数学 Vol.1

目次

1 正負の数の意味 …… 4
- ポイント 1　正の数・負の数と数直線
- ポイント 2　正負の数の利用
- ポイント 3　正負の数の加法・減法の説明
- 練成問題

2 正負の数の加減 …… 8
- ポイント 1　正負の数の加法
- ポイント 2　正負の数の減法
- ポイント 3　式の項
- ポイント 4　加法の計算法則
- 練成問題

3 正負の数の乗除 …… 14
- ポイント 1　正負の数の乗法
- ポイント 2　正負の数の除法
- ポイント 3　3 数以上の積・累乗
- ポイント 4　乗除混合計算
- 練成問題

4 正負の数の四則計算 …… 18
- ポイント 1　四則計算の順序
- ポイント 2　分配法則と計算の工夫
- ポイント 3　四則計算の可能性
- ポイント 4　文字を使った正負の数
- 例題 1　正負の数の利用（平均）
- 練成問題
- 発展問題

5 整数の性質 …… 26
- ポイント 1　素因数分解
- 例題 1　素因数分解の利用
- 例題 2　最大公約数と最小公倍数
- 例題 3　整数の割り算と公約数・公倍数
- 例題 4　整数のいろいろな問題
- 練成問題

6 文字式のつくり方 …… 32
- ポイント 1　文字式の表し方
- 例題 1　数量の表し方
- 例題 2　単位や図形の量に関する文字式
- 例題 3　速さと文字式
- 例題 4　百分率・歩合と文字式
- 練成問題
- 発展問題

7 文字式の計算 …… 40
- ポイント 1　式の値
- ポイント 2　項と係数
- ポイント 3　1 次式
- ポイント 4　1 次式と数の積
- 例題 1　分配法則を用いた 1 次式の計算(1)
- 例題 2　分配法則を用いた 1 次式の計算(2)
- 練成問題
- 発展問題

8 関係を表す式 …… 48
- ポイント 1　等式・公式
- ポイント 2　不等式による表現
- ポイント 3　円周率 π と円の公式
- 例題 1　速さに関する等式
- 例題 2　割合に関する等式
- 例題 3　規則性と文字式
- 練成問題
- 発展問題

9 方程式 …… 54
- ポイント 1　方程式とその解
- ポイント 2　等式の性質と移項
- 例題 1　かっこのある方程式の解法
- 例題 2　小数・分数を含む方程式の解法
- ポイント 3　比例式
- 例題 3　定数の求め方
- 練成問題
- 発展問題

10 方程式の応用(1) …… 62
- 例題 1　代金に関する応用問題
- 例題 2　整数に関する応用問題
- 例題 3　過不足に関する応用問題
- 例題 4　年齢・倍数に関する応用問題
- 練成問題
- 発展問題

11 方程式の応用(2) …… 68
- 例題 1　速さに関する応用問題(1)
- 例題 2　速さに関する応用問題(2)
- 例題 3　割合に関する応用問題(1)
- 例題 4　割合に関する応用問題(2)
- 例題 5　濃度に関する応用問題
- 例題 6　規則性に関する応用問題
- 例題 7　定数を利用する問題
- 例題 8　時計に関する応用問題
- 練成問題
- 発展問題
- 補充問題　図形と方程式

12 不等式の解法 …… 80
- ポイント 1　不等号と不等式・不等式の性質
- 例題 1　式の範囲
- ポイント 2　不等式の解法
- 例題 2　不等式を満たす整数値
- 例題 3　不等式の解と係数
- 例題 4　1 次方程式と不等式
- 練成問題
- 発展問題

SAMPLE

13 不等式の応用 …… 86
例題 1　不等式の応用(1)（最大・最小の個数）
例題 2　不等式の応用(2)（割合の問題）
例題 3　不等式の応用(3)（団体割引）
例題 4　不等式の応用(4)（速さ）
例題 5　不等式の応用(5)（食塩水）
練成問題
発展問題

14 関数とグラフ …… 92
ポイント 1　変数と関数
ポイント 2　変域
練成問題
発展問題

15 座標平面 …… 96
ポイント 1　座標平面と座標
ポイント 2　座標軸方向の点の移動
ポイント 3　対称な点の座標
ポイント 4　三角形の面積
ポイント 5　まん中の点の座標
練成問題
発展問題

16 比例とそのグラフ …… 102
ポイント 1　比例
ポイント 2　比例のグラフ
例題 1　面積を 2 等分する直線
例題 2　水量・動点と面積を表すグラフ
練成問題
発展問題

17 反比例とそのグラフ …… 108
ポイント 1　反比例
ポイント 2　反比例のグラフ
例題 1　反比例の利用
例題 2　グラフと図形
例題 3　格子点
練成問題
発展問題

18 基本の図形 …… 116
ポイント 1　直線
ポイント 2　角・三角形
ポイント 3　垂線と平行線
ポイント 4　円とおうぎ形
ポイント 5　円と対称
ポイント 6　円と接線，弦
練成問題
発展問題

19 点の集合 …… 126
ポイント 1　点の集合と図形
ポイント 2　垂直二等分線
ポイント 3　角の二等分線
ポイント 4　垂線の作図
練成問題
発展問題

20 図形の移動 …… 134
ポイント 1　平行移動
ポイント 2　回転移動
ポイント 3　対称移動
ポイント 4　移動の組み合わせ
練成問題
発展問題

21 空間の図形 …… 140
ポイント 1　空間の点・直線・平面
例題 1　空間の図形
練成問題

22 いろいろな立体とその見方 …… 144
ポイント 1　角柱と角錐
ポイント 2　円柱と円錐
ポイント 3　多面体
例題 1　展開図の組み立て
ポイント 4　投影図
練成問題
発展問題

23 立体の体積，表面積と切断 …… 156
ポイント 1　柱体の表面積
ポイント 2　錐体の表面積
ポイント 3　柱体の体積
ポイント 4　錐体の体積
ポイント 5　球の体積，表面積
ポイント 6　線や面の移動と立体
ポイント 7　立体の切断
例題 1　切り口の図形
例題 2　切断してできた立体の体積
練成問題
発展問題

24 データの活用 …… 172
ポイント 1　度数分布表
ポイント 2　代表値
ポイント 3　相対度数
ポイント 4　累積度数と累積相対度数
ポイント 5　確率の意味
練成問題
発展問題

ハイレベル問題研究
① 数と式 …… 181
② 方程式・不等式 …… 183
③ 有名文章題 …… 184
④ 速さの文章題 …… 186
⑤ 溶液の文章題 …… 188
⑥ 比例・反比例 …… 190
⑦ 平面・空間 …… 191

SAMPLE

学習日　　月　　日

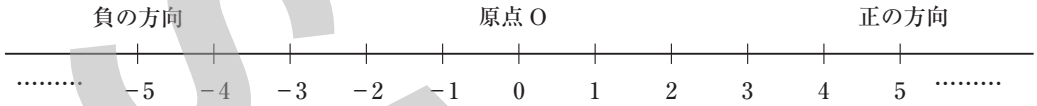
1 正負の数の意味

ポイント❶ 正の数・負の数と数直線

● 0より小さい数を**負の数**といい，負の符号「−」(マイナス)をつけて表す。
0より大きい数は**正の数**という。正の符号「+」(プラス)はつけてもつけなくてもよい。

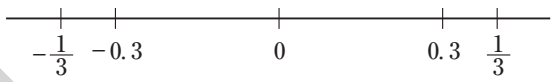
＊整数は，正の整数(自然数)，0，負の整数に分けることができる。

● 直線上に基準となる点Oに数0を対応させ，左右に一定の間隔でめもりをつけて0より右側に正の数，左側に負の数を対応させたものを**数直線**という。
Oを**原点**といい，原点より右の方向を正の方向，左の方向を負の方向という。



＊0と負の数をふくめた数直線上でも，右側にある数ほど大きいといい，左側にある数ほど小さいという。
よって，数直線上では，右側の数が左側の数より大きい。

例 $\frac{1}{3}$，$-\frac{1}{3}$，0.3，-0.3 は数直線上では右のように並べる。大小関係は



$-\frac{1}{3}<-0.3<0.3<\frac{1}{3}$　$\left(\text{注. } \frac{1}{3}\fallingdotseq 0.33 \text{ だから } 0.3<\frac{1}{3}, \text{ すると} -\frac{1}{3}<-0.3\right)$

● 数直線である数に対応する点と原点との距離を，その数の**絶対値**という。正の数の絶対値はもとの正の数，負の数の絶対値は−を+に変えた数，0の絶対値は0である。

＊正の数は，絶対値が大きいほど大きい。負の数は，絶対値が大きいほど，小さくなる。

確認問題❶ 次の数を数直線上に並べてみなさい。また，小さい順に不等号を用いて並べなさい。

❖□(1) $+4$，-4，$+2$，-2，$-\frac{5}{2}$

□(2) $+3$，-3，$+1$，-1，$-\frac{7}{3}$

❖□(3) -4，$+3$，-2，$+1$，$-\frac{17}{4}$

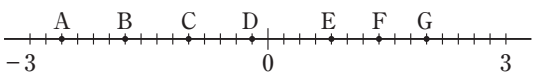
□(4) -4.5，3.5，-2.5，1.5，-0.5

❖□(5) -2，$\frac{5}{3}$，$-\frac{5}{3}$，1.7，-1.6

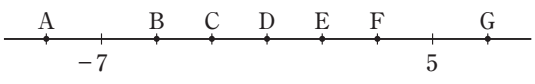
□(6) -2，$-\frac{7}{2}$，$-\frac{11}{4}$，$-\frac{10}{3}$，$-\frac{16}{5}$

確認問題❷ 次の数直線で，アルファベットのついた点の表す数をいいなさい。

❖□(1)



□(2)



SAMPLE

確認問題 3　次の数を数直線上に並べ，小さい順に答えなさい。

※□(1)　絶対値が 3 より小さい整数

□(2)　絶対値が 3 以下の整数

※□(3)　絶対値が 2 以上 4 以下の整数

□(4)　絶対値が 2 より大きく 4 未満の整数

※□(5)　絶対値が 0.11，$\frac{1}{9}$，$\frac{10}{99}$の数

□(6)　絶対値が 3.14，$\frac{22}{7}$の数

ポイント 2 正負の数の利用

● 正負の数は，反対の性質をもつ量を表すときに利用する。つまり，互いに反対の性質をもつ量は，一方を正の数で表すと，他方は負の数で表すことができる。

＊正負の符号をとりかえた数をつくることを，符号を変えるという。

● ある基準を設けたとき，そこからの増減は，正負の数で表すことができる。

例 ①　28℃を基準にすると，30℃は＋2℃，25℃は－3℃

②　75 点を基準にすると，＋15 点は 90 点，－7 点は 68 点

確認問題 4　次の数量を＋，－を用いて言いかえなさい。

※□(1)　－500g重い，－2kg 軽い

□(2)　－3 分前，5 分後

※□(3)　800m西，－200m東

□(4)　30 円たりない，300 円余る

※□(5)　－12 多い，－18 少ない

□(6)　0cm 長い，－10cm 短い

※□(7)　500 円の利益，－800 円の損失

□(8)　1000 円の収入，3000 円の支出

※□(9)　－1 点の勝ち，0 点の負け

□(10)　－600 円の黒字，－900 円の赤字

確認問題 5　次の数量を基準にしたとき，あとの数量を正負の数で表しなさい。

※□(1)　基準 75 点　　100 点　　60 点　　82 点　　55 点　　96 点　　68 点　　72 点　　58 点

□(2)　基準18℃　　20℃　　15℃　　10℃　　－2℃　　25℃　　－5℃　　8℃　　－8℃

SAMPLE

ポイント❸ 正負の数の加法・減法の説明

● 正負の数の加法や減法を学ぶときに，互いに反対の性質をもつ量や数直線を用いて説明することがある。(次の例の□は，ある数を表すものとする。)

① 正の数を加えるとは，その数だけ大きくすること。

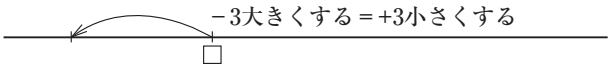
＊数直線では点を右に移動する。

例 □＋(＋3)

② 負の数を加えるとは，その数だけ大きくする，つまり，符号を変えた数だけ小さくすること。

＊数直線では点を左に移動する。

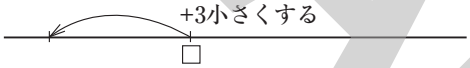
例 □＋(－3)



③ 正の数をひくとは，その数だけ小さくすること。

＊数直線では点を左に移動する。

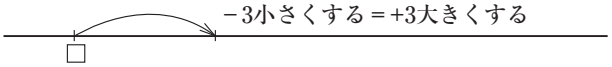
例 □－(＋3)



④ 負の数をひくとは，その数だけ小さくする，つまり，符号を変えた数だけ大きくすること。

＊数直線では点を右に移動する。

例 □－(－3)



確認問題❻ 大きくする，小さくするの言葉を用いて，次の計算を説明しなさい。

✤□(1) 0＋(＋2)	✤□(2) 0＋(－3)	✤□(3) 0－(＋4)	✤□(4) 0－(－5)
✤□(5) (＋2)＋(＋3)	✤□(6) (＋2)＋(－3)	✤□(7) (＋2)－(＋3)	✤□(8) (＋2)－(－3)
□(9) (－2)＋(＋3)	□(10) (－2)＋(－3)	□(11) (－2)－(＋3)	□(12) (－2)－(－3)
□(13) (－5)＋(＋5)	□(14) (－5)＋(－5)	□(15) (－5)－(＋5)	□(16) (－5)－(－5)
□(17) (－4)＋0	□(18) (－4)＋(－2)	□(19) (－2)－0	□(20) (－2)－(－4)

確認問題❼ 上の(1)～(20)について，数直線で点を右か左のどちらに移動するのかを説明し，それぞれの計算の結果を答えなさい。

SAMPLE

練成問題

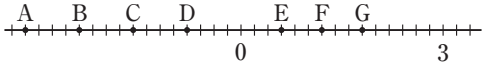
1 次の数を数直線上に並べなさい。

※□(1) $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{2}$, $-\frac{4}{5}$, $-\frac{4}{3}$

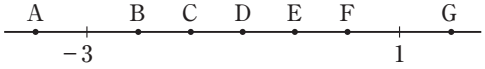
□(2) $-\frac{20}{7}$, $-\frac{10}{9}$, $-\frac{10}{11}$, $-\frac{10}{3}$

2 次の数直線で，アルファベットのついた点の表す数をいいなさい。

※□(1)



□(2)



3 次の数を小さい順に不等号を用いて並べなさい。

※□(1) -64, 81, -100, 1

※□(2) $-\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$

□(3) $\frac{6}{7}$, $-\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$, $-\frac{10}{9}$

4 次の数を数直線上に並べなさい。

※□(1) 絶対値が5より小さい整数

□(2) 絶対値が$\frac{25}{6}$以下の自然数

※□(3) 絶対値が$\frac{15}{4}$以上$\frac{32}{5}$以下の整数

□(4) 3との差が2である2数

※□(5) 3との差が5である2数

□(6) 絶対値が等しく，差が6である2数

5 次の各問いに答えなさい。

※□(1) 次の表は，テストの得点を，65点を基準として表したものである。空欄をうめなさい。

生　徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得　点	70	45	98		32		63		84	
65点との違い	＋5	－20		＋27		－17		－9		＋35

（単位　点）

□(2) 次の表は，出席番号順に並んだ生徒の身長について，前の生徒と比べてその高低を記入したものである。Aの身長が162.0cmであるとき，BからJまでの身長を順に答えなさい。

生　徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
違　い		－3.0	＋1.0	＋2.5	－5.5	－2.0	＋8.0	－4.0	＋6.0	－4.5

（単位　cm）

□(3) 次の表は，ある日の9都市の予想最高気温を示したもので，（　）の中の数は前日との差を示している。たとえば，東京の(＋2)は，東京のその日の予想最高気温が，前日の最高気温より2℃高いことを表している。前日の最高気温が5番目に高かったのはどこか。

都　市	札幌	秋田	仙台	東京	金沢	大阪	高知	福岡	那覇
予　想	9(－3)	11(－2)	12(－2)	21(＋2)	17(0)	15(＋1)	24(＋7)	20(＋4)	26(＋3)

（単位　℃）

SAMPLE

学習日　　月　　日

2 正負の数の加減

ポイント❶ 正負の数の加法

● 2つの正負の数の加法は，まず，その2数が同符号か異符号かに着目する。

＊2数の符号が同じとき2数は同符号といい，符号が異なるとき，異符号という。

＊同符号どうしの2数の和 → **絶対値の和に，2数に共通した符号をつける。**

例 ① $(+3)+(+4)$ $=+(3+4)$ $=+7$

② $(+6)+(+4)$ $=+(6+4)$ $=+10$

③ $(-3)+(-4)$ $=-(3+4)$ $=-7$

④ $(-6)+(-4)$ $=-(6+4)$ $=-10$

＊異符号の2数の和 → **絶対値の差に，絶対値の大きい方の符号をつける。**

例 ① $(+3)+(-4)$ $=-(4-3)$ $=-1$

② $(+6)+(-4)$ $=+(6-4)$ $=+2$

③ $(-3)+(+4)$ $=+(4-3)$ $=+1$

④ $(-6)+(+4)$ $=-(6-4)$ $=-2$

確認問題❶ 次の計算をしなさい。

✤□(1) $(+3)+(+7)$　✤□(2) $(-6)+(-3)$　✤□(3) $(+8)+(-2)$　✤□(4) $(-9)+(+7)$

✤□(5) $(+2)+(+6)$　✤□(6) $(-4)+(-6)$　✤□(7) $(+6)+(-6)$　✤□(8) $(-8)+(+6)$

□(9) $(+4)+(+8)$　□(10) $(-6)+(-8)$　□(11) $(+2)+0$　□(12) $(-3)+0$

□(13) $(+8)+(+7)$　□(14) $(-3)+(-4)$　□(15) $(+7)+(-6)$　□(16) $(-9)+(+3)$

□(17) $(+9)+(+5)$　□(18) $(-7)+(-5)$　□(19) $(+4)+(-8)$　□(20) $(-5)+(+7)$

確認問題❷ 次の計算をしなさい。

✤□(1) $(+8)+(-5)$　✤□(2) $(-7)+(-3)$　✤□(3) $(+8)+(+8)$　✤□(4) $(-9)+(+1)$

✤□(5) $(+6)+(+4)$　✤□(6) $(-3)+(+7)$　✤□(7) $(+4)+(-8)$　✤□(8) $(-9)+(-9)$

□(9) $(-8)+(-5)$　□(10) $0+(-5)$　□(11) $(+6)+(+9)$　□(12) $(+1)+(-4)$

□(13) $(+5)+(-7)$　□(14) $(+8)+(+7)$　□(15) $(-9)+(+2)$　□(16) $(-2)+(-8)$

□(17) $(+3)+(-8)$　□(18) $(-9)+(+6)$　□(19) $(-7)+(-7)$　□(20) $(+8)+(+9)$

SAMPLE

ポイント❷ 正負の数の減法

● 正負の数の減法は，ひく数の符号を変えて加法に直すことができる。

＊減法は，加法に直して，ポイント❶のように2数が同符号か異符号かに着目して和を求める。

例 ① $(+3)-(+4)$
$=(+3)+(-4)$
$=-(4-3)$
$=-1$

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

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

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

確認問題❸ 減法を加法に直して，次の計算をしなさい。

❖□(1) $(+8)-(+7)$　❖□(2) $(-3)-(-4)$　❖□(3) $(+6)-(-6)$　❖□(4) $(-9)-(+3)$

❖□(5) $(+3)-(+7)$　❖□(6) $(-7)-(-5)$　❖□(7) $(+8)-(-2)$　❖□(8) $(-5)-(+7)$

□(9) $(+9)-(+5)$　□(10) $(-6)-(-3)$　□(11) $(-3)-0$　❖□(12) $0-(+2)$

□(13) $(+2)-(+6)$　□(14) $(-4)-(-6)$　□(15) $(+4)-(-8)$　□(16) $(-8)-(+6)$

□(17) $(+4)-(+8)$　□(18) $(-6)-(-8)$　□(19) $(+7)-(-6)$　□(20) $(-9)-(+7)$

確認問題❹ 3数の加法は，左から順に計算するのが原則である。次の計算をしなさい。

❖□(1) $(-8)+(+2)-(+5)$　□(2) $(+6)-(+4)+(-8)$　□(3) $(-3)-(+7)-(-6)$

❖□(4) $(+5)+(-7)+(-3)$　□(5) $(-9)-(-9)+(-9)$　□(6) $(-8)-(-5)-(-3)$

❖□(7) $0+(-4)-(-4)$　□(8) $(+6)-(+9)+(+7)$　□(9) $(+1)-(+4)-(-6)$

❖□(10) $(+5)+(-7)+(-8)$　□(11) $(+8)-(+7)+(-5)$　□(12) $(-9)-(+2)-(-4)$

❖□(13) $(-2)+(-8)-(-3)$　□(14) $(+3)-(-8)+(-7)$　□(15) $(-9)-(+6)-(-9)$

❖□(16) $(-7)+(-7)-(-6)$　□(17) $(+8)-(+9)+(-5)$　□(18) $(+8)-(-5)-(+4)$

❖□(19) $(-7)+(-3)+(+8)$　□(20) $(+8)-(-4)+(+8)$

SAMPLE

ポイント❸ 式の項

● 数の加法のまじった式には$(-6)-(-7)-(+8)+(+9)$のような表し方と，$-6+7-8+9$のような表し方と，これらを組み合わせた表し方がある。

● 数の加減がまじった式は，減法が加法に直せるので，加法だけの式に表すことができる。加法だけの式に表したとき，＋で結ばれた各数を**式の項**という。

例 $(-6)-(-7)-(+8)+(+9)$，$-6+7-8+9$ は，どちらも$(-6)+(+7)+(-8)+(+9)$，または，正の数の＋は省略して$(-6)+7+(-8)+9$と表すことができるから，式の項は-6，7，-8，9

＊この場合，式の項は-6，$+7$，-8，$+9$と言っても，もちろんかまわない。

● 数の加減のまじった式は，かっこを省いて，＋－と数字だけで表すことができる。

例 ① $(+4)-(-5)-(+3)+(-2)$
$=4+5-3-2$

② $(-4)+(+5)+(-3)-(+2)$
$=-4+5-3-2$

確認問題❺ 次の式を，かっこのない式に直しなさい。

✤□(1) $(-5)-(+4)+(+8)-(-7)+(-6)$　□(2) $(+2)+(-6)-(+3)-(-7)+(+4)$

確認問題❻ 次の計算をしなさい。

✤□(1) $3+4$　□(2) $6+4$　✤□(3) $-3-4$　□(4) $-6-4$

✤□(5) $3-4$　□(6) $6-4$　✤□(7) $-3+4$　□(8) $-6+4$

確認問題❼ 次の式を，かっこのない式に直し，左から順に計算しなさい。

✤□(1) $(-8)-(-4)-(+6)+(+7)+(-5)$　□(2) $(+4)+(-7)+(+2)-(+3)-(-6)$

✤□(3) $(+3)-(+8)+(-2)-(-2)-(+6)$　□(4) $(-7)+(-9)-(-3)+(+4)+(-6)$

✤□(5) $(-6)+(-3)-(+6)+(+4)-(-8)$　□(6) $(-7)-(-8)+(-8)-(+8)-(-6)$

✤□(7) $(+5)-(-9)+(-8)-(+8)+(-4)$　□(8) $(+4)+(-5)+(+8)-(+6)-(-8)$

✤□(9) $(+8)-(-3)+(-7)-(+7)-(-6)$　□(10) $(-9)-(-8)+(+4)-(-8)+(-7)$

SAMPLE

ポイント❹ 加法の計算法則

● 加法については，**交換法則**，**結合法則**が成り立つ。

＊加法の交換法則：$a+b=b+a$　　…2 数の和は，2 数を入れかえてもよい。
＊加法の結合法則：$(a+b)+c=a+(b+c)$…3 数の和は，左から順に加えなくてもよい。

● 3 数以上の数を加えるときには，交換法則，結合法則を適用すると，数をどう組み合わせても，どんな順序で加えてもよい。

● したがって，3 数以上の正負の数を加えるときは，正の数どうし，負の数どうしをそれぞれまとめて加えて計算することができる。

例 ① $(-2)+(+3)+(+5)+(-4)$
$=\{(-2)+(-4)\}+\{(+3)+(+5)\}$　← 法則を適用
$=-6+8$　← 計算を実行
$=+2$

② $4-6+5+8-7-9$
$=4+5+8-6-7-9$　← 法則を適用
$=17-22$　← 計算を実行
$=-5$

＊上の②は，式の項の考え方で減法を負の数の加法にみなしたものである。
＊3 数以上の加法でも，必ずしも正の数どうし負の数どうしをまとめて計算しなくてもよい。左から順に計算しても，もちろんよい。

確認問題❽ 正の数どうし負の数どうしをまとめて，次の計算をしなさい。

✤□(1) $(+3)+(-4)+(+6)+(-7)+(+5)$　　□(2) $(+4)+(-7)+(-6)+(+2)+(+3)$

✤□(3) $(-8)+(+5)+(+7)+(+4)+(-9)$　　□(4) $(+2)+(-9)+(-5)+(+8)+(-6)$

確認問題❾ 式の項の正負でまとめて，次の計算をしなさい。

✤□(1) $6-5-4+3-6+7$　　□(2) $7-6+4-2-3+4$　　□(3) $9+7+5-8-4+8$

✤□(4) $5-6+2-8-9+5$　　□(5) $9-8-3+5+2-6$　　□(6) $8-2+7+1-3-6$

確認問題❿ 次の式を，かっこのない式に直し，式の項の正負でまとめて計算しなさい。

✤□(1) $(+6)+(-7)-(+8)-(-4)+(-5)$　　□(2) $(-4)+(+7)-(-3)+(-6)-(+2)$

✤□(3) $(-8)+(+9)-(-9)+(+9)+(-7)$　　□(4) $(+4)+(-8)-(-9)-(+5)-(-8)$

SAMPLE

練成問題

1 次の計算をしなさい。

✤□(1) $(+35)+(+55)$　✤□(2) $(-27)+(-43)$　✤□(3) $(+38)+(-52)$　✤□(4) $(-46)+(+29)$

✤□(5) $(+35)-(+55)$　✤□(6) $(-27)-(-43)$　✤□(7) $(+38)-(-52)$　✤□(8) $(-46)-(+29)$

□(9) $(-72)-(+28)$　□(10) $(+54)+(-56)$　□(11) $(-36)+(-74)$　□(12) $(+20)-(+85)$

□(13) $(-19)+(+65)$　□(14) $(+43)+(+17)$　□(15) $(-25)-(-80)$　□(16) $(-66)-(+84)$

□(17) $(-47)+(-17)$　□(18) $(+12)-(-98)$　□(19) $(+36)-(+74)$　□(20) $(-49)+(+23)$

2 次の計算をしなさい。

✤□(1) $12-58+28$　✤□(2) $63-48-37$　□(3) $18+27-81$　□(4) $-44+18+19$

✤□(5) $37+37-82$　✤□(6) $67-93+63$　□(7) $-24-47+53$　□(8) $26-82-18$

✤□(9) $38-74-46$　✤□(10) $-95+48+39$　□(11) $55-74+35$　□(12) $42+59-65$

3 次の計算をしなさい。

✤□(1) $3.75-7$　✤□(2) $-7.25+4.75$　□(3) $-6.08-3.92$　□(4) $1.45-5.35$

✤□(5) $-1.41-2.99$　✤□(6) $-4+3.14$　□(7) $-8.64-1.68$　□(8) $-0.98+2.34$

4 次の計算をしなさい。

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

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

✤□(9) $\frac{1}{6}-\frac{1}{2}$　✤□(10) $\frac{1}{6}-\frac{2}{3}$　□(11) $\frac{5}{6}-\frac{1}{2}$　□(12) $-\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$

✤□(13) $\frac{1}{4}-\frac{1}{3}$　✤□(14) $-\frac{1}{6}-\frac{1}{4}$　□(15) $\frac{1}{3}-\frac{3}{4}$　□(16) $\frac{1}{3}-\frac{5}{6}$

✤□(17) $2-\frac{5}{2}$　✤□(18) $\frac{2}{3}-\frac{3}{4}$　□(19) $-\frac{7}{12}+\frac{2}{3}$　□(20) $\frac{7}{3}-\frac{7}{2}$

SAMPLE

5 次の計算をしなさい。

※□(1) $(+7)+(-18)-(+16)-(-23)+(-6)$

□(2) $(-12)+(-19)-(-25)-(+19)+(+5)$

※□(3) $(+23)+(-9)-(+15)-(-17)+(-16)$

□(4) $(-17)+(+7)+(-8)-(-23)-(+25)$

※□(5) $(+38)-(+14)+(-8)+(-18)-(-24)$

□(6) $(-6)+(-27)-(-34)+(+8)-(+27)$

※□(7) $(-24)-(-57)-(+88)+(-2)+(+3)$

□(8) $(+44)+(-56)+(-8)-(-14)-(+6)$

※□(9) $(-36)+(-38)+(+62)-(-7)-(+36)$

□(10) $(-9)+(-8)-(+5)-(-90)-(+8)$

6 次の計算をしなさい。

※□(1) $12-(12-18)$

□(2) $75-(-35+75)$

※□(3) $-17-26-(9+35)$

□(4) $24-42-(-63+47)$

※□(5) $-8+\{-5-(9-17)\}$

□(6) $51-\{-62-(-68+29)\}$

※□(7) $66-(-7)-(-5+75-4)$

□(8) $64-\{-(-3)-(74-37)\}$

※□(9) $-(29-63)-\{-(8-15)-38\}$

□(10) $-32+81-\{66-(16-91)\}$

7 式を正負でまとめて計算するには，計算法則をどのように使えばよいか。$-25+72-35$ についての変形の例にならって，あとの式の計算の説明をしなさい。

（例）〔解答〕 与式 $=(-25)+(+72)+(-35)$ …加減の式を加法のみに変える

$=(-25)+\{(+72)+(-35)\}$ …結合法則

$=(-25)+\{(-35)+(+72)\}$ …交換法則

$=\{(-25)+(-35)\}+(+72)$ …結合法則

$=(-60)+(+72)=12$ …加法を実行する

（別解） 途中 $=\{(+72)+(-25)\}+(-35)$ …交換法則

$=(+72)+\{(-25)+(-35)\}$ …結合法則

$=(+72)+(-60)=12$ …加法を実行する

※□(1) $75-58-42$

□(2) $63-81+27$

※□(3) $(-2)+(+3)+(+5)+(-4)$

□(4) $(+4)+(-3)+(+6)+(-7)$

SAMPLE

発展問題

1 次の繁(はん)分数((1)と(2))，および連分数の□を計算しなさい。

□(1) $\dfrac{\dfrac{1}{2}}{1+\dfrac{1}{3}}$

✤□(2) $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{\dfrac{1}{2}-1}}$

□(3) $\dfrac{29}{71}=\dfrac{1}{\square+\dfrac{1}{\square+\dfrac{1}{\square+\dfrac{1}{\square}}}}$

2 次の式を部分分数に分解して計算しなさい。

✤□(1) $\left(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}\right)+\dfrac{1}{3\times4}+\dfrac{1}{20}+\dfrac{1}{5\times6}+\left(\dfrac{1}{6}-\dfrac{1}{7}\right)$

□(2) $\dfrac{1}{1\times2}+\dfrac{1}{2\times3}+\dfrac{1}{3\times4}$

✤□(3) $\dfrac{1}{2\times3}+\dfrac{2}{3\times5}+\dfrac{4}{5\times9}+\dfrac{8}{9\times17}$

□(4) $\dfrac{3}{1^2\times2^2}+\dfrac{5}{2^2\times3^2}+\dfrac{7}{3^2\times4^2}$

3 次の式を，工夫して計算しなさい。

✤□(1) $\{(-2)^{20}-(-2)^{15}\times16\}\div3-2^{19}$

□(2) $3^3\times(3^5\times5-25\times3^4)\div5+2\times3^7$

4 次の各問いに答えなさい。

✤□(1) $a>0$，$b<0$，$a+b>0$ のとき，a，b，$-a$，$-b$ を小さい順に左から並べなさい。

□(2) $-1<a<0$ のとき，a，$-a$，$\dfrac{1}{a}$，$-\dfrac{1}{a}$，a^2，$-a^3$，$\dfrac{1}{a^2}$，$-\dfrac{1}{a^2}$ を小さい順に左から並べなさい。

□(3) $-1<a<b<0<c<d<1$ のとき，$a\times d$ と $b\times c$ とではどちらが大きいか。

5 次の各問いに答えなさい。

✤□(1) あるテストを 10 人の生徒が受け，80 点以上の生徒の 80 点を越えた点数の合計は 33 点で，80 点未満の生徒の 80 点に満たない不足した点数の合計が 49 点であった。このとき，この 10 人の平均は何点か。

□(2) 次の 50 個の数値の平均を求めなさい。

84	87	90	75	96	88	92	85	90	76
100	63	80	90	73	88	86	92	82	88
95	100	78	70	95	74	58	78	86	85
74	90	88	84	100	96	87	98	94	76
82	72	75	83	84	88	94	87	82	80

SAMPLE

6 次の各問いに答えなさい。

※□(1) あるクラスで数学のテストを行い，A ～ F の 6 人の生徒の点数がクラスの平均点より高いか低いかを，正負の数を用いて次のように表した。A ～ F の 6 人の平均点が 70 点のとき，このクラスの平均点を求めなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F
平均点との差(点)	−20	−5	+25	−10	+15	−35

※□(2) 次の表は，A ～ F の 6 人の選手が走り高とびを行い，すぐ前に跳んだ人の記録との差を正負の数で表したものである。たとえば，B の +5 は，B が A より 5cm 高く跳んだことを示している。A ～ F の 6 人の跳んだ高さの平均が 137 cm であるとき，E の跳んだ高さを求めなさい。

選手	A	B	C	D	E	F
前の人との差(cm)		+5	−6	−4	+15	−7

□(3) 次の表は，ある商品の売り上げ個数が前日と比べて何個ちがうかを，正負の数を用いて表したものである。水曜日の売り上げ個数が，この商品の 1 日あたりの売り上げ個数の目標と等しいとき，この 7 日間の売り上げ個数の平均は，目標より何個多かったか少なかったか。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
前日との差(個)	− 3	+ 8	+ 6	− 7	− 7	− 9	+ 10

7 A，B 2 人がじゃんけんをし，勝てば +2 点，負ければ −2 点になるゲームをした。何回かじゃんけんをして，A は 5 回勝ったが得点は −4 点であった。じゃんけんは何回したか。

ただし，あいこ(引き分け)のときは回数にいれないものとする。

□

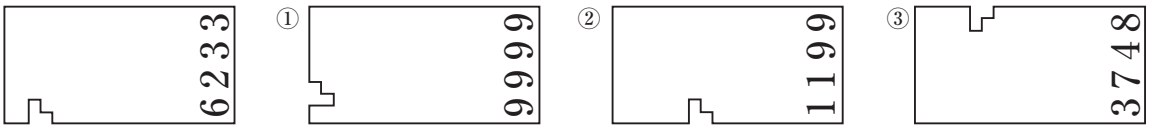
8 次の各問いに答えなさい。

※□(1) ***four fours***(4 つの 4)というパズルがある。4 つの 4 に，＋ − × ÷とカッコを好きなように付けて，四則計算の範囲でいろいろな整数を作るパズルである。

たとえば，1 は 4×4÷(4×4)，4 は 4×(4−4)+4 や (−4+4)×4+4 というぐあいである。これにならって，0 から 9 までの整数になるように各 1 種類ずつ作れ。

□(2) ***make ten***(10 を作れ)というパズルがある。キップに書いてある 4 けたの整数の 4 個の数字に対し，順番を変えずに＋ − × ÷とカッコを付けて，四則計算の範囲で計算によって 10 にするパズルである。(4 けたの数字によってはできない場合もある。)たとえば，例は 6−2+3+3 や 6×(2+3)÷3 などの解答がある。これにならって，①～③をやってみなさい。

(例)



SAMPLE

学習日　　月　　日

10 方程式の応用(1)

例題 1 代金に関する応用問題

問　1個120円のりんごと，1個40円のみかんを合わせて20個買ったところ，代金は1200円であった。りんごは何個買ったか。

● 方程式を使って文章題を解く手順

① 何を未知数とするか決める。(何をxで表すかを決める)
② 他の量をxで表す。
③ 未知数の間の関係をみつけて，方程式をつくる。
④ 方程式を解き，解を求める。
⑤ 求めた解が，題意に適するかどうか確かめる。

解答　りんごをx個買ったとすると　⇦ ① 求めるものをxとすることが多い。
みかんは$(20-x)$個であるから，　⇦ ② みかんの個数をxで表す。
$120x+40(20-x)=1200$　⇦ ③ 代金で等式を作る。
これを解いて，$x=5$　⇦ ④⑤ 題意に適する。
りんご5個，みかん15個

確認問題 1 次の各問いに答えなさい。

✤□(1) 同じケーキを8個買って40円の箱に入れてもらったら代金は1960円であった。ケーキ1個の値段を求めなさい。

□(2) 鉛筆を10本と150円のノートを2冊買ったところ，代金は900円であった。鉛筆1本の値段を求めなさい。

✤□(3) 50円のカードと80円のカードを合計11枚買って，700円払った。それぞれ何枚買ったか。

□(4) 200円のかごに，100円のももと，80円のりんごを合わせて15個つめ，ちょうど1500円にしたい。りんごは何個つめればよいか。

✤□(5) 1200円持って買い物に行き，鉛筆を10本と1冊120円のノートを5冊買ったら，50円残った。鉛筆1本の代金はいくらか。

□(6) 1000円持って買い物に行き，1個50円の菓子と1個80円の菓子を合わせて14個買ったら，150円残った。それぞれ何個買ったか。

SAMPLE

例題❷ 整数に関する応用問題

問1　ある数を7倍した数は，はじめの数の4倍に36を加えた数に等しいという。はじめの数を求めなさい。

問2　連続する3つの整数の和が129のとき，これら3つの整数を求めなさい。

問3　一の位の数が3である2けたの正の整数がある。この数の十の位と一の位の数字を逆にした数の2倍は，もとの数より1大きいという。もとの2けたの数を求めなさい。

解答　1　ある数を x とすると，$7x=4x+36$，これを解いて，$x=12$　はじめの数は12

2　連続する3つの整数を $x-1$，x，$x+1$ とすると，

3つの整数の和は129だから，$(x-1)+x+(x+1)=129$

これを解いて，$x=43$　これは題意に適する。

よって，連続する3つの整数は　42，43，44

3　十の位の数字を x とすると，

2けたの数は $10x+3$　また，数字を逆にした数は $30+x$ だから

$2(30+x)=10x+3+1$　これを解いて，$x=7$　これは題意に適する。

よって，2けたの整数は　73

＊十の位の数字を x，一の位の数字を y とするとき，この2けたの数は $10x+y$ となる。

確認問題❷　次の各問いに答えなさい。

❖□(1)　ある数の2倍から8をひくと，-4 になる。ある数を求めなさい。

❖□(2)　ある数と5との和は，ある数の2倍より5小さい。ある数を求めなさい。

❖□(3)　連続する3つの整数の和が201であるとき，これら3つの整数を求めなさい。

□(4)　連続する3つの整数の和が621であるとき，これら3つの整数を求めなさい。

❖□(5)　一の位の数が4である2けたの正の整数がある。この数の十の位と一の位の数字を逆にした数は，もとの数の2倍より6小さいという。もとの2けたの数を求めなさい。

□(6)　一の位の数が9である2けたの正の整数がある。この数の十の位と一の位の数字を逆にした数は，もとの数の3倍より5大きいという。もとの2けたの数を求めなさい。

SAMPLE

例題 ❸ 過不足に関する応用問題

問　何人かの生徒にノートをくばるのに，1人に4冊ずつくばるとすれば9冊余り，1人に5冊ずつくばるとすれば2冊不足する。
このとき，生徒の人数を求めなさい。

解答　生徒の人数を x 人とする。　⇨　ノートの冊数を x で表し，等式を作る。

1人に4冊ずつくばると9冊余り　$(4x+9)$冊　……　①
1人に5冊ずつくばると2冊不足　$(5x-2)$冊　……　②

ノートの冊数は①と②で等しいので　$4x+9=5x-2$　より $x=11$

$x=11$ は題意に適するので，生徒の人数は11人

＊ノートの数は①に，$x=11$ を代入して，$4\times11+9=53$(冊)となる。
＊ノートの数を x 冊とすると，生徒の人数を x で表し等式を作ることができる。

$\dfrac{x-9}{4}=\dfrac{x+2}{5}$　より　$x=53$(冊)

確認問題 ❸　次の各問いに答えなさい。

❖□(1)　何人かの生徒に画用紙をくばるのに，5枚ずつくばるには16枚足りないが，3枚ずつくばると48枚余る。生徒の人数と画用紙の枚数を求めなさい。

□(2)　何枚かの色紙を子供にくばるのに，6枚ずつくばると10枚足りないが，5枚ずつくばると25枚余る。子供の人数と色紙の数を求めなさい。

❖□(3)　何人かの子供に鉛筆をくばるのに，1人に12本ずつくばると12本余ったので，1人に13本ずつくばったら，まだ5本余ったという。鉛筆の数を求めなさい。

□(4)　何個かの菓子を箱につめるのに，1箱に11個ずつつめたら10個余ったので，1箱に12個ずつつめていったら，まだ5個余ったという。菓子は全部で何個あるか。

❖□(5)　クラス会を開くための費用として，1人1000円ずつ集めると2000円不足し，1人1200円ずつ集めると1600円余るという。クラスの人数を求めなさい。

❖□(6)　修学旅行の部屋割りをするのに，1部屋5人にすると3部屋が空部屋になり，1部屋4人にしてもまだ1部屋残る。生徒の数は何人か。

□(7)　ある旅行の部屋割りをするのに，1部屋3人にすると，2部屋が2人になり，1部屋2人にすると，11人が残ってしまう。この旅行の参加者は何人か。

□(8)　あるクラスの生徒全員が集会をするために，長いすを何台か用意した。1台に4人ずつ座ると6人が座れないので，1台に5人ずつ座ると，最後の長いすには4人が座った。このクラスの生徒の人数は何人か。

SAMPLE

例題 4 年齢・倍数に関する応用問題

問 1　現在，父の年齢は 33 歳，子供の年齢は 3 歳である。父の年齢が子供の年齢の 3 倍になるのは今から何年後か。

問 2　A 君は 2600 円，B 君は 1800 円持っていたが，2 人とも同じ値段の本を買ったので，A 君の持っている金額は B 君の持っている金額の 2 倍になった。本の値段を求めなさい。

解答　1　x 年後に，父の年齢が子供の年齢の 3 倍になるとすると，

x 年後の父の年齢は $(33+x)$ 歳，子供の年齢は $(3+x)$ 歳

父の年齢が子供の年齢の 3 倍になるので，$33+x=3(3+x)$　より，$x=12$

$x=12$ は題意に適するので，12 年後

2　本の値段を x 円とすると，$\begin{cases}\text{A 君の金額}(2600-x)\text{円}\\ \text{B 君の金額}(1800-x)\text{円}\end{cases}$

A 君の持っている金額は B 君の持っている金額の 2 倍になるので，

$2600-x=2(1800-x)$　より，$x=1000$

$x=1000$ は題意に適するので，本の値段は 1000 円

確認問題 4　次の各問いに答えなさい。

✤□(1)　現在，父の年齢は 38 歳，子供の年齢は 8 歳である。父の年齢が子供の年齢の 2 倍になるのは今から何年後か。

□(2)　現在，母の年齢は 40 歳，子供の年齢は 8 歳である。母の年齢が子供の年齢の 2 倍より 10 歳多い年齢になるのは今から何年後か。

✤□(3)　現在，父の年齢は子の年齢の 5 倍である。また，6 年後には父の年齢は子供の年齢の 3 倍になるという。父と子の現在の年齢を求めなさい。

✤□(4)　A 君は 3200 円，B 君は 2800 円持っている。いま，2 人とも同じ値段の本を買うとすると，A 君の持っている金額は B 君の持っている金額の 3 倍になるという。本の値段を求めなさい。

✤□(5)　A 君と B 君の所持金を合わせると 2700 円になる。A 君は B 君の所持金の 4 倍よりも 300 円少ない。このとき，B 君の所持金を求めなさい。

□(6)　A 君は B 君の 5 倍のお金を持っていたが，その後，A 君は 1000 円，B 君は 800 円もらったので A 君は B 君の持っているお金の 2 倍になった。2 人の最初の所持金を求めなさい。

SAMPLE

練 成 問 題

1 次の各問いに答えなさい。

□(1) みかんを 6 個買い，500 円出して 20 円のおつりをもらった。みかん 1 個の値段を求めなさい。

✤□(2) 1 冊 120 円のノートと 1 冊 200 円のノートを合わせて 12 冊買い，代金がちょうど 2000 円になるようにしたい。このとき，120 円のノートは何冊買えばよいか。

2 次の各問いに答えなさい。

✤□(1) ある数の 3 倍と 3 との和は 57 である。ある数を求めなさい。

□(2) 連続する 3 つの整数の和が 51 であるとき，これら 3 つの整数を求めなさい。

✤□(3) 2 けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は 12 で，数字を入れかえるともとの数より 18 大きくなる。もとの 2 けたの整数を求めなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

□(1) 何冊かのノートを子供にくばるのに，4 冊ずつくばるには 14 冊足りないが 2 冊ずつくばると 18 冊余る。ノートの冊数を求めなさい。

✤□(2) クラス会をするのに 1 人 400 円ずつ集めると，会費が 1000 円不足し，500 円ずつ集めると 3000 円余るという。クラスの人数を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

✤□(1) 現在父の年齢は，子供の年齢の 6 倍であるが，9 年後には父の年齢は子供の年齢の 3 倍になる。父と子の現在の年齢を求めなさい。

□(2) 現在，父の年齢は 45 歳，子供の年齢は 16 歳である。父の年齢が子供の年齢の 2 倍になるのは今から何年後か。

✤□(3) A 君は 3000 円，B 君は 2600 円持っている。いま，2 人とも同じ値段の本を買ったので，A 君の持っている金額は B 君の持っている金額の 2 倍になった。本の値段を求めなさい。

✤□(4) A 君と B 君の所持金を合わせると 4000 円になる。A 君は B 君の所持金より 1000 円少ない。このとき，B 君の所持金を求めなさい。

□(5) A 君は B 君の 3 倍のお金を持っていたが，その後，A 君は 1500 円，B 君は 1000 円もらったので A 君の持っているお金は B 君の 2 倍になった。2 人の最初の所持金を求めなさい。

SAMPLE

発展問題

❖**1** 長さ 4 m のひもを 2 つに切り，長い方のひもの長さが短い方のひもの長さの 2 倍より 40 cm 長くなるようにしたい。短い方のひもの長さを求めなさい。

□

2 男子 20 人，女子 18 人のクラスで，テストをしたところ，男子の平均点は x 点で，女子の平均点は男子より 2.85 点高かった。このとき，次の問いに答えなさい。

□(1) 女子生徒の合計点を x を用いて表しなさい。

□(2) このクラスの平均点が 60.5 点のとき，女子の平均点を求めなさい。

❖**3** A 君は 3 人兄弟であり，兄は A 君よりも 2 歳年上で，弟は A 君よりも 5 歳年下である。この 3 人の年齢の平均がちょうど 15 歳である。このとき，次の各問いに答えなさい。

□(1) A 君の年齢を x 歳とすると，3 人の年齢の合計を x を用いて表しなさい。

□(2) A 君の年齢を求めなさい。

❖**4** 講堂の長いすに生徒がすわる。長いすに 5 人がけをすると 5 人がすわれなかったので，あらためて長いすに 6 人ずつすわっていたら，ちょうど最後の 1 脚だけ余った。
このとき次の問いに答えなさい。

□(1) 講堂にある長いすの個数を x 脚として，生徒の数を x を用いた 2 通りの式で表しなさい。

□(2) 生徒の数と長いすの数を求めなさい。

5 次の各問いに答えなさい。

❖□(1) 国語，数学，英語，理科の 4 教科の平均点は 62 点であった。これに，社会を含めた 5 教科では，平均点が 60 点になる。社会の点数を求めなさい。

□(2) 国語，英語，数学の 3 教科の平均点は 68 点で，社会と理科を含めた 5 教科の平均点は 64.8 点である。社会は理科より 8 点高いとき，理科の点数を求めなさい。

6 A 商店はりんご 4 個の値段が 390 円で，5 個目からは 1 個あたりの値段が 80 円である。また，B 商店はりんご 4 個の値段が 500 円で，5 個目からは 1 個あたりの値段が 100 円である。さらに，B 商店では代金が 4000 円を超えると，その後はりんご 1 個あたりの値段が 50 円になる。
A 商店，B 商店で同じ個数ずつりんごを買ったとき，それぞれの代金が等しくなった。このとき，A 商店での代金を求めなさい。

□

SAMPLE