

অধ্যায় - ২

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ (দ্বিপদী ও ত্রিপদী রাশির বর্গ) ২য় অধ্যায় (৫৩ - ৫৭ পৃষ্ঠা)

Donate us on bKash
01916973743

দ্বিপদী রাশির বর্গ

একক কাজঃ ছবির সাহায্যে বর্গ নির্ণয় করো।

1. $m+n$
2. $4x+3$
3. $3x+4y$
4. 105
5. 99

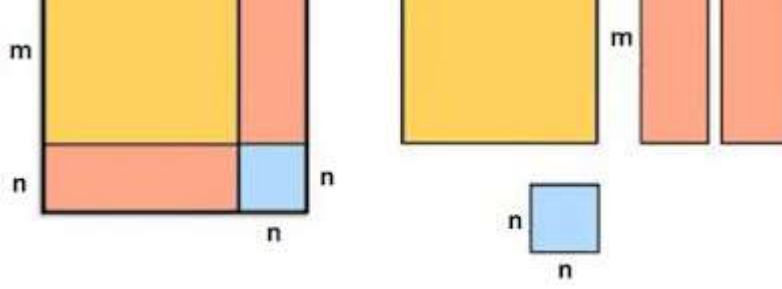
সমাধানঃ

(1) ছবির সাহায্যে $m+n$ এর বর্গ নির্ণয়ঃ

(i) $m+n$ এর বর্গ অর্থাৎ $(m+n)^2$ নির্ণয়ের জন্য একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $m+n$.

(ii) এখন $m+n$ বাহুতে m ও n এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।





(iii) ক্ষেত্রগুলো কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(m+n)^2$ পাওয়া গেল।

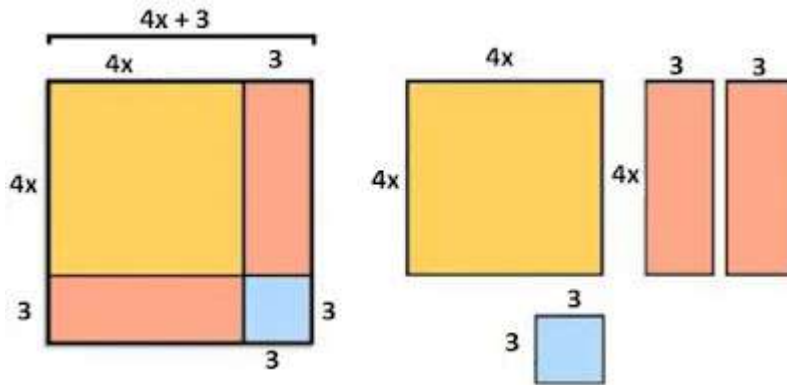
প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল = $m^2 + 2mn + n^2$

অতএব, $(m+n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$

(2) ছবির সাহায্যে $4x+3$ এর বর্গ নির্ণয়:

(i) $4x+3$ এর বর্গ অর্থাৎ $(4x+3)^2$ নির্ণয়ের জন্য একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $4x+3$.

(ii) এখন $4x+3$ বাহুতে $4x$ ও 3 এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।



(iii) ক্ষেত্রগুলো কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(4x+3)^2$ পাওয়া গেল।

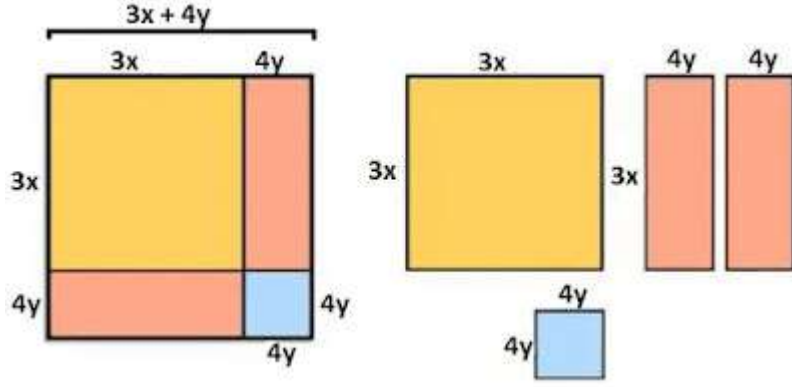
প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল = $(4x)^2 + 4x.3 + 4x.3 + 3^2 = 16x^2 + 12x + 12x + 9 = 16x^2 + 24x + 9$

অতএব, $(4x+3)^2 = 16x^2 + 24x + 9$

(3) ছবির সাহায্যে $3x+4y$ এর বর্গ নির্ণয়:

(i) $3x+4y$ এর বর্গ অর্থাৎ $(3x+4y)^2$ নির্ণয়ের জন্য একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $3x+4y$.

(ii) এখন $3x+4y$ বাহুতে $3x$ ও $4y$ এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।



(iii) ক্ষেত্রগুলো কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(3x+4y)^2$ পাওয়া গেল।

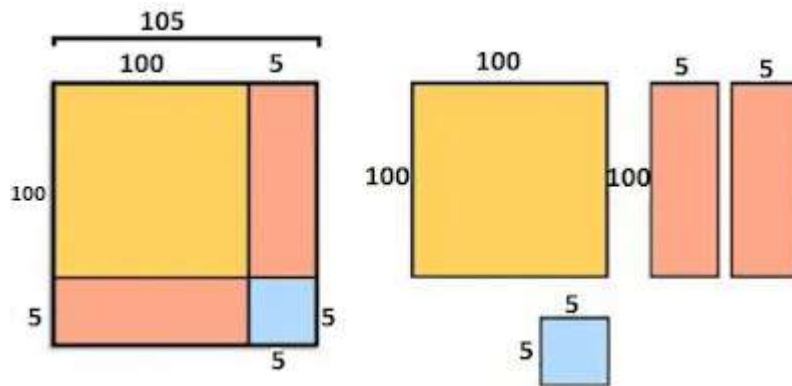
$$\text{প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল} = (3x)^2 + 3x \cdot 4y + 3x \cdot 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 12xy + 12xy + 16y^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

$$\text{অতএব, } (3x+4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

(4) ছবির সাহায্যে 105 এর বর্গ নির্ণয়:

(i) 105 এর বর্গ অর্থাৎ $(105)^2$ নির্ণয়ের জন্য একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 105.

(ii) এখন 105 দৈর্ঘ্যের বাহুতে 100 ও 5 এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।



(iii) ক্ষেত্রগুলো কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(105)^2$ পাওয়া গেল।

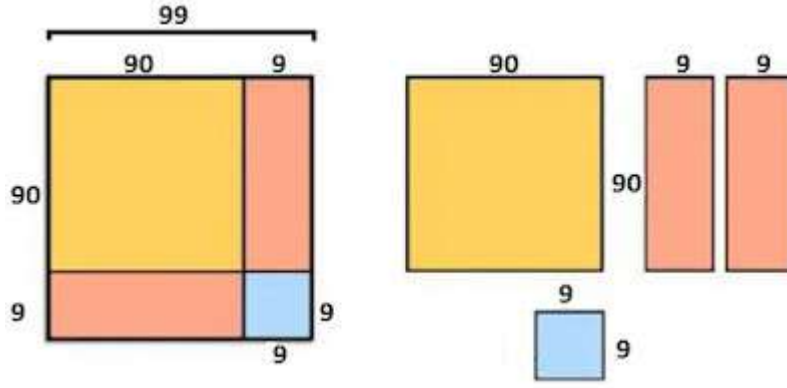
প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল = $(100)^2 + 100.5 + 100.5 + (5)^2 = 10000 + 500 + 500 + 25 = 11025$

অতএব, $(105)^2 = 11025$

(5) ছবির সাহায্যে 99 এর বর্গ নির্ণয়:

(i) 99 এর বর্গ অর্থাৎ $(99)^2$ নির্ণয়ের জন্য একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 99.

(ii) এখন 99 দৈর্ঘ্যের বাহুতে 90 ও 9 এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।



(iii) ক্ষেত্রগুলো কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(99)^2$ পাওয়া গেল।

প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল = $(90)^2 + 90.9 + 90.9 + (9)^2 = 8100 + 810 + 810 + 81 = 9801$

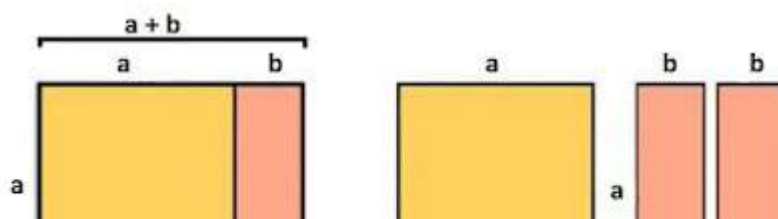
অতএব, $(99)^2 = 9801$

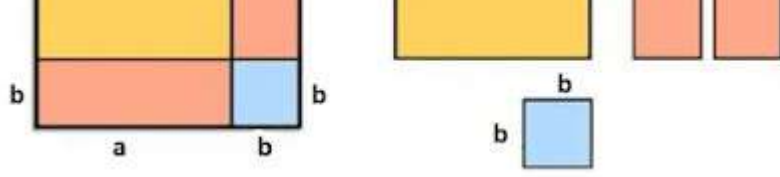
কাগজ কেটে প্রমাণ করো: $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

সমাধান:

(i) একটি বর্গাকৃতির কাগজ নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $a+b$ এর সমান হয়।

(ii) এখন $(a+b)$ দৈর্ঘ্যের বাহুতে a ও b এর দৈর্ঘ্য চিত্র অনুসারে চিহ্নিত করি। ফলে চারটি ক্ষেত্র পাওয়া গেল।





(iii) ক্ষেত্রগুলো কাগজ হতে কেটে আলাদা করি এবং প্রতিটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে যোগ করি। ফলে $(a+b)^2$ পাওয়া গেল।

$$\text{প্রাপ্ত ক্ষেত্রফল} = (a)^2 + ab + ab + (b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

তাহলে,

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

$$\text{বা, } a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

$$\text{বা, } a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \text{ [প্রমাণিত]}$$

সহজ উপায়ে (বীজগণিতের সূত্র) বর্গসংখ্যা নির্ণয়:

কাজ: সহজ উপায়ে 52, 71, 21, 103 এর বর্গ নির্ণয় করো।

সমাধান:

52 এর বর্গ

$$= 52^2$$

$$= (50+2)^2$$

$$= 50^2 + 2 \cdot 50 \cdot 2 + 2^2 \text{ [সূত্রানুসারে]}$$

$$= 2500 + 200 + 4$$

$$= 2704$$

71 এর বর্গ

$$= 71^2$$

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bkash Personal

01916973743

$$= (70+1)^2$$

$$= 70^2 + 2 \cdot 70 \cdot 1 + 1^2 \text{ [সূত্রানুসারে]}$$

$$= 4900 + 140 + 1$$

$$= 5041$$

21 এর বর্গ

$$= 21^2$$

$$= (20+1)^2$$

$$= 20^2 + 2 \cdot 20 \cdot 1 + 1^2 \text{ [সূত্রানুসারে]}$$

$$= 400 + 40 + 1$$

$$= 441$$

103 এর বর্গ

$$= 103^2$$

$$= (100+3)^2$$

$$= 100^2 + 2 \cdot 100 \cdot 3 + 3^2 \text{ [সূত্রানুসারে]}$$

$$= 10000 + 600 + 9$$

$$= 10609$$

ছক ১.২ সহজ উপায়ে বর্গসংখ্যা নির্ণয় করে পূরণ করো।

সমাধানঃ

সংখ্যা	বর্গসংখ্যা	সংখ্যা	বর্গসংখ্যা
--------	------------	--------	------------

1	1	11	121
2	4	12	144
3	9	13	169
4	16	14	196
5	25	15	225
6	36	16	256
7	49	17	289
8	64	18	324
9	81	19	364
10	100	20	400

কাজ: সারণিভূক্ত বর্গ সংখ্যাগুলোর এককের ঘরের অঙ্কগুলো ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে কোন মিল খজ্েঁ পেলো কিনা দেখ।

সমাধান:

সারণিভূক্ত বর্গ সংখ্যাগুলোর এককের ঘরের অঙ্কগুলো ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে একটা মিল খুঁজে পেয়েছি যা হলো: বর্গ সংখ্যা গুলোর এককের ঘরে 0, 1, 4, 5, 6 অথবা 9 অংকটি রয়েছে।

কাজ:

১। কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক কত হলে সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা হতে পারে?

সমাধান:

কোন সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক 0, 1, 4, 5, 6 অথবা 9 হলে সংখ্যাটি বর্গ সংখ্যা হতে পারে।

২। পাঁচটি সংখ্যা লেখ যার একক স্থানের অঙ্ক দেখেই তা বর্গসংখ্যা নয় বলে সিদ্ধান্ত নেওয়া যায়।

সমাধান:

কোন সংখ্যার একক স্থানের অঙ্ক দেখেই তা বর্গসংখ্যা নয় বলে সিদ্ধান্ত নেওয়া যায় এমন পাঁচটি সংখ্যা হলো:

12, 17, 22, 33, 43

একক কাজ: উপরের মতো ছবির সাহায্যে বর্গ নির্ণয় করো।

1. $(m+n)$

2. $(4x+3)$

3. $(3x+4y)$

4. 95

5. 99

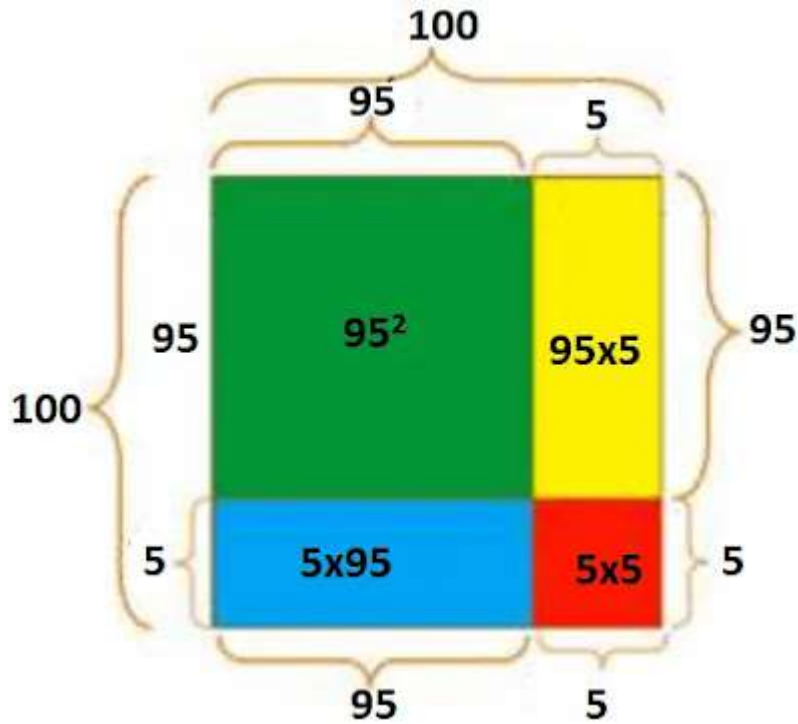
সমাধানঃ

1 – 3 পর্যন্ত সমাধান পূর্বেই করা হয়েছে। 4 – 5 এর সমাধান নিচে দেয়া হলো। [উল্লেখ্যঃ নিচের পদ্ধতিতে $(a-b)^2$ কাঠামোর যেকোন সমাধান কাগজ কেটে তোমরা করতে পারবে।]

4. 95

(i) যেকোন একটি বর্গাকৃতির কাগজ কেটে নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 100 এর সমান ধরি।

(ii) নিচের চিত্রের মত 100 দৈর্ঘ্যের বাহুকে 95 ও 5 দৈর্ঘ্যে চিহ্নিত করি।



(iii) এখন, চিত্র অনুসারে সবুজ বর্গের ক্ষেত্রফল = সমগ্র বর্গের ক্ষেত্রফল- [হলুদ আয়তের ক্ষেত্রফল+ লাল বর্গের ক্ষেত্রফল + নীল আয়তের ক্ষেত্রফল] অর্থাৎ,

$$95^2 = 100^2 - [95 \times 5 + 5 \times 95 + 5 \times 5]$$

$$\text{বা, } 95^2 = 10000 - [475 + 475 + 25]$$

বা, $95^2 = 10000 - 975$

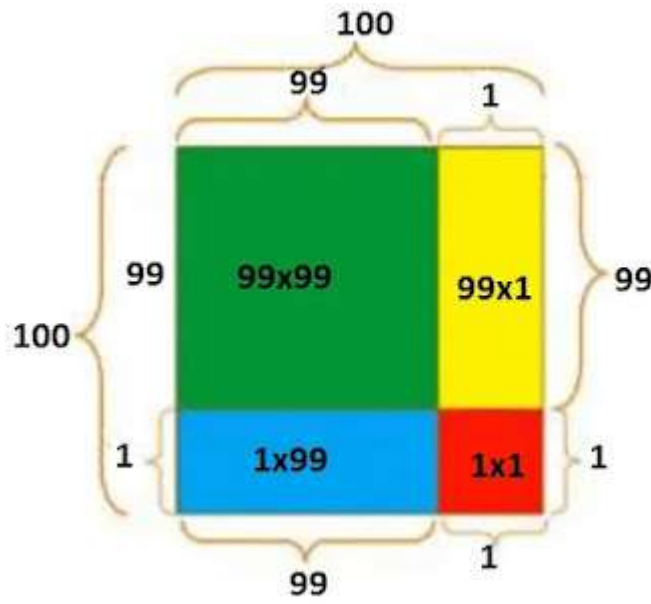
বা, $95^2 = 9025$

অতএব, 95 এর বর্গ 9025

5. 99

(i) যেকোন একটি বর্গাকৃতির কাগজ কেটে নিই যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 100 এর সমান ধরি।

(ii) নিচের চিত্রের মত 100 দৈর্ঘ্যের বাহুকে 99 ও 1 দৈর্ঘ্যে চিহ্নিত করি।



(iii) এখন, চিত্র অনুসারে সবুজ বর্গের ক্ষেত্রফল = সমগ্র বর্গের ক্ষেত্রফল - [হলুদ আয়তের ক্ষেত্রফল + লাল বর্গের ক্ষেত্রফল + নীল আয়তের ক্ষেত্রফল] অর্থাৎ,

$$99^2 = 100^2 - [99 \times 1 + 1 \times 99 + 1 \times 1]$$

বা, $99^2 = 10000 - [99 + 99 + 1]$

বা, $99^2 = 10000 - 199$

বা, $99^2 = 9801$

অতএব, 99 এর বর্গ 9801

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bkash Personal

01916973743