第3①講座　素因数分解

要点のまとめ

1　1以上の整数を**自然数**という。

2　**素数**　1とその数のほかに約数がない自然数を**素数**という。(ただし，1は素数ではない。)

3　**素因数分解**　自然数を素数だけの積の形で表すことを**素因数分解**という。

4　**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，右かたの小さい数を**指数**という。

5　**平方**　3^2を「3の2乗」と読む。また，2乗のことを**平方**という。

チェック1　素数

20以下の素数をすべて求めなさい。

~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	~~9~~	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	~~15~~	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~

解　20以下の自然数を書く。

1は素数ではないから，ななめの線で消す。

2を残し，2の倍数である4，6，8，10，12，14，16，18，20をななめの線で消す。

同じように，3を残し，3の倍数をななめの線で消していく。このように続けていき残っているものが，素数となる。

20までの場合はこれ以外に消えるものはないので，20以下の素数は，2，3，5，7，11，13，17，19。

答　**2，3，5，7，11，13，17，19**

1　20から30までの素数をすべて求めなさい。

コーチ
問題は「20から30」だが，30以下の自然数を書き，チェック1のように考えて，ななめ線で消していくとよい。

〔　　〕

チェック2　素因数分解

90を素因数分解しなさい。

解　右のように，小さい素数で順にわり，素数の積をつくる。

$90=2\times3\times3\times5=2\times3^2\times5$

指数を使って表す

答　**$2\times3^2\times5$**

2)90
3)45
3)15
　 5 ← 素数になるまでわる

2　次の数を素因数分解しなさい。

(1)　30　　(2)　99　　(3)　280

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

3　28にできるだけ小さい自然数をかけて，その結果をある自然数の平方になるようにしたい。どんな数をかければよいですか。また，それはどんな自然数の平方になりますか。

コーチ
例えば36(=6^2)は，
$36=(2\times3)\times(2\times3)$
$=(2\times3)^2$
となっている。

かける数〔　　〕　自然数の平方〔　　〕

練習問題

1 **素因数分解①**　次の数を素因数分解しなさい。

(1)　105　　(2)　270

〔　　〕　〔　　〕

コーチ
素数を小さい方から順に書き並べると，
2，3，5，7，11，13，…

2 **素因数分解②**　次の問いに答えなさい。

(1)　252，784をそれぞれ素因数分解しなさい。

252〔　　〕
784〔　　〕

(2)　$\frac{252}{784}$を，(1)の素因数分解を利用して約分しなさい。

〔　　〕

3 **素因数分解の利用①**　次の問いに答えなさい。

(1)　次の数はどんな自然数の 2 乗になっていますか。

①　324　　②　441

〔　　〕　〔　　〕

(2)　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 2 乗になるようにしたい。どんな数をかければよいですか。

①　75　　②　140

〔　　〕　〔　　〕

4 **素因数分解の利用②**　次の問いに答えなさい。

(1)　294を素因数分解しなさい。

〔　　〕

(2)　(1)の素因数分解をもとにして，次の**ア**～**ケ**のうち，294にあてはまるものをすべて選びなさい。

ア　2 の倍数　　**イ**　3 の倍数　　**ウ**　5 の倍数　　**エ**　6 の倍数　　**オ**　7 の倍数
カ　8 の倍数　　**キ**　9 の倍数　　**ク**　10の倍数　　**ケ**　14の倍数

〔　　〕

第3②講座　正負の数（基本〜加減）

要点のまとめ

1　**数の大小**　正の数は0より大きく，負の数は0より小さい。(負の数)＜0＜(正の数)
　　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い。

2　**正負の数の加法**　2つの数の和を求めるには，次のようにする。
　①同符号の数のとき，絶対値の和に共通の符号をつける。
　②異符号の数のとき，絶対値の大きい方から小さい方をひき，絶対値の大きい方の符号をつける。

3　**正負の数の減法**　正の数，負の数をひくことは，その数の符号を変えて加えることと同じである。

4　**加法と減法の混じった計算**　5−8＋4−6を加法だけの式になおすと，(＋5)＋(−8)＋(＋4)＋(−6)となる。この5，−8，4，−6を，この式の**項**といい，5，4を**正の項**，−8，−6を**負の項**という。

チェック1　数の大小

次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1)　**−13，＋9**　　(2)　**＋2，＋10**　　(3)　**−11，−12**

解　(1)　(負の数)＜0＜(正の数)　　(2)　絶対値が大きいほど大きい。　　(3)　絶対値が大きいほど小さい。

答　(1)　**−13＜＋9**　　(2)　**＋2＜＋10**　　(3)　**−11＞−12**

1　次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1)　0，−5　〔　　〕

(2)　−16，−7　〔　　〕

(3)　＋0.3，＋0.08　〔　　〕

(4)　−2.3，−1.9　〔　　〕

(5)　−6，＋2，0　〔　　〕

(6)　−3，＋4，−5　〔　　〕

チェック2　加法

(1)　**同符号の2数の和**
(−5)＋(−3)
＝−(5＋3)
＝−8

(2)　**異符号の2数の和**
(−7)＋(＋11)
＝＋(11−7)
＝＋4
(答えの＋の符号は，つけなくてもよい。)

(3)　**3つ以上の数の和**
(＋8)＋(−11)＋(−3)
＝(＋8)＋{(−11)＋(−3)}
＝(＋8)＋(−14)
＝−6

2　次の計算をしなさい。

(1)　(＋6)＋(＋8)　〔　　〕

(2)　(−4)＋(−9)　〔　　〕

(3)　(−12)＋(−7)　〔　　〕

(4)　(＋9)＋(−7)　〔　　〕

(5)　(−6)＋(＋10)　〔　　〕

(6)　(＋3)＋(−3)　〔　　〕

3 次の計算をしなさい。

(1) $(+5)+(-8)+(-4)$　　(2) $(-6)+(+13)+(-5)$

〔　　〕　　〔　　〕

> **コーチ**
> 加法の**交換法則**
> $a+b=b+a$
> 加法の**結合法則**
> $(a+b)+c=a+(b+c)$

チェック3　減法

(1) **$(-5)-(+8)$**
$=(-5)+(-8)$
$=-13$

ひく数の符号を変えて加える。

(2) **$(-10)-(-26)$**
$=(-10)+(+26)$
$=+16$

(3) **$(-9)-(+12)-(-11)$**
$=(-9)+(-12)+(+11)$
$=(+11)+(-21)$
$=-10$

4 次の計算をしなさい。

(1) $(+5)-(+9)$　　(2) $(+13)-(-1)$　　(3) $(-7)-(-10)$

〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

(4) $(-8)-(+6)$　　(5) $(-15)-(+15)$　　(6) $(-20)-(-20)$

〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

5 次の計算をしなさい。

(1) $(+13)-(-14)-(+8)$　　(2) $(-24)-(+19)-(-27)$

〔　　〕　　〔　　〕

チェック4　加法と減法の混じった計算

(1) **$15+(-12)-(+17)$**
$=15+(-12)+(-17)$　減法を加法になおす。
$=15-12-17$　加法の記号と(　)をはぶく。
$=15-29$　負の項の和を求める。
$=-14$　異符号の2数の和を求める。

(2) **$-9+15-8+6$**
$=15+6-9-8$　同符号の項をまとめる。
$=21-17$　同符号の項の和を求める。
$=4$　異符号の2数の和を求める。

6 次の計算をしなさい。(かっこをはずして計算しなさい。)

(1) $12-(-2)+(-9)$　　(2) $18-(+6)+(-15)$

〔　　〕　　〔　　〕

(3) $-8+10-16$　　(4) $-9-13+27$

〔　　〕　　〔　　〕

(5) $-4-(-11)-20+(-7)$　　(6) $-21+15-42+31$

〔　　〕　　〔　　〕

練習問題

1 数の大小① 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1) $+2$，0　〔　　〕

(2) 0，-3　〔　　〕

(3) $+13.5$，$+15.3$　〔　　〕

(4) -20，-19　〔　　〕

(5) -0.11，-0.09　〔　　〕

(6) $-\frac{1}{2}$，$-\frac{2}{3}$　〔　　〕

2 数の大小② 絶対値が 3 より小さい整数を，小さい方から順にならべなさい。

〔　　〕

3 加法 次の計算をしなさい。

(1) $(+7)+(-10)$　〔　　〕

(2) $(-21)+(+30)$　〔　　〕

(3) $(-14)+(-14)$　〔　　〕

(4) $0+(-55)$　〔　　〕

(5) $(+11)+(-7)+(-16)$　〔　　〕

(6) $(-9)+(+14)+(-12)$　〔　　〕

4 減法 次の計算をしなさい。

(1) $(+18)-(+60)$　〔　　〕

(2) $(-25)-(+25)$　〔　　〕

(3) $(-23)-(-17)$　〔　　〕

(4) $0-(-80)$　〔　　〕

(5) $(+17)-(-8)-(+29)$　〔　　〕

(6) $(-13)-(-12)-(+21)$　〔　　〕

5 加法と減法の混じった計算 次の計算をしなさい。

(1) $4+(-9)-(-7)$　〔　　〕

(2) $-55+(-18)-(-63)$　〔　　〕

(3) $21+(-11)-(-8)-18$　〔　　〕

(4) $-45+37+6-14$　〔　　〕

(5) $11-17+24-13$　〔　　〕

(6) $-19+38-47+26$　〔　　〕

STEP 問題

1 次の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

$-\frac{1}{3}$，$-\frac{1}{4}$，-0.3

〔　　〕

2 次の計算をしなさい。

(1) $(-27)+(-8)$　　(2) $(-3.8)+(+7.6)$　　(3) $\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{2}{9}\right)$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4) $(-17)+(-15)+(+21)$　　(5) $(-4.1)+(+2.7)+(+0.5)$　　(6) $\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

3 次の計算をしなさい。

(1) $(-18)-(-13)$　　(2) $(+11.8)-(-11.2)$　　(3) $\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{8}\right)$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4) $-36-(-54)-(+12)$　　(5) $-2.5-(-0.3)-(-0.9)$　　(6) $\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{2}{5}\right)$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

4 計算の順序をくふうして，次の計算をしなさい。

(1) $(+127)-(-89)+(-27)$　　(2) $(+214)+(-177)-(+114)$

〔　　〕　〔　　〕

5 次の計算をしなさい。

(1) $-9+16-21+17$　　(2) $37-57-6+15-13$　　(3) $10-20+30-40+50-60$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕