



বীজগণিত



বীজগণিত

চলক: চলক হচ্ছে একটা অক্ষর প্রতীক যার মান বদলায় ।

চলকের বৈশিষ্ট্যঃ

- চলক এমন একটি প্রতীক যার মানের পরিবর্তন হয় ✓
- চলকের মান নির্দিষ্ট নয়
- চলক বিভিন্ন মান ধারণ করতে পারে



$$x + 5 = 12$$

বীজ গাণিতিক প্রক্রিয়া চিহ্ন

$+$ ✓	$-$ ✓	\times, \cdot ✓	✓ \div
প্লাস	মাইনাস	মাল্টিপ্লিকেশন বা ইন্টু বা ডট	ডিভিশন



যদি (X , Y) দুইটি চলক হয়

X প্লাস Y কে লেখা হয়

$$x+y$$

X মাইনাস Y কে লেখা হয়

$$x-y$$

X ইন্টু Y কে লেখা হয়

~~$x \times y$~~ বা $x \cdot y$ বা xy

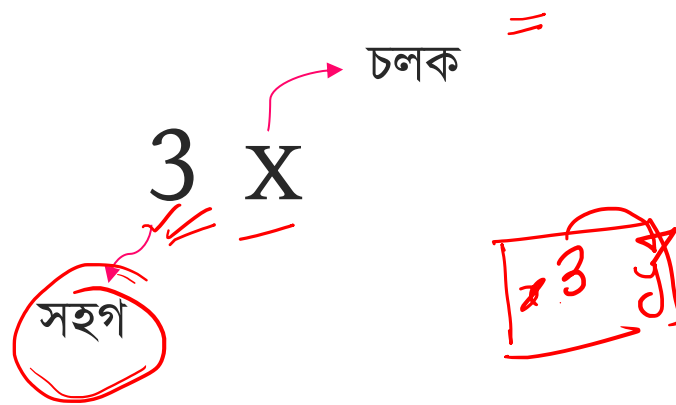
X ডিভিশন Y কে লেখা হয়

$x \div y$, x/y , $\frac{x}{y}$

$x \cdot y$ xy



সহগ: চলকের সাথে গুন অবস্থায় যা থাকে সেটাই সহগ।



সহগ সাধারণত চলকের বামে লেখা হয়

x ইন্টু 3 কে লেখা হয় $x \times 3$ বা $x.3$ বা $3x$; কিন্তু $x3$ লেখা হয় না

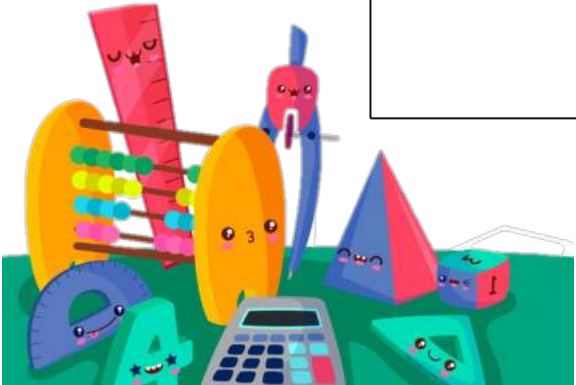
সহগ

আক্ষরিক সহগ

$$a^x \quad \underline{mn}^x \quad p^x$$

সাংখ্যিক সহগ

$$4^x \quad 10^y \quad 2.5^z$$



বীজগণিত

পদ : সহগ ও চলকের সমন্বয়ে পদ গঠিত হয়।

$$\underline{\underline{3x}} \text{ পদ}$$

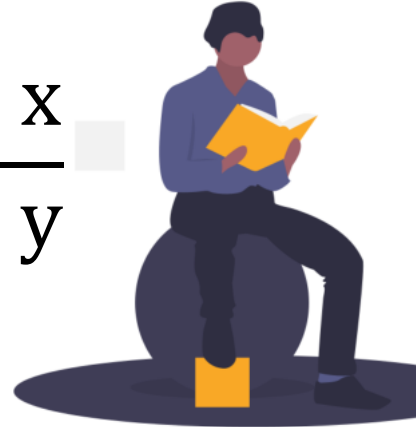
$$\underline{\underline{5y}} \text{ পদ}$$

গুন বা ভাগ চিহ্ন দিয়ে যুক্ত এক বা একাধিক পদ বা সংখ্যাকে একটি পদ হিসাবে গণ্য করব।

$$\underline{\underline{3x}} \cdot \underline{\underline{5y}} \text{ ১}$$

$$\underline{\underline{3x \div 5y}} \text{ ১}$$

$$\frac{\underline{\underline{3x}}}{\underline{\underline{5y}}} \text{ ১}$$



$(\overset{\vee}{\underline{x}} + \boxed{4x \cdot 7} + \boxed{3y \div 5})$ এখানে কতগুলো পদ আছে?

$$\begin{aligned} & 1 + 1 + 1 \\ & = 3 \end{aligned}$$

বীজগণিত

রাশি : এক বা একাধিক পদ মিলে রাশি গঠন করে।

$$\underline{3x}$$

$$\underline{5y}$$

একাধিক পদ যোগ বা বিয়োগ চিহ্ন মাধ্যমে যুক্ত থাকে

$$3x + 5y$$

$$4x + 5y - 3z$$

রাশি

বীজগণিত

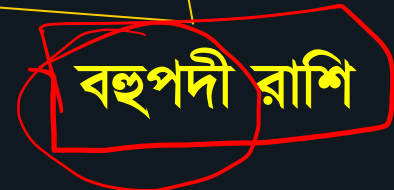
রাশি: এক বা একাধিক পদ মিলে রাশি গঠন করে।



একাধিক পদ যোগ বা বিয়োগ চিহ্নের মাধ্যমে যুক্ত থাকে

$$3x + 5y$$

$$4x + 5y - 3z$$



বীজগাণিতীয় রাশির যোগ/ বিয়োগ

এক জাতীয় চলক নিজেদের মধ্যে যোগ বা বিয়োগ হবে

$$\boxed{3x + 4y}$$

$$5x + 4y - 8x + 6p + 7y = ?$$

$$+5x - 8x$$

$$8 - 5 = 3$$

-3

$$\left[5x - 8x \right] + \left[4y + 7y \right] + 6p$$

$$\Rightarrow -3x + 11y + 6p$$

$$5x^2 + 4y - 8x + 6p + 7y = ?$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 8x + 6p + 11y$$

$$\boxed{5x^2 - 8x + 6p + 11y}$$



বীজগাণিতীয় রাশির গুন

$$[5x \cdot 4y - x \cdot 6p] + 7y = ?$$

$$\Rightarrow 20xy - 6px + 7y =$$

$$-x \cdot (-6p)$$

$$\Rightarrow -(-x \cdot 6p)$$

$$\Rightarrow +6px$$

-	-	→	+
+	-	→	-
-	+	→	-
+	+	→	+



বীজগাণিতীয় রাশির গুন

$$\boxed{5x^2} \cdot 4y \cdot \boxed{8x} + \boxed{6p} \cdot \boxed{7y} = ?$$

$$\boxed{x^2 \cdot x^1}$$

$$\begin{matrix} 2+1 \\ x & x \\ \hline \Rightarrow x^3 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow 20 \cdot 8 y \cdot \boxed{x^2 \cdot x^1} + 42 p y$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{160 y x^3 + 42 p y}}$$

$$6 \cdot p \cdot y^2 \cdot 7 \cdot y$$

$$= 42 p y^{2+1} = y^3 42 \cdot p$$

$$6p^2 \cdot p^3 \cdot y^2 \cdot y^5$$

$$\Rightarrow 6 p^{2+3} y^{2+5}$$

$$\Rightarrow 6 p^5 y^7$$



বীজগাণিতীয় রাশির গুন

$$5x^2 \div 8x + 6 \div 7y = ?$$

$$= \frac{5x^2}{8x} + \frac{6}{7y}$$

$$\Rightarrow \frac{5x(\cancel{x})}{8(\cancel{x})} + \frac{6}{7y}$$

$$= \frac{5x}{8} + \frac{6}{7y}$$



বীজগণিতীয় রাশির গুন

$$5x \cdot 4y - x \div 7y = ?$$

$$\Rightarrow 20xy - \frac{x}{7y} =$$

$$20xy - \frac{x}{7y}$$



বীজগাণিতীয় রাশির ভাগ

ভাগশেষ উপপাদ্য ✓

$f(x)$ একটি বহুপদীকে যদি $x-2$ দিয়ে ভাগ করা হয় তাহলে
ভাগশেষ হবে $f(2)$ ✓

উৎপাদক উপপাদ্য ✓

$f(x)$ বহুপদী যদি $x-2$ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তাহলে
হবে $f(2)=0$ হবে



বীজগাণিতীয় রাশির ভাগ

$(x^2 - 4)$ কে $x + 2$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কত?

$$\begin{aligned} & x^2 - 4 \\ \Rightarrow & x^2 - 2^2 \end{aligned}$$

$$\frac{a^2 - b^2}{(x+2)(x-2)} = \frac{(a+b)(a-b)}{(x+2)(x-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{(x^2 - 4)}{(x+2)(x-2)}$$

$$\begin{aligned} \frac{(x^2 - 4)}{(x+2)(x-2)} & \div \frac{(x+2)(x-2)}{(x+2)(x-2)} \\ & = \frac{(x+2)(x-2)}{(x+2)(x-2)} \\ & = 1(x-2) \end{aligned}$$



বীজগাণিতীয় রাশির ভাগ

$(x^2 - 4)$ কে $x + 3$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত?

$$f(x)$$

$$x + 3 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = \underline{\underline{-3}}$$

$$f(x) = x^2 - 4$$

$$f(-3) = (-3)^2 - 4$$

$$= 9 - 4$$

$$= \underline{\underline{5}}$$

(Ans)
2



বীজগাণিতীয় রাশির ভাগ

$(x^2 - 4x + 20)$ কে $x+3$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত?

$$\underbrace{(x^2 - 4x + 20)}_{f(x)} \quad = \quad x+3=0 \quad \rightarrow \quad x=-3$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 20$$

$$f(-3) = (-3)^2 - 4(-3) + 20$$

$$= 9 + 4 + 20$$

$$= 13 + 20$$

$$= 33$$

$$\text{ভাগশেষ} = 33$$



$f(x)$

বিগত বছরের প্রশ্ন

x^3+7x+p যদি $(x-5)$ দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে p এর মান কত ?

ক. -130

গ. -110

$x-5=0$
 $x=5$ নিঃশেষে

~~খ. -160~~

ঘ. 130

$f(5)=0$

$$\begin{aligned}f(5) &= 5^3 + 7 \cdot 5 + p \\ &= 125 + 35 + p \\ &= 160 + p\end{aligned}$$

$$160 + p = 0$$

$$p = -160$$



~~$f(x)$~~

বিগত বছরের প্রশ্ন

x^2-3x-2 কে $x+1$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কি হবে?

~~ক. 4~~

✓ গ. 2

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

খ. 1

ঘ. 6

$$f(x) = x^2 - 3x - 2$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 3(-1) - 2$$

$$= 1 + 3 - 2$$

$$= 4 - 2 = 2$$



বিগত বছরের প্রশ্ন

$$a - [a - a - (a - 1)] = ?$$

ক. ~~2a~~ + 1

খ. 21 - 1

গ. 1

ঘ. -1



$$\begin{aligned} & \underline{\underline{2a-1}} \\ & a - [a - a - (a - 1)] \\ & = a - [a - a - a + 1] \\ & = a - [-a + 1] \\ & = a + a - 1 \\ & = \underline{\underline{2a - 1}} \end{aligned}$$

বিগত বছরের প্রশ্ন

কমপক্ষে যতগুলো ক্রমিক পূর্ণসংখ্যা নিলে তার গুনফল
অবশ্যই ৫০৪০ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

ক. ৮টি

গ. ৬টি

খ. ৭টি

ঘ. ৯টি

-3 -2 -1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6

2

120

720

5040



বিগত বছরের প্রশ্ন

$\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে?

ক. $\frac{2x^2+y^2}{xy}$

খ. $\frac{x^2-y^2}{xy}$

✓ গ. $\frac{2y^2-x^2}{xy}$

ঘ. $\frac{a^2-2y^2}{xy}$

$$\frac{2y}{x} = \frac{x}{y} + ?$$
$$? = \frac{2y}{x} - \frac{x}{y}$$
$$\Rightarrow \frac{2y^2 - x^2}{xy}$$



বিগত বছরের প্রশ্ন

$A=8$, $b=6$, $x=1/2$ এবং $y=4$ হলে $ax+2b-2xy$ এর মান কত?

ক. 12

গ. 7

খ. 9

ঘ. 6

$$\begin{aligned} & ax + 2b - 2xy \\ & 8 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot 6 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \\ & \Rightarrow 4 + 12 - 4 \\ & = 12 \end{aligned}$$



বিগত বছরের প্রশ্ন

$a=2, b=3$ হলে $2a+4b$ এর সাথে $2a^2+a-b$ যোগ করলে যোগফল কত হবে?

ক. 15

খ. 17

গ. 19

ঘ. 23



$$\begin{aligned} & \underline{2a} + \underline{4b} + \boxed{2a^2} + a - b \\ &= 3a + 3b + 2a^2 \\ &= 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 6 + 9 + 8 = 23 \end{aligned}$$

The image features a dark blue background with the word "Thanks" in a bold, yellow, sans-serif font centered in the middle. Surrounding the text are various abstract geometric elements: a vertical white line on the left, three stacked white upward-pointing triangles to its right, a yellow vertical bar and a white horizontal bar on the top right, a yellow vertical bar and a white horizontal bar on the bottom left, a vertical white line on the bottom right, three stacked downward-pointing triangles (one white, one yellow, one white) to its left, and a yellow circle on the far right edge.

Thanks