(-7)+(-21)$ -16

8

次の計算をしなさい。基本5

- ① $(+0.7)-(+0.6)+(-0.3)$ -0.2 ② $-1.6+(-1.2)+(+1.5)$ -1.3 ③ $(-0.8)+1-(-1.3)$ 1.5
 ④ $(-4.3)+2.4+(-0.5)-(-3.6)$ 1.2 ⑤ $1.5-(+2.7)+(+1.6)-(-1.8)$ 2.2
 ⑥ $(+\frac{1}{8})-(+\frac{7}{8})-(-\frac{3}{8})$ $-\frac{3}{8}$ ⑦ $(-\frac{4}{9})+\frac{5}{9}-(+\frac{7}{9})$ $-\frac{2}{9}$ ⑧ $\frac{1}{2}-(-\frac{2}{3})+(+\frac{1}{6})$ 1
 ⑨ $\frac{3}{5}-(+\frac{2}{3})-(-\frac{4}{15})$ $\frac{1}{5}$ ⑩ $(-\frac{3}{4})+(+\frac{1}{2})-(+\frac{2}{3})$ $-\frac{11}{12}$ ⑪ $(-\frac{7}{8})-(-\frac{3}{4})-\frac{4}{3}$ $-\frac{35}{24}$

9

右の表は、月曜日から金曜日までの最高気温が、木曜日の最高気温 20°C より何 $^{\circ}\text{C}$ 高かったかを示している。このとき、次の問いに答えなさい。発展1

曜日	月	火	水	木	金
木曜日(20°C)との違い($^{\circ}\text{C}$)	+2	-3	+1.2	0	-0.5

- ① 金曜日の最高気温は何 $^{\circ}\text{C}$ だったか。 $20-0.5=19.5^{\circ}\text{C}$
 ② 気温の最も高かった日と、最も低かった日との気温の差は何 $^{\circ}\text{C}$ か。

$$(+2)-(-3)=5^{\circ}\text{C}$$

10

右の表で、縦、横、斜めに並んだ数の和が、どれも等しくなるようにしたい。表の空欄にあてはまる数を求めなさい。発展1

$$3+(-1)+(-5)=-3 \cdots \text{数の和}$$

3	-6	0
-4	-1	2
-2	4	-5

全クラスに挑戦! せよう。もちろん宿題もOK!

応用問題



さあ、チャレンジしてみよう! あきらめずに最後までトライ!

① 次の計算をしなさい。

① $1 + (-2) - (-3) - 4 + (-5) + 6$ -1

② $14 - (-19) - (+6) - 26 - (+9)$ -8

③ $17 - (+43) - (-36) + (-31) + 28$ 7

④ $-63 + (-85) - (-75) + 93 - (+43)$ -23

② 次の計算をしなさい。

① $11.4 + (-20)$ -8.6

② $-\frac{5}{8} + (-2)$ $-\frac{21}{8}$

③ $-\frac{3}{4} - (+0.4)$ $-\frac{23}{20}$

④ $5 - (4 - 7) - 6$ 2

⑤ $10.5 - (2.4 - 5.2)$ 13.3

⑥ $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right)$ $\frac{31}{60}$

③ 次の計算をしなさい。

① $-0.27 - (-0.78) + (-0.64)$ -0.13

② $(-0.18) + 0.51 - (+0.34) - (-0.1)$ 0.09

③ $(-0.3) + 2.81 - (+2.36) - (-3.9)$ 4.05

④ $3.1 - (+4.4) + 0.5 + (-1.7) - (-1.8)$ -0.7

④ 次の計算をしなさい。

① $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) + \frac{7}{12} - \left(-\frac{1}{3}\right)$ $-\frac{1}{3}$

② $\frac{5}{3} + \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{9}{4}\right)$ $-\frac{11}{12}$

③ $\frac{1}{4} - \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)$ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{2}{5} - \left(+\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{2} + \left(-\frac{9}{10}\right)$ $-\frac{4}{5}$

⑤ 次の計算をしなさい。

① $23 - \{-7 - 16 - (-29)\}$ 17

② $-42 - \{(-7 + 11) + (25 - 43)\}$ -28

⑥ 次の計算をしなさい。

① $\frac{1}{3} - (-0.5) + \left(-\frac{3}{4}\right)$ $\frac{1}{12}$

② $-\frac{5}{9} - (-1) + (-0.25)$ $\frac{7}{36}$

③ $\frac{3}{10} + (-1.2) - \left(-\frac{2}{3}\right) - 0.6$ $-\frac{5}{6}$

④ $\frac{7}{4} - (+0.8) - \frac{2}{5} + (-1.4) - \left(-\frac{5}{8}\right)$ $-\frac{9}{40}$

⑦ 右の表は、ある工場で作る製品の生産個数を、前日を基準として、前日より多いときには正の数、前日より少ないときには負の数で表したものである。3日の生産個数を100個とすると、次の問いに答えなさい。

日	1日	2日	3日	4日	5日	6日
前日との 違い(個)		+27	-14	-8	+36	-15

① 5日の生産個数は何個か。 $100 + \{(-8) + (+36)\} = 128$ 個

② 1日の生産個数は何個か。 $100 - (-14) = 114$... 2日目

③ 生産個数が最も多い日と、最も少ない日との個数の差は何個か。

1日を基準とすると、最大が5日で、最小が4日になる。つまり、41個の差

⑧ 右の表で、縦、横、斜めに並んだ数の和が、どれも等しくなるようにしたい。表の空欄にあてはまる数を求めなさい。

$3 + 4 + 8 + (-5) = 10$... 数の和

10	-1	-2	3
9	-3	4	0
-4	8	1	5
-5	6	7	2

4. 正負の数の乗法

ステップ 1 2数の乗法

基本学習

メートル毎分
50 m/分とも表す

かけ算のことを乗法といい、
乗法の計算の答えを積という。

ポイント

乗法… $50 \times 10 = 500$

積

東西にのびる一直線の道を、マスオ君が毎分50 mの速さで歩いている。東への移動を正の数で、西への移動を負の数で表すこととして、次の場合について、現在の位置からの移動を正負の数を使って表してみよう。

(1) 【東へ歩くとき】… 毎分+50 m で歩いている。



1) 10分後は500 m 東の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(+50) \text{ m/分} \times (+10) \text{ 分} = 500 \text{ m}$

2) 10分前は500 m 西の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(+50) \text{ m/分} \times (-10) \text{ 分} = -500 \text{ m}$

(2) 【西へ歩くとき】… 毎分-50 m で歩いている。



1) 10分後は500 m 西の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(-50) \text{ m/分} \times (+10) \text{ 分} = -500 \text{ m}$

2) 10分前は500 m 東の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(-50) \text{ m/分} \times (-10) \text{ 分} = 500 \text{ m}$

ポイント

正負の数の乗法

① 同符号の2数の積

… 絶対値の積に正の符号+をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \times (+\triangle) &\Rightarrow +(\square \times \triangle) \\ (-\square) \times (-\triangle) &\Rightarrow +(\square \times \triangle) \end{aligned}$$

② 異符号の2数の積

… 絶対値の積に負の符号-をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \times (-\triangle) &\Rightarrow -(\square \times \triangle) \\ (-\square) \times (+\triangle) &\Rightarrow -(\square \times \triangle) \end{aligned}$$

③ 0との積… 必ず0になる。

$$\square \times 0 = 0, 0 \times \square = 0$$

基本パターン 1

ポイント

(1) $(-2) \times (-7)$

$$= 14$$

同符号の考え方
 $= +(2 \times 7)$

(2) $\frac{1}{4} \times (-\frac{2}{3})$

$$= -(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3})$$

ポイント

異符号の考え方
 $= -(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3})$

注意

答えの符号をつけ忘れないために、
まず答えの符号を決めてから計算しよう

参考 加法と乗法のポイントは同じ！

加法で、 $-(+3) = -3$ と学習した。これは、乗法で、 $(-1) \times (+3) = -3$ と計算するのと同じことである。同符号は+、異符号は-と、しっかり覚えておこう。

トライ 1

次の計算をしなさい。

式の中に負の数はいくつあるか考える。詳細は、

次ページ

① $(+3) \times (+6)$

18

② $(-4) \times (+5)$

-20

③ $8 \times (-2)$

-16

④ $(-1) \times (-9)$

9

⑤ $(-0.6) \times 0.7$

-0.42

⑥ $(-\frac{4}{5}) \times (-\frac{3}{8})$

$\frac{3}{10}$

答え

基本学習

ア

イ

ウ

エ

オ

カ

キ

ク

ケ

コ

サ

シ

ス

セ

ソ

タ

チ

ツ

テ

ト

ナ

ニ

ノ

ハ

ヒ

フ

ベ

ボ

バ

ビ

ブ

ペ

ポ

マ

ミ

ム

メ

モ

ステップ 2 3つ以上の数の乗法

基本学習 計算の法則

▼ 次の計算について考えてみよう。

1) $2 \times 9 \times 5$ をいろいろな方法で計算し、計算の法則を見つけよう。

① 普通に左から順に計算しよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 18 \times 5 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

② 数を入れかえてみよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 2 \times 5 \times 9 \\ = 10 \times 9 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

③ 計算する順序を変えてみよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 2 \times 45 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

ポイント

計算の法則

① 普通、左から順に計算する。

② 乗法の交換法則

$$\bigcirc \times \square = \square \times \bigcirc$$

③ 乗法の結合法則

$$(\bigcirc \times \square) \times \triangle = \bigcirc \times (\square \times \triangle)$$

このことはよく出てきます。

大切

2) $(-1) \times (-1) \times 1 \times (-1) \times 1$ の積は、+1 と -1 のどちらか。

負の数が2つあれば、積の符号は+。

つまり、負の数が偶数個ならば、積の符号は+に、 \Rightarrow

負の数が奇数個ならば、積の符号は-になる。

①

$$\underline{-1}$$

ポイント

3つ以上の数の積の符号

負の数の個数が、
偶数のとき...+
奇数のとき...-

基本パターン (2)

(1) $(-4) \times 3 \times (-25)$

$$= + (4 \times 3 \times 25)$$

$$= + (4 \times 25 \times 3)$$

$$= + (100 \times 3)$$

$$= \underline{300}$$

まず答えの
符号を決めてから
計算しよう

- が偶数個だから
積の符号は+

交換法則

$4 \times 25 = 100$ に注目

(2) $\frac{2}{3} \times (-4) \times \frac{3}{4}$

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

$$= \underline{-2}$$

- が奇数個だから
積の符号は-

分数の計算では、まとめて
一気に約分しよう

トライ ②

次の計算をしなさい。

① $(-5) \times (-7) \times 4$

$$= + (5 \times 7 \times 4) = +140$$

$$= + (5 \times 4 \times 7)$$

$$= + (20 \times 7)$$

負の数が2つなので答えは+。

交換法則

② $(-2) \times (-9) \times 3 \times (-5)$

$$= - (2 \times 9 \times 3 \times 5) = - (30 \times 9)$$

$$= - (2 \times 9 \times 15)$$

$$= - (2 \times 15 \times 9) = -270$$

結合法則

交換法則

③ $0.2 \times (-1.6) \times 5$

$$= - (0.2 \times 1.6 \times 5)$$

$$= - (0.2 \times 5 \times 1.6)$$

$$= - (1 \times 1.6)$$

$$= \underline{-1.6}$$

負の数が1つなので、答えは-。

交換法則

④ $\frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times (-14)$

$$= - \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times 14 \right) = -3$$

$$= - \left(\frac{4}{7} \times 14 \times \frac{3}{8} \right)$$

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

交換法則

負の数が3つなので、答えは-。

答え

基本学習

① 90

② 90

③ 90

④ -1

基本2

① 300

② -2

中3の素因数分解で使うので、きちんと説明すること。

ステップ 3 累乗と指数

いくつかの同じ数の積を次のように書く。

3×3 は 3^2 と書き、「3の2乗(平方)」と読む。

$5 \times 5 \times 5$ は 5^3 と書き、「5の3乗(立方)」と読む。

ポイント 累乗と指数

同じ数をいくつかかけたものを、その数の累乗といい、右肩に小さく書いた数字を指数という。

$$\overbrace{5 \times 5 \times 5}^{3 \text{ 個}} = 5^3$$

指数
5をいくつかかけたかを表している

基本パターン 3 指数を使った累乗の表し方

▼ 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。

1) $(-4) \times (-4) = (-4)^2$ **注意** 負の数や分数の累乗は必ず()をつけること!

2) $2 \times 2 \times 2 \times (-5) \times (-5) = 2^3 \times (-5)^2$

トライ 3 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。

① $3 \times 3 \times 3$

ポイント
指数は、
小さく右上に書くこと。

② $(-8) \times (-8)$

$(-8)^2$ と -8^2 は
意味がちがうので
注意すること。

③ $5 \times 5 \times (-3) \times (-3)$

$5^2 \times (-3)^2$

④ $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-7) \times (-7)$

$(-2)^3 \times (-7)^2$

基本パターン 4 累乗の計算

(1) $(-3)^2$ **注意** -3を2個かけたもの
 $= (-3) \times (-3)$
 $= 9$

(2) -3^2 **注意** 3^2 に-がついたもの
 $= -(3 \times 3)$
 $= -9$

(3) $(-2^2) \times (-2)^2 = -(2 \times 2) \times (-2) \times (-2)$ **注意** 別々に計算しよう
 $= -4 \times 4$
 $= -16$

トライ 4 次の計算をしなさい。

① $(-5)^2$

25

このくらいを
確認しよう

② -5^2

$= -5 \times 5$
 $= -25$

途中式を
きちんと書いて、
計算ミスが
減るよ。

③ 4^3

64

④ $-(-6)^2$

$= -(-6) \times (-6)$
 $= -36$

⑤ $5^2 \times (-2)^2$

$= 25 \times (-2) \times (-2)$
 $= 25 \times 4$
 $= 100$

⑥ $(-2^3) \times (-3)^2$

$= (-2 \times 2 \times 2) \times (-3) \times (-3)$
 $= -8 \times 9$
 $= -72$



ミスをさがそう!

次の計算の答えが正しいければ()に○を、間違っている場合には()に正しい答えを書きなさい。

① -1^2

$= -2$
 $[-1]$

② $(-1)^2$

$= -1$
 $[1]$

③ $(-3)^3$

$= -27$
 $[0]$

④ 2^3

$= 6$
 $[8]$

⑤ $(-2)^4$

$= 16$
 $[0]$

⑥ -2^4

$= 16$
 $[-16]$

分数や小数の計算ミスに気をつけながら、解きましょう。

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ① $(+2) \times (+9)$ 18 | ② $(+4) \times (-4)$ -16 | ③ $(-2) \times (-7)$ 14 |
| ④ $9 \times (-5)$ -45 | ⑤ $(-7) \times 8$ -56 | ⑥ $0 \times (-10)$ 0 |
| ⑦ $(+3) \times (-5)$ -15 | ⑧ $(-11) \times (-4)$ 44 | ⑨ $20 \times (-6)$ -120 |
| ⑩ $(-5) \times (+12)$ -60 | ⑪ $(-10) \times (-7)$ 70 | ⑫ $4 \times (-100)$ -400 |

2

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ① $15 \times (-4)$ -60 | ② $(+12) \times (-6)$ -72 | ③ $(-3) \times (-14)$ 42 |
| ④ $(-4) \times (+25)$ -100 | ⑤ $(+12) \times (+20)$ 240 | ⑥ $(-30) \times 12$ -360 |
| ⑦ $(+15) \times (-8)$ -120 | ⑧ $32 \times (-5)$ -160 | ⑨ $(-5) \times (-26)$ 130 |
| ⑩ $24 \times (-4)$ -96 | ⑪ $(-13) \times (+6)$ -78 | ⑫ $(-13) \times (-8)$ 104 |

3

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | |
|---|---|--|
| ① $(-0.2) \times (-0.3)$ 0.06 | ② $(-0.3) \times 0.9$ -0.27 | ③ $(+0.5) \times (-4)$ -2 |
| ④ $1.3 \times (-0.5)$ -0.65 | ⑤ $(-1.8) \times (-0.4)$ 0.72 | ⑥ $(-1.5) \times (+0.6)$ -0.9 |
| ⑦ $(+24) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ -6 | ⑧ $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3}$ $-\frac{1}{6}$ | ⑨ $\left(-\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$ $\frac{2}{3}$ |
| ⑩ $\frac{2}{9} \times (-36)$ -8 | ⑪ $\left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right)$ -6 | ⑫ $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{9}{10}\right)$ $-\frac{3}{4}$ |

4

次の計算をしなさい。◀基本2

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| ① $2 \times (-2) \times 5$ -20 | ② $9 \times (-1) \times (-7)$ 63 | ③ $3 \times (-4) \times (-5)$ 60 |
| ④ $(-8) \times 3 \times (-2)$ 48 | ⑤ $(-6) \times (-7) \times (-3)$ -126 | ⑥ $(-9) \times (-11) \times 0$ 0 |
| ⑦ $(-4) \times 7 \times (-5) \times 2$ 280 | ⑧ $9 \times (-2) \times 3 \times 10$ -540 | |
| ⑨ $(-11) \times 5 \times (-2) \times (-7)$ -770 | ⑩ $(-3) \times 5 \times 6 \times (-4)$ 360 | |
| ⑪ $(-1) \times 1 \times 1 \times (-1) \times (-1) \times 1 \times (-1)$ 1 | ⑫ $(-1) \times 11 \times (-1) \times 3975 \times 0 \times 29$ 0 | |

5 次の計算をしなさい。 基本2

- ① $0.6 \times (-7) \times 10$ -42 ② $(-2.7) \times 0.2 \times (-5)$ 2.7 ③ $(-5) \times 9 \times (-0.4)$ 18
 ④ $(-3) \times 1.2 \times 5$ -18 ⑤ $(-0.25) \times (-6) \times (-4)$ -6 ⑥ $2.3 \times (-8) \times (-0.5)$ 9.2
 ⑦ $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times 10$ -5 ⑧ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$ $-\frac{1}{5}$ ⑨ $(-8) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{4}$ $\frac{5}{3}$
 ⑩ $\left(-\frac{5}{9}\right) \times 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$ $\frac{20}{9}$ ⑪ $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right)$ $\frac{1}{5}$ ⑫ $\frac{5}{12} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{3}{4}$ $-\frac{1}{2}$

6 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。 基本3

- ① 5×5 5^2 ② $(-2) \times (-2)$ $(-2)^2$ ③ 11×11 11^2
 ④ $(-1) \times (-1) \times (-1)$ $(-1)^3$ ⑤ $15 \times 15 \times 15$ 15^3 ⑥ $(-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)$ $(-6)^4$
 ⑦ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ ⑧ $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$ ⑨ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$ $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

7 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。 基本3

- ① $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ $2^2 \times 3^3$ ② $(-5) \times (-5) \times 7 \times 7$ $(-5)^2 \times 7^2$ ③ $5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ 5×10^4
 ④ $4 \times 4 \times (-9) \times (-9) \times (-9)$ $4^2 \times (-9)^3$ ⑤ $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-12) \times (-12)$ $(-2)^3 \times (-12)^2$
 ⑥ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3$ ⑦ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times 6 \times 6$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times 6^2$

8 次の計算をしなさい。 基本4

- ① 4^2 16 ② -4^2 -16 ③ $(-4)^2$ 16 ④ $-(-4)^2$ -16 ⑤ 2^3 8 ⑥ $(-2)^4$ 16
 ⑦ -7^2 -49 ⑧ $(-3)^4$ 81 ⑨ -1^4 -1 ⑩ $(-1)^8$ 1 ⑪ $-(-3)^3$ 27 ⑫ $(-2)^6$ 64

9 次の計算をしなさい。 基本4

- ① $3 \times (-2^3)$ -24 ② $(-2) \times (-4)^2$ -32 ③ $(-3)^2 \times 10^2$ 900
 ④ $(-2^2) \times (-5)^2$ -100 ⑤ $(-1)^4 \times (-6^2)$ -36 ⑥ $(-4^2) \times (-2)^3$ 128
 ⑦ $\left(\frac{1}{4}\right)^2$ $\frac{1}{16}$ ⑧ $(-0.5)^2$ 0.25 ⑨ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ $-\frac{8}{27}$

応用問題

さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

1 次の計算をしなさい。

- ① $\frac{2}{15} \times (-0.75) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times 6$ 1 ② $\left(-\frac{7}{6}\right) \times \left(-1\frac{1}{14}\right) \times 1.2 \times \left(-\frac{16}{15}\right)$ $-\frac{8}{5}$
 ③ $(-2)^4 \times 2^2 \times (-5)^2$ 1600 ④ $3^2 \times (-4)^2 \times (-2)^3$ -1152 ⑤ $(-5)^2 \times (-2)^2 \times (-3)^4$ 8100

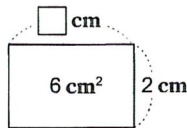
わり算も割り算と同じ考え方をあそぶ。

5. 正負の数の乗法, 除法

ステップ 1 2数の除法

基本学習

$\square \times 2 = 6$ という式の \square にあてはまる数を求める計算が除法である。つまり、除法は乗法の逆の計算である。このことを参考にして、次の除法を考えてみよう。



$\square \times (+2) = +6$	$(+6) \div (+2) =$	$\overset{\text{ア}}{3}$
$\square \times (-2) = -6$	$(-6) \div (-2) =$	$\overset{\text{イ}}{3}$
$\square \times (+2) = -6$	$(-6) \div (+2) =$	$\overset{\text{ウ}}{-3}$
$\square \times (-2) = +6$	$(+6) \div (-2) =$	$\overset{\text{エ}}{-3}$

わり算のことを除法といい、
除法の計算の答えを商しょうという。

ポイント

除法 … $20 \div 2 = 10$

商

ポイント

正負の数の除法

① 同符号の2数の商…絶対値の商に正の符号+をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \div (+\triangle) &\rightarrow +(\square \div \triangle) \\ (-\square) \div (-\triangle) &\rightarrow +(\square \div \triangle) \end{aligned}$$

② 異符号の2数の商…絶対値の商に負の符号-をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \div (-\triangle) &\rightarrow -(\square \div \triangle) \\ (-\square) \div (+\triangle) &\rightarrow -(\square \div \triangle) \end{aligned}$$

③ 正負の数で0をわるとき…必ず商は0になる。

$0 \div \square = 0$ **注意** $\square \div 0 = 0$ の除法は考えない!

基本パターン 1

(1) $(-16) \div (-2)$

$\overset{\text{ア}}{=} 8$

ポイント

同符号の考え方
 $= + (16 \div 2)$

(2) $(-18) \div 6$

$\overset{\text{イ}}{=} -3$

ポイント

異符号の考え方
 $= - (18 \div 6)$

(3) $2.4 \div (-3)$

$\overset{\text{ウ}}{=} -0.8$

小数でも
考え方は同じ
 $= -(2.4 \div 3)$

トライ 1 次の計算をしなさい。

負の数でもいくつかあるか考える。ルールは割り算と同じ。

① $(+12) \div (-4)$

-3

② $(-42) \div 6$

-7

③ $(-60) \div (-3)$

20

④ $0 \div (-7)$

0

⑤ $(-1.6) \div (+8)$

-0.2

⑥ $(-5.4) \div (-0.9)$

6

トライ 2 次の□にあてはまる数を求めなさい。

① $(-3) \times \square = 42$

-14

② $\square \times (-4) = -6.4$

1.6

答え

基本学習 ア +3 イ +3 ウ -3 エ -3 基本1 ア 8 イ -3 ウ -0.8

ステップ

2

逆数

2数の積が1になるとき、一方の数を他方の逆数という。

基本パターン(2)

▼ 次の数の逆数を求めなさい。

1) $\frac{3}{4}$ の逆数

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1 \text{ だから, } \frac{4}{3}$$

2) -5 の逆数

$$-5 \text{ は } -\frac{5}{1} \text{ と考えて, } -\frac{1}{5}$$

3) 0.3 の逆数

$$0.3 \text{ は } \frac{3}{10} \text{ と考えて, } \frac{10}{3}$$

ワザあり!

逆数の解法テクニック

逆数とは、分母と分子が逆の分数と考えるとよい。

$$\frac{\triangle}{\square} \text{ の逆数は } \frac{\square}{\triangle}$$

トライ③

次の数の逆数を求めなさい。

① $-\frac{2}{5}$

$$-\frac{5}{2}$$

② $\frac{1}{3}$

$$3$$

③ 6

$$\frac{1}{6}$$

④ -0.8

$$-\frac{5}{4}$$

ステップ

3

正負の数の除法 - 逆数の利用 -

ポイント

$$\div \frac{\triangle}{\square} \text{ は } \times \frac{\square}{\triangle} \text{ になおす}$$

正負の数でわることは、その数の逆数をかけることと同じである。

基本パターン(3)

(1) $(-6) \div 9$

わり算はかけ算になおすと計算が正確で楽になるよ

$$= (-6) \times \frac{1}{9}$$

まず答えの符号を書く

$$= -\left(\frac{6}{1} \times \frac{1}{9}\right)$$

約分を忘れずに

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

(2) $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right)$

まず、逆数の乗法に変えよう

$$= \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right)$$

-の符号も忘れずに

$$= +\left(\frac{2}{3} \times \frac{10}{9}\right)$$

$$= \frac{20}{27}$$

トライ④

次の計算をなさい。

① $\frac{4}{5} \div (-8)$

$$= \frac{4}{5} \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ = -\left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{8}\right) \\ = -\frac{1}{10}$$

② $(-6) \div \frac{3}{5}$

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

③ $(-6) \div (-18)$

$$= (-6) \times \left(-\frac{1}{18}\right) \\ = +\left(6 \times \frac{1}{18}\right) \\ = \frac{1}{3}$$

④ $(-12) \div 8$

$$= (-12) \times \frac{1}{8} \\ = -(12 \times \frac{1}{8}) \\ = -\frac{3}{2}$$

⑤ $\frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{6}\right)$

$$= \frac{2}{3} \times (-6) \\ = -\left(\frac{2}{3} \times 6\right) \\ = -4$$

⑥ $\left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right)$

$$= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right) \\ = +\left(\frac{3}{5} \times \frac{10}{9}\right) \\ = \frac{2}{3}$$

答え

基本2 ⑦ $\frac{4}{3}$ ⑧ $-\frac{1}{5}$ ⑨ $\frac{10}{3}$ 基本3 ⑦ $-\frac{2}{3}$ ⑧ $\frac{20}{27}$

ステップ 4 乗除混合計算

乗法、除法の混じった式では、すべて乗法だけの式になおして計算する。

ポイント

計算の順序

- ① まず、累乗の計算。
- ② 除法を乗法になおす。
- ③ 符号を決めて、まとめて約分。

基本パターン (4)

(1) $3 \div (-2) \times (-24) \div (-18)$

除法を乗法に

$$= 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-24) \times \left(-\frac{1}{18}\right)$$

- が奇数個

$$= - \left(\frac{3}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{24}{1} \times \frac{1}{18} \right)$$

符号を決めて、すべて分数のかけ算の形に

まとめて約分をしよう

$$= \underline{-2}$$

(2) $(-3)^2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \div (-6^2)$

まず、累乗の計算

$$= 9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \div (-36)$$

除法を乗法に

$$= 9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{36}\right)$$

- が偶数個

$$= + \left(\frac{9}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{36} \right)$$

$$= \underline{\frac{1}{6}}$$

トライ 5 次の計算をしなさい。

① $18 \div (-12) \times 8$

$$\begin{aligned} &= 18 \times \left(-\frac{1}{12}\right) \times 8 \\ &= -(18 \times \frac{1}{12} \times 8) \\ &= -12 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{2}{5}\right) \times 3 \times \left(-\frac{1}{6}\right) \\ &= + \left(\frac{2}{5} \times 3 \times \frac{1}{6}\right) \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

③ $(-2^3) \div (-4)^2$

$$\begin{aligned} &= (-8) \div (+16) \\ &= (-8) \times \frac{1}{16} \\ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

④ $-3^2 \times \frac{5}{6} \div (-10)$

$$\begin{aligned} &= -9 \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{1}{10}\right) \\ &= + \left(9 \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{10}\right) \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

ポイント

負の数か
いくつあるか
考えてみよう。

奇数個 → 答えが-
偶数個 → 答えが+

発展パターン (1)

ポイント

小数は分数に！

$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div 0.4 \times (-4^2)$

累乗の計算

$$= \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} \times (-16)$$

除法を乗法に

$$= - \left(\frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{16}{1} \right)$$

まとめて約分

$$= \underline{-10}$$

トライ 6 次の計算をしなさい。

次の計算をしなさい。

$\left(-\frac{3}{8}\right) \div (-0.5) \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{1}{9}\right) \\ &= + \left(\frac{3}{8} \times 2 \times \frac{1}{9}\right) \\ &= \underline{\frac{1}{12}} \end{aligned}$$

ポイント

小数と分数は、
丁寧に計算を
すること。

計算ミスに気をつけろ。全ての問題を解かせよう。

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の計算をしなさい。基本1

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ① $(+12) \div (+3)$ 4 | ② $(+15) \div (-5)$ -3 | ③ $(-18) \div (+9)$ -2 |
| ④ $21 \div (-7)$ -3 | ⑤ $(-48) \div (-8)$ 6 | ⑥ $(-72) \div (+9)$ -8 |
| ⑦ $(-56) \div (-7)$ 8 | ⑧ $(-60) \div 5$ -12 | ⑨ $(+17) \div (-1)$ -17 |
| ⑩ $63 \div (-3)$ -21 | ⑪ $(-144) \div (+8)$ -18 | ⑫ $0 \div (-13)$ 0 |
| ⑬ $(-200) \div (-20)$ 10 | ⑭ $31 \div (-31)$ -1 | ⑮ $(-260) \div 13$ -20 |

2

次の計算をしなさい。基本1

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ① $(-2.4) \div (-6)$ 0.4 | ② $3.6 \div (-6)$ -0.6 | ③ $(-4.9) \div (+7)$ -0.7 |
| ④ $(-3.5) \div (-0.5)$ 7 | ⑤ $0.36 \div (-4)$ -0.09 | ⑥ $(-2.4) \div (-1.2)$ 2 |
| ⑦ $(-8.4) \div (-0.7)$ 12 | ⑧ $(-6) \div 0.4$ -15 | ⑨ $12.8 \div (-0.8)$ -16 |

3

次の□にあてはまる数を求めなさい。基本1

- | | | |
|--|--|---|
| ① $(-4) \times \square = 28$ -7 | ② $(-6) \times \square = -72$ 12 | ③ $\square \times (-3) = -5.4$ 1.8 |
| ④ $(-6) \times \square \times 2 = 48$ -4 | ⑤ $(-5) \times \square \times 0.4 = 14$ -7 | ⑥ $(-0.3) \times \square \times (-4) = 8.4$ 7 |

4

次の数の逆数を求めなさい。基本2

逆数は分子と分母を入れかえるだけ。符号は変えない。

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| ① $\frac{4}{7}$ $\frac{7}{4}$ | ② $-\frac{2}{3}$ $-\frac{3}{2}$ | ③ $-\frac{1}{5}$ -5 | ④ 10 $\frac{1}{10}$ |
| ⑤ -3 $-\frac{1}{3}$ | ⑥ 0.7 $\frac{10}{7}$ | ⑦ -0.6 $-\frac{5}{3}$ | ⑧ 1.2 $\frac{5}{6}$ |

5

次の計算をしなさい。基本3

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ① $(-4) \div 8$ $-\frac{1}{2}$ | ② $5 \div (-15)$ $-\frac{1}{3}$ | ③ $(-6) \div (-24)$ $\frac{1}{4}$ |
| ④ $8 \div (-12)$ $-\frac{2}{3}$ | ⑤ $(-25) \div (-10)$ $\frac{5}{2}$ | ⑥ $(-24) \div (-32)$ $\frac{3}{4}$ |

6

次の計算をしなさい。基本3

- | | | |
|--|---|--|
| ① $(-\frac{3}{5}) \div 12$ $-\frac{1}{20}$ | ② $(-\frac{5}{8}) \div (-15)$ $\frac{1}{24}$ | ③ $\frac{6}{7} \div (-9)$ $-\frac{2}{21}$ |
| ④ $(-5) \div \frac{1}{3}$ -15 | ⑤ $6 \div (-\frac{3}{4})$ -8 | ⑥ $(-15) \div (-\frac{5}{7})$ 21 |
| ⑦ $8 \div (-\frac{6}{5})$ $-\frac{20}{3}$ | ⑧ $(-18) \div (-\frac{15}{2})$ $\frac{12}{5}$ | ⑨ $(-12) \div \frac{8}{9}$ $-\frac{27}{2}$ |

分数の計算は、まろがいやあいのど、注意しよう。

7 次の計算をしなさい。 基本3

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\frac{2}{3}$

② $\left(-\frac{2}{7}\right) \div \frac{8}{7}$ $-\frac{1}{4}$

③ $\frac{9}{5} \div \left(-\frac{3}{7}\right)$ $-\frac{21}{5}$

④ $\left(-\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{15}{4}\right)$ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{10}{21}\right)$ $-\frac{7}{4}$

⑥ $\frac{8}{27} \div \left(-\frac{4}{9}\right)$ $-\frac{2}{3}$

⑦ $\left(-\frac{24}{25}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right)$ $\frac{16}{5}$

⑧ $\left(-\frac{9}{28}\right) \div \frac{3}{8}$ $-\frac{6}{7}$

⑨ $\left(-\frac{27}{35}\right) \div \left(-\frac{9}{14}\right)$ $\frac{6}{5}$

8 次の計算をしなさい。 基本4

① $(-8) \div 3 \times (-6)$ 16

② $(-10) \div (-8) \times (-4)$ -5

③ $(-25) \times 9 \div 15$ -15

④ $7 \times (-2) \div (-28)$ $\frac{1}{2}$

⑤ $72 \div (-18) \div (-4) \times 3$ 3

⑥ $24 \div (-9) \times 5 \div (-16)$ $\frac{5}{6}$

⑦ $\left(-\frac{5}{6}\right) \div \frac{2}{3} \div \left(-\frac{5}{8}\right)$ 2

⑧ $\left(-\frac{6}{7}\right) \div 3 \times \frac{7}{16}$ $-\frac{1}{8}$

⑨ $(-18) \div \left(-\frac{9}{10}\right) \div \frac{5}{6}$ 24

⑩ $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \frac{6}{5} \times \frac{3}{10}$ $-\frac{3}{16}$

⑪ $\frac{6}{7} \div \left(-\frac{27}{14}\right) \div \frac{8}{3}$ $-\frac{1}{6}$

⑫ $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \frac{2}{7} \div \left(-\frac{21}{20}\right)$ $\frac{5}{2}$

9 次の計算をしなさい。 基本4

① $(-6)^2 \div 4$ 9

② $(-3^2) \div (-2)^2$ $-\frac{9}{4}$

③ $(-8)^2 \div 2^4$ 4

④ $8 \times (-3)^2 \div 18$ 4

⑤ $(-6) \times (-5^2) \div (-10)$ -15

⑥ $(-3)^2 \div (-6) \times 2$ -3

⑦ $(-24) \div (-4)^2 \times 6$ -9

⑧ $3^2 \times (-5) \div (-6^2)$ $\frac{5}{4}$

⑨ $(-4^2) \div (-8)^2 \times (-6)$ $-\frac{3}{2}$

⑩ $(-2)^2 \div \left(-\frac{8}{5}\right) \times 6$ -15

⑪ $\left(-\frac{3}{5}\right) \div (-3)^2 \times 15$ -1

⑫ $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{6}\right) \div (-2^2)$ $-\frac{1}{7}$

⑬ $12 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div \frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$

⑭ $-\frac{2}{15} \div \frac{3}{10} \times (-6)^2$ -16

⑮ $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div \frac{1}{24}$ -2

⑯ $\frac{14}{9} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div \frac{7}{6}$ 3

⑰ $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \div \frac{9}{8}$ $\frac{1}{3}$

⑱ $\frac{8}{15} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(\frac{1}{5}\right)^2$ 30

10 次の計算をしなさい。 発展1

① $(-0.2) \div \frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$ $-\frac{8}{25}$

② $\frac{2}{5} \div (-0.6) \times \left(-\frac{9}{16}\right)$ $\frac{3}{8}$

③ $\left(-\frac{5}{3}\right) \div (-12) \times 1.8$ $\frac{1}{4}$

④ $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 0.6 \div \left(-\frac{2}{15}\right)$ -2

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div 0.4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ $-\frac{1}{2}$

⑥ $(-3)^3 \div (-3.6) \times \frac{1}{10}$ $\frac{3}{4}$

⑦ $-\frac{1}{8} \div (-0.5)^2 \times (-4)^2$ -8

⑧ $(-0.2)^2 \div 0.4 \div \frac{1}{5}$ $\frac{1}{2}$

⑨ $0.8^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div 1.2$ $-\frac{1}{15}$

6. 正負の数の四則混合計算と利用

ステップ 1 四則混合

加法, 減法, 乗法, 除法をまとめて四則という。

ポイント

四則混合の計算の順序

累乗 → かっこの中 → 乗除 → 加減

ワザあり!!

四則混合の解法テクニック

最初に計算するところを などで囲むと間違えにくくなるよ。

基本パターン ①

(1) $2 + (-4) \times 3$

乗法を先に計算

$= 2 + (-12)$

次に加法の計算

$= -10$

(2) $8 - 12 \div (-5 + 3)$

かっこの中の計算

$= 8 - 12 \div (-2)$

除法の計算

$= 8 - (-6)$

減法の計算

$= 14$

注意!

よくある間違い!

前から計算して

$8 - 12 \div (-2)$

$= (-4) \div (-2)$

$= 2$

としてはダメ!

必ず、乗除 → 加減の順に計算しよう。

トライ ①

次の計算をしなさい。

① $18 - 12 \div (-3)$

$= 18 - (-4)$

$= 22$

② $(-3) \times 4 - 24 \div (-6)$

$= (-12) - (-4)$

$= -8$

③ $6 - (-2) \times (7 - 2)$

$= 6 - (-2) \times 5$

$= 6 - (-10)$

$= 16$



ミスをさがそう!

次の計算の答えが正しければ に○を、間違っている場合には に正しい答えを書きなさい。

① $4 - 2 \times 3$

$= 6$

-2

② $3 - (-5) \times (1 - 4)$

$= -24$

-12

③ $(-2)^3 \times 4 - 3$

$= -35$

0

④ $8 - (-4) \div (-2^2)$

$= 9$

7

⑤ $\{2 \times (1 - 3^2)\} \div (-4)^2$

$= -1$

0

基本パターン ②

(1) $5 - (1 - 3^2) \div (-2)^2$

まず、累乗の計算

$= 5 - (1 - 9) \div 4$

かっこの中の計算

$= 5 - (-8) \div 4$

除法の計算

$= 5 - (-2)$

最後に減法の計算

$= 7$

(2) $2 \times \{-2^2 - (2 - 3)\}$

$= 2 \times \{-4 - (-1)\}$

$= 2 \times (-3)$

$= -6$

注意!

{ () } のようにかっこが2重にあるときは、中の小さい () から計算しよう。

トライ ②

次の計算をしなさい。

① $(-2^2) - (-4)^2 \div (-8)$

$= (-4) - 16 \div (-8)$

$= (-4) - (-2)$

$= -2$

② $(-3)^2 + \{6 \div (2 - 5)\}$

$= 9 + \{6 \div (-3)\}$

$= 9 + (-2)$

$= 7$

発展パターン (1)

ポイント

小数は
分数に!

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} - (-0.5)^2 \div \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{3}{6} - \frac{2}{6} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

まず、累乗の計算

除法→乗法

分数の加減は
通分しよう

小数より分数で計算しましょう。

トライ (3)

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (-2)^2 \times \frac{1}{3} - 1.5 \\ &= 4 \times \frac{1}{3} - 1.5 \\ &= \frac{4}{3} - 1.5 \\ &= \frac{4}{3} - \frac{3}{2} \\ &= \frac{8}{6} - \frac{9}{6} \\ &= -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & 0.8 - \frac{1}{6} \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \\ &= 0.8 - \frac{1}{6} \div \frac{1}{9} \\ &= 0.8 - \frac{1}{6} \times 9 \\ &= 0.8 - \frac{3}{2} \\ &= \frac{4}{5} - \frac{3}{2} \\ &= \frac{8}{10} - \frac{15}{10} \\ &= -\frac{7}{10} \end{aligned}$$

ステップ (2)

ぶんばい
分配法則と計算の工夫

基本学習 分配法則

▼ 右の図の長方形の面積を、次の2つの方法で求めてみよう。

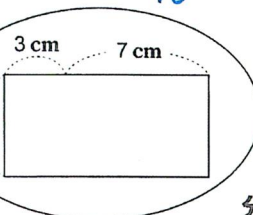
1) 横の長さを求めて、一気に面積を求めよう。

$$\begin{aligned} & \text{図: } 5 \times (3+7) \\ & \bullet 5 \times (3+7) \\ &= 5 \times 10 \\ &= 50 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

2) 2つの長方形にわけて、面積を求めよう。

$$\begin{aligned} & \text{図: } 5 \times 3 + 5 \times 7 \\ & \bullet 5 \times 3 + 5 \times 7 \\ &= 15 + 35 \\ &= 50 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

同じ面積になる



次の支店式で使おう。

ポイント

分配法則

○, □, △ がどんな数であっても
次の計算法則が成り立つ。

$$\begin{aligned} & \bigcirc \times (\square + \triangle) = \bigcirc \times \square + \bigcirc \times \triangle \\ & (\square + \triangle) \times \bigcirc = \square \times \bigcirc + \triangle \times \bigcirc \\ & \text{これを分配法則という。} \end{aligned}$$

基本パターン (3) 計算の工夫

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 8 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \\ &= 8 \times \frac{1}{2} - 8 \times \frac{3}{4} \\ &= 4 - 6 \\ &= -2 \end{aligned}$$

分配法則
を使おう

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & 17 \times (-6) + 17 \times 106 \\ &= 17 \times (-6 + 106) \\ &= 17 \times 100 \\ &= 1700 \end{aligned}$$

分配法則の
逆を使おう

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & 99 \times (-13) \\ &= (100 - 1) \times (-13) \\ &= 100 \times (-13) - 1 \times (-13) \\ &= -1300 + 13 \\ &= -1287 \end{aligned}$$

トライ (4)

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 6 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \\ &= 6 \times \frac{2}{3} - 6 \times \frac{1}{2} \\ &= 4 - 3 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (-8) \times 3 + (-8) \times 97 \\ &= (-8) \times (3 + 97) \\ &= (-8) \times 100 \\ &= -800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & 99 \times (-7) \\ &= (100 - 1) \times (-7) \\ &= 100 \times (-7) - 1 \times (-7) \\ &= -700 + 7 \\ &= -693 \end{aligned}$$

答え

発展 ① $\frac{1}{6}$

基本学習 ② 50

③ 50

基本③ ④ -2

⑤ 1700

⑥ -1287

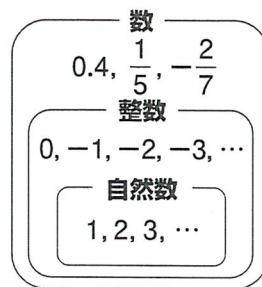
ステップ

3

数の集合と四則

ポイント

数全体の集合



1 から始まって 2, 3, 4, 5... と限りなく続く数を **自然数** という。

数の範囲を考えると、たとえば自然数の集まりを自然数の**集合**ということがある。

① **自然数の集合**... 正の整数の集まりといえる。自然数の範囲内では、減法と除法ができない場合がある。例 $2-5=-3$, $2\div5=0.4$

② **整数の集合**... 自然数, 0, 負の整数の集まり。整数の範囲内では、除法ができない場合がある。例 $-7\div2=-3.5$

③ **数全体の集合**... 整数, 小数, 分数をすべてふくむ数全体の集まり。数全体の範囲内では、四則計算がいつでもできる。

基本パターン 4

▼ ○, □ を自然数とすると、答えがいつでも自然数になるものを、下の①～④よりすべて選びなさい。

○ を 2, □ を 5 とし、具体的な自然数で考えよう。

① $\bigcirc + \square$ ② $\bigcirc - \square$ ③ $\bigcirc \times \square$ ④ $\bigcirc \div \square$

① $2+5=7$

... 自然数

② $2-5=-3$

... 整数

③ $2\times5=10$

... 自然数

④ $2\div5=\frac{2}{5}=0.4$

... 自然数ではない。

答え ①, ③

トライ 5

a, b を整数とすると、答えがいつでも整数となるものを、下の①～④よりすべて選びなさい。

ただし、④では、0 でわる場合を除いて考えるものとする。

①, ②, ③

① $a+b$ ② $a-b$
③ $a\times b$ ④ $a\div b$

ステップ

4

自然数, 素数, 素因数分解とその利用

ポイント

自然数は 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

素数は 2, 3, 5, 7, 11, ...

① 自然数の中で、1 とその数自身のほかに約数がない自然数を **素数** という。

ただし、1 は素数には入れない。強調して下さい。

② 自然数がいくつかの自然数の積の形で表されるとき、その1つ1つの自然数を、もとの自然数の**因数**という。また、素数である因数を**素因数**という。

③ 自然数を素因数の積で表すことを**素因数分解**するという。

〈12 の因数の見つけ方と素因数分解〉

12 は 1×12

2×6

3×4

と表せる。

よって、

12 の因数は、1, 2, 3, 4, 6, 12 となる。

また、12 の素因数は、2, 3 である。

よって、

$12=2\times2\times3=2^2\times3$ と表せる。

基本パターン 5

▼ 60 を素因数分解しなさい。

ポイント

素因数分解

指数を使って、素因数の積で表そう！

できるだけ小さい素数からわっていきこう

2) 60
2) 30
3) 15
5

ここが素数になるまでわろう！

$\Rightarrow 60=2\times2\times3\times5$

$= 2^2 \times 3 \times 5$

トライ 6

次の問いに答えなさい。

① 20 以下の素数をすべて答えなさい。

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

② 次の数を素因数分解しなさい。

1) 18 2×3^2

2) 72 $2^3\times3^2$

3) 120 $2^3\times3\times5$

答え

基本4 ㉞ 自然 ㉟ 整 ㊱ 自然 ㊲ ①, ③

基本5 ㉞ 2^2 ㉟ 3 ㊱ 5

発展パターン (2)

▼ 60 にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の平方 (2 乗) にしたい。どんな自然数をかければよいか。また、その結果できた数はどんな自然数の平方になるか。

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

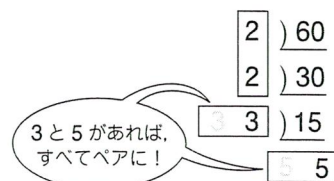
⇒ $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ になるためには、 3×5 をかければよい。

⇒ $2^2 \times 3^2 \times 5^2 = (2 \times 3 \times 5)^2 = 30^2$ になる。

答え ⑦ 15 をかけると、④ 30 の平方になる。

ポイント

すべての素因数にペアができるように工夫しよう！



トライ 7

24 にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の平方にしたい。

① どんな自然数をかければよいか。

6

② その結果できた数はどんな自然数の平方になるか。

12

発展パターン (3) 素因数分解と約数 ①

▼ 次の数の約数を、素因数分解を利用して求めなさい。

1) 154

$154 = 2 \times 7 \times 11$ であり、

2, 7, 11 のかけ算の組み合わせを考える。

$2 \times (7 \times 11)$ で 2, 77

$7 \times (2 \times 11)$ で 7, 22

$11 \times (2 \times 7)$ で ⑦ 11, ④ 14 となる。1 とその数自身を忘れないでね！
これに 1 と 154 を加えると、
答えは、1, 2, 7, ⑦ 11, ④ 14, 22, 77, 154 となる。

2) 63

$63 = 3^2 \times 7 = 3 \times 3 \times 7$ であり、

3, 3, 7 のかけ算の組み合わせを考える。

$3 \times (3 \times 7)$ で 3, 21

$7 \times (3 \times 3)$ で ⑦ 7, ⑨ 9 となる。

これに 1 と 63 を加えると、
答えは、⑥ 1, 3, 7, 9, 21, 63 となる。

() の外に出す数を少しずつ大きくして、順序よく数えよう！

トライ 8

次の数の約数を、素因数分解を利用して求めなさい。

- ① 60 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 ② 75 1, 3, 5, 15, 25, 75 ③ 126 1, 2, 3, 6, 7, 9, 14, 18, 21, 42, 63, 126

発展パターン (4) 素因数分解と約数 ②

▼ 468 と 728 の最大公約数を、素因数分解を利用して求めなさい。

$468 = 2^2 \times 3^2 \times 13$, $728 = 2^3 \times 7 \times 13$ であるから、
この 2 数に共通している素因数は、 $2^2 \times 13 =$ ⑦ 52 である。
よって、最大公約数は ④ 52 となる。

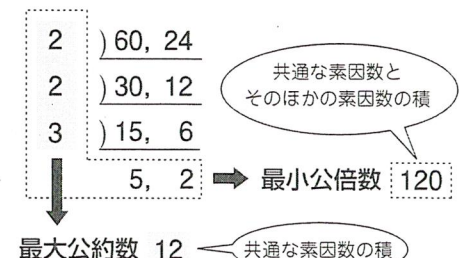
トライ 9

次の 2 数の最大公約数を求めなさい。

- ① 102, 170 34 ② 180, 216 36 ③ 198, 308 22

参考 最大公約数・最小公倍数

素因数分解を利用して、最大公約数と最小公倍数を求めることができる！



答え 発展2 ⑦ 15 ④ 30 発展3 ⑦ 11 ④ 14 ⑦ 11 ④ 14 ⑦ 7 ⑨ 9 ⑥ 1, 3, 7, 9, 21, 63 (順不同)
発展4 ⑦ 52 ④ 52

発展パターン(5) 平均

定期テストにおこめよう。

▼ 右の表は、ある数学のテストで、A～Eの5人の生徒が、Eの得点より何点高かったかを示したものである。Eの得点が68点であったとき、この5人の平均点を求めなさい。

5人の平均点が、Eの得点よりどれだけ高いかを調べよう。

• Eの得点との差の合計は、 $(+2) + (-6) + (+1) + (-7) + 0 = -10$ (点)

• Eの得点との差の平均は、 $(-10) \div 5 = -2$ (点)



よって、5人の平均点は、 $68 + (-2) = 66$ (点)

生徒	A	B	C	D	E
Eの得点との差(点)	+2	-6	+1	-7	0

それぞれの数値は表通りに解きましょう。

確認 平均点の求め方

$$\text{平均点} = \frac{\text{合計点}}{\text{人数}}$$

トライ10

右の表は、ある数学のテストで、A～Fの6人の生徒が、Aの得点より何点高かったかを示したものである。Aの得点が63点のとき、この6人の平均点を求めなさい。

Aの得点との差の合計は、 $0 + (-2) + (+5) + (-6) + (+1) + (-4) = -6$ 点

Aの得点との差の平均は $(-6) \div 6 = -1$ (点)

よって $63 + (-1) = 62$ 点

生徒	A	B	C	D	E	F
Aの得点との差(点)	0	-2	+5	-6	+1	-4

答え 発展5 66

計算の順番を意識し、工夫しながら解きましょう。

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の計算をしなさい。基本1

① $6 \times (-3) + 13$ **-5**

② $14 - 15 \div (-5)$ **17**

③ $15 + (-3) \times 7$ **-6**

④ $-8 \div (-2) + (-7) \times 2$ **-10**

⑤ $(-1) \times 9 - 12 \div (-3)$ **-5**

⑥ $(-27) \div (-3) + (-2) \times 8$ **-7**

⑦ $9 - 3 \div 6 \times (-8)$ **13**

⑧ $8 - 3 \times (4 - 9)$ **23**

⑨ $(2 - 5) \times \{3 + (-8)\}$ **15**

⑩ $-16 - (8 - 15) \times (-2)$ **-30**

⑪ $(-5) \times \{-7 - (-10)\}$ **-15**

⑫ $11 + \{-8 + 2 \times (-5)\}$ **-7**

⑬ $(-5) \times \{-4 - (-7)\} - 17$ **-32**

⑭ $4 - (-6) \times (7 - 11)$ **-20**

⑮ $16 - \{8 \div (2 - 6)\} \times (-7)$ **2**

2

次の計算をしなさい。基本2

① $-4 - (-3)^2$ **-13**

② $7 - 4^2$ **-9**

③ $8 - (-2)^2$ **4**

④ $3^2 + 2 \times (-4)$ **1**

⑤ $-5 \times 3 + (-2)^2$ **-11**

⑥ $-4^2 - (-18) \div 6$ **-13**

⑦ $5 + 3 \times (-2)^3$ **-19**

⑧ $5^2 - 4 \times (-2)$ **33**

⑨ $(-3)^2 + 6 \times (-2)$ **-3**

⑩ $2^2 \times 5 + (-4) \times 6$ **-4**

⑪ $2 \times (-3)^2 + 8 \times (-3)$ **-6**

⑫ $(-3^2) \times 2 + 4^2 \div (-8)$ **-20**

⑬ $-3 \times (-4)^2 - 13 \times (-2^2)$ **4**

⑭ $(-3)^2 + \{6 - (+8)\} \div 2$ **8**

⑮ $\{6 + (-2)^2\} \div 5 - (-3^2)$ **11**

3 次の計算をしなさい。 発展1

- ① $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{2}{5}$ $\frac{1}{15}$ ② $\frac{4}{9} \div \left(\frac{2}{3} - 2\right)$ $-\frac{1}{3}$ ③ $0.6 - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{4}{5}\right)$ $\frac{1}{5}$
- ④ $0.2 + (-2)^2 \times \frac{1}{8}$ $\frac{7}{10}$ ⑤ $(-3)^2 \times \frac{1}{3} - \frac{7}{2}$ $-\frac{1}{2}$ ⑥ $\frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right)$ $\frac{1}{2}$
- ⑦ $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 0.5$ 7 ⑧ $(-6)^2 \times \frac{3}{4} + (-3)^2$ 36 ⑨ $\left(-\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - \frac{4}{3}$ $-\frac{11}{9}$
- ⑩ $\left(\frac{1}{3} - 0.5^2\right) \times \frac{3}{5}$ $\frac{1}{20}$ ⑪ $-1 + 3 \times (-0.5)^2$ $-\frac{1}{4}$ ⑫ $\left(\frac{1}{4} - 0.5\right)^2 \times (-2^3)$ $-\frac{1}{2}$

4 次の計算をしなさい。 基本3

- ① $-40 \times \left(\frac{3}{5} + \frac{5}{8}\right)$ -49 ② $18 \times \left(\frac{1}{9} - 2\right)$ -34 ③ $\left(\frac{1}{6} - \frac{3}{4}\right) \div \frac{5}{12}$ $-\frac{7}{5}$
- ④ $8 \times (-77) + 8 \times (-23)$ -800 ⑤ $-24 \times 82 + (-24) \times 18$ -2400 ⑥ $134 \times 3.14 - 34 \times 3.14$ 314
- ⑦ $(-7) \times 98$ -686 ⑧ $101 \times (-12)$ -1212 ⑨ $15 \times (-99)$ -1485

反例: $5 - 7 = -2$ (-2 は自然数ではない)

5 右の表は、数の範囲と四則の計算の関係についてまとめたものである。それぞれの数の範囲で、計算がいつでもできる場合には○を、いつでもできるとはかぎらない場合には×を、右の表の空らんに入力しなさい。ただし、除法では、0でわる場合を除いて考えるものとする。 基本4

数の集合 \ 計算	加 法	減 法	乗 法	除 法
自 然 数	○	×	○	×
整 数	○	○	○	×
数 全 体	○	○	○	○

正の整数

反例: $1 \div 2 = 0.5$ など

6 次の問いに答えなさい。 基本5

- ① 20 より大きく、40 以下の素数をすべて答えなさい。

23, 29, 31, 37

- ② 次の数を素因数分解しなさい。

1) 12 $2^2 \times 3$

2) 32 2^5

3) 48 $2^4 \times 3$

4) 81 3^4

5) 90 $2 \times 3^2 \times 5$

6) 108 $2^3 \times 3^3$

7) 121 11^2

8) 204 $2^2 \times 3 \times 17$

7 右の表は、基準の体重を 50 kg として、すもう部員 A ~ E の 5 人の体重を、基準より重い場合には正の数で、基準より軽い場合には負の数で表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。 発展5

- ① 体重の一番重い部員と、一番軽い部員との体重の差は何 kg か。

12 kg

- ② 5 人の平均体重を求めなさい。

50.6 kg

部員	A	B	C	D	E
基準体重との差 (kg)	+2	-3	-4	0	+8

応用問題

さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

全員、最後までチャレンジ。宿題にしよう。

1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & -\frac{7}{6} \div \left(-\frac{1}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{14}\right) \div \frac{14}{15} = -\frac{15}{8} & \textcircled{2} & \left(-\frac{9}{7}\right) \div \frac{3}{5} \div \left(-2\frac{4}{7}\right) \times \frac{7}{5} = \frac{7}{6} & \textcircled{3} & (-0.8) \div \left(-\frac{7}{20}\right) \div 1.2 \times \frac{3}{8} = \frac{5}{7} \\ \textcircled{4} & \left(-\frac{5}{2}\right)^2 \times (1.2)^2 \div (-6) = -\frac{3}{1} & \textcircled{5} & (-5^2) \times (-0.3)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = -\frac{45}{16} & \textcircled{6} & (-0.2)^2 \div \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) \div 0.5^2 = -\frac{5}{8} \end{aligned}$$

2 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \left\{\frac{1}{3} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{4}{3}\right\} \div \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{2}{3} & \textcircled{2} & (8-2)^2 \div 3^2 + (9-2) \times (-4) = -24 \\ \textcircled{3} & -6 - (3-5)^2 \div 4 + (-2)^3 \times (-1) = 1 & \textcircled{4} & -15 \div 3 - \{(-3)^2 - 8\} \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 = -9 \\ \textcircled{5} & \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right) \times (-2)^3 \div \frac{5}{6} = -4 & \textcircled{6} & \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \div (-2.5^2) = -\frac{9}{10} \\ \textcircled{7} & \left(\frac{3}{4} - 0.5^2\right) \div (-6 + 4.5) = -\frac{1}{3} & \textcircled{8} & \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(2 - 0.8 \div \frac{4}{3}\right) = -\frac{23}{20} \\ \textcircled{9} & \frac{3}{4} - (-3)^2 \times \left(0.2 - \frac{1}{3}\right) = \frac{39}{20} & \textcircled{10} & -2^3 - 4 \div \frac{1}{2} \div (-0.4) = 12 \\ \textcircled{11} & \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-2^2) - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{1}{2} = 0 & \textcircled{12} & \frac{2}{3} \times (-6) + 0.25 \times (-2)^3 = -6 \\ \textcircled{13} & \left\{\frac{1}{2} \div 0.25 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2\right\} \times \frac{8}{31} = \frac{1}{2} & \textcircled{14} & \left\{-2^2 - (-3)^3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right\} - 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 5 \end{aligned}$$

3 右の式の□には+, ×, ÷の記号, ○には+, -の符号の中の1つがそれぞれ入る。計算結果を最も小さい数にするには, □, ○にどの記号や符号を入れたらよいか書きなさい。

$$\left(-\frac{1}{4}\right) \square \div \left(\bigcirc + \frac{1}{3}\right)$$

4 次の式の□に+, -, ×, ÷の記号のいずれかを入れて, 式を完成させなさい。ただし, 同じ記号は何回使ってもよい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & 1 \square 2 \square (3 \square 4) = 0 & \textcircled{2} & 1 \times 2 + 3 - 4 = 1 \\ \textcircled{3} & 1 + 2 + 3 - 4 = 2 & \textcircled{4} & 1 \times 2 - 3 + 4 = 3 \\ & (\times \times -) & & (+ \times -) \\ \textcircled{5} & 1 + 2 - 3 + 4 = 4 & \textcircled{6} & (1 + 2) \times 3 - 4 = 5 \\ & & & (+ \div +) \\ \textcircled{7} & 1 - (2 - 3) + 4 = 6 & \textcircled{8} & (-1 + 2) \times (3 + 4) = 7 \\ \textcircled{9} & (1 - 2 + 3) \times 4 = 8 & \textcircled{10} & 1 \times (2 + 3) + 4 = 9 \\ \textcircled{11} & 1 + 2 + 3 + 4 = 10 & & (\times \times +) \end{aligned}$$

頭のトレーニングとしてもよい！

↑上使クラスのみよい。

5 $a > 0, b < 0$ のとき、次の㉑～㉕の式で、計算結果がつねに正の数になるものをすべて選びなさい。

- 条件をしっかりと確認
- ㉑ $a - b$ ㉒ $b - a$ ㉓ $a \times b$ ㉔ $\frac{a}{b}$ ㉕ $a^2 + b^2$ ㉖ $a^2 \times b^3$ ㉗ $a^3 \times b^2$

6 次の問いに答えなさい。

① 次の数にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の平方（2乗）にしたい。どんな自然数をかければよいか。また、その結果できた数はどんな自然数の平方になるか、それぞれ求めなさい。

- 1) 54 2) 63 3) 72 4) 84 5) 280 (わる数、平方となる自然数の順に)
 6, 18 7, 21 2, 12 21, 42 70, 140

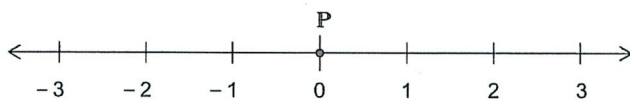
② 次の数にできるだけ小さい自然数でわって、ある自然数の平方（2乗）にしたい。どんな自然数でわればよいか。また、その結果できた数はどんな自然数の平方になるか、それぞれ求めなさい。

- 1) 48 2) 72 3) 108 4) 363 5) 504
 (わる数、平方となる自然数の順に)
 3, 4 2, 6 3, 6 3, 11 14, 6

7 次の数の最大公約数を、素因数分解を利用して求めなさい。

- ① 30, 42 ② 48, 108 ③ 198, 308 ④ 168, 252, 294
 6 12 22 42

8 下の数直線上の原点に点Pがあり、点Pは原点を出発点として、さいころの目の数だけ動く。さいころの目が偶数なら出た目の数だけ正の方向に、奇数なら出た目の数だけ負の方向へ動く。表は、何回かさいころを投げたときの出た目の数とその回数を表している。点Pが、ちょうど原点の位置に戻るとき、表の空欄にあてはまる数を求めなさい。



目の数	1	2	3	4	5	6
回数	4	3	2	2	2	1

9 A, B, C, D, Eの5人が100点満点の数学のテストを受けた。次の①～⑤の条件をもとにして、A～Eのそれぞれの点数を求めなさい。

- ① 5人の平均点は78点である。 → 5人の合計点は $78 \times 5 = 390$ 点。
 ② A, B, Cの3人の平均点は79点である。 → A, B, Cの3人の合計点は $79 \times 3 = 237$ 点。
 ③ AはEより18点高い。 → ⑤よりEは $90 - 18 = 72$ 点。 Dは $390 - (A+B+C+E) = 81$ 点。
 ④ Cは5人の平均点より9点低い。 → Cは 69 点。
 ⑤ BはAより12点低い。 → ②と④より、 $A+B = 237 - 69 = 168$ 点。 BはAより12点低いので、
 $B = (168 - 12) \div 2 = 78$ 点。 Aは $78 + 12 = 90$ 点。

10 a, b は $-3, -2, -1, 0, +1, +2$ の中のいずれかの数で、この2数の積 $a \times b$ も、差 $a - b$ もつねに負の数になるものとする。次の問いに答えなさい。

① b は正の数, 0, 負の数のいずれか。

② $a \times c = b \times c$ になる数 c がある。この c を求めなさい。

③ 2数の和 $a + b$ が負の数になるとき、積 $a \times b$ はどんな値になるか。その値をすべて書きなさい。

- a, b の数が不明なのに、等号が成立するのは $c = 0$ のときしかない。
 $b = +1$ のとき、 $a = -2, -3$ $b = +2$ のとき、 $a = -3$ ①より $a < 0, b > 0$ とわかる。
 ③より $a \times b$ は ①より $a < 0, b > 0$ とわかる。
 $(+1) \times (-2) = -2$
 $(+1) \times (-3) = -3$
 $(+2) \times (-3) = -6$
 ①より $a < 0, b > 0$ とわかる。
 ③より $a \times b$ は ①より $a < 0, b > 0$ とわかる。
 $-2, -3, -6$