次の計算をせよ。

$x(x+b)$

$=x^2+bx$

$(x+2)(x+5)$

$=x^2+7x+10$

$(2a-3b)\times 4a$

$=8a^2-12ab$

$(x-2)(x-5)$

$=x^2-7x+10$

$-2a(3a-4b)$

$=-6a^2+12ab$

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

$=x^2+3x-10$

$(a+b)(c+d)$

$=ac+ad+bc+bd$

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

$=x^2-3x-10$

$(a+b)(a+d)$

$=a^2+a(b+d)+bd$

$(x+2)(x-2)$

$=x^2-4$

$(a+c)(c+a)$

$=a^2+2ac+c^2$

$(x+5)^2$

$=x^2+10x+25$

$(x+a)(x-a)$

$=a^2-a^2$

$(x-5)^2$

$=x^2-10x+25$

左の式を参考にして因数分解しなさい。

x^2+bx ＝ $x(x+b)$

$8a^2-12ab$ ＝ $(2a-3b)\times 4a$

$-6a^2+12ab$ ＝ $-2a(3a-4b)$

$ac+ad+bc+bd$ ＝ $(a+b)(c+d)$

$a^2+a(b+d)+bd$ ＝ $(a+b)(a+d)$

$a^2+2ac+c^2$ ＝ $(a+c)(c+a)$

x^2-a^2 ＝ $(x+a)(x-a)$

$x^2+7x+10$ ＝ $(x+2)(x+5)$

$x^2-7x+10$ ＝ $(x-2)(x-5)$

$x^2+3x-10$ ＝ $(x-2)(x+5)$

$x^2-3x-10$ ＝ $(x+2)(x-5)$

x^2-4 ＝ $(x+2)(x-2)$

$x^2+10x+25$ ＝ $(x+5)^2$

$x^2-10x+25$ ＝ $(x-5)^2$

計算しなさい.

$(x+1)^2$

＝x^2+2x+1

$(x+2)^2$

＝x2+4x+4

$(x+3)^2$

＝x^2+6x+9

$(x+5)^2$

＝$x^2+10x+25$

$(x-1)^2$

＝x^2-2x+1

$(x-2)^2$

＝x^2-4x+4

$(x-3)^2$

＝x^2+6x+9

$(x-4)^2$

＝$x^2+8x+16$

$(x+1)(x+2)$

$=\boxed{x^2+3x+2}$

$(x+1)(x+3)$

$=\boxed{x^2+4x+3}$

$(x+1)(x+4)$

$=\boxed{x^2+5x+4}$

$(x+1)(x+5)$

$=\boxed{x^2+6x+5}$

$(x-1)(x-2)$

$=\boxed{x^2-3x+2}$

$(x-1)(x-3)$

$=\boxed{x^2-4x+3}$

$(x-1)(x-4)$

$=\boxed{x^2-5x+4}$

$(x-1)(x-5)$

$=\boxed{x^2-6x+5}$

$(x+2)(x-1)$

$=\boxed{x^2+x-2}$

$(x+3)(x-1)$

$=\boxed{x^2+2x-3}$

$(x+4)(x-1)$

$=\boxed{x^2+3x-4}$

$(x+5)(x-1)$

$=\boxed{x^2+4x-5}$

$(x-4)(x+1)$

$=\boxed{x^2-3x-4}$

$(x-5)(x+1)$

$=\boxed{x^2-4x-5}$

$(x-4)(x+2)$

$=\boxed{x^2-2x-8}$

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

$=\boxed{x^2-3x-10}$

次の式を**因数分解**しなさい。

x^2+3x

$=x(x+3)$

$3x^2-6x$

$=3x(x-2)$

$-x^2+3x$

$=-x(x-3)$

$-3x^2+6x$

$=-3x(x-2)$

$x^2+8x+15$

$=(x+3)(x+5)$

$x^2-8x+15$

$=(x-3)(x-5)$

$x^2+2x-15$

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

$x^2-3x-15$

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

x^2-9

$=(x+3)(x-3)$

x^2+6x+9

$=(x+3)^2$

x^2-6x+9

$=(x-3)^2$

$2x^2+2x-4$

$=2(x^2+x-2)$

$=2(x+2)(x-1)$

$2x^2-6x+4$

$=2(x-2)(x-1)$

$2x^2-2x-4$

$=2(x-2)(x+1)$

$2x^2+12x+18$

$=2(x+3)^2$

$x^2+7x+10$

$=(x+2)(x+5)$

$x^2+8x+10$

$=(x+3)(x+5)$

$x^2+9x+20$

$=(x+4)(x+5)$

$x^2-7x+10$

$=(x-2)(x-5)$

$x^2+3x-10$

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

$x^2-3x-10$

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

$x^2+10x+25$

$=(x+5)^2$

$x^2-10x+25$

$=(x-5)^2$

x^2-4

$=(x+2)(x-2)$

x^2-9

$=(x+3)(x-3)$

x^2-a^2

$=(x+a)(x-a)$

次の整数についての計算式をみて，
何か法則が見つかりませんか.

$3^2-1^2=8$
$4^2-2^2=12$
$5^2-3^2=16$
$6^2-4^2=20$

$3^2-1^2=8$
$5^2-3^2=16$
$7^2-5^2=24$

$3^2=2\times4+1$
$4^2=3\times5+1$
$5^2=4\times6+1$

次の計算をしなさい。

ア $(n+1)^2-(n-1)^2$

$=n^2+2n+1-(n^2-2n+1)$

$=4n$

イ $(2n+1)^2-(2n-1)^2$

$=4n^2+4n+1-(4n^2-4n+1)$

$=8n$

ウ n^2

$=(n+1)(n-1)$

$=n^2-1$

ア

連続する３つの整数の
大きい整数の２乗から
小さい整数の２乗を引くと
４の倍数になりそう．

$(n+1)^2 - (n-1)^2$

$= (n^2+2n+1) - (n^2-2n+1)$

$= 4n$

イ

連続する奇数の
大きい整数の２乗から
小さい整数の２乗を引くと
８の倍数になりそう．

$(2n+1)^2 - (2n-1)^2$

$= (4n^2+4n+1) - (4n^2-4n+1)$

$= 8n$

ウ

連続する３つの整数の
中間の数の２乗は,
大きい整数と
小さい整数との積に
１を加えた数と同じ

n^2

$= (n+1)(n-1)$

$= n^2 - 1$

カ

$(2n)^2 + \{2(n+1)\}^2$

$= 4n^2 + (4n^2+4n+4)$

$= 8n^2 + 4n + 4$

$= 4(2n^2 + n + 1)$

上の計算式を見て
左のア イ ウ
のような問題をつくりなさい。

連続する２つの偶数の
２乗の和は
４の倍数になる。

キ

$(2n-1)^2 - (2m-1)^2$

$= 4(n+m-1)(n-m)$

から分かることは何か

４の倍数であることは
$\boxed{4(\quad)}$で明らか。次に
$(n+m-1)(n-m)$
の一方が偶数ならば
８の倍数になる。

$(n-m)$が**奇数**ならば
$n+m$ は**奇数**ゆえ
$n+m-1$ は**偶数**。

次のことを説明しなさい。

連続する２つの自然数の２乗の和は奇数である。

$n^2+(n+1)^2$

$=2n^2+2n+1$

$=2(n^2+n)+1$

連続する２つの自然数の２乗の差はその２数の和に等しい。

$(n+1)^2-n^2$

$=2n+1=n+(n+1)$

連続する３つの自然数の真ん中の数の２乗と両端の数の積との差は常に１である。

$(n+1)(n-1)$

$=n^2-1$

連続する３つの自然数の大小２数の２乗の差は４の倍数である。

$(n+1)^2-(n-1)^2$

$=(n^2+2n+1)-(n^2-2n+1)$

$=$ 4n

連続する２つの偶数の２乗の和は２の倍数である。

$(2n)^2+\{2(n+1)\}^2$

$=4n^2+(4n^2+4n+2)$

$=4(2n^2+n)+2$

連続する２つの偶数の２乗の差は４の倍数である。

$\{2(n+1)\}^2-(2n)^2$

$=8n+4$

連続する２つの奇数の２乗の和は２の倍数である。

$(2n+1)^2+(2n-1)^2$

$=(4n^2+4n+1)+(4n^2-4n+1)$

$=8n^2+2$

連続する２つの奇数の２乗の差は８の倍数である。

$(2n+1)^2-(2n-1)^2$

$=(4n^2+4n+1)-(4n^2-4n+1)$

$=8n$

次の文は正しいか.

n+m が	偶数のとき
n−m は	偶数である。

２つの奇数の
２乗の差は
８の倍数である。

n+m が	奇数のとき
n−m は	奇数である。

$$(2n-1)^2-(2m-1)^2$$
$$=4(n+m-1)(n-m)$$

n−m が	偶数のとき
n+m は	偶数であり
n+m−1 は	奇数である。

n−m が	奇数のとき
n+m+1 は	偶数である。

n−m が	奇数のとき
n+m は	奇数であり
n+m+1 は	偶数である。

よって、

$(n+m-1)$ か $(n-m)$

のどちらか一方が
必ず偶数になるので、

$4(n+m-1)(n-m)$ は

4×（偶数）（奇数）か

4×（奇数）（偶数）となる。

８の倍数となる。

次の計算のくふうを示しなさい。

$8^2\pi+6^2\ \pi$

$=(64+36)\pi=100\pi$

366^2-365^2

$=(366-365)(366+365)$

$=1\times731=731$

$6.6^2-3.4^2$

$=(6.6+3.4)(6.6-3.4)$

$=10\times3.2\ =\ 32$

$5.5^2\pi\ +4.5^2\pi$

$=(5.5+4.5)(5.5\text{-}4.5)\pi=10\times1\pi=10$
π

42^2

を式の展開を使って求めよ.

$(40+2)^2$

$=40^2+\ 2\times40\times2\ +\ 2^2$

$=1600+\ 160\ +\ 4$

$=1764$