৮ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

গণিত

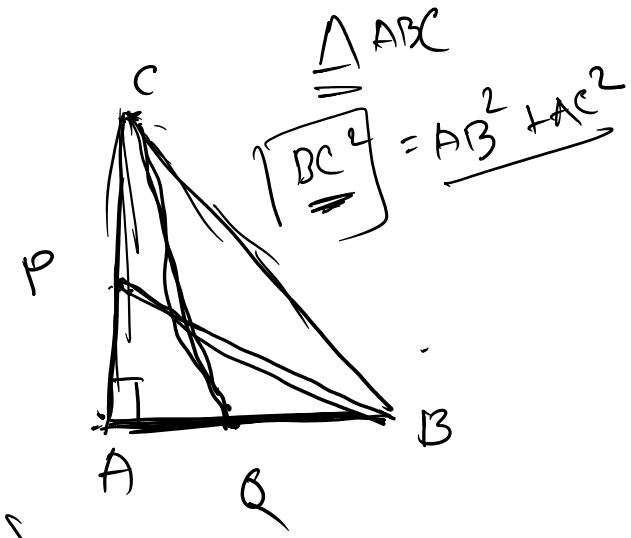
লেকচার : M-01

অধ্যায় ৪ : বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

White Board

৪। ABC ত্রিভুজের $\angle A$ সমকোণ, BP ও CQ দুইটি মধ্যমা।
প্রমাণ কর যে, $5BC^2 = 4(BP^2 + CQ^2)$



$\triangle ABC$

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

প্রমাণ:

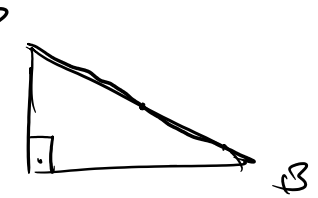
P, AC → মধ্যবিন্দু

$AP = \frac{1}{2}AC$

$AQ = \frac{1}{2}AB$

$\triangle APB$ ↳, $BP^2 = AB^2 + AP^2$ —(i)

$\triangle ACQ$ ↳, $CQ^2 = AQ^2 + AC^2$ —(ii)



∴ $BP^2 + CQ^2 = AB^2 + AP^2 + AQ^2 + AC^2$

$= (AB^2 + AC^2) + (AP^2 + AQ^2)$

∴ $BP^2 + CQ^2 = BC^2 + (AP^2 + AQ^2)$

∴ $4(BP^2 + CQ^2) = 4BC^2 + 4(AP^2 + AQ^2)$

$= 4BC^2 + 4\left(\left(\frac{1}{2}AC\right)^2 + \left(\frac{1}{2}AB\right)^2\right)$

$= 4BC^2 + 4\left(\frac{AC^2}{4} + \frac{AB^2}{4}\right)$

$= 4BC^2 + 4 \times \frac{(AC^2 + AB^2)}{4}$

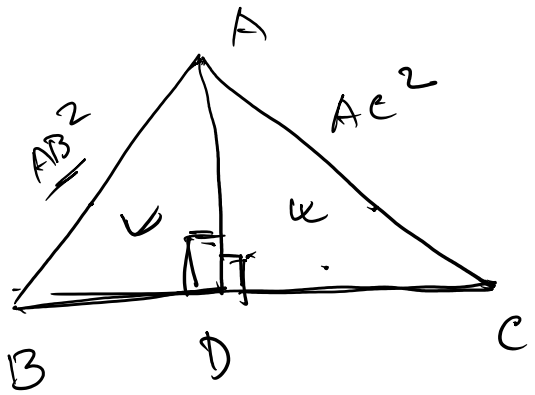
$= 4BC^2 + BC^2$

∴ $4(BP^2 + CQ^2) = 5BC^2$ [Proved]

White Board

AB > AC

১০। ΔABC এ BC এর উপর লম্ব AD এবং $AB > AC$.
প্রমাণ কর যে, $AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$.



প্রমাণ:

ΔABD,

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ —— (i)

ΔADC,

$AC^2 = AD^2 + CD^2$ —— (ii)

(i) − (ii)

$AB^2 - AC^2 = AD^2 + BD^2 - (AD^2 + CD^2)$

$= AD^2 + BD^2 - AD^2 - CD^2$

$\therefore AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$

[Proved]

অধ্যায় ৪.১ -এ কী কী শিখবো?

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

সপ্তম শ্রেণিতে বীজগণিতীয় প্রথম চারটি সূত্র ও এদের সাথে সম্পৃক্ত অনুসিদ্ধান্তগুলো সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। এখানে সেগুলো পুনরুল্লেখ করা হলো।

$(a+b)^2$ এর জ্যামিতিক ব্যাখ্যাটি নিম্নরূপ :

সম্পূর্ণ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= (a+b) \times (a+b) = (a+b)^2$

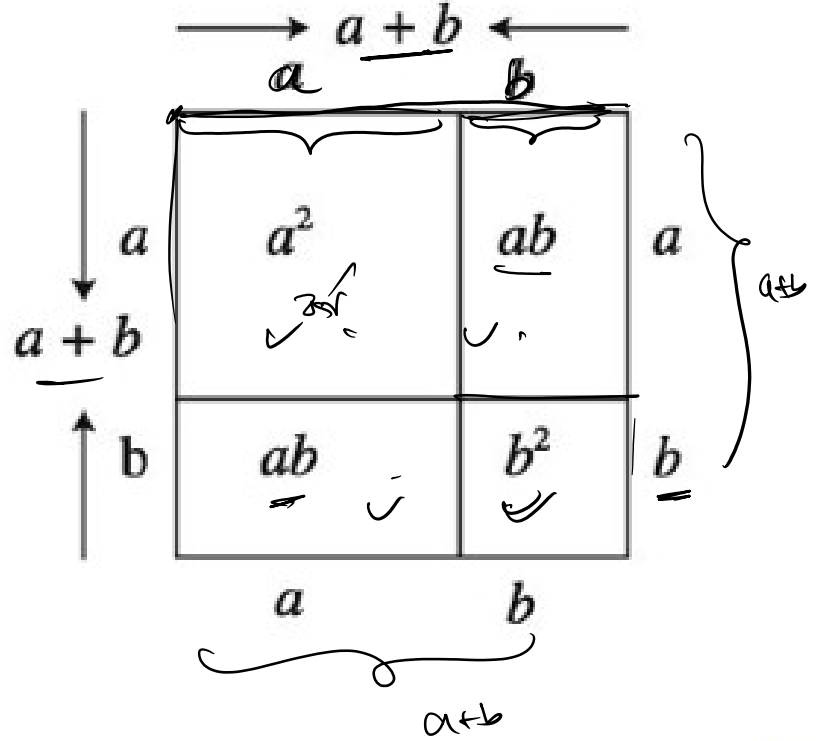
$$\therefore (a+b)^2 = a \times (a+b) + b \times (a+b)$$
$$= a^2 + ab + ab + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$

আবার, বর্গক্ষেত্রটির অংশগুলো ক্ষেত্রফলের সমষ্টি

$$a \times a + a \times b + b \times a + b \times b$$
$$= a^2 + ab + ab + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$

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

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



বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

সপ্তম শ্রেণিতে যে সূত্র ও অনুসিদ্ধান্তগুলো সম্পর্কে জেনেছি তা হলো:

সূত্র ১_ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

কথায়, দুইটি রাশির যোগফলের বর্গ = ১ম রাশির বর্গ + ২×১ম রাশি × ২য় রাশি + ২য় রাশির বর্গ।

সূত্র ২_ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

কথায়, দুইটি রাশির বিয়োগফলের বর্গ = ১ম রাশির বর্গ -২ × ১ম রাশি × ২য় রাশি + ২য় রাশির বর্গ।

সূত্র ৩_ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$_ কথায়, দুইটি রাশির বর্গের বিয়োগফল = রাশি দুইটির যোগফল × রাশি দুইটির বিয়োগফল_

সূত্র ৪_ $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

কথায়, দুইটি দ্বিপদী রাশির প্রথম পদ একই হলে, তাদের গুণফল হবে প্রথম পদের বর্গ, স্ব-স্ব চিহ্নযুক্ত দ্বিতীয় পদদ্বয়ের সমষ্টির সাথে প্রথম পদের গুণফল ও স্ব-স্ব চিহ্নযুক্ত দ্বিতীয় পদদ্বয়ের গুণফলের সমষ্টির সমান।

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

অনুসিদ্ধান্ত ১ $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

অনুসিদ্ধান্ত ২ $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৩ $(a \pm b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৪ $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৫ $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$

অনুসিদ্ধান্ত ৬ $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$

বা, $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$

গাণিতিক সমস্যা

❑ $3x + 5y$ এর বর্গ নির্ণয় কর_

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

$(3x+5y)^2$

$a \quad b$

$= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5y + (5y)^2$

$= 3^2 \cdot x^2 + 30xy + 5^2 \cdot y^2$

$= 9x^2 + 30xy + 25y^2$

(Ans)

গাণিতিক সমস্যা

- $4x - 7y$ এর বর্গ নির্ণয় কর_

$$(4x-7y)^2$$

$$= (4x)^2 - 2.4x.7y + (7y)^2$$

$$= 16x^2 - 56xy + 49y^2$$

(Ans)

Poll Question-01

❖ x+2y এর বর্গ নিচের কোনটি ?

[Dhaka Board -16]

a) $x^2 + 2xy + y^2$

b) $x^2 + 4xy + 4y^2$

c) $x^2 + 2xy + 4y^2$

d) $x^2 + xy + y^2$

$(x+2y)^2$

$= (x)^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + (2y)^2$

$= x^2 + 4xy + 4y^2$

গাণিতিক সমস্যা

❑ $a - b = 7$ এবং $ab = 60$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান নির্ণয় কর_

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

$= 7^2 + 2 \cdot 60$

$= 49 + 120$

$= 169$

(Ans)

গাণিতিক সমস্যা

❑ $x - \frac{1}{x} = 5$ হলে, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর_

$x - \frac{1}{x} = 5$

বা, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 5^2$

বা, $(x)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = 25$

বা, $x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} = 25$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 25$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 25 + 2 = 27$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

$= x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2$

$= x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$

$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 2$

$= 27 + 2 = 29$

(Ans)

Poll Question-02

❖ $a^2 - 1 = 5a$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান নিচের কোনটি? [Ctg. B.-16]

a) 21

b) 23

c) 25

d) 27

$a^2 - 1 = 5a$

বা, $\frac{a^2-1}{a} = 5$

বা, $\frac{a^2}{a} - \frac{1}{a} = 5$

বা, $a - \frac{1}{a} = 5$

বা, $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 5^2$

$a^2 + \frac{1}{a^2}$

বা, $a^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 25$

বা, $a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = 25$

বা, $a^2 + \frac{1}{a^2} = 25 + 2 = 27$

গাণিতিক সমস্যা

❑ সূত্রের সাহায্যে $5m + 8$ কে $5m + 9$ দ্বারা গুণ কর_

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

$(5m+8)(5m+9)$

$= (5m)^2 + (8+9)5m + 8\times 9$

$= 25m^2 + 17\times 5m + 72$

$= 25m^2 + 85m + 72$ (Ans)

গাণিতিক সমস্যা

❑ $(x+6)(x+4)$ কে দুইটি রাশির বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ কর_

5^2
$25-1=24$

সমাধান

বিয়োগফল

$(x+6)(x+4) = x^2+(4+6)x+24$

$= x^2+4x+6x+24$

$= x^2+10x+24$

$=\left[(x)^2+2\cdot\underset{a}{x}\cdot\underset{b}{5}+5^2\right]-1$

$=\underbrace{(x+5)}_{a^2}^2-\underbrace{1^2}_{b^2}$ (Ans)

Poll Question-03

❖ $x+y=6$ এবং $x-y=4$ হলে , $4xy$ এর মান কত ? [D.B.-15]

a) 5

b) 13

c) 20

d) 52

$4xy = (x+y)^2 - (x-y)^2$

$= 6^2 - 4^2$

$= 36 - 16$

$\therefore 4xy = 20$

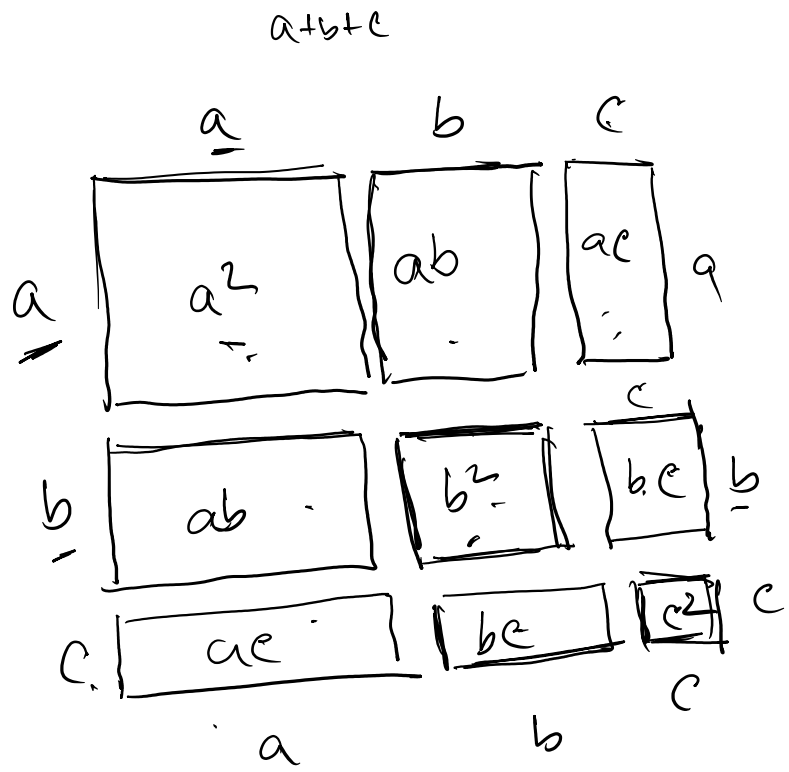
গাণিতিক সমস্যা

❑ $(a+b+c)^2$ এর জ্যামিতিক ব্যাখ্যা:

$$(a+b+c)^2 = a^2+ab+ac+ab+b^2+bc$$
$$+ac+bc+c^2$$

$$\boxed{(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca}$$

$$= a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$$



গাণিতিক সমস্যা

❑ $2x + 3y + 5z$ এর বর্গ নির্ণয় কর_

$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

$(\underbrace{2x}_{a}+\underbrace{3y}_{b}+\underbrace{5z}_{c})^2$

$= (2x)^2 + (3y)^2 + (5z)^2 + 2\cdot 2x\cdot 3y + 2\cdot 3y\cdot 5z + 2\cdot 5z\cdot 2x$

$= \underbrace{4x^2}_{1} + \underbrace{9y^2}_{2} + \underbrace{25z^2}_{3} + \underbrace{12xy}_{4} + \underbrace{30yz}_{5} + \underbrace{20zx}_{6}$

Poll Question-04

❖ a+b-c এই বীজগনিতীয় রাশির বর্গ নিচের কোনটি ? [ctg. B.-16]

a) $a^2 + b^2 + c^2$

b) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

c) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc - 2ca$

d) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

$(a+b-c)^2$

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

$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

$(a+b+c)^2$

$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

$-c + -c$

$-c^2$

গাণিতিক সমস্যা

(*) $\underbrace{(x+y)}_{a}^2 + 2\underbrace{(x+y)}_{a}\underbrace{(x-y)}_{b} + \underbrace{(x-y)}_{b}^2$ ⟶ সমাধান করতে হবে।

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

$= \{(x+y) + (x-y)\}^2$

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

$= (2x)^2 = 4x^2$ Ans

৬। $a+\frac{1}{a}=4$ হলে, $a^4+\frac{1}{a^4}$ এর মান কত ?

$a+\frac{1}{a}=4$

বা, $\left(a+\frac{1}{a}\right)^2=4^2$

বা, $a^2+2\cdot a\cdot\frac{1}{a}+\left(\frac{1}{a}\right)^2=16$

বা, $a^2+2+\frac{1}{a^2}=16$

বা, $a^2+\frac{1}{a^2}=16-2$

$=14$

$(a)^2 \longrightarrow (a^2)^2 \longrightarrow a^4$

বা, $\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2=(14)^2$

বা, $(a^2)^2+2\cdot a^2\cdot\frac{1}{a^2}+\left(\frac{1}{a^2}\right)^2=196$

বা, $a^4+2+\frac{1}{a^4}=196$

বা, $a^4+\frac{1}{a^4}=196-2=194$

$\therefore a^4+\frac{1}{a^4}=194$ (Ans)

White Board

৮। $a-\frac{1}{a}=m$ হলে, দেখাও যে, $a^4+\frac{1}{a^4}=m^4+4m^2+2$

$\left(a-\frac{1}{a}\right)=m$

বা, $\left(a-\frac{1}{a}\right)^2=m^2$

বা, $a^2-2.a.\frac{1}{a}+\left(\frac{1}{a}\right)^2=m^2$

বা, $a^2+\frac{1}{a^2}-2=m^2$

বা, $a^2+\frac{1}{a^2}=m^2+2$

বা, $\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2=\left(m^2+2\right)^2$

বা, $a^4+2.a^2.\frac{1}{a^2}+\left(\frac{1}{a^2}\right)^2=m^4+2.m^2.2+4$

বা, $a^4+\frac{1}{a^4}+2=m^4+4m^2+4$

$\therefore a^4+\frac{1}{a^4}=m^4+4m^2+4-2$

$=m^4+4m^2+2$

LHS = RHS [Proved]

Poll Question-05

❖ $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে, $(x + \frac{1}{x})^2$ এর মান কত?

a) 10

b) 18

c) 16

d) 20

$x - \frac{1}{x} = 4$

বা, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$

বা, $x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = 16$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 16$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x} = 16 + 2$

$= 18$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

$= x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2$

$= x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$

$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 2$

$= 18 + 2$

$= 20$

না বুঝে মুখস্থ করার অভ্যাস প্রতিভাকে ধ্বংস করে

৮ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

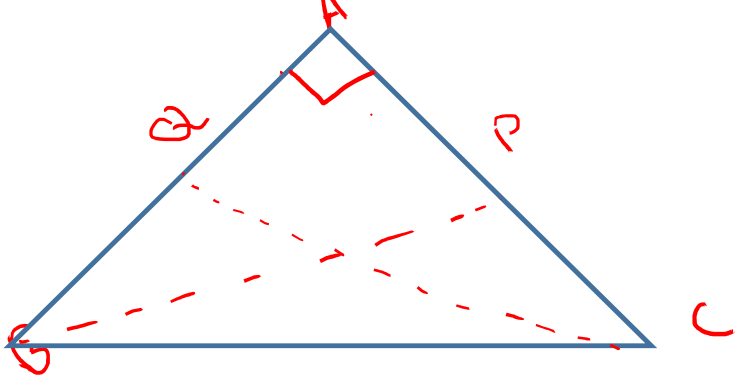
গণিত

লেকচার : M-01

অধ্যায় ৪ : বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

White Board

৪। ABC ত্রিভুজের $\angle A$ সমকোণ BP ও CQ দুইটি মধ্যমা। প্রমাণ কর যে, $5BC^2 = 4(BP^2 + CQ^2)$



$AQ = BQ$

$AB = AQ + BQ$

$= AQ + AQ$

$\boxed{AB = 2AQ}$ — (i)

অনুরূপভাবে বলা যায়,

$\boxed{AC = 2AP}$ — (ii)

(i) থেকে,

$AB = 2AQ$

$\boxed{AB^2 = 4AQ^2}$

(ii) $\boxed{AC^2 = 4AP^2}$

প্রথমে,

ΔABC এর জন্য

BC অতিভুজ,

$\boxed{BC^2 = AB^2 + AC^2}$

ΔAQC তে,

CQ অতিভুজ,

$\boxed{CQ^2 = AQ^2 + AC^2}$

ΔABP তে, অতিভুজ BP

$\boxed{BP^2 = AB^2 + AP^2}$

আগের দিনের পড়া থেকে

$5BC^2 = 4(BP^2 + CQ^2)$

$4(BP^2 + CQ^2)$

$= 4BP^2 + 4CQ^2$

$= 4(AB^2 + AP^2) + 4(AQ^2 + AC^2)$

$= 4AB^2 + 4AP^2 + 4AQ^2 + 4AC^2$

$= 4(AB^2 + AC^2) + 4AP^2 + 4AQ^2$

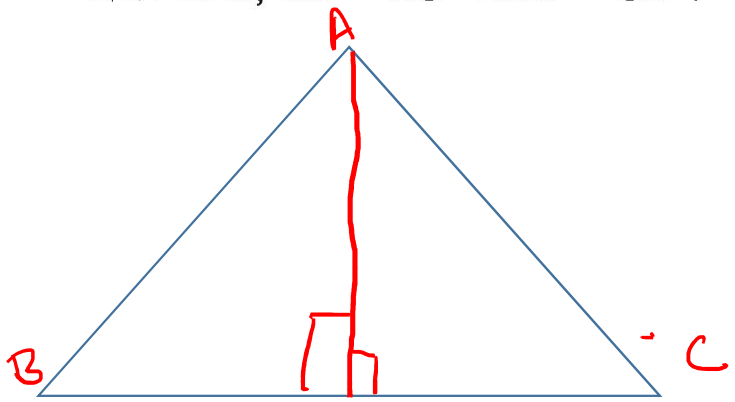
$= 4BC^2 + AC^2 + AB^2$

$= 4BC^2 + BC^2$

$= 5BC^2$

White Board

১০। ΔABC এ BC এর উপর লম্ব AD এবং $AB > AC$.
প্রমাণ কর যে, $AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$.



ΔABD ত
অতিভুজ AB,

$AB^2 = AD^2 + BD^2$

$AD^2 = AB^2 - BD^2$ — (i)

ΔADC ত,
অতিভুজ AC,

$AC^2 = AD^2 + CD^2$

$AD^2 = AC^2 - CD^2$ — (ii)

(i) ও (ii) থেকে পাই,

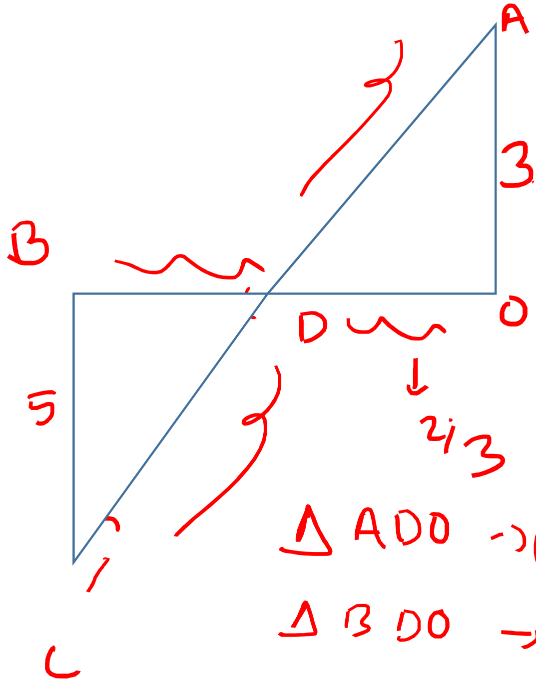
$AD^2 = AD^2$

$AB^2 - BD^2 = AC^2 - CD^2$

$AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$

Proved

4 //



$OD = \frac{4}{8} \times 3$

$= \frac{2}{3}$

$OB = BD + OD$

$4 = BD + 2/3$

$BD = 4 - 2/3$

$= \square$

$OB = 4$

BD ... AC ...

$\frac{BC}{AO} = \frac{BD}{OD}$

$\frac{5}{3} = \frac{BD}{OD}$

$\Rightarrow \frac{5}{3} + 1 = \frac{BD}{OD} + 1$

$\Rightarrow \frac{5+3}{3} = \frac{BD + OD}{OD}$ — OB

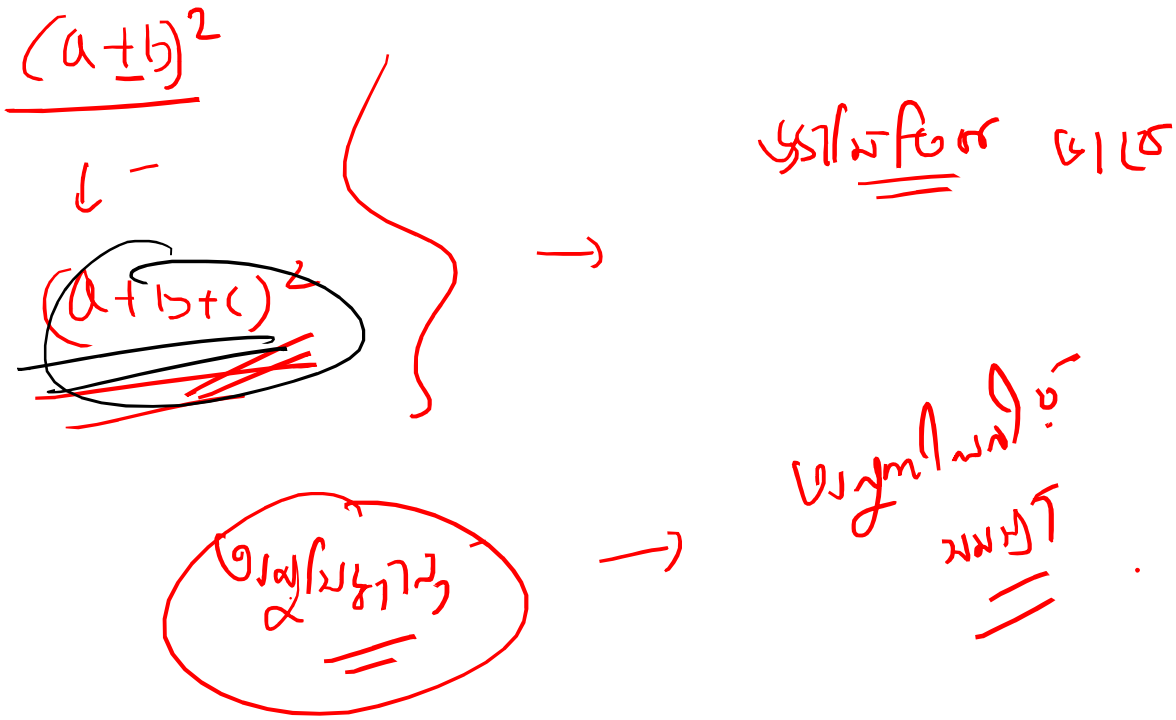
Δ ADO →

Δ BDO →

$\frac{8}{3} = \frac{OB}{OD}$

$\frac{8}{3} = \frac{4}{OD}$

অধ্যায় ৪.১ -এ কী কী শিখবো?



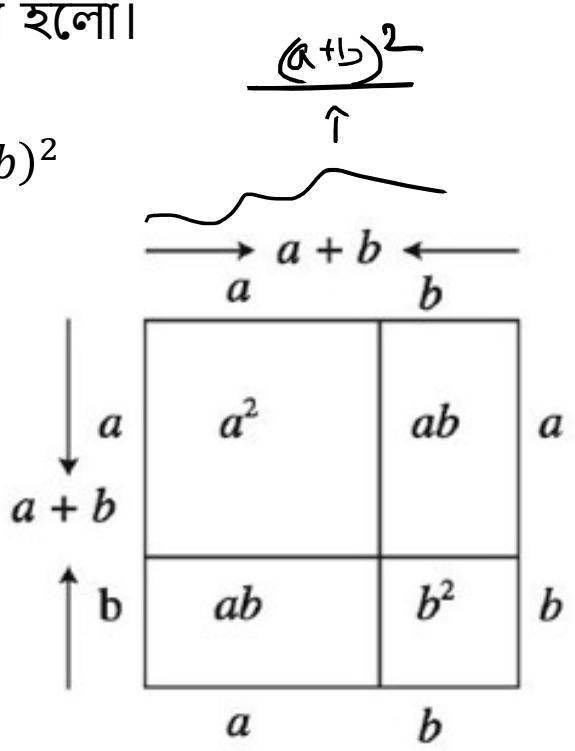
বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

সপ্তম শ্রেণিতে বীজগণিতীয় প্রথম চারটি সূত্র ও এদের সাথে সম্পৃক্ত অনুসিদ্ধান্তগুলো সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। এখানে সেগুলো পুনরুল্লেখ করা হলো।

$(a + b)^2$ এর জ্যামিতিক ব্যাখ্যাটি নিম্নরূপ :

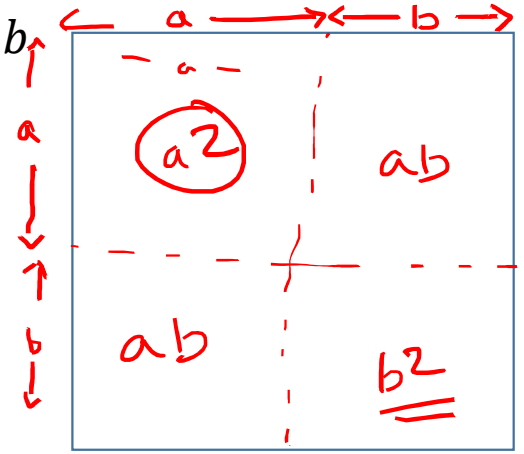
সম্পূর্ণ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= (a + b) \times (a + b) = (a + b)^2$

$$\therefore (a + b)^2 = a \times (a + b) + b \times (a + b)$$
$$= a^2 + ab + ab + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$



আবার, বর্গক্ষেত্রটির অংশগুলো ক্ষেত্রফলের সমষ্টি

$$a \times a + a \times b + b \times a + b \times b$$
$$= a^2 + ab + ab + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$



বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

সপ্তম শ্রেণিতে যে সূত্র ও অনুসিদ্ধান্তগুলো সম্পর্কে জেনেছি তা হলো:

সূত্র ১। $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

কথায়, দুইটি রাশির যোগফলের বর্গ = ১ম রাশির বর্গ + ২×১ম রাশি × ২য় রাশি + ২য় রাশির বর্গ।

সূত্র ২। $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

কথায়, দুইটি রাশির বিয়োগফলের বর্গ = ১ম রাশির বর্গ -২ × ১ম রাশি × ২য় রাশি + ২য় রাশির বর্গ।

সূত্র ৩। $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$। কথায়, দুইটি রাশির বর্গের বিয়োগফল = রাশি দুইটির যোগফল × রাশি দুইটির বিয়োগফল।

সূত্র ৪। $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

কথায়, দুইটি দ্বিপদী রাশির প্রথম পদ একই হলে, তাদের গুণফল হবে প্রথম পদের বর্গ, স্ব-স্ব চিহ্নযুক্ত দ্বিতীয় পদদ্বয়ের সমষ্টির সাথে প্রথম পদের গুণফল ও স্ব-স্ব চিহ্নযুক্ত দ্বিতীয় পদদ্বয়ের গুণফলের সমষ্টির সমান।

$(x+a)(x+b) = x^2 + bx + ax + ab$

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

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

অনুসিদ্ধান্ত ১। $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

অনুসিদ্ধান্ত ২। $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৩। $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৪। $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

অনুসিদ্ধান্ত ৫। $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$

অনুসিদ্ধান্ত ৬। $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$

বা, $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$

গাণিতিক সমস্যা

- $3x + 5y$ এর বর্গ নির্ণয় কর।

$a \quad b$

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

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

$= 9x^2 + 30xy + 25y^2$

Ans.

গাণিতিক সমস্যা

❑ $4x - 7y$ এর বর্গ নির্ণয় কর।

$$(4x-7y)^2$$

$$= (4x)^2 - 2\cdot(4x)(7y) + (7y)^2$$

$$= 16x^2 - 56xy + 49y^2$$

Ans.

Poll Question-01

❖ x+2y এর বর্গ নিচের কোনটি ?

[Dhaka Board -16]

a) $x^2 + 2xy + y^2$

b) $x^2 + 4xy + 4y^2$

c) $x^2 + 2xy + 4y^2$

d) $x^2 + xy + y^2$

$(x+2y)^2$

$= x^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + 4y^2$

$= x^2 + 4xy + 4y^2$

গাণিতিক সমস্যা

❑ $a - b = 7$ এবং $ab = 60$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান নির্ণয় কর।

a+b

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

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

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

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

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

$= 7^2 + 2 \cdot 60$

$= 49 + 120$

$= 169$

Ans

গাণিতিক সমস্যা

❑ $x - \frac{1}{x} = 5$ হলে, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর।

$(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

$a^2 + 2ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2 + 4ab$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$

$= 5^2 + 4$

$= 25 + 4 = 29$ Ans

Poll Question-02

❖ $a^2 - 1 = 5a$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান নিচের কোনটি? [Ctg. B.-16]

a) 21

b) 23

c) 25

d) 27

$a^2 + \frac{1}{a^2}$

$= \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$

$= \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 = 5^2 + 2$

$= 25 + 2$

$= 27$

$a^2 - 1 = 5a$

$\frac{a^2 - 1}{a} = 5$

$\frac{a^2}{a} - \frac{1}{a} = 5 \Rightarrow a - \frac{1}{a} = 5$

গাণিতিক সমস্যা

- সূত্রের সাহায্যে $5m+8$ কে $5m+9$ দ্বারা গুণ কর।

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

$(5m+8)(5m+9) = (5m)^2 + (8+9)5m + (8\times9)$

$= 25m^2 + 16\times5\, m + 72$

$= 25m^2 + 85m + 72$ Ans.

গাণিতিক সমস্যা

- $(x+6)(x+4)$ কে দুইটি রাশির বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ কর।

$ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$ —(i)

$= \left\{\frac{2(x+5)}{2}\right\}^2 - 1^2 = (x+5)^2 - 1^2$

ধরি,

$x+6 \to a$

$x+4 \to b$

$(x+6)(x+4) = \left(\frac{x+6+x+4}{2}\right)^2 - \left(\frac{x+6-x-4}{2}\right)^2$

$= \left(\frac{2x+10}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2$

Poll Question-03

❖ x+y=6 এবং x-y=4 হলে , 4xy এর মান কত ? [D.B.-15]

a) 5

b) 13

c) 20

d) 52

$4xy = (x+y)^2 - (x-y)^2$

$= 6^2 - 4^2$

$= 36 - 16$

$= 20$

$x+y = 6$

$x-y = 4$

$2x = 10$

$x = 10/2$

$x = 5$

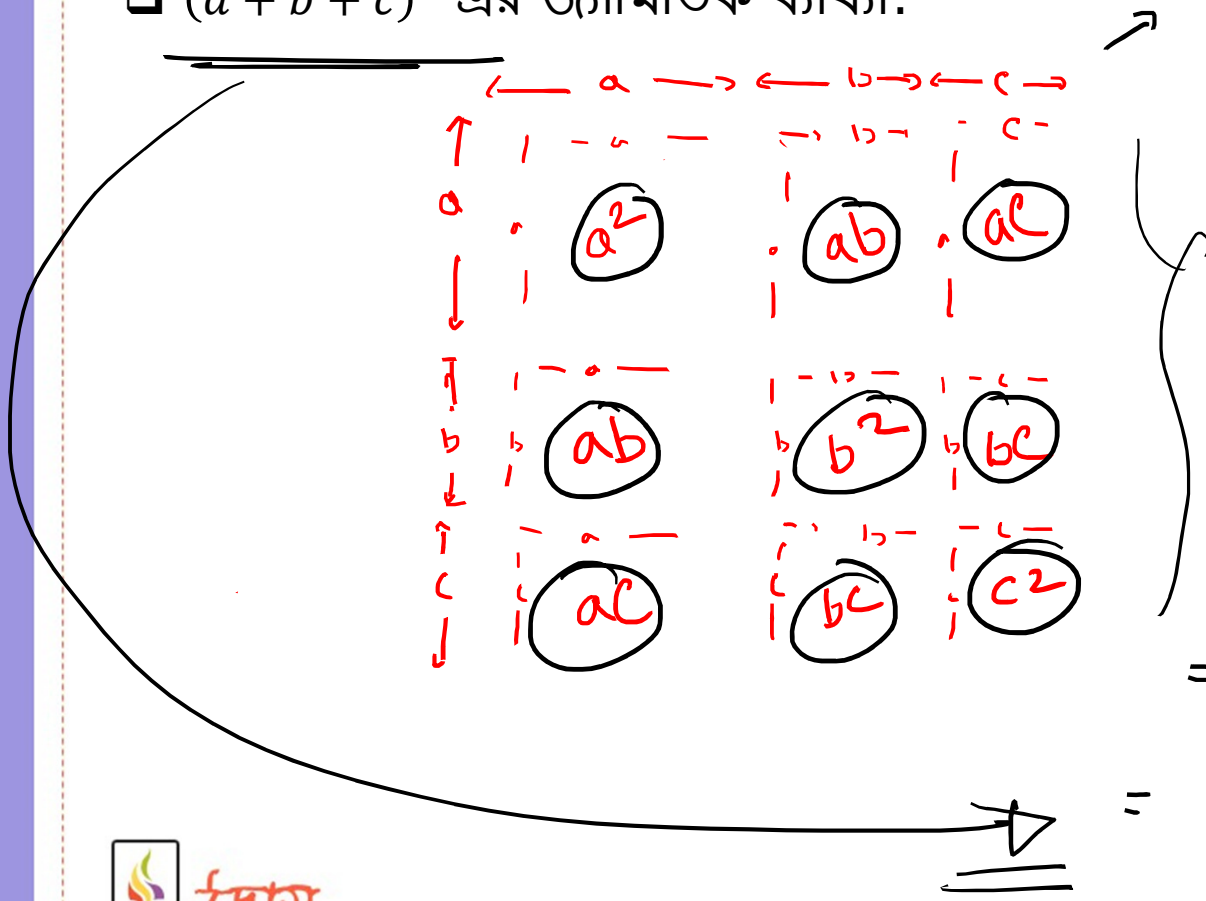
$5+y = 6$

$y = 6-5 = 1$

$4 \times 5 \times 1 = 20$

গাণিতিক সমস্যা

- $(a+b+c)^2$ এর জ্যামিতিক ব্যাখ্যা:



$a+b+c$

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

$a^2+ab+ac+ab+b^2+bc+ac+bc+c^2$

$= a^2+b^2+c^2+2ac+2ab+2bc$

$= a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

গাণিতিক সমস্যা

❑ $2x + 3y + 5z$ এর বর্গ নির্ণয় কর।

$(2x + 3y + 5z)^2$

$= (2x)^2 + (3y)^2 + (5z)^2 + 2 \cdot (2x)(3y) + 2 \cdot (3y)(5z) + 2 \cdot (5z)(2x)$

$=$ ⬜ Ans.

Poll Question-04

❖ a+b-c এই বীজগনিতীয় রাশির বর্গ নিচের কোনটি ? [ctg. B.-16]

a) $a^2 + b^2 + c^2$

b) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

c) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc - 2ca$

d) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

$\{a + b + (-c)\}$

$a^2 + b^2 + (-c)^2 + 2ab + 2b(-c) + 2a(-c)$

গাণিতিক সমস্যা

Solve

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

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

$= x^2+2xy+y^2 + 2x^2-2y^2 + x^2-2xy+y^2$

$= 4x^2$

White Board

৬। $a+\frac{1}{a}=4$ হলে, $a^4+\frac{1}{a^4}$ এর মান কত ?

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

$a^4+\frac{1}{a^4}=(a^2)^2+\left(\frac{1}{a^2}\right)^2$

$=\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2-2\cdot a^2\cdot\frac{1}{a^2}$

$=\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2-2$

$=\left\{\left(a+\frac{1}{a}\right)^2-2\cdot a\cdot\frac{1}{a}\right\}^2-2$

$=(4^2-2)^2-2=(16-2)^2-2$

$=14^2-2$

$=194$ Ans.

White Board

৮। $a-\frac{1}{a}=m$ হলে, দেখাও যে, $a^4+\frac{1}{a^4}=m^4+4m^2+2$

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

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

L.H.S

$a^4+\frac{1}{a^4}$

$=(a^2)^2+\left(\frac{1}{a^2}\right)^2$

$=\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2-2a^2\cdot\frac{1}{a^2}$

$=\left\{\left(a-\frac{1}{a}\right)^2+2a\cdot\frac{1}{a}\right\}^2-2$

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

$=(m^2)^2+2m^2\cdot 2+4-2$

$=m^4+4m^2+2$

$=$ R.H.S

Poll Question-05

❖ $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে , $(x + \frac{1}{x})^2$ এর মান কত ?

a) 10

b) 18

c) 16

d) 20

$(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy$

$x^2+2xy+y^2 = x^2-2xy+y^2+4xy$

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = \left(x-\frac{1}{x}\right)^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$

$= 4^2 + 4$

$= 16+4 = 20$

না বুঝে মুখস্থ করার অভ্যাস প্রতিভাকে ধ্বংস করে