

একক কাজ:

ছবির মাধ্যমে উৎপাদকে বিশ্লেষণ

1. $20x+4y$

2. $28a+7b$

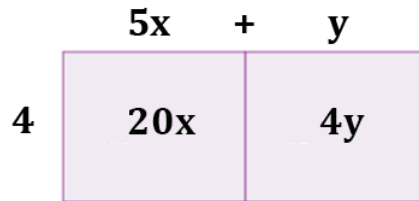
3. $15y-9y^2$

4. $5a^2b^2-9a^4b^2$

সমাধানঃ

1. $20x+4y$

$20x+4y$ কে একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ধরে এর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করি।



এখানে, 20 এর এর উৎপাদক 1, 2, 4, 5, 10, 20

4 এর এর উৎপাদক 1, 2, 4

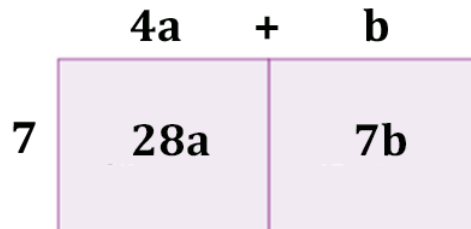
তাহলে, 20 ও 4 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো 4

চিত্র থেকে পাই, প্রস্থ = 4 হলে দৈর্ঘ্য = $(5x+y)$

অর্থাৎ $20x+4y$ এর উৎপাদক দুটি হলো যথাক্রমে 4 এবং $(5x+y)$.

2. $28a+7b$

$28a+7b$ কে একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ধরে উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করি।



এখানে, 28 এর এর উৎপাদক 1, 2, 4, 7, 14, 28

7 এর এর উৎপাদক 1, 7

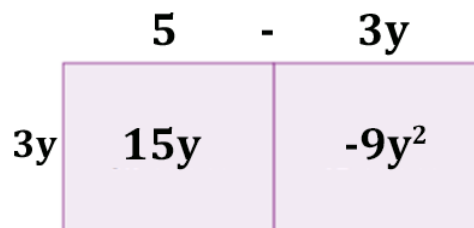
তাহলে, 28 ও 7 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো 7

চিত্র থেকে পাই, প্রস্থ = 7 হলে দৈর্ঘ্য = $(4a+b)$

অর্থাৎ $28a+7b$ এর উৎপাদক দুটি হলো যথাক্রমে 7 এবং $(4a+b)$.

3. $15y-9y^2$

$15y-9y^2$ কে একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ধরে উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করি।



এখানে, 15 এর এর উৎপাদক 1, 3, 5, 15

9 এর এর উৎপাদক 1, 3, 9

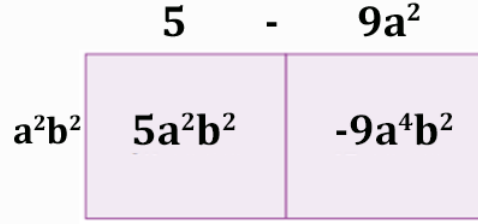
তাহলে, 15 ও 9 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো 3 এবং y ও y^2 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো y .

চিত্র থেকে পাই, প্রস্থ = $3y$ হলে দৈর্ঘ্য = $(5-3y)$

অর্থাৎ $15y-9y^2$ এর উৎপাদক দুটি হলো যথাক্রমে $3y$ এবং $(5-3y)$.

4. $5a^2b^2 - 9a^4b^2$

$5a^2b^2 - 9a^4b^2$ কে একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ধরে উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করি।



এখানে, 5 এর উৎপাদক 1, 5

9 এর উৎপাদক 1, 3, 9

তাহলে, 5 ও 9 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো 1 এবং a^2b^2 ও a^4b^2 এর সবচেয়ে বড় সাধারণ উৎপাদক হলো a^2b^2 .

চিত্র থেকে পাই, প্রস্থ = a^2b^2 হলে দৈর্ঘ্য = $(5-9a^2)$

অর্থাৎ $5a^2b^2 - 9a^4b^2$ এর উৎপাদক দুটি হলো যথাক্রমে a^2b^2 এবং $(5-9a^2)$.

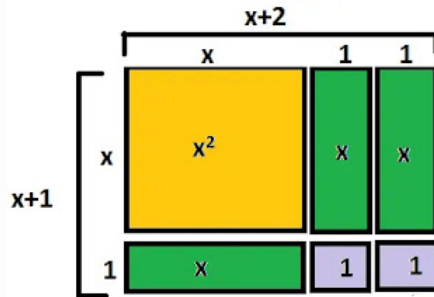
কাগজ কাটার মাধ্যমে উৎপাদক এ বিশ্লেষণ

একক কাজ: উপরে বর্ণিত একটিভিটির মাধ্যমে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো।

1. x^2+3x+2

সমাধানঃ

প্রথমে ক্ষেত্রফল x^2 , x ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে 1, 3 ও 2 টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



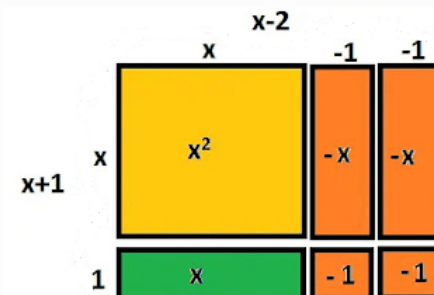
গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x+2)$ ও $(x+1)$

অতএব, x^2+3x+2 এর উৎপাদক হলোঃ $(x+2)(x+1)$

2. x^2-x-2

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$, x ও -1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে 1, 2, 1 ও 2 টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



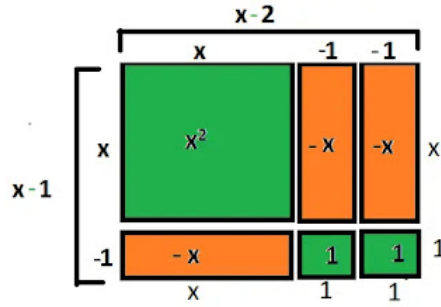
গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-2)$ ও $(x+1)$

অতএব, x^2-x-2 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-2)(x+1)$

3. x^2-3x+2

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$, ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৩ ও ২টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



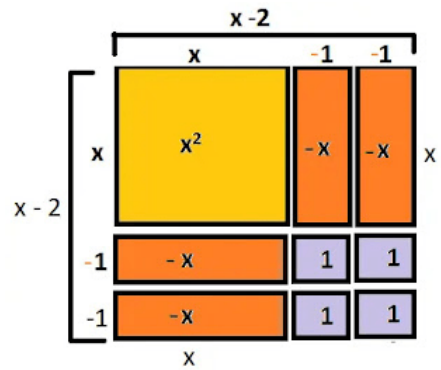
গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-2)$ ও $(x-1)$

অতএব, x^2-3x+2 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-2)(x-1)$

4. x^2-4x+4

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$, ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৪ ও ৪টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



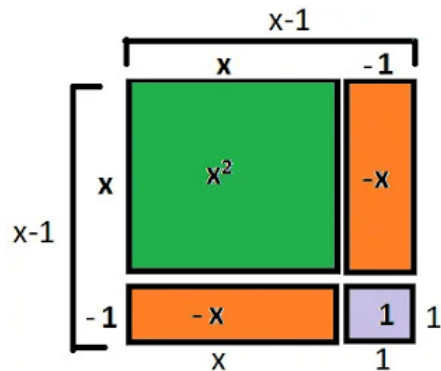
গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-2)$ ও $(x-2)$

অতএব, x^2-4x+4 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-2)(x-2)$

5. x^2-2x+1

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$, ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ২ ও ১টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



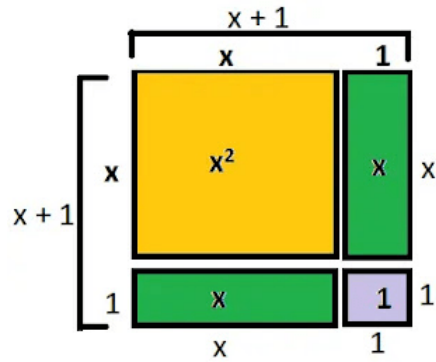
গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-1)$ ও $(x-1)$

অতএব, x^2-2x+1 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-1)(x-1)$

6. x^2+2x+1

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , x , ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ২ ও ১টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ

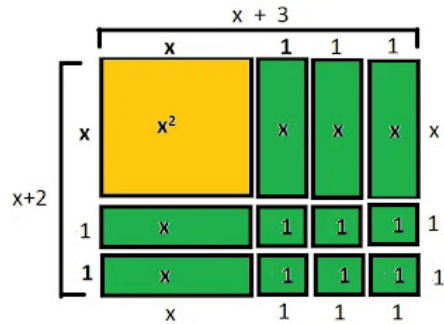


গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x+1)$ ও $(x+1)$
 অতএব, x^2+2x+1 এর উৎপাদক হলোঃ $(x+1)(x+1)$

7. x^2+5x+6

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , x , ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৫ ও ৬টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ

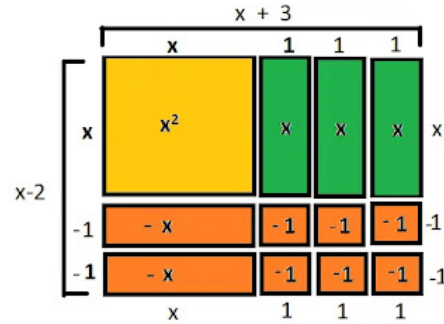


গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x+3)$ ও $(x+2)$
 অতএব, x^2+5x+6 এর উৎপাদক হলোঃ $(x+3)(x+2)$

8. x^2+x-6

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , x , $-x$ ও -1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৩, ২ ও ৬টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ

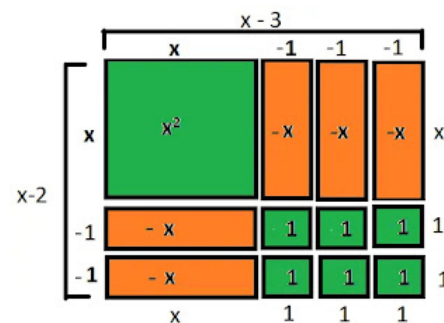


গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x+3)$ ও $(x-2)$
 অতএব, x^2+x-6 এর উৎপাদক হলোঃ $(x+3)(x-2)$

9. x^2-5x+6

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$ ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৫, ও ৬টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ

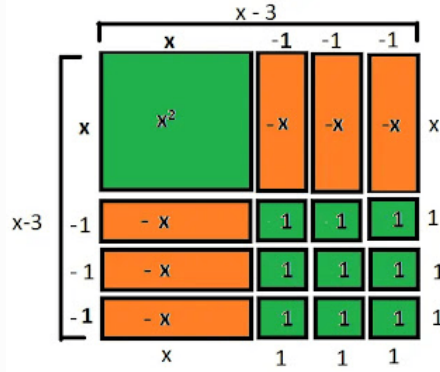


গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-3)$ ও $(x-2)$
 অতএব, x^2-5x+6 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-3)(x-2)$

10. x^2-6x+9

সমাধানঃ

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , $-x$ ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে ১, ৬, ও ৯টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x-3)$ ও $(x-3)$
 অতএব, x^2-6x+9 এর উৎপাদক হলোঃ $(x-3)(x-3)$

11. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $14xy$ এবং ক্ষেত্রফল $42xy^3$ হলে, উহার দৈর্ঘ্য কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $14xy$ এবং ক্ষেত্রফল $42xy^3$

আমরা জানি,

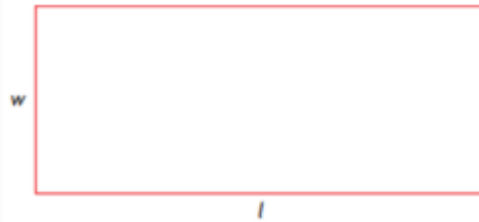
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ

তাহলে, দৈর্ঘ্য = ক্ষেত্রফল \div প্রস্থ

বা, দৈর্ঘ্য = $42xy^3 \div 14xy$

বা, দৈর্ঘ্য = $3y^2$ (Ans)

12. যদি চিত্রে প্রদত্ত আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্যকে ২ একক বৃদ্ধি করা হয় এবং প্রস্থকে ১ একক হ্রাস করা হয় তাহলে উহার পরিসীমা ও ক্ষেত্রফলে কী পরিবর্তন ঘটবে নির্ণয় করো।



সমাধানঃ

চিত্রে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = l এবং প্রস্থ = w

তাহলে,

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2(w+l) = 2w+2l$ (1)

এবং আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = wl (2)

আবার,

যখন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্যকে ২ একক বৃদ্ধি করা হয় এবং প্রস্থকে ১ একক হ্রাস করা হয়

তখন, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = $l+2$ এবং প্রস্থ = $w-1$

সেক্ষেত্রে,

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা

= $2\{(l+2)+(w-1)\}$

= $2(l+2+w-1)$

= $2(l+w+1)$

= $2l+2w+2$ (3)

এবং আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$$= (l+2)(w-1)$$

$$= wl+2w-l-2 \dots\dots(4)$$

এখন, সমীকরণ (1) ও (3) এর তুলনা করে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার পরিবর্তন পাই,

$$(2l+2w+2) - (2w+2l) = 2$$

এবং, সমীকরণ (2) ও (4) এর তুলনা করে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন পাই,

$$(wl+2w-l-2) - wl = 2w-l-2$$

13. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $(x+4)$ মিটার এবং ইহার ক্ষেত্রফল $x^2 + 7x + 12$ বর্গমিটার হয়, সে ক্ষেত্রে প্রস্থ কত হবে?

সমাধানঃ

সাধারণ পদ্ধতিঃ

$$x+4) \ x^2 + 7x + 12 \ (x+3$$

$$\underline{x^2+4x}$$

$$3x+12$$

$$\underline{3x+12}$$

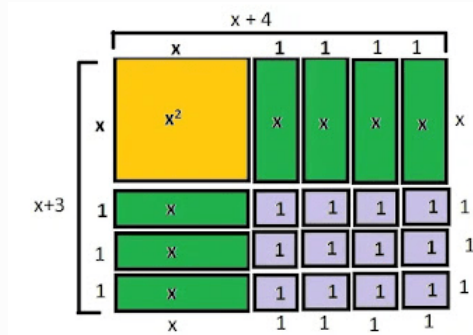
$$0$$

অতএব, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= x+3$

কাগজকাটা পদ্ধতিঃ

কাগজকাটা পদ্ধতিতে $x^2 + 7x + 12$ এর উৎপাদক নির্ণয় করি।

প্রথমে, ক্ষেত্রফল x^2 , x ও 1 এর সমান আকৃতির যথাক্রমে 1 , 9 , ও 12 টি ব্লক বা মডেল তৈরি করে সেগুলো দ্বারা একটি আয়তক্ষেত্র গঠন করি যার চিত্র নিম্নরূপঃ



গঠিত আয়তাকার ক্ষেত্রটির বাহুদ্বয় যথাক্রমে $(x+4)$ ও $(x+3)$

অতএব, $x^2+7x+12$ এর উৎপাদক হলোঃ $(x+4)(x+3)$

এখন, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $x+4$ বিধায় এর প্রস্থ হলোঃ $x+3$

বীজগণিতীয় রাশিমালার গসাণ্ড ও লসাণ্ড (HCF & LCM)

আমরা পাটিগণিতের লসাণ্ড ও গসাণ্ড সম্পর্কে পূর্ব থেকেই পরিচিত। ইতিমধ্যেই আমরা বীজগণিতীয় রাশির বর্গ, ঘন, উৎপাদকে বিশ্লেষণ, গুণ এবং ভাগ নির্ণয় শিখেছি। এ অধ্যায়ে আমরা বীজগণিতীয় রাশিমালার লসাণ্ড ও গসাণ্ড নির্ণয় করা শিখব।

বীজগণিতীয় রাশিমালার সাধারণ গুণনীয়ক বা সাধারণ উৎপাদক (Common Factor):

দুই বা ততোধিক বীজগণিতিক রাশি অপর কোনো রাশি দ্বারা সম্পূর্ণ বিভাজ্য হলে শেষোক্ত রাশিটিকে ওই দুই বা ততোধিক বীজগণিতীয় রাশির সাধারণ গুণনীয়ক বা সাধারণ উৎপাদক বলে।

গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বা গসাণ্ড (Highest Common Factor or H.C.F.):

দুই বা ততোধিক রাশির মধ্যে যতগুলি সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক থাকে, তাদের গুণফলকে পূর্বোক্ত রাশিগুলোর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বা গসাণ্ড। (Highest Common Factor or H.C.F) বলে।

একক কাজঃ

১. যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা গসাণ্ড x গঠিত, আমরা কি সেই সকল রাশিগুলিকে গসাণ্ড x দ্বারা ভাগ করতে পারি?

সমাধানঃ

হ্যাঁ, যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা গ.সা.ণ্ড. x গঠিত, আমরা সেই সকল রাশিগুলিকে গসাণ্ড x দ্বারা ভাগ করতে পারি।

উদাহরণঃ

মনে করি, দুইটি বীজগণিতীয় রাশি xy ও zx যাদের গসাণ্ড $= x$. এখন x দ্বারা xy ও zx কে ভাগ করা যায়।

২. যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা লসাণ্ড $15xyzp$ গঠিত, আমরা কি সেই সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা ল.সা.ণ্ড $15xyzp$ কে ভাগ করতে পারি-ব্যখ্যা করো।

সমাধানঃ

হ্যাঁ, যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা লসাণ্ড $15xyzp$ গঠিত, আমরা সেই সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা লসাণ্ড $15xyzp$ কে ভাগ করতে পারি।

ব্যখ্যাঃ

লসাণ্ড মানেই লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণীতক, অর্থাৎ যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা ল.সা.ণ্ড গঠিত তাদেরও একটা গুণিতক হলো এই লসাণ্ড।

তাহলে, যে সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা ল.সা.ণ্ড $15xyzp$ গঠিত, সেই রাশিগুলোর একটা গুণীতক হলো $15xyzp$. তার মানে $15xyzp$ কে সেই সকল বীজগণিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ করা যায়।

উদাহরণঃ

xyz , $5x$, $3xp$ এর লসাণ্ড নির্ণয় করে দেখিঃ

$$xyz = x.y.z$$

$$5x = 5.x$$

$$3xp = 3.x.p$$

অতএব, লসাণ্ড $= x.y.z.5.3.p = 15xyzp$ যাকে xyz , $5x$ ও $3xp$ দ্বারা ভাগ করা যায়।

গসাণ্ড নির্ণয়ের নিয়ম

- পাটিগণিতের নিয়মে প্রদত্ত রাশিগুলোর সাংখ্যিক সহগের গসাণ্ড নির্ণয় করতে হবে।
- বীজগণিতীয় রাশিগুলোর মৌলিক উৎপাদক বের করতে হবে।
- সাংখ্যিক সহগের গসাণ্ড এবং প্রদত্ত রাশিগুলোর বীজগণিতীয় সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলোর ধারাবাহিক গুণফল হচ্ছে নির্ণেয় গসাণ্ড।

কাজ : গসাণ্ড নির্ণয় কর:

১. $3x^3y^2$, $2x^2y^3$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = 3x^3y^2 = 3.x.x.x.y.y$$

$$২য় রাশি = 2x^2y^3 = 2.x.x.y.y.y$$

$$অতএব, গসাণ্ড = x.x.y.y = x^2.y^2$$

2. $3xy, 6x^2y, 9xy^2$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = 3xy = 3.x.y$$

$$২য় রাশি = 6x^2y = 3.2.x.x.y$$

$$৩য় রাশি = 9xy^2 = 3.3.x.y.y$$

$$অতএব, গসাণ্ড = 3.x.y = 3xy$$

3. $(x^2 - 25), (x - 5)^2$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x-5)(x+5)$$

এবং,

$$২য় রাশি = (x-5)^2 = (x-5)(x-5)$$

$$অতএব, গসাণ্ড = (x-5)$$

4. $x^2 + 9, x^2 + 7x + 12, 3x + 9$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = x^2 + 9$$

$$২য় রাশি = x^2 + 7x + 12 = x^2 + 3x + 4x + 12 = x(x+3) + 4(x+3) = (x+3)(x+4)$$

$$৩য় রাশি = 3x + 9 = 3(x+3)$$

$$অতএব, গসাণ্ড = 1$$

লসাণ্ড নির্ণয়ের নিয়মঃ

লসাণ্ড (Lowest Common Multiple or LCM) নির্ণয়ঃ

প্রত্যেক রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করে, উক্ত উৎপাদকগুলোর প্রত্যেকটির যে মাত্রা রাশিগুলোর মধ্যে সর্বোচ্চ, তাদের গুণফলই রাশিগুলোর লসাণ্ড হবে। রাশিগুলোর সংখ্যা সহগগুলোর লসাণ্ডই নির্ণয়ে লসাণ্ডের সংখ্যা সহগ হবে।

লসাণ্ড নির্ণয় করোঃ

1. $3x^2y^3, 9x^3y^2$ ও $12x^2y^2$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = 3x^2y^3 = 3.x^2.y^3$$

$$২য় রাশি = 9x^3y^2 = 3.3.x^3.y^2$$

$$৩য় রাশি = 12x^2y^2 = 3.2.2.x^2.y^2$$

$$অতএব, লসাণ্ড = 3.x^2.y^3.3.x.2.2 = 36x^3y^3$$

2. $3a^2 + 9, a^4 - 9$, ও $a^4 + 16a^2 + 9$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= 3a^2 + 9$$

$$= 3(a^2+3)$$

$$২য় রাশি$$

$$= a^4 - 9$$

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

$$= (a^2+3)(a^2-3)$$

$$৩য় রাশি = a^4 + 16a^2 + 9$$

$$অতএব, লসাণ্ড = 3(a^2+3)(a^2-3)(a^4 + 16a^2 + 9) = 3(a^4-9)(a^4 + 16a^2 + 9)$$

3. $x^2 + 10x + 21, x^4 - 49x^2$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= x^2 + 10x + 21$$

$$= x^2 + 7x + 3x + 21$$

$$= x(x+7)+3(x+7)$$

$$= (x+3)(x+7)$$

২য় রাশি

$$= x^4 - 49x^2$$

$$= x^2(x^2-49)$$

$$= x^2(x^2-7^2)$$

$$= x^2(x-7)(x+7)$$

$$\text{অতএব, লসাগু} = (x+3)(x+7)x^2(x-7) = x^2(x+3)(x^2-49)$$

4. $a - 2, a^2 - 4, a^2 - a - 2$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = a-2$$

$$২য় রাশি = a^2-4 = a^2 - 2^2 = (a-2)(a+2)$$

৩য় রাশি

$$= a^2-a-2$$

$$= a^2-2a+a-2$$

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

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

$$\text{অতএব, লসাগু} = (a-2)(a+2)(a+1) = (a^2-4)(a+1)$$

একক কাজঃ

গসাগু নির্ণয় করঃ	লসাগু নির্ণয় করঃ
<p>$3a^2b^2c^2, 6ab^2c^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $3a^2b^2c^2 = 3.a.a.b.b.c.c$</p> <p>২য় রাশি = $6ab^2c^2 = 3.2.b.b.c.c$</p> <p>অতএব, গসাগু = $3.a.b.b.c.c = 3ab^2c^2$</p>	<p>$6a^3b^2c, 9a^4bd^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $6a^3b^2c = 3.2.a.a.a.b.b.c$</p> <p>২য় রাশি = $9a^4bd^2 = 3.3.a.a.a.b.d.d$</p> <p>অতএব, লসাগু = $3.2.a.a.a.b.b.c.3.a.d.d$ $= 18a^4b^2cd^2$</p>
<p>$5ab^2x^2, 10a^2by^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $5ab^2x^2 = 5.a.b.b.x.x$</p> <p>২য় রাশি = $10a^2by^2 = 5.2.a.a.b.y.y$</p> <p>অতএব, গসাগু = $5.a.b = 5ab$</p>	<p>$5x^2y^2, 10xz^3, 15y^3z^4$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $5x^2y^2 = 5.x.x.y.y$</p> <p>২য় রাশি = $10xz^3 = 5.2.x.z.z.z$</p> <p>৩য় রাশি = $15y^3z^4 = 5.3.y.y.y.z.z.z.z$</p> <p>অতএব, লসাগু = $5.x.x.y.y.2.z.z.z.z.3.y.z$ $= 30x^2y^3z^4$</p>
<p>$3a^2x^2, 6axy^2, 9ay^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $3a^2x^2 = 3.a.a.x.x$</p> <p>২য় রাশি = $6axy^2 = 3.2.a.x.y.y$</p> <p>৩য় রাশি = $9ay^2 = 3.3.a.y.y$</p> <p>অতএব, গসাগু = $3.a = 3a$</p>	<p>$2p^2xy^2, 3pq^2, 6pqx^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $2p^2xy^2 = 2.p.p.x.y.y$</p> <p>২য় রাশি = $3pq^2 = 3.p.q.q$</p> <p>৩য় রাশি = $6pqx^2 = 3.2.p.q.x.x$</p> <p>অতএব, লসাগু = $2.p.p.x.y.y.3.q.q.x$ $= 6p^2x^2y$</p>
<p>$16a^3x^4y, 40a^2y^2x, 28ax^3$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $16a^3x^4y =$ $2.2.2.2.a.a.a.x.x.x.x.y$</p> <p>২য় রাশি = $40a^2y^2x = 2.2.2.5.a.a.y.y.x$</p> <p>৩য় রাশি = $28ax^3 = 2.2.7.a.x.x.x$</p> <p>অতএব, গসাগু = $2.2.a.x = 4ax$</p>	<p>$(b^2-c^2), (b+c)^2$</p> <p>সমাধানঃ</p> <p>১ম রাশি = $(b^2-c^2) = (b-c)(b+c)$</p> <p>২য় রাশি = $(b+c)^2 = (b+c)(b+c)$</p> <p>অতএব, লসাগু = $(b-c)(b+c)(b+c)$</p>

$$a^2+ab, a^2-b^2$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = a^2+ab = a(a+b)$$

$$২য় রাশি = a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$অতএব, গসাণ্ড = (a+b)$$

$$x^3y-xy^3, (x-y)^2$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= x^3y-xy^3$$

$$= xy(x^2-y^2)$$

$$= xy(x-y)(x+y)$$

$$২য় রাশি$$

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

$$= (x-y)(x-y)$$

$$অতএব, গসাণ্ড = (x-y)$$

$$x^2+7x+12, x^2+9x+20$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= x^2+7x+12$$

$$= x^2+4x+3x+12$$

$$= x(x+4)+3(x+4)$$

$$= (x+3)(x+4)$$

$$২য় রাশি$$

$$= x^2+9x+20$$

$$= x^2+5x+4x+20$$

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

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

$$অতএব, গসাণ্ড = x+4$$

$$a^3-ab^2, a^4+2a^3b+a^2b^2$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= a^3-ab^2$$

$$= a(a^2-b^2)$$

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

$$২য় রাশি$$

$$= a^4+2a^3b+a^2b^2$$

$$= a^2(a^2+2ab+b^2)$$

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

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

$$অতএব, গসাণ্ড = a(a+b)$$

$$a^2-16, 3a+12, a^2+5a+4$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = a^2-16 = a^2-4^2 = (a-4)(a+4)$$

$$২য় রাশি = 3a+12 = 3(a+4)$$

$$৩য় রাশি$$

$$= a^2+5a+4$$

$$= a^2+4a+a+4$$

$$= a(a+4)+1(a+4)$$

$$x^2+2x, x^2+3x+2$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি = x^2+2x = x(x+2)$$

$$২য় রাশি$$

$$= x^2+3x+2$$

$$= x^2+2x+x+2$$

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

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

$$অতএব, লসাণ্ড = x(x+2)(x+1)$$

$$= x(x^2+3x+2)$$

$$9x^2-25y^2, 15ax-25ay$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= 9x^2-25y^2$$

$$= (3x)^2-(5y)^2$$

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

$$২য় রাশি$$

$$= 15ax-25ay$$

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

$$অতএব, লসাণ্ড = 5a(3x-5y)(3x+5y)$$

$$= 5a(9x^2-25y^2)$$

$$x^2-3x-10, x^2-10x+25$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= x^2-3x-10$$

$$= x^2-5x+2x-10$$

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

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

$$২য় রাশি$$

$$= x^2-10x+25$$

$$= x^2-5x-5x+25$$

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

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

$$অতএব, লসাণ্ড = (x+2)(x-5)(x-5)$$

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

$$a^2-7a+12, a^2+a-20, a^2+2a-15$$

সমাধানঃ

$$১ম রাশি$$

$$= a^2-7a+12$$

$$= a^2-4a-3a+12$$

$$= a(a-4)-3(a-4)$$

$$= (a-3)(a-4)$$

$$২য় রাশি$$

$$= a^2+a-20$$

$$= a^2+5a-4a-20$$

$$= a(a+5)-4(a+5)$$

$$= (a-4)(a+5)$$

$$৩য় রাশি$$

$$= a^2+2a-15$$

$$= (a+1)(a+4)$$

অতএব, গসাণ্ড = $a+4$

$$\text{xy-y, x}^3\text{y-xy, x}^2\text{-2x+1}$$

সমাধানঃ

$$\text{১ম রাশি} = \text{xy-y} = \text{y(x-1)}$$

$$\text{২য় রাশি} = \text{x}^3\text{y-xy} = \text{xy(x}^2\text{-1)}$$

$$= \text{xy(x-1)(x+1)}$$

$$\text{৩য় রাশি} = \text{x}^2\text{-2x+1} = \text{x}^2\text{-2.x.1+1}^2$$

$$= (\text{x-1})^2 = (\text{x-1})(\text{x-1})$$

অতএব, গসাণ্ড = (x-1)

$$= \text{a}^2\text{+5a-3a-15}$$

$$= \text{a(a+5)-3(a+5)}$$

$$= (\text{a-3})(\text{a+5})$$

অতএব, লসাণ্ড = $(\text{a-3})(\text{a-4})(\text{a+5})$

$$\text{x}^2\text{-8x+15, x}^2\text{-25, x}^2\text{+2x-15}$$

সমাধানঃ

১ম রাশি

$$= \text{x}^2\text{-8x+15}$$

$$= \text{x}^2\text{-5x-3x+15}$$

$$= \text{x(x-5)-3(x-5)}$$

$$= (\text{x-3})(\text{x-5})$$

২য় রাশি

$$= \text{x}^2\text{-25}$$

$$= \text{x}^2\text{-5}^2$$

$$= (\text{x-5})(\text{x+5})$$

৩য় রাশি

$$= \text{x}^2\text{+2x-15}$$

$$= \text{x}^2\text{+5x-3x-15}$$

$$= \text{x(x+5)-3(x+5)}$$

$$= (\text{x-3})(\text{x+5})$$

অতএব, লসাণ্ড = $(\text{x-3})(\text{x-5})(\text{x+5})$

$$\text{x+5, x}^2\text{+5x, x}^2\text{+7x+10}$$

সমাধানঃ

$$\text{১ম রাশি} = \text{x+5}$$

$$\text{২য় রাশি} = \text{x}^2\text{+5x} = \text{x(x+5)}$$

৩য় রাশি

$$= \text{x}^2\text{+7x+10}$$

$$= \text{x}^2\text{+5x+2x+10}$$

$$= \text{x(x+5)+2(x+5)}$$

$$= (\text{x+2})(\text{x+5})$$

অতএব, লসাণ্ড = x(x+5)(x+2)