চতুর্থ অধ্যায় 4.4 বীজগণিতীয় রাশির গসাগু ও লসাগু

উদাহরণ ১। $9a\ b\ c\ ,\quad 12a\ bc,\quad 15ab\ c$ এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

9, 12, 15 - এর গ.সা.গু. = 3

a^3, a^2, a - এর গ.সা.গু. = a

b^2, b, b^3 - এর গ.সা.গু. = b

c^2, c, c^2 - এর গ.সা.গু. = c নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 3abc$

উদাহরণ ২। $x^3 - 2x^2,\quad x^2 - 4,\quad xx - 2y$ এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $x^3 - 2x^2 = x^2(x-2)$

দ্বিতীয় রাশি $x^2 - 4 = (x+2)(x-2)$

তৃতীয় রাশি $xy - 2y = y(x-2)$

রাশিগুলোতে সাধারণ উৎপাদক $(x-2)$ এবং এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতযুক্ত উৎপাদক $(x-2)$

সুতারাং, গ.সা.গু. $= (x-2)$

tanbircox.blogspot.com

উদাহরণ ৩। $x^2y(x^3 - y^3),\quad x^2y^2(x^4 + x^2y^2 + y^4)$ এবং $x^3y^2 + x^2y^3 + xy^4$ এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

প্রথম রাশি $x^2y(x^3 - y^3)$

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

দ্বিতীয় রাশি $x^2y^2(x^4 + x^2y^2 + y^4)$

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

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

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

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

তৃতীয় রাশি $x^3y^2 + x^2y^3 + xy^4$

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

এখানে, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশির সাধারণ উৎপাদক $xy(x^2 + xy + y^2)$

সুতারাং, গ.সা.গু. $= xy(x^2 + xy + y^2)$

কাজ : গ.সা.গু. নির্ণয় কর :

১। $15a^3b^2c^4,\quad 25a^2b^4c^3,\quad 20a^4b^3c^2$ এবং $20a^4b^3c^2$

২। $(x+2)^2,\quad (x^2+2x)$ এবং (x^2+5x+6)

৩। $6a^2+3ab,\quad 2a^2+5a-12$ এবং a^4-8a

১। $15a^3b^2c^4,\quad 25a^2b^4c^3,\quad 20a^4b^3c^2$ এবং $20a^4b^3c^2$ এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

15, 25, 20 - এর গ.সা.গু. = 5

a^3, a^2, a^4 - এর গ.সা.গু. = a^2

b^2, b^4, b^3 - এর গ.সা.গু. = b^2

c^4, c^3, c^2 - এর গ.সা.গু. = c^2

নির্ণেয় গ.সা.গু. $=5a^2b^2c^2$

tanbircox.blogspot.com

২। $(x+2)^2,\quad (x^2+2x)$ এবং (x^2+5x+6) এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $=(x+2)^2$

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

দ্বিতীয় রাশি $=(x^2+2x)$

$=x(x+2)$

তৃতীয় রাশি $=(x^2+5x+6)$

$=x^2+3x+2x+6$

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

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

এখানে, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশির সাধারণ উৎপাদক $(x+2)$

সুতারাং, গ.সা.গু. $=(x+2)$

৩। $6a^2+3ab,\quad 2a^2+5a-12$ এবং a^4-8a এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $=6a^2+3ab$
$=3a(2a+b)$

দ্বিতীয় রাশি $=2a^2+5a-12$
$=2a^2+8a-3a-12$
$=2a(a+4)-3(a-4)$
$=(a+4)(2a-3)$

তৃতীয় রাশি $=a^4-8a$
$=a(a^3-8)$
$=a(a^3-2^3)$
$=a(a-2)(a^2+a.2+2^2)$
$=a(a-2)(a^2+2a+4)$

এখানে, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশির সাধারণ উৎপাদক a

সুতারাং, গ.সা.গু. $=a$

tanbircox.blogspot.com

উদাহরণ ৪। $4a^2bc,\quad 8ab^2c,\quad 6a^2b^2c$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

এখানে, 4, 8 ও 6 এর ল.সা.গু. = 24

প্রদত্ত রাশিগুলোর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^2, b^2c

সুতারাং, ল.সা.গু. $=24a^2b^2c$

উদাহরণ ৫। $x^3+x^2y,\quad x^2y+xy^2,\quad x^3+y^3$ এবং $(x+y)^3$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $=x^3+x^2y$
$=x^2(x+y)$

দ্বিতীয় রাশি $=xy(x+y)$
$=xy(x+y)$

তৃতীয় রাশি $=x^3+y^3$
$=(x+y)(x^2-xy+y^2)$

www.facebook.com/tanbir.ebooks

চতুর্থ রাশি $= (x+y)^3$

$= (x+y)(x+y)(x+y)$

$\therefore$ ল.সা.গু. $= x^2y(x+y)(x+y)(x+y)(x^2+xy+y^2)$

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

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= x^2y(x+y)^2(x^3+y^3)$

উদাহরণ ৬। $4(x^2+ax)^2, \quad 6(x^3-a^2x)$ এবং $14x^3(x^3-a^3)$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= 4(x^2+ax)^2,$

$= 2\times 2\times x^2(x+a)^2$

দ্বিতীয় রাশি $= 6(x^3-a^2x)$

$= 2\times 3\times x(x^2-a^2)$

$= 2\times 3\times x\times (x+a)(x-a)$

তৃতীয় রাশি $= 14x^3(x^3-a^3)$

$= 2\times 7\times x^3(x-a)(x^2+ax+a^2)$

$\therefore$ ল.সা.গু. $= 2\times 2\times 3\times 7\times x^3(x+a)^2(x-a)^3(x^2+xa+a^2)$

$= 84x^3(x+a)^2(x^3-a^3)$

tanbircox.blogspot.com

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= 84x^3(x+a)^2(x^3-a^3)$

কাজ : ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

১। $5x^3y, \quad 10x^2y, \quad 20x^4y^2$

২। $x^2-y^2, \quad 2(x+y), \quad 2x^2y+2xy^2$

৩। $a^3-1, \quad a^3+1, \quad a^4+a^2+1$

www.facebook.com/tanbir.ebooks

১। $5x^3y, \quad 10x^2y, \quad 20x^4y^2$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

5, 10, 20 - এর ল.সা.গু. = 5

x^3, x^2, x^4 - এর ল.সা.গু. = x^4

y, y, y^2 - এর ল.সা.গু. = y^2

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= 20x^4y^2$

২। $x^2 - y^2, \quad 2(x+y), \quad 2x^2y + 2xy^2$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= x^2 - y^2$

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

দ্বিতীয় রাশি $= 2(x+y)$

তৃতীয় রাশি $= 2x^2y + 2xy^2$

$= 2xy(x+y)$

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= 2xy(x^2 - y^2)$

৩। $a^3 - 1, \quad a^3 + 1, \quad a^4 + a^2 + 1$ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

tanbircox.blogspot.com

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= a^3 - 1$

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

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

দ্বিতীয় রাশি $= a^3 + 1$

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

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

তৃতীয় রাশি $= a^4 + a^2 + 1$

$= (a^2)^2 + 2.a^2.1 + 1^2 - a^2$

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

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

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

$\therefore$ ল.সা.গু $= (a-1)(a^2+a+1)(a+1)(a^2-a+1)$

$= (a^3-1)(a^3+1)$

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

$= a^6-1$

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= a^6-1$

অনুশীলনী ৪.৪

১। $a+\frac{1}{a}=2$ হলে $a^2+\frac{1}{a^2}$ এর মান নিচের কোনটি?

(ক) 2 (খ) 4 (গ) 6 (ঘ) 8

২। 52 - এর বর্গ নিচের কোনটি?

(ক) 2704 (খ) 2504 (গ) 2496 (ঘ) 2284

৩। $a^2+2a-15$ - এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?

(ক) $(a+5)(a-3)$ (খ) $(a+3)(a+5)$ (গ) $(a-3)(a-5)$ (ঘ) $(a+3)(a+5)$

৪। x^2-64 - এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?

(ক) $(x-8)(x-8)$ (খ) $(x+8)(x+8)$ (গ) $(x+8)(x-8)$ (ঘ) $(x+4)(x-4)$

৫। $3a^2b^4c^3,\ 12a^3b^2c,\ 6a^4bc^2$ - এর গ.সা.গু নিচের কোনটি?

(ক) $3a^2bc$ (খ) $3a^2b^2c$ (গ) $12abc$ (ঘ) $3abc$

৬। $a-b,\ a^2-ab,\ a^2-b^2$ - এর ল.সা.গু নিচের কোনটি?

(ক) $a(a-b)$ (খ) $(a-b)$ (গ) $a(a^2-b^2)$ (ঘ) (a^2-b^2)

৭। $(x+8)(x-7)$ - এর গুণফল নিচের কোনটি?

(ক) x^2+x-56 (খ) $x^2-15x+56$ (গ) $x^2+15x-36$ (ঘ) x^2-x+56

tanbircox.blogspot.com

৮। (i) $x^3 - y^3 = (x-y)(x^2+xy+y^2)$

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

(iii) $x^3 + y^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$

উপরের তথ্য অনুযায়ী নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

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

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

(iii) $ab = \frac{(a+b)^2}{4} - \frac{(a-b)^2}{4}$

উপরের তথ্য অনুযায়ী নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

tanbircox.blogspot.com

১০। $x+y=5$ ও $x-y=3$ হলে,

(১) x^2+y^2 এর মান কত?

(ক) 15 (খ) 16 (গ) 17 (ঘ) 18

(২) xy এর মান কত?

(ক) 10 (খ) 8 (গ) 6 (ঘ) 4

(৩) x^2-y^2 এর মান কত?

(ক) 13 (খ) 14 (গ) 15 (ঘ) 16

১১। $x+\frac{1}{x}=2$ হলে,

(১) $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কত?

(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 4

(২) $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

(ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

(৩) $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত?

(ক) 8 (খ) 6 (গ) 4 (ঘ) 2

গ.সা.গু. নির্ণয় কর (১২- ১৯) :

১২। $36a^2b^2c^4d^5$, $54a^5c^2d^4$ এবং $90a^4b^3c^2$

সমাধান :

36, 54, 90 - এর গ.সা.গু. = 18

এবং $a^2b^2c^4d^5$, $a^5c^2d^4$ ও $a^4b^3c^2$ - এর উৎপাদকগুলোর

সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত যথাক্রমে a^2 ও c^2

নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 18a^2c^2$

১৩। $20x^3y^2a^3b^4$, $15x^4y^3a^4b^3$ এবং $35x^2y^4a^3b^2$

সমাধান :

20, 15, 35 - এর গ.সা.গু. = 5

এবং $x^3y^2a^3b^4$, $x^4y^3a^4b^3$ ও $x^2y^4a^3b^2$ - এর উৎপাদকগুলোর

সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত যথাক্রমে $x^2y^2a^3b^2$

নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 5x^2y^2a^3b^2$

১৪। $15x^2y^3z^4a^3$, $12x^3y^2z^3a^4$ এবং $27x^3y^4z^5a^7$

সমাধান :

15, 12, 27 - এর গ.সা.গু. = 3

এবং $x^2y^3z^4a^3$, $x^3y^2z^3a^4$ ও $x^3y^4z^5a^7$ - এর উৎপাদকগুলোর

সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত যথাক্রমে $x^2y^2z^3a^3$

নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 3x^2y^2z^3a^3$

tanbircox.blogspot.com

১৫। $18a^3b^4c^5$, $42a^4c^3d^4$, $60b^3c^4d^5$ এবং $78a^2b^4c^4d^3$

সমাধান :

18, 42, 60, ও 78 - এর গ.সা.গু. = 6

এবং $a^3b^4c^5$, $a^4c^3d^4$, $b^3c^4d^5$ ও $a^2b^4c^4d^3$ - এর উৎপাদকগুলোর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত নেই।

নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 6$

১৬। x^2-3x, x^2-9 এবং x^2-4x+3

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= x^2-3x$

$= x(x-3)$

দ্বিতীয় রাশি $= x^2-9$

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

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

তৃতীয় রাশি $= x^2-4x+3$

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

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

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

এখানে, রাশিগুলোর সাধারণ উৎপাদক $(x-3)$ এবং সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত $(x-3)$।

সুতারাং, নির্ণেয় গ.সা.গু. $= x-3$

tanbircox.blogspot.com

১৭। $18(x+y)^3$, $24(x+y)^2$ এবং $32(x^2-y^2)$

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= 18(x+y)^3$

$= 2.3.3.(x+y)(x+y)(x+y)$

দ্বিতীয় রাশি $= 24(x+y)^2$

$= 2.2.2.3.(x+y)(x+y)$

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

তৃতীয় রাশি $= 32(x^2-y^2)$

$= 2.2.2.2.2.(x+y)(x-y)$

এখানে, রাশিগুলোর সাধারণ উৎপাদক $2(x+y)$ এবং সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত $2(x+y)$।

সুতারাং, নির্ণেয় গ.সা.গু. $= 2(x+y)$

১৮। $a^2b(a^3-b^3)$, $a^2b^2(a^4+a^2b^2+b^4)$ এবং $a^3b^2+a^2b^3+ab^4)$

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= a^2b(a^3-b^3)$

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

দ্বিতীয় রাশি $= a^2b^2(a^4+a^2b^2+b^4)$

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

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

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

তৃতীয় রাশি $= a^3b^2+a^2b^3+ab^4)$

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

এখানে, রাশিগুলোর সাধারণ উৎপাদক $ab(a^2+ab+b^2)$

এবং সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত $ab(a^2+ab+b^2)$।

সুতারাং, নির্ণেয় গ.সা.গু. $= ab(a^2+ab+b^2)$

tahbircox.blogspot.com

১৯। a^3-3a^2-10a, a^3+6a^2+8a এবং $a^4-5a^3-14a^2$

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= a^3-3a^2-10a$

$= a(a^2-3a-10)$

$= a(a^2-5a+2a-10)$

$= a\{a(a-5)+2(a-5)\}$

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

দ্বিতীয় রাশি $= a^3+6a^2+8a$

$= a(a^2+6a+8)$

$= a(a^2+4a+2a+8)$

$= a\{a(a+4)+2(a+4)\}$

$= a(a+4)(a+2)$

তৃতীয় রাশি $= a^4 - 5a^3 - 14a^2$

$$= a^2(a^2 - 5a - 14)$$

$$= a^2\{(a^2 - 7a + 2a - 14)\}$$

$$= a^2\{a(a-7) + 2(a-7)\}$$

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

এখানে, রাশিগুলোর সাধারণ উৎপাদক $a(a+2)$ এবং সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাত $a(a+2)$ ।

সুতারাং, নির্ণেয় গ.সা.গু. $= a(a+2)$

ল.সা.গু. নির্ণয় কর(২০- ২৭) :

২০। a^5bc , ab^3c^2 এবং $a^7b^4c^3$

সমাধান :

প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে $a^7b^4c^3$

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= a^7b^4c^3$

২১। $5a^2b^3c^2$, $10ab^2c^3$ এবং $15ab^3c$

সমাধান :

5, 10 ও 15 - এর ল.সা.গু. = 30

এবং $a^2b^3c^2$, ab^2c^3 ও ab^3c - এর উৎপাদকগুলোর সর্বোচ্চ

সাধারণ ঘাত যথাক্রমে a^2 , b^3 ও c^3 ।

সুতারাং, উৎপাদকগুলোর ল.সা.গু $= 30a^2b^3c^3$

tanbircox.blogspot.com

২২। $3x^3y^2$, $4xy^2z$, $5x^4y^2z^2$ এবং $12xy^4z^2$

সমাধান :

3, 4 ও 5 - এর ল.সা.গু. = 60

এবং x^3y^2 , xy^2z ও $x^4y^2z^2$ - এর উৎপাদকগুলোর সর্বোচ্চ

সাধারণ ঘাত যথাক্রমে x^4 , y^2 ও z^2 ।

সুতারাং, উৎপাদকগুলোর ল.সা.গু $= 60x^4y^2z^2$

২৩। $3a^2d^3$, $9d^2b^2$, $12c^3d^2$, $24a^3b^2$ এবং $36c^3d^2$

সমাধান :

3, 9, 12, 24 ও 36 - এর ল.সা.গু. = 72

এবং a^2d^3 , d^2b^2 , c^3d^2 , a^3b^2 ও c^3d^2 - এর উৎপাদকগুলোর সর্বোচ্চ

সাধারণ ঘাত যথাক্রমে a^3 , b^2 , c^3 ও d^3 ।

সুতারাং, উৎপাদকগুলোর ল.সা.গু $= 72a^3b^2c^3d^3$

www.facebook.com/tanbir.ebooks

২৪। x^2+3x+2, x^2-1, এবং x^2+x-2

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= x^2+3x+2$
$= x^2+2x+x+2$
$= x(x+2)+1(x+2)$
$= (x+2)(x+1)$

দ্বিতীয় রাশি $= x^2-1$
$= x^2-1^2$
$= (x+1)(x-1)$

তৃতীয় রাশি $= x^2+x-2$
$= x^2+2x-1x-2$
$= x(x+2)-1(x+2)$
$= (x+2)(x-1)$

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (x+2)(x+1)(x-1)$
$= (x^2-1)(x+2)$

tanbircox.blogspot.com

২৫। x^2-4, x^2+4x+4 এবং x^3-8

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= x^2-4$
$= x^2-2^2$
$= (x-2)(x+2)$

দ্বিতীয় রাশি $= x^2+4x+4$
$= x^2+2x+2x+4$
$= x(x+2)+2(x+2)$
$= (x+2)(x+2)$

তৃতীয় রাশি $= x^3-8$
$= x^3-2^3$
$= (x-2)(x^2+x.2+2^2)$
$= (x-2)(x^2+2x+4)$

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (x+2)(x+2)(x-2)(x^2+2x+4)$
$= (x+2)^2(x^3-2^3)$ $= (x+2)^2(x^3-8)$

২৬। $6x^2 - x - 1$, $3x^2 + 7x + 2$ এবং $2x^2 + 3x - 2$

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= 6x^2 - x - 1$

$= 6x^2 - 3x + 2x - 1$

$= 3x(2x - 1) + 1(2x - 1)$

$= (2x + 1)(3x - 1)$

দ্বিতীয় রাশি $= 3x^2 + 7x + 2$

$= 3x^2 + 6x + x + 2$

$= 3x(x + 2) + 1(x + 2)$

$= (x + 2)(3x + 1)$

তৃতীয় রাশি $= 2x^2 + 3x - 2$

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

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

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

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (2x - 1)(3x + 1)(x + 2)$ $= (x^2 - 1)(x + 2)$

২৭। $a^3 + b^3$, $(a + b)^3$, $(a^2 - b^2)^2$ এবং $(a^2 - ab + b^2)^2$

সমাধান : এখানে,

প্রথম রাশি $= a^3 + b^3$

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

দ্বিতীয় রাশি $= (a + b)^3$

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

তৃতীয় রাশি $= (a^2 - b^2)^2$

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

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

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

চতুর্থ রাশি $= (a^2 - ab + b^2)^2$

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

সুতারাং, নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (a + b)(a + b)(a + b)(a - b)(a - b)(a^2 - ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

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

tanbircox.blogspot.com

২৮। $x^2+\frac{1}{x^2}=3$ হলে,

(ক) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান :

দেওয়া আছে, $x^2+\frac{1}{x^2}=3$

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

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

$$=3+2 \qquad \left[\because x^2+\frac{1}{x^2}=3\right]$$

$$=5$$

tanbircox.blogspot.com

(খ) $\frac{x^6+1}{x^3}$ এর মান কত?

সমাধান :

'ক' থেকে পাই, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=5$

$$\therefore \left(x+\frac{1}{x}\right)= \quad 5 \qquad [\text{ বর্গমূল করে }]$$

এখন, $\frac{x^6+1}{x^3}$

$$=\frac{x^6}{x^3}+\frac{1}{x^3}$$

$$=x^3+\frac{1}{x^3}$$

$$=\left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3.x.\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)$$

$$=\left(\sqrt{5}\right)^3-3.\sqrt{5}$$ [মান বসিয়ে]

$$=5\sqrt{5}-3.\sqrt{5}$$

$$=2\sqrt{5}$$

সুতারাং, নির্ণেয় মান $2\sqrt{5}$

(গ) $x^2+\frac{1}{x^2}$ এর ঘন নির্ণয় করে মান বের কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

$$x^2+\frac{1}{x^2}=3$$

এখন, $\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^3=\left(x^2\right)^3+\left(\frac{1}{x^2}\right)^3+3.x^2.\frac{1}{x^2}\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)$

$$=\left\{\left(x^2\right)^3+\left(\frac{1}{x^2}\right)^3\right\}+3.3$$

$$=\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^3-3.x^2.\frac{1}{x^2}\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)+9$$

$$=(3)^3-3.3+9$$ [মান বসিয়ে]

$$=27-9+9$$

$$=27$$

tamjircox.blogspot.com

২৯। $a-b+c$ একটি বীজগণিতীয় রাশি হলে,

(ক) প্রদত্ত রাশির ঘন নির্ণয় কর।

সমাধান :

$\therefore$ প্রদত্ত রাশির ঘন $=(a-b+c)^3$

$$=\{(a-b)+(c)\}^3$$

$$=(a-b)^3+3.(a-b)^2.c+3.(a-b).c^2+c^3$$

$$=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3+3c(a^2-2ab+b^2)+3c^2(a-b)+c^3$$

$$=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3+3a^2c-6abc+3b^2c+3ac^2-3bc+c^3$$

(খ) প্রমাণ কর যে, $(a-b+c)^3 \neq (a-b)^3 + c^3$

সমাধান :

বামপক্ষ $= (a-b+c)^3$

$= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 + 3a^2c - 6abc + 3b^2c + 3ac^2 - 3bc + c^3$

ডানপক্ষ $= (a-b)^3 + c^3$

$= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3 + c^3$

$\therefore$ $(a-b+c)^3 \neq (a-b)^3 + c^3$ (প্রমাণিত)

(গ) প্রমাণ কর যে, প্রদত্ত রাশির বর্গ ও $(a+c)^2 - b^2$ সমান নয়।

সমাধান :

এখন, প্রদত্ত রাশির বর্গ $= (a-b+c)^2$

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

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

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

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

এবং $(a+c)^2 - b^2 = a^2 + 2ac + c^2 - b^2$

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

দেখা যাচ্ছে যে, প্রদত্ত রাশি অর্থাৎ $(a-b+c)$ এর বর্গ এবং $(a+c)^2 - b^2$ এর প্রাপ্ত মান একই নয়।

$\therefore$ প্রদত্ত রাশির বর্গ ও $(a+c)^2 - b^2$ সমান নয় (প্রমাণিত)

tanbircox.blogspot.com