www.abswer.com

অধ্যায় ০৫

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী ৫.১ : বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

আলোচ্য বিষয়াবলি

• বীজগণিতীয় রাশি • বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক • ভাজ্য • ভাজক • গুণনীয়ক ও গুণিতক • ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.।

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- বর্গ নির্ণয়ে বীজগণিতীয় সূত্রের বর্ণনা ও প্রয়োগ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্র ও অনুসিদ্ধান্ত প্রয়োগ করে রাশির মান নির্ণয় করতে পারব।
- বর্গের সূত্র প্রয়োগ করে বর্গ নির্ণয় করতে পারব।
- বর্গের সূত্র প্রয়োগ করে রাশির সরলফল নির্ণয় করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্রের জ্যামিতিক ব্যাখ্যা করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- বীজগণিতীয় সূত্রাবলি সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- বিভিন্ন সূত্রের প্রয়োগের নিয়ম শিখতে পারব।
- নিয়ম জেনে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ৭১ পৃষ্ঠার ছবি।
- বীজগণিতীয় সূত্র সংবলিত পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- বীজগণিতীয় সূত্রাবলি

সূত্র ১। $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

সূত্র ২। $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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। $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

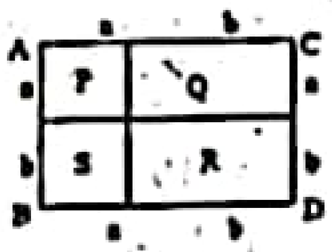
অনুসিদ্ধান্ত ৫। $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$

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

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ সূত্রটির জ্যামিতিক ব্যাখ্যা :

ABCD একটি বর্গক্ষেত্র যার AB বাহু $= a + b$

BC বাহু $= a + b$



বর্গক্ষেত্রটিকে a ও b দ্বারা এমনভাবে ভাগ করা হয়েছে, যেখানে চারটি ক্ষেত্র P, Q, R, S পাওয়া গেছে।

এখানে, P ও S বর্গক্ষেত্র এবং Q ও R আয়তক্ষেত্র।

আমরা জানি,

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য)^2

এবং আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

অতএব, P এর ক্ষেত্রফল $= a \times a = a^2$

Q এর ক্ষেত্রফল $= a \times b = ab$

R এর ক্ষেত্রফল $= a \times b = ab$

S এর ক্ষেত্রফল $= b \times b = b^2$

এখন,

ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (P + Q + R + S) এর ক্ষেত্রফল

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

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

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

অনুশীলন

সেরা পরীক্ষাপ্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এ অংশে কমন উপযোগী সকল গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশ, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ সূত্রের সাহায্যে বর্গ নির্ণয় কর (১ – ১৬) :

১। $a + 5$

সমাধান : $(a+5)$ এর বর্গ $= (a+5)^2$

$= (a)^2 + 2 \times a \times 5 + (5)^2$

$= a^2 + 10a + 25.$

২। $5x - 7$

সমাধান : $(5x-7)$ এর বর্গ $= (5x-7)^2$

$= (5x)^2 - 2 \times 5x \times 7 + (7)^2$

$= 25x^2 - 70x + 49.$

৩। $3a - 11xy$

সমাধান : $(3a - 11xy)$ এর বর্গ $= (3a - 11xy)^2$

$= (3a)^2 - 2 \times 3a \times 11xy + (11xy)^2 = 9a^2 - 66axy + 121x^2y^2.$

৪। $5a^2 + 9m^2$

সমাধান : $(5a^2 + 9m^2)$ এর বর্গ

$= (5a^2 + 9m^2)^2$

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

$= 25a^4 + 90a^2m^2 + 81m^4.$

৫। 55

সমাধান : 55 এর বর্গ $= (55)^2 = (50+5)^2$

$= (50)^2 + 2 \times 50 \times 5 + (5)^2$

$= 2500 + 500 + 25 = 3025$

www.abswer.com

www.abswer.com

৬। 990

সমাধান : 990 এর বর্গ $= (990)^2 = (1000 - 10)^2$
$= (1000)^2 - 2 \times 1000 \times 10 + (10)^2$
$= 1000000 - 20000 + 100$
$= 1000100 - 20000 = 980100.$

৭। $xy - 6y$

সমাধান : $(xy - 6y)$ এর বর্গ
$= (xy - 6y)^2$
$= (xy)^2 - 2 \times xy \times 6y + (6y)^2$
$= x^2y^2 - 12xy^2 + 36y^2.$

৮। $ax - by$

সমাধান : $(ax - by)$ এর বর্গ
$= (ax)^2 - 2 \times ax \times by + (by)^2$
$= a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2.$

৯। 97

সমাধান : 97 এর বর্গ
$= (97)^2 = (100 - 3)^2$
$= (100)^2 - 2 \times 100 \times 3 + (3)^2$
$= 10000 - 600 + 9$
$= 10009 - 600 = 9409.$

১০। $2x + y - z$

সমাধান : $(2x + y - z)$ এর বর্গ
$= (2x + y - z)^2$
$= \{(2x + y) - z\}^2$
$= (2x + y)^2 - 2 \times (2x + y) \times z + z^2$
$= (2x)^2 + 2 \times 2x \times y + y^2 - 4zx - 2yz + z^2$
$= 4x^2 + 4xy + y^2 - 4zx - 2yz + z^2$
$= 4x^2 + y^2 + z^2 + 4xy - 4zx - 2yz.$

১১। $2a - b + 3c$

সমাধান : $2a - b + 3c$ এর বর্গ
$= (2a - b + 3c)^2 = \{(2a - b) + 3c\}^2$
$= (2a - b)^2 + 2 \times (2a - b) \times 3c + (3c)^2$
$= (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + (b)^2 + 12ac - 6bc + 9c^2$
$= 4a^2 - 4ab + b^2 + 12ac - 6bc + 9c^2$
$= 4a^2 + b^2 + 9c^2 - 4ab + 12ac - 6bc.$

১২। $x^2 + y^2 - z^2$

সমাধান : $x^2 + y^2 - z^2$ এর বর্গ
$= (x^2 + y^2 - z^2)^2$
$= \{(x^2 + y^2) - z^2\}^2$
$= (x^2 + y^2)^2 - 2 \times (x^2 + y^2) \times z^2 + (z^2)^2$
$= (x^2)^2 + 2x^2y^2 + (y^2)^2 - 2z^2x^2 - 2y^2z^2 + z^4$
$= x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - 2x^2z^2 - 2y^2z^2 + z^4$
$= x^4 + y^4 + z^4 + 2x^2y^2 - 2y^2z^2 - 2z^2x^2.$

১৩। $a - 2b - c$

সমাধান : $(a - 2b - c)$ এর বর্গ
$= (a - 2b - c)^2 = \{(a - 2b) - c\}^2$
$= (a - 2b)^2 - 2 \times (a - 2b) \times c + (c)^2$
$= a^2 - 2 \times a \times 2b + (2b)^2 - 2ca + 4bc + c^2$
$= a^2 - 4ab + 4b^2 - 2ca + 4bc + c^2$
$= a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab - 2ac + 4bc.$

১৪। $3x - 2y + z$

সমাধান : $3x - 2y + z$ এর বর্গ
$= \{(3x - 2y) + z\}^2$
$= (3x - 2y)^2 + 2 \times (3x - 2y) \times z + z^2$
$= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2 + 6zx - 4yz + z^2$
$= 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 6zx - 4yz + z^2$
$= 9x^2 + 4y^2 + z^2 - 12xy + 6zx - 4yz.$

১৫। $bc + ca + ab$

সমাধান : $bc + ca + ab$ এর বর্গ
$= (bc + ca + ab)^2 = \{(bc + ca) + (ab)\}^2$
$= (bc + ca)^2 + 2 \times (bc + ca) \times ab + (ab)^2$
$= (bc)^2 + 2 \times bc \times ca + (ca)^2 + 2ab^2c + 2a^2bc + a^2b^2$
$= b^2c^2 + 2abc^2 + c^2a^2 + 2ab^2c + 2a^2bc + a^2b^2$
$= b^2c^2 + c^2a^2 + a^2b^2 + 2abc^2 + 2ab^2c + 2a^2bc.$

১৬। $2a^2 + 2b - c^2$

সমাধান : $2a^2 + 2b - c^2$ এর বর্গ
$= (2a^2 + 2b - c^2)^2 = \{(2a^2 + 2b) - c^2\}^2$
$= (2a^2 + 2b)^2 - 2 \times (2a^2 + 2b) \times c^2 + (c^2)^2$
$= (2a^2)^2 + 2 \times 2a^2 \times 2b + (2b)^2 - 4c^2a^2 - 4bc^2 + c^4$
$= 4a^4 + 8a^2b + 4b^2 - 4c^2a^2 - 4bc^2 + c^4$
$= 4a^4 + 4b^2 + c^4 + 8a^2b - 4c^2a^2 - 4bc^2.$

■ সরল কর (১৭ – ২৪) :

১৭। $(2a + 1)^2 - 4a(2a + 1) + 4a^2$

সমাধান : ধরি, $2a + 1 = x$
∴ প্রদত্ত রাশি $= x^2 - 4ax + 4a^2$
$= x^2 - 2 \times x \times 2a + (2a)^2$
$= (x - 2a)^2 = (2a + 1 - 2a)^2 = (1)^2 = 1.$

১৮। $(5a + 3b)^2 + 2(5a + 3b)(4a - 3b) + (4a - 3b)^2$

সমাধান : ধরি, $5a + 3b = x$ এবং $4a - 3b = y$
∴ প্রদত্ত রাশি $= x^2 + 2xy + y^2$
$= (x + y)^2$
$= \{(5a + 3b) + (4a - 3b)\}^2$ [x ও y এর মান বসিয়ে]
$= (5a + 3b + 4a - 3b)^2$
$= (9a)^2 = 81a^2.$

১৯। $(7a + b)^2 - 2(7a + b)(7a - b) + (7a - b)^2$

সমাধান : ধরি, $7a + b = x$ এবং $7a - b = y$
∴ প্রদত্ত রাশি $= x^2 - 2xy + y^2$
$= (x - y)^2$
$= \{(7a + b) - (7a - b)\}^2$ [x ও y এর মান বসিয়ে]
$= (7a + b - 7a + b)^2 = (2b)^2 = 4b^2.$

২০। $(2x + 3y)^2 + 2(2x + 3y)(2x - 3y) + (2x - 3y)^2$

সমাধান : ধরি, $2x + 3y = a$ এবং $2x - 3y = b$
∴ প্রদত্ত রাশি $= a^2 + 2ab + b^2$
$= (a + b)^2$
$= \{(2x + 3y) + (2x - 3y)\}^2$ [a ও b এর মান বসিয়ে]
$= (2x + 3y + 2x - 3y)^2$
$= (4x)^2 = 16x^2.$

২১। $(5x - 2)^2 + (5x + 7)^2 - 2(5x - 2)(5x + 7)$

সমাধান : ধরি, $5x - 2 = a$ এবং $5x + 7 = b$
∴ প্রদত্ত রাশি $= a^2 + b^2 - 2ab$
$= a^2 - 2ab + b^2$
$= (a - b)^2$
$= \{(5x - 2) - (5x + 7)\}^2$ [a ও b এর মান বসিয়ে]
$= (5x - 2 - 5x - 7)^2 = (-9)^2 = 81.$

২২। $(3ab - cd)^2 + 9(cd - ab)^2 + 6(3ab - cd)(cd - ab)$

সমাধান : ধরি, $3ab - cd = x$ এবং $cd - ab = y$
∴ প্রদত্ত রাশি $= x^2 + 9y^2 + 6xy$
$= x^2 + 6xy + 9y^2$
$= x^2 + 2 \times x \times 3y + (3y)^2$
$= (x + 3y)^2$
$= \{(3ab - cd) + 3(cd - ab)\}^2$ [x ও y এর মান বসিয়ে]
$= (3ab - cd + 3cd - 3ab)^2$
$= (2cd)^2 = 4c^2d^2.$

www.abswer.com

www.abswer.com

২৩। $(2x+5y+3z)^2+(5y+3z-x)^2-2(5y+3z-x)(2x+5y+3z)$

সমাধান : ধরি, $2x+5y+3z=a$ এবং $5y+3z-x=b$

$\therefore$ প্রদত্ত রাশি $=a^2+b^2-2ab$

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

$=(a-b)^2$

$=\{(2x+5y+3z)-(5y+3z-x)\}^2$ [a ও b এর মান বসিয়ে]

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

$=(3x)^2=9x^2$.

২৪। $(2a-3b+4c)^2+(2a+3b-4c)^2+2(2a-3b+4c)(2a+3b-4c)$

সমাধান : ধরি, $2a-3b+4c=x$ এবং $2a+3b-4c=y$

$\therefore$ প্রদত্ত রাশি $=x^2+y^2+2xy$

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

$=(x+y)^2$

$=\{(2a-3b+4c)+(2a+3b-4c)\}^2$ [x ও y এর মান বসিয়ে]

$=(2a-3b+4c+2a+3b-4c)^2$

$=(4a)^2=16a^2$.

■ মান নির্ণয় কর (২৫ – ২৮) :

২৫। $25x^2+36y^2-60xy$, যখন $x=-4, y=-5$

সমাধান : দেওয়া আছে, $x=-4$ এবং $y=-5$

প্রদত্ত রাশি $=25x^2+36y^2-60xy$

$=(5x)^2+(6y)^2-2\times 5x\times 6y$

$=(5x-6y)^2$

$=\{5(-4)-6(-5)\}^2$

$=(-20+30)^2$

$=(10)^2=100$.

২৬। $16a^2-24ab+9b^2$, যখন $a=7, b=6$

সমাধান : দেওয়া আছে, $a=7$ এবং $b=6$

$\therefore$ প্রদত্ত রাশি $=16a^2-24ab+9b^2$

$=(4a)^2-2\times 4a\times 3b+(3b)^2$

$=(4a-3b)^2$

$=\{(4\times 7)-(3\times 6)\}^2$

$=(28-18)^2$

$=(10)^2=100$.

২৭। $9x^2+30x+25$, যখন $x=-2$

সমাধান : দেওয়া আছে, $x=-2$

প্রদত্ত রাশি $=9x^2+30x+25$

$=(3x)^2+2\times 3x\times 5+5^2$

$=(3x+5)^2$

$=\{3(-2)+5\}^2$ [মান বসিয়ে]

$=(-6+5)^2=(-1)^2=1$.

২৮। $81a^2+18ac+c^2$, যখন $a=7, c=-67$

সমাধান : $a=7$ এবং $c=-67$

প্রদত্ত রাশি $=81a^2+18ac+c^2$

$=(9a)^2+2\times 9a\times c+c^2$

$=(9a+c)^2$

$=\{(9\times 7)+(-67)\}^2$

$=(63-67)^2=(-4)^2=16$

২৯। $a-b=7$ এবং $ab=3$ হলে, দেখাও যে, $(a+b)^2=61$

সমাধান : দেওয়া আছে, $a-b=7$ এবং $ab=3$

বামপক্ষ $=(a+b)^2$

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

$=(7)^2+4\times 3$

$=49+12$

$=61=$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $(a+b)^2=61$. (দেখানো হলো)

৩০। $a+b=5$ এবং $ab=12$ হলে দেখাও যে, $a^2+b^2=1$

সমাধান : দেওয়া আছে, $a+b=5$

বা, $(a+b)^2=5^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $a^2+2ab+b^2=25$

বা, $a^2+b^2+2\times 12=25$ [$\because ab=12$]

বা, $a^2+b^2+24=25$

বা, $a^2+b^2=25-24$

$\therefore$ $a^2+b^2=1$. (দেখানো হলো)

৩১। $x+\frac{1}{x}=5$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2=525$

সমাধান : দেওয়া আছে, $x+\frac{1}{x}=5$

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

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

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

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

$=(5^2-2)^2-4$

$=(25-2)^2-4$

$=(23)^2-4=529-4=525=$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2=525$. (প্রমাণিত)

৩২। $a+b=8$ এবং $a-b=4$ হলে, $ab=$ কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, $a+b=8$

এবং $a-b=4$

প্রদত্ত রাশি $=ab$

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

$=\left(\frac{8}{2}\right)^2-\left(\frac{4}{2}\right)^2=4^2-2^2=16-4=12$

নির্ণেয় মান : 12.

৩৩। $x+y=7$ এবং $xy=10$ হলে, x^2+y^2+5xy এর মান কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, $x+y=7$ এবং $xy=10$

প্রদত্ত রাশি $=x^2+y^2+5xy$

$=x^2+2xy+y^2+3xy$

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

$=(7)^2+3\times 10=49+30=79$.

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

সমাধান : দেওয়া আছে, $m+\frac{1}{m}=2$

বামপক্ষ $=m^4+\frac{1}{m^4}$

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

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

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

$=(2^2-2)^2-2$

$=(4-2)^2-2=(2)^2-2=4-2=2=$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $m^4+\frac{1}{m^4}=2$. (দেখানো হলো)

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ — কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগণিতীয় সূত্র ও অনুসিদ্ধান্ত প্রয়োগ করে রাশির মান নির্ণয় করতে পারব।

প্রশ্ন ১ | যদি $p^2 - 8p - 1 = 0$ হয়, তবে—

ক. $p - \frac{1}{p} = ?$ — ২

খ. প্রমাণ কর যে, $p^4 - 66p^2 + 1 = 0$. — ৪

গ. $\left(p^2 - \frac{1}{p^2}\right)^2 =$ কত? — ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $p^2 - 8p - 1 = 0$

বা, $p^2 - 1 = 8p$

বা, $\frac{p^2 - 1}{p} = \frac{8p}{p}$ [উভয়পক্ষকে p দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\frac{p^2}{p} - \frac{1}{p} = 8$

$\therefore$ $p - \frac{1}{p} = 8$

নির্ণেয় মান 8.

খ 'ক' থেকে পাই, $p - \frac{1}{p} = 8$

বা, $\left(p - \frac{1}{p}\right)^2 = 8^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $p^2 - 2.p.\frac{1}{p} + \left(\frac{1}{p}\right)^2 = 64$

বা, $p^2 - 2 + \frac{1}{p^2} = 64$

বা, $p^2 + \frac{1}{p^2} = 64 + 2$

বা, $\frac{p^4 + 1}{p^2} = 66$

বা, $p^4 + 1 = 66p^2$

$\therefore$ $p^4 - 66p^2 + 1 = 0$. (দেখানো হলো)

গ 'খ' থেকে পাই, $p^2 + \frac{1}{p^2} = 66$

এখন, $\left(p^2 - \frac{1}{p^2}\right)^2 = \left(p^2 + \frac{1}{p^2}\right)^2 - 4p^2.\frac{1}{p^2}$

$= (66)^2 - 4$ [মান বসিয়ে]

$= 4356 - 4 = 4352$

নির্ণেয় মান 4352।

প্রশ্ন ২ | $a + \frac{1}{a} = 3$

ক. $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর। — ২

খ. $\left(a^2 - \frac{1}{a^2}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর। — ৪

গ. প্রমাণ কর : $a^4 + \frac{1}{a^4} = 47$. — ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $a + \frac{1}{a} = 3$

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

$= \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 4.a.\frac{1}{a} = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5$

নির্ণেয় মান 5.

খ দেওয়া আছে,

$a + \frac{1}{a} = 3$

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

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

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

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

$= (9 - 2)^2 - 4 = (7)^2 - 4 = 49 - 4 = 45$

নির্ণেয় মান 45.

গ দেওয়া আছে, $a + \frac{1}{a} = 3$

বামপক্ষ $= a^4 + \frac{1}{a^4}$

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

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

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

$= (9 - 2)^2 - 2$

$= (7)^2 - 2$

$= 49 - 2 = 47 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $a^4 + \frac{1}{a^4} = 47$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৩ | m এর গুণাত্মক বিপরীত রাশির সাথে m যোগ করলে যোগফল 2 হয়।

ক. উদ্দীপকটিকে সমীকরণে প্রকাশ কর। — ২

খ. $m^2 - \frac{1}{m^2}$ এর মান নির্ণয় কর। — ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $m^4 + \frac{1}{m^4} = 2$. — ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক m এর গুণাত্মক বিপরীত রাশি $\frac{1}{m}$

প্রশ্নমতে, $m + \frac{1}{m} = 2$

নির্ণেয় সমীকরণ, $m + \frac{1}{m} = 2$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $m + \frac{1}{m} = 2$

আমরা জানি, $\left(m - \frac{1}{m}\right)^2 = \left(m + \frac{1}{m}\right)^2 - 4 \cdot m \cdot \frac{1}{m}$

$= (2)^2 - 4$ [মান বসিয়ে]

$= 4 - 4 = 0$

$\therefore$ $m - \frac{1}{m} = 0$

প্রদত্ত রাশি $= m^2 - \frac{1}{m^2}$

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

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

$= 2 \times 0 = 0$ [মান বসিয়ে]

নির্ণেয় মান 0.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $m+\frac{1}{m}=2$

বামপক্ষ $=m^4+\frac{1}{m^4}$

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

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

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

$=(2^2-2)^2-2$

$=(4-2)^2-2$ [মান বসিয়ে]

$=(2)^2-2$

$=4-2$

$=2=$ ডানপক্ষ

$\therefore\ m^4+\frac{1}{m^4}=2.$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৪ $p=2x+y-z$ এবং $a+\frac{1}{a}=4$ হলে,

ক. দেখাও যে, $a^2-4a+1=0$ ২

খ. সূত্রের সাহায্যে p^2 এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $\frac{a^8+1}{a^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $a+\frac{1}{a}=4$

বা, $\frac{a^2+1}{a}=4$

বা, $a^2+1=4a$

$\therefore\ a^2-4a+1=0.$ (দেখানো হলো)

খ উদ্দীপক হতে পাই, $p=2x+y-z$

বর্গ করে পাই, $p^2=(2x+y-z)^2$

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

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

$=(2x)^2+2.2x.y+y^2-4zx-2yz+z^2$

$=4x^2+4xy+y^2-4zx-2yz+z^2$

$=4x^2+y^2+z^2+4xy-4zx-2yz$

নির্ণেয় p^2 এর মান $4x^2+y^2+z^2+4xy-4zx-2yz.$

গ দেওয়া আছে, $a+\frac{1}{a}=4$

প্রদত্ত রাশি $=\frac{a^8+1}{a^4}$

$=\frac{a^8}{a^4}+\frac{1}{a^4}$

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

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

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

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

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

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

$=(14)^2-2$

$=196-2=194$

নির্ণেয় মান 194.

প্রশ্ন ৫ $x^2+3x=1.$

ক. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কত? ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2=117.$ ৪

গ. 'খ' ব্যবহার করে দেখাও যে, $\left(x^4+\frac{1}{x^4}+2\right)$ এর মান একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

$x^2+3x=1$

বা, $x^2-1=-3x$

বা, $\frac{x^2-1}{x}=-3$

বা, $\frac{x^2}{x}-\frac{1}{x}=-3$

বা, $x-\frac{1}{x}=-3$

বা, $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2=(-3)^2$ [বর্গ করে]

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

নির্ণেয় মান 9.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $x-\frac{1}{x}=-3$

আমরা জানি, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+4.x.\frac{1}{x}$

$=(-3)^2+4$ [মান বসিয়ে]

$=9+4$

বা, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=13$

$\therefore\ x+\frac{1}{x}=\sqrt{13}$

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

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

$=\{(\sqrt{13})(-3)\}^2$

$=13\times9=117$

$\therefore\ \left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2=117.$ (প্রমাণিত)

গ 'খ' হতে পাই,

$\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2=117$

বা, $(x^2)^2-2.x^2.\frac{1}{x^2}+\left(\frac{1}{x^2}\right)^2=117$

বা, $x^4-2+\frac{1}{x^4}=117$

বা, $x^4+\frac{1}{x^4}=117+2$

বা, $x^4+\frac{1}{x^4}=119$

বা, $x^4+\frac{1}{x^4}+2=119+2$ [উভয়পক্ষে 2 যোগ করে]

বা, $x^4+\frac{1}{x^4}+2=121$

$x^4+\frac{1}{x^4}+2$ এর মান 121 যা একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা। (দেখানো হলো)

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৬। $x+\frac{1}{x}, x^2-\frac{1}{x^2}$ এবং $x^4+\frac{1}{x^4}$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. $x+\frac{1}{x}=3$ হলে, দেখাও যে, $x^2-3x+1=0$. ২

খ. $x+\frac{1}{x}=5$ হলে, $\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $x^4+\frac{1}{x^4}=2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x+\frac{1}{x}=2$. ৪

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

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

বা, $\frac{x^2+1}{x}=3$

বা, $x^2+1=3x$

$\therefore$ $x^2-3x+1=0$. (দেখানো হলো)

খ দেওয়া আছে, $x+\frac{1}{x}=5$

প্রদত্ত রাশি $=\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)^2$

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

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

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

$=(5^2-2)^2-4$

$=(25-2)^2-4$

$=(23)^2-4$

$=529-4$

$=525$

নির্ণেয় মান 525.

গ দেওয়া আছে, $x^4+\frac{1}{x^4}=2$

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

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

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

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

বা, $x^2+\frac{1}{x^2}=2$ [বর্গমূল করে]

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

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

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

বা, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=4$

বা, $x+\frac{1}{x}=2$ [আবার উভয়পক্ষকে বর্গমূল করে]

$\therefore$ $x+\frac{1}{x}=2$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৭। $x+y=13, x-y=3$ এবং $a-\frac{1}{a}=3$.

ক. দেখাও যে, $a^2-3a-1=0$. ২

খ. x^2+y^2 এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\left(a^2-\frac{1}{a^2}\right)^2=117$. ৪

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $a-\frac{1}{a}=3$

বা, $\frac{a^2-1}{a}=3$

বা, $a^2-1=3a$

$\therefore$ $a^2-3a-1=0$. (দেখানো হলো)

খ দেওয়া আছে, $x+y=13$

এবং $x-y=3$

প্রদত্ত রাশি $=x^2+y^2$

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

$=\frac{(13)^2+(3)^2}{2}=\frac{169+9}{2}=\frac{178}{2}=89$

নির্ণেয় মান 89.

গ দেওয়া আছে, $a-\frac{1}{a}=3$

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

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

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

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

$=\{(3)^2+2\}^2-4\left[a-\frac{1}{a}=3 \text{ বসিয়ে}\right]$

$=(9+2)^2-4=(11)^2-4=121-4=117=$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $\left(a^2-\frac{1}{a^2}\right)^2=117$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৮। $5a^2+9m^2, m+\frac{1}{m}, m-\frac{1}{m}$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. ১ম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। [সূত্রের সাহায্যে] ২

খ. ৩য় রাশির মান 8 হলে $m^2+\frac{1}{m^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. ২য় রাশির মান 2 হলে দেখাও যে, $m^4+\frac{1}{m^4}=2$. ৪

[সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা]

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম রাশি $=5a^2+9m^2$

$\therefore$ $(5a^2+9m^2)^2=(5a^2)^2+2.5a^2.9m^2+(9m^2)^2$

$=25a^4+90a^2m^2+81m^4$

$\therefore$ ১ম রাশির বর্গ $25a^4+90a^2m^2+81m^4$.

খ দেওয়া আছে, তৃতীয় রাশি $=m-\frac{1}{m}$

প্রশ্নমতে, $m-\frac{1}{m}=8$

প্রদত্ত রাশি $=m^2+\frac{1}{m^2}$

$=\left(m-\frac{1}{m}\right)^2+2\cdot m.\frac{1}{m}=8^2+2=64+2=66$

নির্ণেয় মান 66.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ দেওয়া আছে, ২য় রাশি $= m + \frac{1}{m}$

প্রশ্নমতে, $m + \frac{1}{m} = 2$

বামপক্ষ $= m^4 + \frac{1}{m^4}$

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

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

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

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

$= (2^2 - 2)^2 - 2$

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

$\therefore\ m^4 + \frac{1}{m^4} = 2$. (দেখানো হলো)

প্রশ্ন ৯ | $x^2 - 7x + 12, x^2 + x - 20, x^2 + 2x - 15$ এবং $a^4 - 7a^2 + 1$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি এবং $m^2 + 1 = 2m$ দেওয়া আছে।

ক. ৪র্থ রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $m^4 + \frac{1}{m^4} = 2$। ৪

গ. প্রথম তিনটি রাশির ল. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

[গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা]

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ৪র্থ রাশি $= a^4 - 7a^2 + 1$

$= (a^2)^2 + 2.a^2.1 + 1^2 - 9a^2$

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

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

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

খ দেওয়া আছে,

$m^2 + 1 = 2m$

বা, $\frac{m^2+1}{m} = \frac{2m}{m}$ [উভয়পক্ষকে m দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\frac{m^2}{m} + \frac{1}{m} = 2$

বা, $m + \frac{1}{m} = 2$.

বা, $\left(m + \frac{1}{m}\right)^2 = 2^2$ [উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $m^2 + 2.m.\frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} = 4$

বা, $m^2 + 2 + \frac{1}{m^2} = 4$

বা, $m^2 + \frac{1}{m^2} = 4 - 2$

বা, $m^2 + \frac{1}{m^2} = 2$

বা, $\left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 = 2^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

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

বা, $m^4 + 2 + \frac{1}{m^4} = 4$

বা, $m^4 + \frac{1}{m^4} = 4 - 2$

$\therefore\ m^4 + \frac{1}{m^4} = 2$. (প্রমাণিত)

গ এখানে,

১ম রাশি $= x^2 - 7x + 12$

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

$= x(x-4) - 3(x-4)$

$= (x-4)(x-3)$.

২য় রাশি $= x^2 + x - 20$

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

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

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

৩য় রাশি $= x^2 + 2x - 15$

$= x^2 + 5x - 3x - 15$

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

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

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (x-3)(x-4)(x+5)$.

প্রশ্ন ১০ | $x^2 + 1 = ax$

ক. $x = -2$ হলে a এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $a = 3$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $a = 5$ হলে প্রমাণ কর যে, $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = 525$. ৪

[ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $x^2 + 1 = ax$

$x = -2$ হলে,

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

বা, $4 + 1 = -2a$

বা, $5 = -2a$

বা, $a = -\frac{5}{2}$

$\therefore$ a এর মান : $\frac{-5}{2}$

খ $a = 3$ হলে,

$x^2 + 1 = 3x$

বা, $\frac{x^2+1}{x} = 3$

বা, $\frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 3$

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

প্রদত্ত রাশি $= x^4 + \frac{1}{x^4}$

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

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

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

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

$= (9-2)^2 - 2$

$= (7)^2 - 2$

$= 49 - 2$

$= 47$

নির্ণেয় মান $= 47$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ $a = 5$ হলে, $x^2 + 1 = 5x$

বা, $\frac{x^2+1}{x} = \frac{5x}{x}$ [উভয়পক্ষকে x দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 5$

$\therefore\ x + \frac{1}{x} = 5$

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

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

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

$= (5^2 - 2)^2 - 4$

$= (25 - 2)^2 - 4$

$= (23)^2 - 4$

$= 529 - 4$

$= 525$

= ডানপক্ষ

$\therefore\ \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = 525$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ১১ $p^2 - 3p - 1 = 0$ হয়, যেখানে $p > 0$.

ক. $p - \frac{1}{p}$ এর মান কত? ২

খ. $p^2 - \frac{1}{p^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $p^4 = 199 - \frac{1}{p^4}$. ৪

[সরকারি হরচন্দ্র বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঝালকাঠি]

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

$p^2 - 3p - 1 = 0$

বা, $p^2 - 1 = 3p$

বা, $\frac{p^2-1}{p} = \frac{3p}{p}$ [উভয় পক্ষকে p দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\frac{p^2}{p} - \frac{1}{p} = 3$

$\therefore\ p - \frac{1}{p} = 3$

খ 'ক' হতে পাই,

$p - \frac{1}{p} = 3$

বা, $\left(p - \frac{1}{p}\right)^2 = 3^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 - 4.p.\frac{1}{p} = 9$

বা, $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 = 9 + 4$

বা, $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 = 13$

$\therefore\ p + \frac{1}{p} = \sqrt{13}$ [উভয় পক্ষকে বর্গমূল করে]

প্রদত্ত রাশি $= p^2 - \frac{1}{p^2}$

$= \left(p + \frac{1}{p}\right)\left(p - \frac{1}{p}\right)$

$= \sqrt{13} \times 3$

$= 3\sqrt{13}$

$\therefore\ p^2 - \frac{1}{p^2} = 3\sqrt{13}$

গ 'ক' হতে পাই, $p - \frac{1}{p} = 3$

বা, $\left(p - \frac{1}{p}\right)^2 = 3^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে পাই]

বা, $p^2 - 2.p.\frac{1}{p} + \frac{1}{p^2} = 9$

বা, $p^2 + \frac{1}{p^2} = 9 + 2$

বা, $\left(p^2 + \frac{1}{p^2}\right)^2 = (11)^2$ [পুনরায় বর্গ করে]

বা, $(p^2)^2 + 2.p^2.\frac{1}{p^2} + \left(\frac{1}{p^2}\right)^2 = 121$

বা, $p^4 + 2 + \frac{1}{p^4} = 121$

বা, $p^4 + \frac{1}{p^4} = 121 - 2$

বা, $p^4 + \frac{1}{p^4} = 119$

$\therefore\ p^4 = 119 - \frac{1}{p^4}$. (দেখানো হলো)

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান — শিক্ষকের সহায়তায় নিজে করি

অনুশীলনমূলক কাজ ▸ ● পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৭১

সূত্রের সাহায্যে রাশিগুলোর বর্গ নির্ণয় কর :

১। $x + 2y$

সমাধান : $x + 2y$ এর বর্গ

$= (x + 2y)^2$

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

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

২। $3a + 5b$

সমাধান : $3a + 5b$ এর বর্গ

$= (3a + 5b)^2$

$= (3a)^2 + 2 \times 3a \times 5b + (5b)^2$

$= 9a^2 + 30ab + 25b^2$

৩। $5 + 2a$

সমাধান : $5 + 2a$ এর বর্গ $= (5 + 2a)^2$

$= (5)^2 + 2 \times 5 \times 2a + (2a)^2$

$= 25 + 20a + 4a^2$

৪। 15

সমাধান : 15 এর বর্গ $= (15)^2 = (10 + 5)^2$

$= (10)^2 + 2 \times 10 \times 5 + (5)^2$

$= 100 + 100 + 25 = 225$

৫। 103

সমাধান : 103 এর বর্গ $= (103)^2$

$= (100 + 3)^2$

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

$= 10000 + 600 + 9$

$= 10609$

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. $(a+b)^2$ এর অর্থ কী? (সহজমান)
(ক) $(a+b)$ কে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ
● $(a+b)$ কে $(a+b)$ দ্বারা গুণ
(গ) $(a+b)$ এর সাথে $(a+b)$ এর যোগ
(ঘ) $(a+b)$ হতে $(a+b)$ বিয়োগ

২. 111 এর বর্গ কত? (সহজমান)
(ক) 12322 (খ) 12311 ● 12321 (ঘ) 1234

৩. $p-\frac{1}{p}=8$ হলে, $p^2+\frac{1}{p^2}$ এর মান কত? (মধ্যমান)
(ক) 60 ● 66 (গ) 72 (ঘ) 70

৪. x ও y এর যোগফলের বর্গ নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) x^2+y^2 ● $x^2+2xy+y^2$
(গ) $x^2-2xy+y^2$ (ঘ) x^2-y^2

৫. $p+\frac{1}{p}=2$ হলে $\frac{1}{p}$ কত? (মধ্যমান)
● 1 (খ) 2 (গ) −1 (ঘ) −2

৬. $x^2+y^2=8$ এবং $xy=7$ হলে, $(x+y)^2$ এর মান কত? (মধ্যমান)
● 22 (খ) 23 (গ) 30 (ঘ) 41

৭. $a+b=5$ এবং $ab=6$ হলে $(a-b)^2$ এর মান কত? (মধ্যমান)
● 1 (খ) 11 (গ) 13 (ঘ) 19

৮. $a=2, b=-1, c=4$ হলে, $2a+2b-2c$ এর মান কত হবে? (কঠিনমান)
● −6 (খ) 6 (গ) 10 (ঘ) −2

৯. $(999)^2$ এর মান হলো— (মধ্যমান)
(ক) 99080 (খ) 99801
(গ) 998010 ● 998001

১০. $(x+3)$ এর বর্গ কত? (সহজমান)
● x^2+6x+9 (খ) x^2-6x+9
(গ) x^2-3x+9 (ঘ) x^2+3x+9

১১. $a+b=3$ ও $a-b=2$ হলে $2(a^2+b^2)=$ কত? (মধ্যমান)
(ক) 12 ● 13
(গ) 14 (ঘ) 15

১২. 16 এর বর্গ কত? (মধ্যমান)
(ক) 4 (খ) 32
(গ) 96 ● 256

১৩. $(x-3y)^2=$ কত? (কঠিনমান)
● $x^2-6xy+9y^2$ (খ) $x^2+6xy+9y^2$
(গ) $x^2-3xy+9y^2$ (ঘ) $x^2-6xy-9y^2$

১৪. $(5a-6b)$ এর বর্গ নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
(ক) $25a^2-36b^2$ ● $25a^2-60ab+36b^2$
(গ) $25a^2-60ab-3b^2$ (ঘ) $25a^2-30ab+36b^2$

১৫. $(3x-8)$ এর বর্গ নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
(ক) $9x^2-24x+64$ (খ) $9x^2-48x+16$
● $9x^2-48x+64$ (ঘ) $6x^2-48x+16$

১৬. $a+b=3$ এবং $a^2+b^2=1$ হলে, কোনটি ab এর সঠিক মান? (সহজমান)
(ক) 1 (খ) 3 ● 4 (ঘ) 8

১৭. $m=1$ হলে, $m+\frac{1}{m}$ এর মান কত? (সহজমান)
(ক) 1 ● 2 (গ) −1 (ঘ) −2

১৮. $x=1$ হলে, $x-\frac{1}{x}$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) 2 (খ) 1 ● 0 (ঘ) $\frac{3}{2}$

১৯. $m+n=2$ এবং $m-n=1$ হলে $2m^2+2n^2$ এর সঠিক মান কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) 4 (খ) 6 ● 5 (ঘ) 3

২০. $a=2$ এবং $b=1$ হলে, $2(a+b)(a-b)$ এর মান কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) −5 (খ) 5 (গ) −6 ● 6

২১. $a+b=5$ এবং $ab=6$ হলে, a^2+b^2 এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) 15 ● 13 (গ) 17 (ঘ) 25

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২২. $(a+b)^2=$
i. $a^2+2ab+b^2$ ii. $(a-b)^2+4ab$ iii. a^2+b^2
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
● i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. $x-\frac{1}{x}=4$ হলে,
i. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=20$ ii. $x^2-\frac{1}{x^2}=4\sqrt{2}$
iii. $x^2+\frac{1}{x^2}$ এর মান 14
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
● i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $x+y=2$ এবং $x-y=1$ হলে,
উপরের তথ্য হতে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৪. 4xy এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
● 3 (খ) 4 (গ) 2 (ঘ) 5

২৫. x^2-y^2 এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) 1 (খ) 3 ● 2 (ঘ) 4

■ $7x-3y$ একটি বীজগণিতীয় রাশি।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. $x=2$ এবং $y=5$ হলে, প্রদত্ত রাশির মান কত? (মধ্যমান)
(ক) 0 (খ) 1 ● −1 (ঘ) 29

২৭. $x=1$ এবং $y=3$ হলে, প্রদত্ত রাশির বর্গের মান কত হবে? (কঠিনমান)
(ক) 2 (খ) −2 ● 4 (ঘ) 16

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. $(-x-2y)$ এর বর্গ নিচের কোনটি? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) x^2-4y^2 (খ) x^2+4y^2
(গ) $-(x^2+4xy+4y^2)$ ● $x^2+4xy+4y^2$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(-x-2y)^2=(-x)^2+2(-x)(-2y)+(-2y)^2=x^2+4xy+4y^2$]

২৯. $(a-5)$ এর বর্গ কোনটি? [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) $a^2+10a+25$ ● $a^2-10a+25$
(গ) $a^2+5a+25$ (ঘ) $a^2-5a+25$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(a-5)^2=a^2-2.a.5+5^2=a^2-10a+25$]

৩০. $a+b=4$ এবং $a-b=2$ হলে, ab এর মান কত? [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
● 3 (খ) 8 (গ) 12 (ঘ) 16
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $ab=\left(\frac{a+b}{2}\right)^2-\left(\frac{a-b}{2}\right)^2=\left(\frac{4}{2}\right)^2-\left(\frac{2}{2}\right)^2=4-1=3$]

৩১. $a+\frac{1}{a}=4$ হলে a^2-4a+1 এর মান কত? [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 ● 0
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a+\frac{1}{a}=4$
বা, $\frac{a^2+1}{a}=4$
বা, $a^2+1=4a$ বা, $a^2-4a+1=0$]

৩২. $16a^2-24ab+9b^2$ এর মান কত? যখন $a=7, b=6$। [অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]
● 100 (খ) 102 (গ) 103 (ঘ) 104
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $16a^2-24ab+9b^2=(4a)^2-2.4a.3b+(3b)^2$
$=(4a-3b)^2=(4\times7-3\times6)^2=(28-18)^2=10^2=100$]

৩৩. $a+\frac{1}{a}=4$ হলে a^2-4a+3 এর মান কত? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) 0 ● 2 (গ) 3 (ঘ) 4

৩৪. $\frac{x}{-2}+1=3$ হলে $(x+1)$ এর মান কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
● −4 (খ) −3 (গ) 6 (ঘ) 3
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x}{-2}+1=3$ বা, $\frac{x}{-2}=2$ বা, $x=-4$]

www.abswer.com

৩৫. $a = 3, b = 2$ হলে $(8a - 2b) + (-7a + 4b)$ এর মান কত? [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
(ক) 3 (খ) 4 ● 7 (ঘ) 15
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(8a-2b)+(-7a+4b) = 8a-2b-7a+4b = a+2b = 3+2\times2 = 7$]

৩৬. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে $4ab$ এর মান কত? [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
(ক) 3 (খ) 8 ● 12 (ঘ) 16
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$]

৩৭. $a = 2, b = 1$ হলে, $(6a + 4b) - (a + b) =$ কত? [ধানমন্ডি গভঃ বয়েজ হাই স্কুল, ঢাকা]
● 13 (খ) 15 (গ) 17 (ঘ) 19
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(6a + 4b) - (a + b)$
$= 6a + 4b - a - b = 5a + 3b = 5\times2 + 3\times1 = 10 + 3 = 13$]

৩৮. $-x - y$ এর বর্গের মান নিচের কোনটি? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; নওয়াব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]
● $x^2 + 2xy + y^2$ (খ) $-x^2 + 2xy - y^2$
(গ) $x^2 - 2xy + y^2$ (ঘ) $x^2 - 2xy - y^2$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $-x - y$ এর বর্গ $= (-x - y)^2$
$= (-x)^2 + 2\cdot(-x)\cdot(-y) + (-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$]

৩৯. $\left(m+\frac{1}{m}\right)^2 = 25$ হলে, $\left(m-\frac{1}{m}\right)^2$ এর মান কোনটি? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) 15 (খ) 18 ● 21 (ঘ) 24

৪০. $c - d = -b$ হলে, $a - c + d$ এর বর্গ কত? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]
(ক) $a^2 + b^2 - 2ab$ ● $a^2 + b^2 + 2ab$
(গ) $a^2 + b^2 + 2ac$ (ঘ) $a^2 + b^2 - 2ab$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $c - d = -b$
$= (a - c + d)^2 = \{a - (c - d)\}^2 = \{a - (-b)\}^2 = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$]

৪১. $x - \frac{1}{x} = 9$ হলে, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কোনটি? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]
● 85 (খ) 83 (গ) −85 (ঘ) −83
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = \left(x-\frac{1}{x}\right)^2 + 4\cdot x\cdot\frac{1}{x} = 9^2 + 4 = 81 + 4 = 85$]

৪২. $(-1)^3 + (-1)^4 =$ কত? [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]
(ক) 1 (খ) −1 ● 0 (ঘ) −2

৪৩. $p - \frac{1}{p} = 3$ হলে $\left(p+\frac{1}{p}\right)^2$ এর মান কত? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
(ক) 9 ● 13 (গ) 15 (ঘ) 21
[তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $p - \frac{1}{p} = 3$
$\left(p+\frac{1}{p}\right)^2 = \left(p-\frac{1}{p}\right)^2 + 4\cdot p\cdot\frac{1}{p} = 3^2 + 4 = 9 + 4 = 13$]

৪৪. $x = -1$ হলে, $\frac{x^2 - 1}{x}$ এর মান কত? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
(ক) −1 ● 0 (গ) 1 (ঘ) 2
[তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $x = -1$
প্রদত্ত রাশি $= \frac{x^2-1}{x} = \frac{(-1)^2-1}{-1} = \frac{1-1}{-1} = \frac{0}{-1} = 0$
নির্ণেয় মান : 0.]

৪৫. $x = -1$ হলে নিচের কোনটি $x^3 + 2x^2 - 1$ এর মান? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]
● 0 (খ) −1 (গ) 1 (ঘ) −2
[তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $x = -1$
প্রদত্ত রাশি $= x^3 + 2x^2 - 1$
$= (-1)^3 + 2\cdot(-1)^2 - 1 = -1 + 2\times1 - 1 = -1 + 2 - 1 = 2 - 2 = 0$
নির্ণেয় মান : 0.]

৪৬. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে ab এর মান কত? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা; মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা; বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
● 3 (খ) 8 (গ) 12 (ঘ) 16

৪৭. কোনো সংখ্যার ২ তম শক্তিকে কী বলা হয়? [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]
● বর্গ (খ) বর্গমূল (গ) ঘন (ঘ) ঘনমূল

৪৮. $a - b = 5$ এবং $ab = 12$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান কত? [রাজবাড়ী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, রাজবাড়ী]
● 49 (খ) −49 (গ) 1 (ঘ) −1

৪৯. $x^4 - 16$ এ $x = 2$ বসালে মান কত হবে? [ফজলুর রহমান আইডিয়াল ইন্সটিটিউশন, ঢাকা]
● 0 (খ) 1 (গ) −1 (ঘ) 2

৫০. $(a^3b^3 + 2a^3b^3) - (a^3b^3 + a^3b^3) =$ কত? [মতিঝিল মডেল হাইস্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) a^2b^2 ● a^3b^3 (গ) a^4b^4 (ঘ) $2a^3b^3$

৫১. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
● 2 (খ) −2 (গ) 1 (ঘ) −1

৫২. $(a - b)^2 + 2ab =$ কত? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
(ক) $(a + b)^2$ ● $a^2 + b^2$ (গ) $a^2 - b^2$ (ঘ) $(a - b)^2$

৫৩. $a + b = 7$ এবং $ab = 9$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান কত? [সিদ্ধেশ্বরী সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর; পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর; বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা; ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ভোলা]
● 31 (খ) 13 (গ) 39 (ঘ) 93

৫৪. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে $a^2 - b^2$ এর মান কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
(ক) 10 ● 15 (গ) 20 (ঘ) 25

৫৫. $x + y = 5$ এবং $xy = 12$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]
(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 ● 1

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৬. $m - \frac{1}{m} = 4$ হলে,
i. $m^2 + \frac{1}{m^2} = 18$ ii. $\left(m-\frac{1}{m}\right)^2$ - এর মান 8
iii. $\left(m+\frac{1}{m}\right)^2$ এর মান 20
নিচের কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) i ও ii ● i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $m - \frac{1}{m} = 4$
বা, $\left(m-\frac{1}{m}\right)^2 = 4^2$
বা, $m^2 - 2\cdot m\cdot\frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} = 16$
বা, $m^2 + \frac{1}{m^2} = 18$
$\left(m+\frac{1}{m}\right)^2 = \left(m-\frac{1}{m}\right)^2 + 4\cdot m\cdot\frac{1}{m} = 4^2 + 4 = 20$]

৫৭. $x - \frac{1}{x} = 0$ হবে, যদি—
i. $x = 1$ ii. $x = -1$ iii. $x = 2$
নিচের কোনটি সঠিক? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
● i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫৮. $2a^2 + (3a - 4b)$ রাশিটিতে—
i. প্রথম বন্ধনী ব্যবহার করা হয়েছে
ii. ১ম পদ বন্ধনী মুক্ত
iii. $a = 4, b = 2$ হলে রাশিটির মান 36
নিচের কোনটি সঠিক? [মতিঝিল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
[তথ্য/ব্যাখ্যা : (iii) $2a^2 + (3a - 4b)$
$= 2\times4^2 + (3\times4 - 4\times2) = 32 + 4 = 36$]

৫৯. $\left(p+\frac{1}{p}\right)^2 = 16$ হলে—
i. $p^2 + \frac{1}{p^2} = 14$ ii. $\left(p-\frac{1}{p}\right)^2 = 12$ iii. $\left(p+\frac{1}{p}\right)^2 = 4^2$
নিচের কোনটি সঠিক? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $x^2 + 1 = 2x$ হলে, ৬০ ও ৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৬০. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কোনটি?
(ক) 1 ● 2 (গ) 3 (ঘ) 4

৬১. $x^2 - \frac{1}{x^2}$ এর মান কোনটি?
● 0 (খ) 2 (গ) 4 (ঘ) 8

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬২ ও ৬৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$x + \frac{1}{x} = 3$ [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

৬২. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2 =$ কত?
● 5 (খ) 7 (গ) 11 (ঘ) 13

৬৩. $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?
(ক) 5 ● 7 (গ) 11 (ঘ) 13

www.abswer.com

অধ্যায় ০৫

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী ৫.২ : সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয়

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব–

- সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় করতে পারব।
- দুইটি রাশির যোগফল ও বিয়োগফলের গুণফল রাশি দুইটির বর্গের বিয়োগফলের সমান তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্রের সাহায্যে দুইয়ের অধিক রাশির গুণফল নির্ণয় করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্রের ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্রের প্রমাণ করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয়ের ধারণা লাভ করব।
- গুণফল নির্ণয়ের নিয়ম জানতে পারব।
- নিয়ম মেনে গুণফল নির্ণয় করতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- বীজগণিতীয় সূত্র সংবলিত ভিডিও চিত্র।
- বীজগণিতীয় সূত্র সংবলিত পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

প্রয়োজনীয় সূত্রাবলি ও প্রমাণ :

সূত্র ৩। $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

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

$\therefore\ (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

দুইটি রাশির যোগফল × এদের বিয়োগফল = রাশি দুইটির বর্গের বিয়োগফল

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

অর্থাৎ, $(x+a)(x+b) = x^2 +$ (a এবং b এর বীজগণিতীয় যোগফল) $x +$ (a এবং b এর গুণফল)

অনুশীলন

সেরা পরীক্ষাপ্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এ অংশে কমন উপযোগী সকল গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশ, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর :

১। $(4x+3), (4x-3)$

সমাধান : $(4x+3)(4x-3)$
$= (4x)^2 - (3)^2\ [\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)]$
$= 16x^2 - 9.$

২। $(13-12p), (13+12p)$

সমাধান : $(13-12p)(13+12p)$
$= (13)^2 - (12p)^2$
$= 169 - 144p^2.$

৩। $(ab+3), (ab-3)$

সমাধান : $(ab+3)(ab-3)$
$= (ab)^2 - (3)^2 = a^2b^2 - 9.$

৪। $(10-xy), (10+xy)$

সমাধান : $(10-xy)(10+xy)$
$= (10)^2 - (xy)^2 = 100 - x^2y^2.$

৫। $(4x^2+3y^2), (4x^2-3y^2)$

সমাধান : $(4x^2+3y^2)(4x^2-3y^2)$
$= (4x^2)^2 - (3y^2)^2$
$= 16x^4 - 9y^4.$

৬। $(a-b-c), (a+b+c)$

সমাধান : $(a-b-c)(a+b+c)$
$= \{a-(b+c)\}\{(a+(b+c)\}^2$
$= a^2 - (b+c)^2$
$= a^2 - (b^2 + 2bc + c^2)$
$= a^2 - b^2 - 2bc - c^2 = a^2 - b^2 - c^2 - 2bc.$

৭। $(x^2-x+1), (x^2+x+1)$

সমাধান : $(x^2-x+1)(x^2+x+1)$
$= \{(x^2+1) - x\}\{(x^2+1) + x\}$
$= (x^2+1)^2 - x^2$
$= (x^2)^2 + 2\cdot x^2\cdot 1 + 1^2 - x^2$
$= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = x^4 + x^2 + 1.$

৮। $\left(x - \frac{1}{2}a\right), \left(x - \frac{5}{2}a\right)$

সমাধান : $\left(x - \frac{1}{2}a\right)\left(x - \frac{5}{2}a\right)$

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

$= x^2 - \left(\frac{ax}{2} + \frac{5ax}{2}\right) + \frac{5a^2}{4}$

$= x^2 - \frac{ax + 5ax}{2} + \frac{5a^2}{4}$

$= x^2 - \frac{6ax}{2} + \frac{5a^2}{4} = x^2 - 3ax + \frac{5a^2}{4}.$

www.abswer.com

www.abswer.com

৯। $\left(\frac{1}{4}x-\frac{1}{3}y\right), \left(\frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y\right)$

সমাধান : $\left(\frac{1}{4}x-\frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y\right)$

$=\left(\frac{1}{4}x\right)^2-\left(\frac{1}{3}y\right)^2=\frac{1}{16}x^2-\frac{1}{9}y^2=\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}$.

১০। $(a^4+3a^2x^2+9x^4), (9x^4-3a^2x^2+a^4)$

সমাধান : $(a^4+3a^2x^2+9x^4)(9x^4-3a^2x^2+a^4)$

$=\{(a^4+9x^4)+3a^2x^2\}\{(a^4+9x^4)-3a^2x^2\}$

$=(a^4+9x^4)^2-(3a^2x^2)^2$

$=(a^4)^2+2\cdot a^4\cdot 9x^4+(9x^4)^2-9a^4x^4$

$=a^8+18a^4x^4+81x^8-9a^4x^4$

$=a^8+9a^4x^4+81x^8$.

১১। $(x+1), (x-1), (x^2+1)$

সমাধান : $(x+1)(x-1)(x^2+1)$

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

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

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

$=(x^2)^2-1^2=x^4-1$.

১২। $(9a^2+b^2), (3a+b), (3a-b)$

সমাধান : $(9a^2+b^2)(3a+b)(3a-b)$

$=(9a^2+b^2)\{(3a+b)(3a-b)\}$

$=(9a^2+b^2)\{(3a)^2-b^2\}$

$=(9a^2+b^2)(9a^2-b^2)$

$=(9a^2)^2-(b^2)^2$

$=81a^4-b^4$.

সৃজনশীল অংশ — কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় করতে পারব।

প্রশ্ন-১ $a+1, a-1, a^2+1$ এবং a^4-1 চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. সূত্রের সাহায্যে ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, ১ম তিনটি রাশির গুণফল ৪র্থ রাশির সমান। ৪

গ. যদি ১ম দুইটি রাশির যোগফল 2 হয়, তবে $\left(a+\frac{1}{a}\right)$ এর মান বের কর এবং এর সাহায্যে $a^4+\frac{1}{a^4}$ এর মানও নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ১ম রাশি $=a+1$

এবং ২য় রাশি $=a-1$

১ম দুইটি রাশির গুণফল $=(a+1)(a-1)$

$=a^2-1^2$

$=a^2-1$

নির্ণেয় গুণফল : a^2-1.

খ এখানে, ১ম রাশি $=a+1$

২য় রাশি $=a-1$

৩য় রাশি $=a^2+1$

এবং ৪র্থ রাশি $=a^4-1$

প্রথম তিনটি রাশির গুণফল $=(a+1)(a-1)(a^2+1)$

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

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

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

$=a^4-1$

$=$ ৪র্থ রাশি

∴ ১ম তিনটি রাশির গুণফল ৪র্থ রাশির সমান। (দেখানো হলো)

গ এখানে, ১ম রাশি $=a+1$

এবং ২য় রাশি $=a-1$

১ম দুইটি রাশির যোগফল $=(a+1)+(a-1)$

$=a+1+a-1$

$=2a$

শর্তমতে, $2a=2$

বা, $a=\frac{2}{2}$

বা, $a=1$

∴ $a+\frac{1}{a}=1+\frac{1}{1}=1+1=2$

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

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

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

$=(2^2-2)^2-2$ [$a+\frac{1}{a}=2$ বসিয়ে]

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

নির্ণেয় $a+\frac{1}{a}$ এর মান 2 এবং $a^4+\frac{1}{a^4}$ এর মান 2.

প্রশ্ন-২ x^2-x+1, x^2+x+1 দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. ১ম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। ২

খ. সূত্রের সাহায্যে ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত গুণফলকে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল x^6-1 হবে? ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম রাশির বর্গ $=(x^2-x+1)^2$

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

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

$=(x^2)^2+2.x^2.1+1^2-2x^3-2x+x^2$

$=x^4+2x^2+1-2x^3-2x+x^2$

$=x^4-2x^3+3x^2-2x+1$

নির্ণেয় বর্গ $x^4-2x^3+3x^2-2x+1$।

খ ১ম রাশি $=x^2-x+1$

২য় রাশি $=x^2+x+1$

১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ $=(x^2-x+1)(x^2+x+1)$

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

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

$=(x^2)^2+2\cdot x^2\cdot 1+1^2-x^2$

$=x^4+2x^2+1-x^2$

$=x^4+x^2+1$

নির্ণেয় গুণফল x^4+x^2+1

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত গুণফল x^4+x^2+1

$x^4+x^2+1)\ x^6-1\ (x^2-1$

$x^6+x^4+x^2$

(-) (-) (-)

$-x^4-x^2-1$

$-x^4-x^2-1$

(+) (+) (+)

0

অতএব, খ থেকে প্রাপ্ত গুণফলকে x^2-1 দ্বারা গুণ করলে গুণফল x^6-1 হবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৩ $P = (5a - 7b)^2 + 2(5a - 7b)(9b - 4a) + (9b - 4a)^2$, $Q = 16a^2 - 40ab + 25b^2$, $R = a^4 + 3a^2x^2 + 9x^4$ এবং $S = 9x^4 - 3a^2x^2 + a^4$

ক. P রাশির সরলফল নির্ণয় কর। ২

খ. $a = 7, b = 6$ হলে, Q এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. সূত্রের সাহায্যে $R \times S$ নির্ণয় কর। ৪

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, $P = (5a - 7b)^2 + 2(5a - 7b)(9b - 4a) + (9b - 4a)^2$

ধরি, $5a - 7b = y$

এবং $9b - 4a = z$

$\therefore P = y^2 + 2yz + z^2$

$= (y + z)^2$

$= (5a - 7b + 9b - 4a)^2$ [y ও z এর মান বসিয়ে]

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

নির্ণেয় সরলফল $a^2 + 4ab + 4b^2$.

খ এখানে, $a = 7, b = 6$

এবং $Q = 16a^2 - 40ab + 25b^2$

$= (4a)^2 - 2.4a.5b + (5b)^2$

$= (4a - 5b)^2$

$= (4.7 - 5.6)^2$ [a ও b এর মান বসিয়ে]

$= (28 - 30)^2 = (-2)^2 = 4$

নির্ণেয় মান 4.

গ এখানে, $R = a^4 + 3a^2x^2 + 9x^4$

এবং $S = 9x^4 - 3a^2x^2 + a^4$

$\therefore R \times S = (a^4 + 3a^2x^2 + 9x^4) \times (9x^4 - 3a^2x^2 + a^4)$

$= \{(a^4 + 9x^4) + 3a^2x^2\} \times \{(a^4 + 9x^4) - 3a^2x^2\}$

$= (a^4 + 9x^4)^2 - (3a^2x^2)^2$

$= (a^4)^2 + 2.a^4.9x^4 + (9x^4)^2 - 9a^4x^4$

$= a^8 + 18a^4x^4 + 81x^8 - 9a^4x^4 = a^8 + 9a^4x^4 + 81x^8$

নির্ণেয় মান $a^8 + 9a^4x^4 + 81x^8$.

প্রশ্ন ৪ $a = x^2 + x + 1, b = x^2 - x + 1, c = x + 1, d = x - 1$

ক. ab এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $abcd = x^6 - 1$ ৪

গ. $ad + bc$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

[বিসিআইসি কলেজ, ঢাকা]

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $a = x^2 + x + 1$,

$b = x^2 - x + 1$

$\therefore ab = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$

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

$= (x^2 + 1)^2 - (x)^2$ [$\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$]

$= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$

$= x^4 + x^2 + 1.$

খ 'ক' হতে পাই, $ab = x^4 + x^2 + 1$

দেওয়া আছে, $c = x + 1$ এবং $d = x - 1$

$abcd = (x^4 + x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$ [মান বসিয়ে]

$= (x^4 + x^2 + 1)\{(x)^2 - (1)^2\}$ [$\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$]

$= (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$

$= x^2(x^4 + x^2 + 1) - 1(x^4 + x^2 + 1)$

$= x^6 + x^4 + x^2 - x^4 - x^2 - 1$

$= x^6 - 1$

$\therefore abcd = x^6 - 1$ (দেখানো হলো).

গ প্রদত্ত রাশি $= ad + bc$

$= (x^2 + x + 1)(x - 1) + (x^2 - x + 1)(x + 1)$ [মান বসিয়ে]

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

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

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

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

$= 2x^3.$

নির্ণেয় মান $= 2x^3$.

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. দুইটি রাশির যোগফল × এদের বিয়োগফল = রাশি দুইটির বর্গের– (সহজমান)

ক গুণফল খ ভাগফল

গ যোগফল ● বিয়োগফল

২. $(x + 5)(x - 5)$ দ্বারা সূত্রের সাহায্যে গুণ করলে গুণফল কত হবে? (মধ্যমান)

ক $x^2 + 20x + 25$ খ $x^2 - 10x + 25$

● $x^2 - 25$ ঘ $x^2 + 25$

৩. $(5x + 4y)$ কে $(5x - 4y)$ দ্বারা সূত্রের সাহায্যে গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

● $25x^2 - 16y^2$ খ $25x^2 + 16y^2$

গ $25x - 16y$ ঘ $25x^2 - 40xy + 16y^2$

৪. সূত্রের সাহায্যে $(2x + 5)$ কে $(2x + 7)$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

ক $4x^2 + 12x + 35$ ● $4x^2 + 24x + 35$

গ $4x^2 - 35$ ঘ $4x^2 - 49$

৫. সূত্রের সাহায্যে $(x^2 + x + 1)$ কে $(x^2 - x + 1)$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

● $x^4 + x^2 + 1$ খ $x^4 - x^2 - 1$

গ $x^4 - x^2 + 1$ ঘ $x^4 + x^3 - x^2 + 1$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬. নিচের সূত্রগুলো লক্ষ কর :

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

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

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

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)

● i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. $(x + a)(x + b) =$

i. $x^2 + (a + b)x + ab$

ii. $(x + a)x + (x + a)b$

iii. $4x^2 + 6x - 18$

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

● i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $2x + y, 2x - y, 4x^2 + y^2$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৮–১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮. প্রথম রাশিকে x^2y^2 দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত হবে? (সহজমান)

ক $2x^2y^2 + x^2y^2$ ● $2x^3y^2 + x^2y^3$

গ $2x^3y^3 + x^3y^2$ ঘ $2x^3 + y^3$

৯. প্রদত্ত প্রথম দুইটি রাশিকে সূত্রের সাহায্যে গুণ করলে গুণফল কত হবে? (মধ্যমান)

ক $2x^2 - y^2$ খ $4x^2 + y^2$ ● $4x^2 - y^2$ ঘ $4x^2 - 2y^2$

১০. সূত্রের সাহায্যে রাশি তিনটিকে গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

ক $4x^2 + y^2$ খ $4x^2 - y^2$ গ $8x^2 - 3y^2$ ● $16x^4 - y^4$

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১. x^2+x+1 ও x^2-x+1 এর গুণফল কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক x^4+x^2-1 খ x^4-x^2+1 ● x^4+x^2+1 ঘ $1-x^2-x^4$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$
$=\{(x^2+1)+x\}\{(x^2+1)-x\}$
$=(x^2+1)^2-x^2$
$=(x^2)^2+2\cdot x^2\cdot 1+1^2-x^2=x^4+2x^2+1-x^2=x^4+x^2+1$]

১২. $(2a+3)(2a-3)$ এর মান কত? [সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর]
● $4a^2-9$ খ $4a^2+9$ গ a^2-9 ঘ $4a^2-1$

১৩. সূত্রের সাহায্যে $(a-2b)$ কে $(a+4b)$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি? [খুলনা জিলা স্কুল, খুলনা]
● $a^2+2ab-8b^2$ খ $a^2+2ab+8b^2$
গ $a^2-2ab-8b^2$ ঘ $a^2-2ab-8b^2$

১৪. $5m+8$ এবং $5m+9$ এর গুণফল কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
● $25m^2+85m+72$ খ $25m^2-85m+72$
গ $25m^2+85m-72$ ঘ $25m^2-85m-72$

১৫. $(2x+3)$ ও $(2x-3)$ এর গুণফল কত? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
● $4x^2-9$ খ $4x^2+12x-9$ গ $4x^2+2x-9$ ঘ $4x^2+9$

১৬. x^2-9 এবং $3x+9$ এর সাধারণ উৎপাদক নিচের কোনটি? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ক $x-3$ ● $x+3$ গ $-x+3$ ঘ $-x-3$

১৭. $(m+a)(m-b)$ এর গুণফল কোনটি? [যশোর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, যশোর]
● $m^2+(a-b)m-ab$ খ $m^2-(a+b)m+ab$
গ $m^2-(a-b)m+ab$ ঘ $m^2+(a-b)m+ab$

১৮. $(a-b-c)$ এবং $(a+b+c)$ দুইটি বীজ গাণিতিক রাশি হলে প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণফল হলো— [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
● $a^2-b^2-c^2-2bc$ খ $a^2+b^2-c^2-2bc$
গ $a^2+b^2+c^2+2bc$ ঘ $a^2-b^2-c^2+2bc$

১৯. নিচের কোনটি $4x^2-y^2$ এর উৎপাদক? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]
ক $4(x+y)(x-y)$ ● $(2x+y)(2x-y)$
গ $(4x+y)(2x-y)$ ঘ $(4x-y)(4x-2)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $4x^2-y^2=(2x)^2-y^2=(2x+y)(2x-y)$]

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. x^2-5x+6 কে—
i. $x^2-(3+2)x+6$ আকারে প্রকাশ করা যায়
ii. এর একটি উৎপাদক $(x-3)$
iii. এর অপর উৎপাদক $(x-2)$
নিচের কোনটি সঠিক? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ● i, ii ও iii

সুপার সাজেশন্স

চূড়ান্ত প্রস্তুতির জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত 100% কমন উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, সপ্তম শ্রেণির অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। পরীক্ষায় ১০০% কমন নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের উত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।

শিরোনাম	অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন	তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন
বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	এ অধ্যায়ের সংযোজিত সকল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর স্কুল পরীক্ষার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।	
সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর	১, ৪	২

এক্সক্লুসিভ টিপস ›› সৃজনশীল প্রতিভা বিকাশ ও মেধা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অনুশীলনী ও অন্যান্য প্রশ্নের সমাধানের পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সকল অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান ভালোভাবে আয়ত্ত করে নাও।

ক্লাস টেস্ট
(পাঠদানকালীন/পাঠকালীন মূল্যায়ন)

শিক্ষার্থীদের প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

১। $(3a+b)$, $(3a-b)$ এবং $(9a^2+b^2)$ তিনটি রাশি।
ক. প্রথম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। ২
খ. তৃতীয় রাশি এবং (b^2-9a^2) এর গুণফল নির্ণয় কর। ৪
গ. দেখাও যে, প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণফল তৃতীয় রাশির সমান। ৪

২। $x+1$, $x-1$ ও x^2+1 তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।
ক. প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির সমষ্টি কত? ২
খ. সূত্রের সাহায্যে প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, রাশি তিনটির গুণফল x^4-1. ৪

৩। বীজগণিতীয় রাশি দুইটি লক্ষ কর :
i. $a^2-2bp-2ab-p^2$
ii. $1+x^4+x^2$
ক. $ab(px+qy)+a^2qx+b^2py$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. দেখাও যে, (ii) এর একটি উৎপাদক $(a+p)$. ৪
গ. দেখাও (x^2+x+1) এবং (x^2-x+1) এর গুণফল (ii) এর সমান। ৪

উত্তরমালা

১। (ক) $9a^2+6ab+b^2$; (খ) b^4-81a^4.
২। (ক) $2x$; (খ) x^2-1।
৩। (ক) $(ax+by)(bp+aq)$.

প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

১. $(a+b)(a-b)=$ কী?
ক a^2+b^2 খ a^2-b^2 গ a^2+ab+b^2 ঘ $a^2-2ab+b^2$

২. $(m+1)$ এবং $(m-1)$ এর গুণফল কোনটি?
ক m^2-1 খ m^2+1 গ m^2-2^2 ঘ $1-m^2$

৩. সূত্রের সাহায্যে $(a-2b)$ কে $(a-3b)$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে?
ক a^2-4b^2 খ a^2-9b^2
গ $2a^2-6b^2$ ঘ $a^2-5ab+6b^2$

৪. সূত্রের সাহায্যে (x^2+x+1) কে (x^2-x+1) দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে?
ক x^4+x^2+1 খ x^4-x^2-1
গ x^4-x^2+1 ঘ $x^4+x^3-x^2+1$

৫. নিচের সূত্রগুলো লক্ষ কর :
i. $(a+5)(a-5)=a^2-25$
ii. $(a+8)(a-4)=a^2-16$
iii. $(x+5)(x-3)=x^2+2x-15$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. x^2+1 ও x^2-1 এর গুণফল নিচের কোনটি?
ক x^2-1 খ x^4+1 গ x^4-1 ঘ $(x^2+1)^2$

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	ঘ	৪	ক	৫	গ	৬	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

অধ্যায় ০৫

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী ৫.৩ : বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব–

- বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক করতে পারব।
- গুণের বণ্টন বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- গুণের বিনিময় বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- গুণের সংযোগ বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- উৎপাদক সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- উৎপাদক নির্ণয়ে বিভিন্ন বিধির প্রয়োগ শিখতে পারব।
- সাধারণ উৎপাদক বের করার কৌশল জানতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- বিভিন্ন বিধির প্রয়োগ সংবলিত ভিডিও চিত্র ও পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- **উৎপাদক :** যদি একটি রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফলের সমান হয়, তাহলে শেষোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রথমোক্ত রাশির উৎপাদক বা গুণনীয়ক বলে। যেমন,
  $a^2+a-6=(a+3)(a-2)$
  এখানে, $(a+3)$ এবং $(a-2)$, a^2+a-6 এর দুইটি উৎপাদক।
- **উৎপাদকে বিশ্লেষণ :** কোনো বীজগণিতীয় রাশির সবগুলো সম্ভাব্য উৎপাদক বের করে একে লব্ধ উৎপাদকগুলোর গুণফলরূপে প্রকাশ করাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলা হয়।
- **উৎপাদক নির্ণয় করার পদ্ধতি :**
  (i) প্রথমে প্রদত্ত রাশিমালাটিকে পর্যবেক্ষণ করে দেখতে হবে সবগুলো পদে কোনো সাধারণ উৎপাদক অর্থাৎ এক জাতীয় রাশি আছে কিনা। যদি থাকে তবে তা common নিতে হবে। যেমন, $2ax^2-2ay^2$ রাশিটিতে সাধারণ উৎপাদক 2a. সুতরাং 2a, Common নিয়ে রাশিটিকে লেখা যায়, $2ax^2-2ay^2=2a(x^2-y^2)$
  (ii) সাধারণ উৎপাদক Common নেওয়ার পর প্রাপ্ত রাশিটিকে সূত্রের সাহায্যে উৎপাদক নির্ণয় করা সম্ভব হলে তা করতে হবে। যেমন, $2ax^2-2ay^2=2a(x^2-y^2)=2a(x+y)(x-y)$

অনুশীলন

সেরা পরীক্ষাপ্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এ অংশে কমন উপযোগী সকল গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশ, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

১। $x^2+xy+zx+yz$
সমাধান : $x^2+xy+zx+yz$
$=x(x+y)+z(x+y)=(x+y)(x+z)$.

২। $a^2+bc+ca+ab$
সমাধান : $a^2+bc+ca+ab$
$=a^2+ab+ca+bc$
$=a(a+b)+c(a+b)=(a+b)(a+c)$.

৩। $ab(px+qy)+a^2qx+b^2py$
সমাধান : $ab(px+qy)+a^2qx+b^2py$
$=abpx+abqy+a^2qx+b^2py$
$=abpx+a^2qx+b^2py+abqy$
$=ax(bp+aq)+by(bp+aq)$
$=(bp+aq)(ax+by)$
$=(ax+by)(bp+aq)$.

৪। $4x^2-y^2$
সমাধান : $4x^2-y^2$
$=(2x)^2-(y)^2=(2x+y)(2x-y)$.

৫। $9a^2-4b^2$
সমাধান : $9a^2-4b^2$
$=(3a)^2-(2b)^2=(3a+2b)(3a-2b)$.

৬। $a^2b^2-49y^2$
সমাধান : $a^2b^2-49y^2$
$=(ab)^2-(7y)^2=(ab+7y)(ab-7y)$.

৭। $16x^4-81y^4$
সমাধান : $16x^4-81y^4$
$=(4x^2)^2-(9y^2)^2=(4x^2+9y^2)(4x^2-9y^2)$
$=(4x^2+9y^2)\{(2x)^2-(3y)^2\}$
$=(4x^2+9y^2)(2x+3y)(2x-3y)$
$=(2x+3y)(2x-3y)(4x^2+9y^2)$.

৮। $a^2-(x+y)^2$
সমাধান : $a^2-(x+y)^2$
$=\{a+(x+y)\}\{a-(x+y)\}=(a+x+y)(a-x-y)$.

৯। $(2x-3y+5z)^2-(x-2y+3z)^2$
সমাধান : $(2x-3y+5z)^2-(x-2y+3z)^2$
$=\{(2x-3y+5z)+(x-2y+3z)\}\{(2x-3y+5z)-(x-2y+3z)\}$
$=(2x-3y+5z+x-2y+3z)(2x-3y+5z-x+2y-3z)$
$=(3x-5y+8z)(x-y+2z)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

১০। $4+8a^2+9a^4$
সমাধান : $4+8a^2+9a^4$
$=9a^4+8a^2+4$
$=(3a^2)^2+2\times3a^2\times2+2^2-4a^2$
$=(3a^2+2)^2-4a^2=(3a^2+2)^2-(2a)^2$
$=(3a^2+2+2a)(3a^2+2-2a)$.
$=(3a^2+2a+2)(3a^2-2a+2)$

১১। $2a^2+6a-80$
সমাধান : $2a^2+6a-80$
$=2(a^2+3a-40)$
$=2(a^2+8a-5a-40)$
$=2\{a(a+8)-5(a+8)\}=2(a+8)(a-5)$.

১২। $y^2-6y-91$
সমাধান : $y^2-6y-91$
$=y^2-13y+7y-91$
$=y(y-13)+7(y-13)$
$=(y-13)(y+7)$.

১৩। $p^2-15p+56$
সমাধান : $p^2-15p+56$
$=p^2-8p-7p+56$
$=p(p-8)-7(p-8)$
$=(p-8)(p-7)$.

১৪। $45a^8-5a^4x^4$
সমাধান : $45a^8-5a^4x^4$
$=5a^4(9a^4-x^4)$
$=5a^4\{(3a^2)^2-(x^2)^2\}$
$=5a^4(3a^2+x^2)(3a^2-x^2)$.

১৫। $a^2+3a-40$
সমাধান : $a^2+3a-40$
$=a^2+8a-5a-40$
$=a(a+8)-5(a+8)=(a+8)(a-5)$.

১৬। $(x^2+1)^2-(y^2+1)^2$
সমাধান : $(x^2+1)^2-(y^2+1)^2$
$=\{(x^2+1)+(y^2+1)\}\{(x^2+1)-(y^2+1)\}$
$=(x^2+1+y^2+1)(x^2+1-y^2-1)$
$=(x^2+y^2+2)(x^2-y^2)=(x^2+y^2+2)(x+y)(x-y)$.

১৭। $x^2+11x+30$
সমাধান : $x^2+11x+30$
$=x^2+5x+6x+30$
$=x(x+5)+6(x+5)=(x+5)(x+6)$.

১৮। $a^2-b^2+2bc-c^2$
সমাধান : $a^2-b^2+2bc-c^2$
$=a^2-(b^2-2bc+c^2)$
$=a^2-(b-c)^2$
$=\{a+(b-c)\}\{a-(b-c)\}=(a+b-c)(a-b+c)$.

১৯। $144x^7-25x^3a^4$
সমাধান : $144x^7-25x^3a^4$
$=x^3(144x^4-25a^4)$
$=x^3\{(12x^2)^2-(5a^2)^2\}$
$=x^3(12x^2-5a^2)(12x^2+5a^2)=x^3(12x^2+5a^2)(12x^2-5a^2)$.

২০। $4x^2+12xy+9y^2-16a^2$
সমাধান : $4x^2+12xy+9y^2-16a^2$
$=(2x)^2+2\cdot2x\cdot3y+(3y)^2-(4a)^2$
$=(2x+3y)^2-(4a)^2=(2x+3y+4a)(2x+3y-4a)$.

সৃজনশীল অংশ — কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগাণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।

প্রশ্ন ১ $x^2+(3a+4b)x+(2a^2+5ab+3b^2)$ এবং a^4+a^2+1 দুইটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. ১ম রাশিটির x বর্জিত পদটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. ২য় রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
গ. ১ম রাশি থেকে দেখাও যে, $(x+a+b)$ এর একটি উৎপাদক। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম রাশিটির x বর্জিত পদ
$=2a^2+5ab+3b^2$
$=2a^2+2ab+3ab+3b^2$
$=2a(a+b)+3b(a+b)=(a+b)(2a+3b)$

খ ২য় রাশি $=a^4+a^2+1$
$=(a^2)^2+2.a^2.1+(1)^2-a^2$
$=(a^2+1)^2-a^2$
$=(a^2+1+a)(a^2+1-a)$
$=(a^2+a+1)(a^2-a+1)$

গ প্রথম রাশি $=x^2+(3a+4b)x+(2a^2+5ab+3b^2)$
$=x^2+(3a+4b)x+(a+b)(2a+3b)$ ['ক' হতে]
ধরি, $a+b=p$
$2a+3b=q$
$3a+4b=p+q$ [যোগ করে]
∴ ১ম রাশি $=x^2+(p+q)x+pq$
$=x^2+px+qx+pq$
$=x(x+p)+q(x+p)$
$=(x+p)(x+q)=(x+a+b)(x+2a+3b)$
∴ $(x+a+b)$, ১ম রাশির একটি উৎপাদক (দেখানো হলো)

প্রশ্ন ২ (i) $a^2+3a-40$ এবং (ii) $4x^4+81$ দুইটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. ax^4-4a কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. সূত্র প্রয়োগ করে দেখাও যে, $(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল (i) এর সমান। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, (ii) এর একটি উৎপাদক $(2x^2+6x+9)$ ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি ax^4-4a
$=a(x^4-4)=a\{(x^2)^2-(2)^2\}=a(x^2+2)(x^2-2)$

খ প্রদত্ত (i)নং রাশি $=a^2+3a-40$
$(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল
$(a-5)(a+8)$
$=a^2-5a+8a+(-5).8=a^2+3a-40$ যা (i) নং রাশির মান
∴ $(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল (i) এর সমান।

গ প্রদত্ত (ii) নং রাশি $=4x^4+81$
$=(2x^2)^2+2.2x^2.9+(9)^2-36x^2$
$=(2x^2+9)^2-(6x)^2$
$=(2x^2+9+6x)(2x^2+9-6x)=(2x^2+6x+9)(2x^2-6x+9)$
∴ (ii) এর একটি উৎপাদক $(2x^2+6x+9)$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৩ $2x+5, 2x+3, 16x^4-81$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. ১ম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। ২
খ. ১ম ও ২য় রাশি দুইটিকে সূত্রের সাহায্যে গুণ কর। ৪
গ. দেখাও যে, $(2x+3)$ তৃতীয় রাশির একটি উৎপাদক। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রথম রাশি $=2x+5$
∴ প্রথম রাশির বর্গ $=(2x+5)^2$
$=(2x)^2+2\times2x.5+(5)^2=4x^2+20x+25$
নির্ণেয় প্রথম রাশির বর্গ $4x^2+20x+25$।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ প্রথম রাশি $= 2x + 5$, দ্বিতীয় রাশি $= 2x + 3$

∴ প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণ

$= (2x)^2 + (5 + 3)2x + 5 \times 3$

$= 4x^2 + 8 \times 2x + 15 = 4x^2 + 16x + 15$

নির্ণেয় গুণফল $4x^2 + 16x + 15$.

গ তৃতীয় রাশি $= 16x^4 - 81$

$= (4x^2)^2 - (9)^2$

$= (4x^2 + 9)(4x^2 - 9)$

$= (4x^2 + 9)\{(2x)^2 - (3)^2\}$

$= (4x^2 + 9)(2x + 3)(2x - 3)$

সুতরাং $(2x + 3)$ তৃতীয় রাশির একটি উৎপাদক। (দেখানো হলো)

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৪ $x^4 + 8x^2 + 15$ এবং $x^2 + 5$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. $x = 4$ হলে, দ্বিতীয় রাশিটির মান কত? — ২

খ. প্রথম রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। — ৪

গ. দ্বিতীয় রাশি দিয়ে প্রথম রাশিকে ভাগ কর। — ৪

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দ্বিতীয় রাশি $= x^2 + 5$

$x = 4$ হলে, দ্বিতীয় রাশিটির মান $= (4)^2 + 5$

$= 4 \times 4 + 5 = 16 + 5 = 21.$

নির্ণেয় মান 21।

খ প্রথম রাশি $= x^4 + 8x^2 + 15$

$= x^4 + 5x^2 + 3x^2 + 15$

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

গ প্রথম রাশি $= x^4 + 8x^2 + 15$ এবং দ্বিতীয় রাশি $= x^2 + 5$

এখানে, রাশি দুইটি x এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজানো আছে।

$x^2 + 5$) $x^4 + 8x^2 + 15$ ($x^2 + 3$

$x^4 + 5x^2$

(-) (-)

$3x^2 + 15$

$3x^2 + 15$

(-) (-)

0

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 + 3$.

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কোনো বীজগণিতীয় রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফল হলে, শেষোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটি হচ্ছে প্রথম রাশির— (সহজমান)
ক ভগ্নাংশ ● উৎপাদক বা গুণনীয়ক গ বন্ধনী ঘ বর্গ

২. $2px - qy + px - 2qy$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যম)
● $3(px - qy)$ খ $2(px - qy)$ গ $px - qy$ ঘ $2p^2x^2 - 2q^2y^2$

৩. $a^2 + 6a + ab + 6b$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)
ক $a^3b + 12b^2$ খ $ab(a^2 - 12b)$ ● $(a + 6)(a + b)$ ঘ $a^2 + 12ab - b^2$

৪. $xy + a^2x$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক $x(y - a^2)$ খ $y(x + a^2)$ ● $x(y + a^2)$ ঘ $y(x - a^2)$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫. বীজগণিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা হয়—
i. বীজগণিতীয় বিভিন্ন সূত্র ব্যবহার করে
ii. গুণের বিনিময় বিধি ব্যবহার করে
iii. গুণের সংযোগ বিধি ও বণ্টনবিধি ব্যবহার করে
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ক i খ i ও ii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৬. $4x + 20y$ ও $ax - by + ax - by$ দুইটি রাশি হলে—
i. ১ম রাশি কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হয় $4xy(1 + 5y)$
ii. ২য় রাশি কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হয় $2(ax - by)$
iii. রাশিদ্বয়ের ল.সা.গু $4(x + 5y)(ax - by)$
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $9x^2 - 64$ এবং $x^2 + 7x + 12$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৭ – ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭. প্রথম রাশিতে x এর সূচক কত? (সহজমান)
ক 1 ● 2 গ 8 ঘ 9

৮. প্রথমে রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যমান)
ক $9x - 64$ খ $(3x + 8)(3x + 8)$ গ $(3x - 8)(3x - 8)$ ● $(3x + 8)(3x - 8)$

৯. দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)
ক $(x + 3)(x - 3)$ খ $(x + 3)(x - 7)$ ● $(x + 3)(x + 4)$ ঘ $(x + 7)(x - 12)$

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০. $\frac{1}{3}x^2 - 3$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক $\frac{1}{3}(x + 9)(x - 9)$ খ $\frac{1}{9}(x + 3)(x - 3)$ ● $\frac{1}{3}(x + 3)(x - 3)$ ঘ $\frac{1}{3}(x^2 + 3)(x^2 - 3)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{1}{3}x^2 - 3 = \frac{1}{3}(x^2 - 9) = \frac{1}{3}(x^2 - 3^2) = \frac{1}{3}(x + 3)(x - 3)$]

১১. নিচের কোন দুইটি উৎপাদকের গুণফল $p^2x^2 - 2px - 15$? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ক $(px + 3)(px + 5)$ খ $(px - 3)(px + 5)$ ● $(px + 3)(px - 5)$ ঘ $(px - 3)(px - 5)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(px + 3)(px - 5) = p^2x^2 + 3px - 5px - 15 = p^2x^2 - 2px - 15$]

১২. $x^2 - \frac{1}{4}y^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি? [অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]
● $\frac{1}{4}(2x + y)(2x - y)$ খ $\frac{1}{4}(x + y)(x - y)$ গ $\frac{1}{4}(x + 2y)(x - 2y)$ ঘ $\frac{1}{2}(2x + y)(2x - y)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - \frac{1}{4}y^2 = \frac{1}{4}(4x^2 - y^2) = \frac{1}{4}\{(2x)^2 - y^2\} = \frac{1}{4}(2x + y)(2x - y)$]

১৩. $a^2 - (x + y)^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা]
ক $(a - x + y)^2$ খ $(a + x + y)(a - x + y)$ ● $(a + x + y)(a - x - y)$ ঘ $(a - x - y)(a - x + y)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a^2 - (x + y)^2 = \{a + (x + y)\}\{a - (x + y)\} = (a + x + y)(a - x - y)$]

১৪. $2a^2 + 10a + 8$ রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষণ— [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
● $2(a + 4)(a + 1)$ খ $(2a + 4)(a + 1)$ গ $(a + 8)(2a + 1)$ ঘ $(2a + 1)(a + 4)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $2a^2 + 10a + 8 = 2(a^2 + 5a + 4) = 2(a^2 + 4a + a + 4) = 2\{a(a + 4) + 1(a + 4)\} = 2(a + 4)(a + 1)$]

১৫. $ax^4 - 4a$ এর একটি উৎপাদক $(x^2 + 2)$ হলে, অপর উৎপাদক কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ক $x^2 - 2$ খ $a(x^2 + 2)$ ● $a(x^2 - 2)$ ঘ $a(x + 1)(x - 1)$

১৬. $1 - a + a^2 - a^3$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]
ক $(1 + a)(1 + a^2)$ খ $(1 + a)(1 - a^2)$ ● $(1 - a)(1 + a^2)$ ঘ $(1 - a)(1 - a^2)$

১৭. $4x^2 - y^2$ এর উৎপাদক কোনটি? [নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]
ক $4(x + y)(x - y)$ ● $(2x + y)(2x - y)$ গ $(4x + y)(2x - y)$ ঘ $(4x - y)(4x - 2)$

www.abswer.com

www.abswer.com

১৮. $4x^2-4xy+y^2-z^2$ এর উৎপাদক বিশ্লেষণ কোনটি? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
ⓚ $(2x+y-z)(2x-y-z)$ ⓚ $(2x-y+z)(2x-y+z)$
● $(2x-y+z)(2x-y-z)$ ⓖ $(2x-z+y)(2x-y-z)$

১৯. x^2+5x-6 এর উৎপাদক নিচের কোনটিকে লেখা যায়? [রাজবাড়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
● $(x+6)(x-1)$ ⓚ $(x-7)(x+1)$
ⓖ $(x+7)(x-1)$ ⓖ $(x+6)(x+1)$

☑ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. x^2-x-2 রাশির উৎপাদক—
i. $x+1$
ii. $x-2$
iii. x^2-2
নিচের কোনটি সঠিক? [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]
● i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-x-2=x^2-2x+x-2$
$=x(x-2)+1(x-2)=(x-2)(x+1)$]

২১. a^4-1 হলো—
i. $(a^2+1)(a^2-1)$ এর সমান
ii. $(a+1)(a-1)(a^2+1)$ এর সমান
iii. $(a+1)(a-1)(a^2-1)$ এর সমান
নিচের কোনটি সঠিক? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
● i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

☑ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ x^2+3x এবং x^2+5x+6 দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও। [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

২২. $x=1$ হলে, প্রথম রাশিটির মান কত?
ⓚ 3 ● 4 ⓖ 5 ⓖ 6

২৩. ২য় রাশির উৎপাদকগুলো হলো—
ⓚ $(x-2), (x+3)$ ⓚ $(x+6), (x-1)$
● $(x+3), (x+2)$ ⓖ $(x+6), (x+1)$

সুপার সাজেশন্স

চূড়ান্ত প্রস্তুতির জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত 100% কমন উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, সপ্তম শ্রেণির অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। পরীক্ষায় ১০০% কমন নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের উত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।

শিরোনাম	অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন	তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন
○ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	এ অধ্যায়ের সংযোজিত সকল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর স্কুল পরীক্ষার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।	
○ সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর	১, ৪	২

এক্সক্লুসিভ টিপস ▸▸ সৃজনশীল প্রতিভা বিকাশ ও মেধা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অনুশীলনী ও অন্যান্য প্রশ্নের সমাধানের পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সকল অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান ভালোভাবে আয়ত্ত করে নাও।

ক্লাস টেস্ট
(পাঠদানকালীন/পাঠকালীন মূল্যায়ন)

শিক্ষার্থীদের প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

১। $a=4x^2-2xy+y^2$ এবং $b=-2xy-z^2$।
ক. $a+b$ নির্ণয় কর। ২
খ. "ক" হতে প্রাপ্ত রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
গ. $x=-\frac{1}{2}, y=3$ এবং $z=1$ হলে "খ" হতে প্রাপ্ত উৎপাদকের মান নির্ণয় কর। ৪

২। $a^2-ab+b^2, b^2+ab+a^2, \frac{1}{13}b^2-13$ এবং $(x^2+1)^2-(y^2+1)^2$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি।
ক. তৃতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. সূত্রের সাহায্যে প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. দেখাও যে, $(x+y)$ চতুর্থ রাশিটির একটি উৎপাদক। ৪

৩। (i) $16x^4-81y^4$ (ii) $x^2+7x+12$
(iii) $4x^2+12xy+9y^2-16a^2$.
ক. (i) নং কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. দেখাও যে, সূত্রের সাহায্যে $(x+3)$ এবং $(x+4)$ কে গুণ করলে গুণফল (ii) নং এর সমান। ৪
গ. (iii) নং কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪। $a^2-ab+b^2, b^2+ab+a^2, \frac{1}{11}b^2-11$ এবং $(x^2+1)^2-(y^2+1)^2$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি।
ক. তৃতীয় রাশিটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. সূত্রের সাহায্যে প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. দেখাও যে, $(x+y)$ চতুর্থ রাশির একটি উৎপাদক। ৪

৫। I) $2x-6x^2$
II) $25(a+2b)^2-36(2a-5b)^2$
III) $2bd-a^2-c^2+b^2+d^2+2ac$
ক. i নং রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. ii নং রাশিকে সূত্র প্রয়োগে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
গ. iii নং রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর এবং $a=1, b=2, c=3$ এবং $d=4$ হলে বিশ্লেষণটির মান কত? ৪

উত্তরমালা

১। (ক) $4x^2-4xy+y^2-z^2$; (খ) $(2x-y+z)(2x-y-z)$; (গ) 15.
২। (ক) $\frac{1}{13}(b+13)(b-13)$; (খ) $a^4+a^2b^2+b^4$.
৩। (ক) $(4x^2+9x^2)(2x+3y)(2x-3y)$; (গ) $(2x+3y+4a)(2x+3y-4a)$.
৪। (ক) $\frac{1}{11}(b+11)(b-11)$; (খ) $a^4+a^2b^2+b^4$।
৫। (ক) $2x(1-3x)$; (খ) $(17a-40b)(-7a+40b)$; (গ) 80।

প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

১. $a^2-b^2=$ কী?
ⓚ $(a-b)^2$ ⓚ $(a-b)(a-b)$
ⓖ $(a+b)(a-b)$ ⓖ $a^2-2ab+b^2$

২. $a^2+6a+ab+6b$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে?
ⓚ a^3b+12b^2 ⓚ $ab(a^2-12b)$
ⓖ $(a+6)(a+b)$ ⓖ $a^2+12ab-b^2$

৩. $xy+a^2x$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?
ⓚ $x(y-a^2)$ ⓚ $y(x+a^2)$ ⓖ $x(y+a^2)$ ⓖ $y(x-a^2)$

৪. $3-27x^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?
ⓚ $3(1-9x^2)$ ⓚ $(3+27)\times(3-27x)$
ⓖ $3(1+3x)(1-3x)$ ⓖ $(1+3x)(1-3x)$

৫. $x-3, x^2-9$ রাশিদ্বয়ের সাধারণ উৎপাদক কোনটি?
ⓚ $x-3$ ⓚ $x+3$ ⓖ x^2-9 ⓖ x^2-1

৬. x^2+4x-5 এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি?
ⓚ $(x+1)(x-5)$ ⓚ $(x+5)(-x+1)$
ⓖ $(-x+1)(5-x)$ ⓖ $(x-1)(x+5)$

উত্তরমালা

১	গ	২	গ	৩	গ	৪	গ	৫	ক	৬	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

অধ্যায় ০৫ বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী ৫.৪ : ভাজ্য, ভাজক, গুণনীয়ক ও গুণিতক

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব–

- ভাজ্য, ভাজক, ভাগফল ও ভাগশেষ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- গুণনীয়ক ও গুণিতক কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- অনূর্ধ্ব তিনটি বীজগণিতীয় রাশির সাংখ্যিক সহগসহ গ. সা. গু. নির্ণয় করতে পারব।
- অনূর্ধ্ব তিনটি বীজগণিতীয় রাশির সাংখ্যিক সহগসহ ল. সা. গু. নির্ণয় করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- ভাজ্য, ভাজক ও ভাগফলের সম্পর্ক জানতে পারব।
- নিয়ম মেনে গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় করতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ৮২ ও ৮৪ পৃষ্ঠার ছবি।
- গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় সংবলিত পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- **ভাজ্য, ভাজক, গুণিতক সম্পর্কে ধারণা :**

মনে করি, a ÷ b = c
↓ ↓ ↓
ভাজ্য ভাজক ভাগফল

উপরে একটি ভাগ-প্রক্রিয়া দেখানো হয়েছে। যে রাশিকে ভাগ করা হয়, তাকে ভাজ্য বলে। যে রাশি দ্বারা ভাগ করা হয়, তাকে ভাজক বলে। ভাগফল c একটি পূর্ণ সংখ্যা হলে a, b দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য বলা হয়। তখন a কে b-এর একটি গুণিতক বলা হয়।

একটি রাশি (ভাজ্য) অপর একটি রাশি (ভাজক) দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, ভাজ্যকে ভাজকের একটি গুণিতক বলা হয়।

- **গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বা সংক্ষেপে গ. সা. গু. :**

যে রাশি দুই বা ততোধিক রাশির প্রত্যেকটির গুণনীয়ক, ঐ রাশিকে প্রদত্ত রাশিগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক বলা হয়।

দুই বা ততোধিক রাশির অন্তর্গত সর্বোচ্চ-সংখ্যক সাধারণ মৌলিক গুণনীয়কের ধারাবাহিক গুণফলকে ঐ রাশিগুলোর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বলে।

- **গ. সা. গু নির্ণয়ের নিয়ম :**

(i) পাটিগণিতের নিয়মে রাশিগুলোর সাংখ্য-সহগের গ. সা. গু নির্ণয় করতে হবে।
(ii) বীজগণিতীয় রাশিগুলোর মৌলিক উৎপাদক বের করতে হবে।
(iii) প্রদত্ত রাশিগুলোর সর্বোচ্চ-সংখ্যক বীজগণিতীয় সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলোর এবং সাংখ্য সহগের গ. সা. গু এর ধারাবাহিক গুণফল হচ্ছে নির্ণেয় গ. সা. গু.।

- **লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বা সংক্ষেপে ল. সা. গু. :**

যে সাধারণ গুণিতকে সবচেয়ে কমসংখ্যক উৎপাদক বর্তমান থাকে, ঐ সাধারণ গুণিতকই রাশিদ্বয়ের লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বা সংক্ষেপে ল. সা. গু. বলে।

অনুশীলন

সেরা পরীক্ষাপ্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এ অংশে কমন উপযোগী সকল গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশে, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সঠিক উত্তরটির বৃত্ত (●) ভরাট কর :

১। $a-5$ এর বর্গ কোনটি?
ক) $a^2+10a+25$ ● $a^2-10a+25$
গ) $a^2+5a+25$ ঘ) $a^2-5a+25$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(a-5)^2 = a^2 - 2.a.5 + (5)^2 = a^2 - 10a + 25$.]

২। $(x+y)^2 + 2(x+y)(x-y) + (x-y)^2$ এর মান কোনটি?
ক) $8x^2$ খ) $8y^2$
● $4x^2$ ঘ) $4y^2$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x+y)^2 + 2(x+y)(x-y) + (x-y)^2$
$= \{(x+y)+(x-y)\}^2$ [∵ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$]
$= (x+y+x-y)^2$
$= (2x)^2 = 4x^2$]

৩। $a+b=4$ এবং $a-b=2$ হলে, ab এর মান কত?
● 3 খ) 8 গ) 12 ঘ) 16
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2 = (2)^2 - (1)^2 = 4 - 1 = 3$]

৪। একটি রাশি অপর একটি রাশি দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, ভাজ্যকে ভাজকের কী বলা হয়?
ক) ভাগফল খ) ভাগশেষ ● গুণিতক ঘ) গুণনীয়ক

৫। $a, a^2, a(a+b)$ এর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক কোনটি?
ক) a খ) a^2
গ) $a(a+b)$ ● $a^2(a+b)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো হলো a^2 ও $(a+b)$.]

www.abswer.com

www.abswer.com

৬। 2a ও 3b এর গ.সা.গু. কত?
● 1 (খ) 6 (গ) a (ঘ) b
[তথ্য/ব্যাখ্যা : 2a এবং 3b রাশি দুইটির মধ্যে 1 ব্যতিত কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকায় গ.সা.গু. 1.]

৭। a, b বাস্তব সংখ্যা হলে—
i. $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$
ii. $4ab = (a+b)^2 + (a-b)^2$
iii. $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$
কোনটি সঠিক ?
(ক) i ও ii ● i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
[তথ্য/ব্যাখ্যা : (ii) সঠিক নয়। কারণ $4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$.]

■ $(x^3y - xy^3)$ ও $(x-y)(x+2y)$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। উপরের তথ্যের আলোকে ৮ — ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮। প্রথম রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি ?
(ক) $(x+y)(x-y)$ (খ) $x(x+y)(x-y)$
(গ) $y(x+y)(x-y)$ ● $xy(x+y)(x-y)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= x^3y - xy^3 = xy(x^2-y^2) = xy(x+y)(x-y)$.]

৯। বীজগণিতীয় রাশি দুইটির গ.সা.গু. নিচের কোনটি?
(ক) $(x+y)$ ● $(x-y)$ (গ) $y(x+y)$ (ঘ) $x(x-y)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ৮ নং হতে, ১ম রাশি $= xy(x+y)(x-y)$
২য় রাশি $= (x-y)(x+2y)$
∴ গ.সা.গু. $= x-y$.]

১০। বীজগণিতীয় রাশি দুইটির ল.সা.গু. নিচের কোনটি?
(ক) $x(x+y)(x-y)$ (খ) $y(x+y)(x-y)$
● $xy(x^2-y^2)(x+2y)$ (ঘ) $xy(x+y)(x+2y)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ল.সা.গু. = সাধারণ উৎপাদক × সাধারণ নয় এরূপ উৎপাদক
$= (x-y) \times xy(x+y)(x+2y)$
$= xy(x+y)(x-y)(x+2y)$
$= xy(x^2-y^2)(x+2y)$.]

১১। $9x^2-25y^2$ এবং $15ax-25ay$ এর ল. সা.গু. কত?
(ক) $(3x+5y)$ (খ) $(3x-5y)$
(গ) $(9x^2-25y^2)$ ● $5a(9x^2-25y^2)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= 9x^2-25y^2$
$= (3x)^2-(5y)^2 = (3x+5y)(3x-5y)$.
২য় রাশি $= 15ax-25ay = 5a(3x-5y)$
∴ ল.সা.গু. $= 5a(3x+5y)(3x-5y) = 5a(9x^2-25y^2)$.]

১২। x^3y^5 ও a^2-b^2 এর গ.সা.গু. কত?
(ক) x^3y^5 (খ) x^2a^2 (গ) xy^4 ● 1
[তথ্য/ব্যাখ্যা : x^3y^5 ও a^2-b^2 এর মধ্যে 1 ব্যতীত কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকায় গ.সা.গু. 1.]

১৩। $x-\frac{1}{x}=0$ হলে,
i. $x=1$ ii. $x=-1$ iii. $x=\pm1$
নিচের কোনটি সঠিক ?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii ● i, ii ও iii
[তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) $x=1$ হলে $x-\frac{1}{x}=1-\frac{1}{1}=1-1=0$ যা সঠিক।
(ii) $x=-1$ হলে $x-\frac{1}{x}=-1-\frac{1}{-1}=-1+1=0$ যা সঠিক।
(iii) $x=\pm1$ এর জন্য $x-\frac{1}{x}=0$ যা সঠিক।]

১৪। $a+\frac{1}{a}=4$ হলে a^2-4a+1 এর মান কত?
(ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 ● 0
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a+\frac{1}{a}=4$ বা, $\frac{a^2+1}{a}=4$ বা, $a^2+1=4a$ বা, $a^2-4a+1=0$.]

১৫। a + 5 এর বর্গ কোনটি?
● $a^2+10a+25$ (খ) $a^2-10a+25$
(গ) $a^2+5a+25$ (ঘ) $a^2+10a-25$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(a+5)^2 = a^2+2.a.5+5^2 = a^2+10a+25$.]

১৬। $a+b=8,\ a-b=4$ হলে $ab =$ কত?
(ক) 8 (খ) 10 ● 12 (ঘ) 18
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
$= \left(\frac{8}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4^2-2^2 = 16-4 = 12$.]

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ গ. সা. গু. নির্ণয় কর (১৭ — ২৬) :

১৭। $3a^3b^2c,\ 6ab^2c^2$
সমাধান : ১ম রাশি $= 3a^3b^2c$
$= 3\times a\times a\times a\times b\times b\times c$
২য় রাশি $= 6ab^2c^2$
$= 3\times2\times a\times b\times b\times c\times c$
সুতরাং দেখা যাচ্ছে সাধারণ গুণনীয়কগুলো 3, a, b, b, c
নির্ণেয় গ. সা. গু. $= 3\times a\times b\times b\times c = 3ab^2c$.

১৮। $5ab^2x^2,\ 10a^2by^2$
সমাধান : ১ম রাশি $= 5ab^2x^2 = 5\times a\times b\times b\times x\times x$
২য় রাশি $= 10a^2by^2 = 5\times2\times a\times a\times b\times y\times y$
সুতরাং দেখা যাচ্ছে সাধারণ গুণনীয়কগুলো 5, a, b
নির্ণেয় গ. সা. গু. 5ab.

১৯। $3a^2x^2,\ 6axy^2,\ 9ay^2$
সমাধান : ১ম রাশি $= 3a^2x^2 = 3\times a\times a\times x\times x$
২য় রাশি $= 6axy^2 = 3\times2\times a\times x\times y\times y$
৩য় রাশি $= 9ay^2 = 3\times3\times a\times y\times y$
সুতরাং দেখা যাচ্ছে সাধারণ গুণনীয়গুলো 3, a
নির্ণেয় গ. সা. গু. 3a.

২০। $16a^3x^4y,\ 40a^2y^3x,\ 28ax^3$
সমাধান : ১ম রাশি $= 16a^3x^4y$
$= 2\times2\times2\times2\times a\times a\times a\times x\times x\times x\times x\times y$
২য় রাশি $= 40a^2y^3x$
$= 2\times2\times2\times5\times a\times a\times y\times y\times y\times x$
৩য় রাশি $= 28ax^3$
$= 2\times2\times7\times a\times x\times x\times x$
সুতরাং দেখা যাচ্ছে সাধারণ গুণনীয়কগুলো 2, 2, a, x.
নির্ণেয় গ. সা. গু. 4ax.

২১। $a^2+ab,\ a^2-b^2$
সমাধান : ১ম রাশি $= a^2+ab = a(a+b)$
২য় রাশি $= a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক বা গুণনীয়ক $= (a+b)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $(a+b)$.

২২। $x^3y-xy^3,\ (x-y)^2$
সমাধান : ১ম রাশি $= x^3y-xy^3$
$= xy(x^2-y^2) = xy(x+y)(x-y)$
২য় রাশি $= (x-y)^2 = (x-y)(x-y)$
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক $= (x-y)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $(x-y)$.

২৩। $x^2+7x+12,\ x^2+9x+20$
সমাধান : ১ম রাশি $= x^2+7x+12$
$= x^2+4x+3x+12$
$= x(x+4)+3(x+4) = (x+4)(x+3)$
২য় রাশি $= x^2+9x+20$
$= x^2+5x+4x+20$
$= x(x+5)+4(x+5) = (x+4)(x+5)$
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক $= (x+4)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $= (x+4)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

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

সমাধান : ১ম রাশি $= a^3 - ab^2$
$= a(a^2 - b^2) = a(a + b)(a - b)$
২য় রাশি $= a^4 + 2a^3b + a^2b^2$
$= a^2(a^2 + 2ab + b^2)$
$= a^2(a + b)^2$
$= a^2(a + b)(a + b)$
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক $= a, (a + b)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $a(a + b)$.

২৫। $a^2 - 16, 3a + 12, a^2 + 5a + 4$

সমাধান : ১ম রাশি $= a^2 - 16$
$= a^2 - 4^2 = (a + 4)(a - 4)$
২য় রাশি $= 3a + 12 = 3(a + 4)$
৩য় রাশি $= a^2 + 5a + 4$
$= a^2 + 4a + a + 4$
$= a(a + 4) + 1(a + 4)$
$= (a + 4)(a + 1)$.
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক $= (a + 4)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $(a + 4)$.

২৬। $xy - y, x^3y - xy, x^2 - 2x + 1$

সমাধান : ১ম রাশি $= xy - y = y(x - 1)$
২য় রাশি $= x^3y - xy$
$= xy(x^2 - 1)$
$= xy(x^2 - 1^2)$
$= xy(x + 1)(x - 1)$
৩য় রাশি $= x^2 - 2x + 1$
$= (x - 1)^2$
$= (x - 1)(x - 1)$
সাধারণ মৌলিক উৎপাদক $= (x - 1)$
নির্ণেয় গ. সা. গু. $(x - 1)$.

■ ল. সা. গু. নির্ণয় কর (২৭ – ৩৬) :

২৭। $6a^3b^2c, 9a^4bd^2$

সমাধান : ১ম রাশি $= 6a^3b^2c = 6 \cdot a^3 \cdot b^2 \cdot c$
২য় রাশি $= 9a^4bd^2 = 9 \cdot a^4 \cdot b \cdot d^2$
রাশিগুলোর সাংখ্যিক সহগ 6 ও 9 এর ল. সা. গু. 18
প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো যথাক্রমে a^4, b^2, c এবং d^2
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= 18a^4b^2cd^2$

২৮। $5x^2y^2, 10xz^3, 15y^3z^4$

সমাধান : ১ম রাশি $= 5x^2y^2 = 5 \cdot x^2 \cdot y^2$
২য় রাশি $= 10xz^3 = 10 \cdot x \cdot z^3$
৩য় রাশি $= 15y^3z^4 = 15 \cdot y^3z^4$
রাশিগুলোর সাংখ্যিক সহগ 5, 10 ও 15 এর ল. সা. গু. 30
প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো যথাক্রমে x^2, y^3, z^4
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= 30x^2y^3z^4$

২৯। $2p^2xy^2, 3pq^2, 6pqx^2$

সমাধান : ১ম রাশি $= 2p^2xy^2 = 2 \cdot p^2 \cdot x \cdot y^2$
২য় রাশি $= 3pq^2 = 3 \cdot p \cdot q^2$
৩য় রাশি $= 6pqx^2 = 6 \cdot p \cdot q \cdot x^2$
রাশিগুলোর সাংখ্যিক সহগ 2, 3 ও 6 এর ল. সা. গু. 6
প্রদত্ত রাশিগুলোর অন্তর্ভুক্ত সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট উৎপাদকগুলো যথাক্রমে p^2, q^2, x^2 ও y^2।
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= 6p^2q^2x^2y^2$

৩০। $(b^2 - c^2), (b + c)^2$

সমাধান : ১ম রাশি $= b^2 - c^2 = (b + c)(b - c)$
২য় রাশি $= (b + c)^2 = (b + c)(b + c)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= (b + c)(b + c)(b - c)$
$= (b + c)^2(b - c)$

৩১। $x^2 + 2x, x^2 + 3x + 2$

সমাধান : ১ম রাশি $= x^2 + 2x = x(x + 2)$
২য় রাশি $= x^2 + 3x + 2$
$= x^2 + 2x + x + 2$
$= x(x + 2) + 1(x + 2) = (x + 2)(x + 1)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= x(x + 1)(x + 2)$.

৩২। $9x^2 - 25y^2, 15ax - 25ay$

সমাধান : ১ম রাশি $= 9x^2 - 25y^2$
$= (3x)^2 - (5y)^2 = (3x + 5y)(3x - 5y)$
২য় রাশি $= 15ax - 25ay$
$= 5a(3x - 5y)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= 5a(3x + 5y)(3x - 5y)$
$= 5a(9x^2 - 25y^2)$

৩৩। $x^2 - 3x - 10, x^2 - 10x + 25$

সমাধান : ১ম রাশি $= x^2 - 3x - 10$
$= x^2 - 5x + 2x - 10$
$= x(x - 5) + 2(x - 5) = (x - 5)(x + 2)$
২য় রাশি $= x^2 - 10x + 25$
$= x^2 - 5x - 5x + 25$
$= x(x - 5) - 5(x - 5) = (x - 5)(x - 5)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= (x - 5)(x - 5)(x + 2)$
$= (x - 5)^2(x + 2) = (x + 2)(x - 5)^2$

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

সমাধান : ১ম রাশি $= a^2 - 7a + 12$
$= a^2 - 4a - 3a + 12$
$= a(a - 4) - 3(a - 4) = (a - 4)(a - 3)$
২য় রাশি $= a^2 + a - 20$
$= a^2 + 5a - 4a - 20$
$= a(a + 5) - 4(a + 5) = (a - 4)(a + 5)$
৩য় রাশি $= a^2 + 2a - 15$
$= a^2 + 5a - 3a - 15$
$= a(a + 5) - 3(a + 5) = (a + 5)(a - 3)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (a - 3)(a - 4)(a + 5)$

৩৫। $x^2 - 8x + 15, x^2 - 25, x^2 + 2x - 15$

সমাধান : ১ম রাশি $= x^2 - 8x + 15$
$= x^2 - 5x - 3x + 15$
$= x(x - 5) - 3(x - 5) = (x - 5)(x - 3)$
২য় রাশি $= x^2 - 25$
$= x^2 - 5^2 = (x + 5)(x - 5)$
৩য় রাশি $= x^2 + 2x - 15$
$= x^2 + 5x - 3x - 15$
$= x(x + 5) - 3(x + 5) = (x + 5)(x - 3)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= (x - 5)(x + 5)(x - 3)$
$= (x^2 - 25)(x - 3) = (x - 3)(x^2 - 25)$

৩৬। $x + 5, x^2 + 5x, x^2 + 7x + 10$

সমাধান : ১ম রাশি $= x + 5$
২য় রাশি $= x^2 + 5x = x(x + 5)$
৩য় রাশি $= x^2 + 7x + 10$
$= x^2 + 5x + 2x + 10$
$= x(x + 5) + 2(x + 5) = (x + 5)(x + 2)$
নির্ণেয় ল. সা. গু. $= x(x + 5)(x + 2) = x(x + 2)(x + 5)$

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৩৭। $a = 2x - 3$ এবং $b = 2x + 5$

ক. $a + b$ এর মান নির্ণয় কর।

খ. সূত্রের সাহায্যে a^2 এর মান নির্ণয় কর।

গ. সূত্রের সাহায্যে a ও b এর গুণফল নির্ণয় কর। $x = 2$ হলে, ab = কত?

৩৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $a = 2x - 3$ এবং $b = 2x + 5$

প্রদত্ত রাশি $= a + b$

$= 2x - 3 + 2x + 5 = 4x + 2 = 2(2x + 1)$

নির্ণেয় মান $2(2x + 1)$.

খ দেওয়া আছে, $a = 2x - 3$

বা, $a^2 = (2x - 3)^2$

$= (2x)^2 - 2.2x.3 + 3^2$

$= 4x^2 - 12x + 9$

নির্ণেয় মান $4x^2 - 12x + 9$.

গ দেওয়া আছে, $a = 2x - 3$ এবং $b = 2x + 5$

a ও b এর গুণফল $= ab$

$= (2x - 3)(2x + 5)$

$= (2x)^2 + (-3 + 5).2x + (-3).5$

$= 4x^2 + 2.2x - 15 = 4x^2 + 4x - 15$

$\therefore$ a ও b এর গুণফল $4x^2 + 4x - 15$

আবার, $ab = 4x^2 + 4x - 15$

$= 4.2^2 + 4.2 - 15$ [x = 2 বসিয়ে]

$= 4.4 + 8 - 15 = 16 + 8 - 15 = 24 - 15 = 9$

$\therefore ab = 9$.

প্রশ্ন ৩৮। $x^4 - 625$ এবং $x^2 + 3x - 10$ দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি।

ক. দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ. রাশি দুইটির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ. রাশি দুইটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

৩৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক দ্বিতীয় রাশি $= x^2 + 3x - 10$

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

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

খ প্রথম রাশি $= x^4 - 625$

$= (x^2)^2 - (25)^2$

$= (x^2 + 25)(x^2 - 25)$

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

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

ক হতে প্রাপ্ত, দ্বিতীয় রাশি $= (x + 5)(x - 2)$

নির্ণেয় গ. সা. গু. $= x + 5$.

গ খ-হতে প্রাপ্ত, প্রথম রাশি $= (x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)$

ক-হতে প্রাপ্ত, দ্বিতীয় রাশি $= (x + 5)(x - 2)$

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)(x - 2)$

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

$= (x^2 + 25)(x^2 - 25)(x - 2)$

$= \{(x^2)^2 - (25)^2\}(x - 2)$

$= (x^4 - 625)(x - 2)$

$= (x - 2)(x^4 - 625)$.

প্রশ্ন ৩৯। $x^2 - 3x - 10$, $x^3 + 6x^2 + 8x$ এবং $x^4 - 5x^3 - 14x^2$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. $(3x - 2y + z)$ এর বর্গ নির্ণয় কর।

খ. ১ম ও ২য় রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ. রাশি তিনটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

৩৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক $(3x - 2y + z)$ এর বর্গ $= (3x - 2y + z)^2$

$= \{(3x - 2y) + z\}^2$

$= (3x - 2y)^2 + 2.(3x - 2y).z + z^2$

$= (3x)^2 - 2.3x.2y + (2y)^2 + 6zx - 4yz + z^2$

$= 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 6zx - 4yz + z^2$

$= 9x^2 + 4y^2 + z^2 - 12xy - 4yz + 6zx$

নির্ণেয় বর্গ $9x^2 + 4y^2 + z^2 - 12xy - 4yz + 6zx$.

খ ১ম রাশি $= x^2 - 3x - 10$

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

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

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

২য় রাশি $= x^3 + 6x^2 + 8x$

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

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

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

$= x(x + 4)(x + 2)$

$\therefore$ ১ম ও ২য় রাশির গ.সা.গু. $= (x + 2)$

নির্ণেয় গ.সা.গু. $= (x + 2)$.

গ ১ম রাশি $= x^2 - 3x - 10$

$= (x - 5)(x + 2)$ [খ-হতে প্রাপ্ত]

২য় রাশি $= x^3 + 6x^2 + 8x$

$= x(x + 4)(x + 2)$ [খ-হতে প্রাপ্ত]

৩য় রাশি $= x^4 - 5x^3 - 14x^2$

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

$= x^2(x^2 - 7x + 2x - 14)$

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

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

$\therefore$ রাশি তিনটির ল.সা.গু. $= x^2(x - 7)(x - 5)(x + 2)(x + 4)$

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= x^2(x - 7)(x - 5)(x + 2)(x + 4)$.

সৃজনশীল অংশ — কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : অনূর্ধ্ব তিনটি বীজগণিতীয় রাশির সাংখ্যিক সহগসহ গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় করতে পারব।

প্রশ্ন ১। $P = x^2 - y^2 + 2yz - z^2$, $Q = x^2 - 5x + 6$, $R = x^2 - 4x - 12$ ও $S = x^2 + 3x + 2$.

ক. P-কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. Q ও R এর গ. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. Q, R ও S-এর ল. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, $P = x^2 - y^2 + 2yz - z^2$

$= x^2 - (y^2 - 2yz + z^2)$

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

$= \{x + (y - z)\}\{x - (y - z)\} = (x + y - z)(x - y + z)$

খ এখানে, $Q = x^2 - 5x + 6$

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

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

$R = x^2 - 4x - 12$

$= x^2 + 2x - 6x - 12 = x(x + 2) - 6(x + 2) = (x + 2)(x - 6)$

$\therefore$ Q ও R রাশি দুইটির গ.সা.গু. $= 1$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ এখানে, $Q = x^2 - 5x + 6$
$= (x-2)(x-3)$ [খ-হতে]
$R = x^2 - 4x - 12$
$= (x+2)(x-6)$ [খ-হতে]
$S = x^2 + 3x + 2$
$= x^2 + x + 2x + 2$
$= x(x+1) + 2(x+1) = (x+1)(x+2)$
$\therefore$ Q, R ও S এর ল.সা.গু. $= (x+1)(x+2)(x-2)(x-3)(x-6)$।

প্রশ্ন ২ $x^2 - 7x + 10$ এবং $x^2 + 3x - 10$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
ক. সরল কর : $x - \{2x - (3y - 4x + 2y)\}$. ২
খ. রাশি দুইটির গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪
গ. রাশি দুইটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক $x - \{2x - (3y - 4x + 2y)\}$
$= x - 2x + (3y - 4x + 2y)$
$= x - 2x + 3y - 4x + 2y = -5x + 5y$
নির্ণেয় সরলমান $-5x + 5y$.

খ ১ম রাশি $= x^2 - 7x + 10$
$= x^2 - 5x - 2x + 10$
$= x(x-5) - 2(x-5) = (x-2)(x-5)$
২য় রাশি $= x^2 + 3x - 10$
$= x^2 + 5x - 2x - 10$
$= x(x+5) - 2(x+5)$
$= (x-2)(x+5)$
নির্ণেয় গ.সা.গু. $= x - 2$.

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,
১ম রাশি $= (x-2)(x-5)$
২য় রাশি $= (x-2)(x+5)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (x-2)(x-5)(x+5)$
$= (x-2)(x^2-25)$.

প্রশ্ন ৩ $A = x^2 - 7x + 12$, $B = x^2 + x - 20$ এবং $C = x^2 + 2x - 15$.
ক. A কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. A ও B এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪
গ. A, B ও C এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,
$A = x^2 - 7x + 12$
$= x^2 - 4x - 3x + 12$
$= x(x-4) - 3(x-4)$
$= (x-3)(x-4)$
$\therefore$ A এর উৎপাদক $(x-3)(x-4)$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $A = (x-3)(x-4)$
এবং $B = x^2 + x - 20$
$= x^2 + 5x - 4x - 20$
$= x(x+5) - 4(x+5)$
$= (x-4)(x+5)$
$\therefore$ A ও B এর গ.সা.গু $= x - 4$

গ 'ক' ও 'খ' হতে প্রাপ্ত
$A = (x-3)(x-4)$
$B = (x-4)(x+5)$
এবং $C = x^2 + 2x - 15$
$= x^2 + 5x - 3x - 15$
$= x(x+5) - 3(x+5)$
$= (x-3)(x+5)$
$\therefore$ A, B ও C এর ল.সা.গু. $= (x-3)(x-4)(x+5)$.

প্রশ্ন ৪ $4(a^2 - b^2)$, $2(a^2 + 2ab + b^2)$, $6(a^2b + ab^2)$, $4(a^4 - b^4)$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি।
ক. রাশি চারটির সাংখ্য সহগের গ.সা.গু. কত? ২
খ. প্রথম ও দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
গ. রাশি চারটির গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি চারটির সাংখ্যিক সহগ = 4, 2, 6, 4
$4 = 2 \times 2$
$2 = 2 \times 1$
$6 = 2 \times 3$
$4 = 2 \times 2$
নির্ণেয় গ.সা.গু. = 2

খ প্রথম রাশি $= 4(a^2 - b^2)$
$= 2.2(a+b)(a-b)$
২য় রাশি $= 2(a^2 + 2ab + b^2)$
$= 2(a+b)^2$
$= 2(a+b)(a+b)$

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,
১ম রাশি $= 2.2(a+b)(a-b)$
২য় রাশি $= 2(a+b)(a+b)$
৩য় রাশি $= 6(a^2b + ab^2)$
$= 2.3.ab(a+b)$
৪র্থ রাশি $= 4(a^4 - b^4)$
$= 2.2\{(a^2)^2 - (b^2)^2\}$
$= 2.2(a^2+b^2)(a^2-b^2)$
$= 2.2(a^2+b^2)(a+b)(a-b)$
$\therefore$ রাশি চারটির গ.সা.গু. $= 2(a+b)$

প্রশ্ন ৫ $x^2 - 8x + 15$, $x^2 - 25$ এবং $x^2 + 2x - 15$ তিনটি বীজগাণিতীয় রাশি।
ক. ১ম রাশি হতে ২য় রাশি বিয়োগ কর। ২
খ. সূত্রের সাহায্যে ২য় রাশির বর্গ নির্ণয় কর এবং $x = 3$ হলে প্রাপ্ত রাশির মান কত? ৪
গ. রাশি তিনটির ল. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম রাশি $= x^2 - 8x + 15$
২য় রাশি $= x^2 \quad\quad - 25$
$-8x + 40$
নির্ণেয় বিয়োগফল $-8x + 40$.

খ ২য় রাশি $= x^2 - 25$
$\therefore$ ২য় রাশির বর্গ $= (x^2 - 25)^2$
$= (x^2)^2 - 2.x^2.25 + (25)^2$
$= x^4 - 50x^2 + 625$
$x = 3$ হলে, $x^4 - 50x^2 + 625$
$= (3)^4 - 50(3)^2 + 625$
$= 81 - 450 + 625 = 706 - 450 = 256$
নির্ণেয় মান 256.

গ ১ম রাশি $= x^2 - 8x + 15$
$= x^2 - 5x - 3x + 15$
$= x(x-5) - 3(x-5) = (x-5)(x-3)$
২য় রাশি $= x^2 - 25$
$= x^2 - (5)^2 = (x+5)(x-5)$
৩য় রাশি $= x^2 + 2x - 15$
$= x^2 + 5x - 3x - 15 = x(x+5) - 3(x+5)$
$= (x+5)(x-3)$
$\therefore$ রাশি তিনটির ল.সা.গু. $= (x^2 - 25)(x-3)$
$= (x-5)(x+5)(x-3)$

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৬ | $a^2 - 7a + 12$, $a^2 - 9a + 20$, $a^3 + 2a^2 - 15a$ এবং $a^3 - 25a$ চারটি বীজগাণিতীয় রাশি।

ক. ৩য় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ১ম ও ২য় রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, তৃতীয় রাশি $= a^3 + 2a^2 - 15a$
$= a(a^2 + 2a - 15)$
$= a(a^2 + 5a - 3a - 15)$
$= a\{a(a+5) - 3(a+5)\}$
$= a(a-3)(a+5)$

খ দেওয়া আছে,
১ম রাশি $= a^2 - 7a + 12$
$= a^2 - 4a - 3a + 12$
$= a(a-4) - 3(a-4) = (a-3)(a-4)$
২য় রাশি $= a^2 - 9a + 20$
$= a^2 - 5a - 4a + 20$
$= a(a-5) - 4(a-5) = (a-4)(a-5)$
নির্ণেয় গ.সা.গু. $= a - 4$

গ 'খ' হতে পাই, ২য় রাশি $= (a-4)(a-5)$
'ক' হতে পাই, ৩য় রাশি $= a(a-3)(a+5)$
দেওয়া আছে, ৪র্থ রাশি $= a^3 - 25a$
$= a(a^2 - 25)$
$= a(a^2 - 5^2) = a(a+5)(a-5)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= a(a-3)(a-4)(a+5)(a-5)$
$= a(a-3)(a-4)(a^2-25)$

প্রশ্ন ৭ | $a^3 - 3a^2 - 10a$, $a^3 + 6a^2 + 8a$ এবং $a^4 - 5a^3 - 14a^2$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. ১ম রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ১ম ও ২য় রাশির গ. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. রাশি তিনটির ল. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,
১ম রাশি $= a^3 - 3a^2 - 10a$
$= a(a^2 - 3a - 10)$
$= a(a^2 - 5a + 2a - 10)$
$= a\{a(a-5) + 2(a-5)\} = a(a+2)(a-5)$
নির্ণেয় উৎপাদক $a(a+2)(a-5)$

খ ১ম রাশি $= a^3 - 3a^2 - 10a$
$= a(a+2)(a-5)$ ['ক' হতে প্রাপ্ত]
২য় রাশি $= a^3 + 6a^2 + 8a$
$= a(a^2 + 6a + 8) = a(a^2 + 4a + 2a + 8)$
$= a\{a(a+4) + 2(a+4)\} = a(a+2)(a+4)$
নির্ণেয় গ.সা.গু $= a(a+2)$.

গ ১ম রাশি $= a^3 - 3a^2 - 10a$
$= a(a+2)(a-5)$ [ক হতে প্রাপ্ত]
২য় রাশি $= a^3 + 6a^2 + 8a$
$= a(a+2)(a+4)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
৩য় রাশি $= a^4 - 5a^3 - 14a^2$
$= a^2(a^2 - 5a - 14) = a^2(a^2 - 7a + 2a - 14)$
$= a^2\{a(a-7) + 2(a-7)\} = a^2(a+2)(a-7)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= a^2(a+2)(a+4)(a-5)(a-7)$.

প্রশ্ন ৮ | $a^2 - a + 1$, $a^2 - a - 2$, $a^3b - ab$, $a^3 - 2a^2 + a$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. সূত্রের সাহায্যে প্রথম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। ২

খ. দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. দ্বিতীয়, তৃতীয় ও চতুর্থ রাশির ল. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

[চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম রাশি $= a^2 - a + 1$
১ম রাশির বর্গ $= (a^2 - a + 1)^2$
$= \{(a^2+1) - a\}^2$
$= (a^2+1)^2 - 2(a^2+1).a + a^2$
$= (a^2)^2 + 2.a^2.1 + 1^2 - 2a^3 - 2a + a^2$
$= a^4 + 2a^2 + 1 - 2a^3 - 2a + a^2$
$= a^4 - 2a^3 + 3a^2 - 2a + 1$
নির্ণেয় বর্গ $a^4 - 2a^3 + 3a^2 - 2a + 1$

খ দেওয়া আছে,
দ্বিতীয় রাশি $= a^2 - a - 2$
$= a^2 - 2a + a - 2$
$= a(a-2) + 1(a-2)$
$= (a+1)(a-2)$
তৃতীয় রাশি $= a^3b - ab$
$= ab(a^2 - 1)$
$= ab(a+1)(a-1)$
নির্ণেয় গ.সা.গু. $= a + 1$

গ দেওয়া আছে,
দ্বিতীয় রাশি $= a^2 - a - 2$
$= (a+1)(a-2)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
তৃতীয় রাশি $= a^3b - ab$
$= ab(a+1)(a-1)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
চতুর্থ রাশি $= a^3 - 2a^2 + a$
$= a(a^2 - 2a + 1)$
$= a(a^2 - 2.a.1 + 1^2)$
$= a(a-1)^2$
$= a(a-1)(a-1)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= ab(a+1)(a-1)(a-1)(a-2)$
$= ab(a^2-1)(a-1)(a-2)$

প্রশ্ন ৯ | $x^2 - 9$, $x^2 + 7x + 12$, $x^2 - 2x - 15$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. প্রথম রাশিতে $x = 3$ বসিয়ে মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রথম ও দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪

গ. রাশি তিনটির গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

[বি. এ. এফ শাহীন কলেজ, শমশেরনগর, মৌলভীবাজার]

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,
১ম রাশি $= x^2 - 9$
$x = 3$ হলে, $x^2 - 9 = 3^2 - 9$
$= 9 - 9 = 0$
নির্ণেয় মান 0

খ দেওয়া আছে,
১ম রাশি $= x^2 - 9$
$= x^2 - 3^2 = (x+3)(x-3)$
২য় রাশি $= x^2 + 7x + 12$
$= x^2 + 4x + 3x + 12$
$= x(x+4) + 3(x+4)$
$= (x+3)(x+4)$
নির্ণেয় উৎপাদক $(x+3)(x-3)$ ও $(x+3)(x+4)$

www.abswer.com

www.abswer.com

গ ১ম রাশি $= x^2 - 9$
$= (x+3)(x-3)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
২য় রাশি $= x^2 + 7x + 12$
$= (x+3)(x+4)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
৩য় রাশি $= x^2 - 2x - 15$
$= x^2 - 5x + 3x - 15$
$= x(x-5) + 3(x-5)$
$= (x+3)(x-5)$
নির্ণেয় গ.সা.গু. $= x + 3$
এবং ল.সা.গু. $= (x+3)(x-3)(x+4)(x-5)$
$= (x^2 - 9)(x+4)(x-5)$

প্রশ্ন ১০ $a^2 - 3a - 10$, $a^2 + 6a + 8$ এবং $a^2 - 5a - 14$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. $x^2 - 4x + 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. ১ম ও ২য় রাশির গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪
গ. রাশি তিনটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি $= x^2 - 4x + 4$
$= x^2 - 2.x.2 + 2^2 = (x-2)^2 = (x-2)(x-2)$
নির্ণেয় উৎপাদক $(x-2)(x-2)$

খ দেওয়া আছে, ১ম রাশি $= a^2 - 3a - 10$
$= a^2 - 5a + 2a - 10$
$= a(a-5) + 2(a-5) = (a+2)(a-5)$
২য় রাশি $= a^2 + 6a + 8$
$= a^2 + 4a + 2a + 8 = a^2 + 4a + 2(a+4) = (a+2)(a+4)$
নির্ণেয় গ.সা.গু. $= a + 2$

গ ১ম রাশি $= a^2 - 3a - 10$
$= (a+2)(a-5)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
২য় রাশি $= a^2 + 6a + 8$
$= (a+2)(a+4)$ ['খ' হতে প্রাপ্ত]
৩য় রাশি $= a^2 - 5a - 14$
$= a^2 - 7a + 2a - 14$
$= a(a-7) + 2(a-7) = (a+2)(a-7)$
নির্ণেয় ল.সা.গু. $= (a+2)(a+4)(a-5)(a-7)$.

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. abx, 6x, 9xy রাশিগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক কত? (সহজমান)
ⓚ 18abxy ⓚ 54abxy ⓖ $54abx^3y$ ● x

২. $30 \div 6 = 5$; এখানে ভাজ্য কত? (সহজমান)
ⓚ 5 ⓚ 6 ⓖ 11 ● 30

৩. 12, 18, 24 এর গ. সা. গু. কত? (সহজমান)
● 6 ⓚ 12 ⓖ 18 ⓖ 24

৪. $2(x^2 - y^2)$ এবং $x^2 - 2xy + y^2$ এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
● $(x-y)$ ⓚ $2(x-y)$ ⓖ $x^4 - y^4$ ⓖ $(x-y)^2$

৫. $x^2 + xy$ এবং $x^2 - y^2$ রাশি দুইটি গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (সহজমান)
● $x + y$ ⓚ y ⓖ x^2 ⓖ x

৬. $6a^2bcd$ এর সাংখ্য সহগ কত? (মধ্যমান)
ⓚ 5 ● 6 ⓖ 3 ⓖ 0

৭. $5m + 5n$ রাশিতে $(m + n)$ এর গুণনীয়ক কত? (সহজমান)
ⓚ 1 ⓚ -5 ● 5 ⓖ 0

৮. x^3y^5 ও x^2y^4 এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ x^3y^5 ● x^2y^4 ⓖ x^2y^3 ⓖ 1

৯. $3a^3b^2$ এবং $2a^2b^3$ এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (সহজমান)
ⓚ $6a^3b^3$ ⓚ a^3b^3 ⓖ 1 ● a^2b^2

১০. $3x^2$ এবং $4x^2 + 8x$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
● $12x^2(x+2)$ ⓚ $x^2(x+2)$ ⓖ $(x+2)$ ⓖ 12x

১১. $4a^4x^7$ এবং $6a^5x^4$ এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (সহজমান)
ⓚ $24a^5x^7$ ● $2a^4x^4$ ⓖ a^2x^2 ⓖ a^4x^3

১২. $3xyz^2$, $2x^2yz^2$ এবং x^2y^2z এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (সহজমান)
ⓚ $6x^2y^2z^2$ ⓚ 1 ⓖ $3xyz^2$ ● xyz

১৩. $16a^2x^4y$, $40a^2y^3x$ এবং $28ax^3$ এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ 8ax ● 4ax ⓖ $-4ax$ ⓖ ax

১৪. $4x^2y^3z$ এবং $8xy^2z^3$ এর ল. সা. গু. কত? (সহজমান)
● $8x^2y^3z^3$ ⓚ $4x^3y^3z^3$ ⓖ $8x^3y^3z^3$ ⓖ $32x^3y^3z^3$

১৫. $4a^2cx^3$ ও $6ac^4x^2$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 2acx ● $12a^2c^4x^3$ ⓖ $24a^3c^5x^5$ ⓖ $3ac^3x$

১৬. $a^2 + ab$ ও $a^2 - b^2$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ a ⓚ $a + b$ ● $a(a+b)(a-b)$ ⓖ $a - b$

১৭. $2a^3b^2$, $3ax^3$ এবং $5ax^2y^2z^2$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
● $30a^3b^2x^3y^2z^2$ ⓚ xyz ⓖ 3abcxyz ⓖ 1

১৮. $2a^2b$ এবং $3ab^2c$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (সহজমান)
ⓚ abc ⓚ $-abc$ ● $6a^2b^2c$ ⓖ a^2b^2c

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৯. 2, 5, 4 এর—
i. গ.সা.গু. 1
ii. গ.সা.গু. > ল.সা.গু.
iii. 2, 5, 4 এর ল. সা. গু. 20
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

২০. ভাগের ক্ষেত্রে—
i. ভাজ্য ÷ ভাজক = ভাগফল
ii. ভাজ্য + ভাজক = ভাগশেষ
iii. যে রাশিকে ভাগ করা হয়, তাকে ভাজ্য বলে
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

২১. $40 \div 10 = 4$; এখানে—
i. ভাজ্য 40
ii. ভাজক 10
iii. ভাগফল 4
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ⓚ i ও ii ⓚ ii ও iii ⓖ i ও iii ● i, ii ও iii

২২. গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. এর ক্ষেত্রে—
i. লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো ল.সা.গু
ii. গ.সা.গু. 1 কখনোই হবে না
iii. গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়কের সংক্ষিপ্ত রূপ হলো গ. সা. গু.
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $a^2 - 4$ এবং $a^2 + 3a + 2$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৩. প্রথম রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)
ⓚ $(a+4)(a-4)$ ⓚ $(a+2)(a+2)$
ⓖ $(a+2)^2(a-2)^2$ ● $(a+2)(a-2)$

২৪. বীজগাণিতীয় রাশি দুইটির গ. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ $(a+1)$ ● $(a+2)$
ⓖ $(a+1)(a+2)$ ⓖ $(a+1)(a^2-4)$

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$ax^2 + 2a$ এবং $x^4 - 4$ দুইটি বীজগাণিতিক রাশি।

২৫. প্রথম রাশিতে $(x^2 + 2)$ এর গুণনীয়ক নিচের কোনটি? (সহজমান)
● a ⓚ x ⓖ $-a$ ⓖ $-x$

www.abswer.com

www.abswer.com

২৬. দ্বিতীয় রাশির উৎপাদক নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) $(x+2)(x^2+2)$ ● $(x^2+2)(x^2-2)$
(গ) $(x^2-2)^2$ (ঘ) $(x^2+2)^2$

■ $x^2+7x+12$, $x^2+9x+20$ দুইটি বীজগাণিতিক রাশি।
উপরের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৭. প্রথম রাশিতে $(x+4)$ এর গুণনীয়ক নিচের কোনটি? (সহজমান)
● $(x+3)$ (খ) $(x+5)$
(গ) $(x-2)$ (ঘ) $(x+6)$

২৮. দ্বিতীয় রাশিতে $(x+5)$ এর গুণনীয়ক নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) $(x+b)$ ● $(x+4)$
(গ) $(x+7)$ (ঘ) $(x-4)$

■ (i) $ab-b$ এবং (ii) a^2-2a+1 দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৯. $a=3$ এবং $b=2$ হলে (i) এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) 2 ● 4 (গ) 6 (ঘ) 8

৩০. (ii) এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) $(a+1)(a+1)$ (খ) $(a+1)(a-1)$
● $(a-1)(a-1)$ (ঘ) $(a+2)(a-2)$

■ $9x^2-25y^2$, $15ax-25ay$ দুইটি বীজগাণিতিক রাশি।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩১. প্রথম রাশিতে $(3x+5y)$ এর গুণনীয়ক নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) -5 ● $3x-5y$ (গ) 1 (ঘ) $(3x+5y)^2$

৩২. দ্বিতীয় রাশিতে $(3x-5y)$ এর গুণনীয়ক নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) $-5a$ (খ) $6a$ ● $5a$ (ঘ) $(3x+5y)$

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৩. a^2-ab ও a^2-b^2 এর গ.সা.গু. কত? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
● $a-b$ (খ) a^4-ab^3 (গ) $a+b$ (ঘ) 1
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a^2-ab=a(a-b)$, $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
গ.সা.গু. $=a-b$]

৩৪. $3x+9$ ও $3(x^2-9)$ এর গ.সা.গু. কত? [মতিঝিল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]
● $3(x+3)$ (খ) $(x+2)$ (গ) $(x+1)$ (ঘ) $(x-2)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x+9=3(x+3)$, $3(x^2-9)=3(x^2-3^2)=3(x+3)(x-3)$
গ.সা.গু. $=3(x+3)$]

৩৫. x^3y^3 ও a^2-b^2 এর গ.সা.গু. কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
(ক) x^3y^3 (খ) x^2a^2 (গ) xy^4 ● 1

৩৬. a^2-b^2 এবং $2a^2-4ab+2b^2$ এর গ.সা.গু. নিচের কোনটি? [অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]
(ক) $a+b$ ● $a-b$
(গ) a^2+b^2 (ঘ) $(a-b)^2$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
$2a^2-4ab+2b^2=2(a^2-2ab+b^2)=2(a-b)^2=2(a-b)(a-b)$
∴ গ. সা. গু. $(a-b)$]

৩৭. $a^2-10a+25$ এবং a^2-25 এর একটি সাধারণ উৎপাদক— [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা]
(ক) $a+1$ ● $a-5$ (গ) $a+8$ (ঘ) a^2-1
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $a^2-10a+25=a^2-2.a.5+5^2=(a-5)^2=(a-5)(a-5)$
$a^2-25=a^2-5^2=(a+5)(a-5)$
∴ সাধারণ উৎপাদক $(a-5)$]

৩৮. x^2+5x+6 ও x^2+3 রাশি দুটির গ.সা.গু. কত? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
(ক) 0 ● 1 (গ) $x+5$ (ঘ) x^2+3
[তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রথম রাশি $=x^2+5x+6$
$=x^2+2x+3x+6$
$=x(x+2)+3(x+2)$
$=(x+2)(x+3)$
দ্বিতীয় রাশি $=x^2+3$
∴ গ. সা. গু $=1$

৩৯. x^2-4 এবং $2x+4$ এর গ. সা. গু. কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
(ক) $x-2$ ● $x+2$ (গ) $x+4$ (ঘ) $x-4$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $=x^2-4=x^2-2^2=(x+2)(x-2)$
২য় রাশি $=2x+4=2(x+2)$
∴ গ.সা.গু. $=x+2$]

৪০. x^2+5x-6, x^2-36 এর গ.সা.গু. নিচের কোনটি? [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) $x-6$ ● $x+6$
(গ) $(x+6)(x-1)$ (ঘ) $(x+6)(x-6)(x-1)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $=x^2+5x-6=x^2+6x-x-6=(x+6)(x-1)$
২য় রাশি $=x^2-36=x^2-6^2=(x+6)(x-6)$
∴ গ.সা.গু. $=x+6$]

৪১. x^2+2x, x^2+3x+2 রাশিদ্বয়ের গ.সা.গু. কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
(ক) 1 ● $x+2$
(গ) $x(x+2)(x+1)$ (ঘ) $x(x+2)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2+2x=x(x+2)$
$x^2+3x+2=x^2+2x+x+2=x(x+2)+1(x+2)=(x+2)(x+1)$
∴ গ.সা.গু. $=x+2$.]

৪২. $2b$ ও $6b$ এর গ.সা.গু. কত? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
(ক) $12b^2$ ● $2b$ (গ) $6b$ (ঘ) 12

৪৩. p ও q এর গ. সা. গু. কোনটি? [ধানমন্ডি গভঃ বয়েজ স্কুল, ঢাকা]
(ক) 0 ● 1 (গ) pq (ঘ) $\frac{p}{q}$

৪৪. $3x+9$ এবং $3(x^2-9)$ এর গ.সা.গু. নির্ণয়ের ক্ষেত্রে— [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
(ক) $(x+3)$ ● $3(x+3)$ (গ) $3(x+9)$ (ঘ) $3(x-9)$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x+9=3(x+3)$
$3(x^2-9)=3(x^2-3^2)=3(x+3)(x-3)$
গ.সা.গু. $=3(x+3)$]

৪৫. নিচের কোনটি a^2-b^2 এবং $a^2+2ab+b^2$ এর ল.সা.গু.? [ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা]
(ক) $(a-b)(a+b)$ (খ) $(a+b)^2$
● $(a-b)(a+b)^2$ (ঘ) $(a^2-b^2)(a+b)^2$

৪৬. x^4-x^2 এবং $(x-1)^2$ এর সাধারণ উৎপাদক কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
(ক) $x+1$ ● $x-1$ (গ) $(x-1)(x+1)$ (ঘ) 1

৪৭. $x^2+(a+b)x+ab=x^2+3x+2$ হলে, a ও b এর মান কত? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]
● 1, 2 (খ) 2, 3 (গ) 1, 3 (ঘ) 3, 0

৪৮. সাংখ্যিক সহগের গ. সা. গু. এবং প্রদত্ত রাশিগুলোর বীজগণিতীয় সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলোর ধারাবাহিক গুণফল হচ্ছে নির্ণেয়— [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]
(ক) ল. সা. গু. ● গ. সা. গু.
(গ) সাধারণ গুণনীয়ক (ঘ) সাধারণ গুণিতক

৪৯. x^3y^3, xy^4, xy^6 এর ল.সা.গু. কোনটি? [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]
(ক) x^3y^3 (খ) xy^6 ● x^3y^6 (ঘ) xy^4

৫০. $x^2+11x+30$, x^2+x-30 বীজগাণিতীয় রাশির সাধারণ উৎপাদক কত? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
(ক) $x-5$ (খ) $x+5$ (গ) $x-6$ ● $x+6$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $=x^2+11x+30$
$=x^2+5x+6x+30$
$=x(x+5)+6(x+5)=(x+5)(x+6)$
২য় রাশি $=x^2+x-30$
$=x^2-5x+6x-30=x(x-5)+6(x-5)=(x-5)(x+6)$
∴ রাশিদ্বয়ের সাধারণ উৎপাদক $(x+6)$]

৫১. $2a^2b$ ও $5ab^2c$ এর সাংখ্যিক সহগের ল.সা.গু. কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
(ক) 2 (খ) 5 (গ) 7 ● 10
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $2a^2b$ ও $5ab^2c$ এর সাংখ্যিক সহগ 2 ও 5∴
2 ও 5 এর ল.সা.গু. $=2\times5=10$.]

৫২. a, a^2, $a(a+b)$ এর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক কোনটি? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; মতিঝিল মডেল হাইস্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা; রাজশাহী গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল; রাজবাড়ি সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, রাজবাড়ি]
(ক) a (খ) a^2 (গ) $a(a+b)$ ● $a^2(a+b)$

৫৩. 6 এর গুণনীয়ক কোনটি? [সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর]
● 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 12

৫৪. $4a^2cx^2$ ও $6ac^4x^3$ এর ল.সা.গু কোনটি? [খুলনা জিলা স্কুল, খুলনা]
(ক) $2ac^4x^3$ (খ) $12a^2c^3x^3$ ● $12a^2c^4x^3$ (ঘ) $12a^2x$

৫৫. ল. সা. গু. এর পূর্ণরূপ নিচের কোনটি? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা; ব্লু বার্ড স্কুল, সিলেট]
(ক) লঘিষ্ঠ সাধারণ পরিমাপ ● লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক
(গ) লঘিষ্ঠ সাধারণ মান (ঘ) লঘিষ্ঠ সাধারণ উৎপাদন

www.abswer.com

www.abswer.com

৫৬. $3a^2b^2$ এবং $2a^2b^3$ এর গ.সা.গু. নিচের কোনটি? [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

(ক) ab ● a^2b^2 (গ) ab^2 (ঘ) a^3b^2

৫৭. $a^2 + ab$ ও $a^2 - b^2$ এর গ. সা. গু. নিচের কোনটি? [রাজশাহী গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল]

(ক) $a - b$ ● $a + b$ (গ) $a^2 - b^2$ (ঘ) ab

৫৮. $\frac{a}{bc}$ এবং $\frac{b}{ca}$ এবং $\frac{c}{ab}$ ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. হলো— [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

(ক) ab (খ) bc (গ) ca ● abc

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৯. $x^3y - xy$ ও $x^2 - 2x + 1$ রাশিদ্বয়ের—

i. গ.সা.গু. $(x - 1)$

ii. সাধারণ উৎপাদক $(x - 1)$

iii. সাংখ্যিক সহগের গ.সা.গু 1

নিচের কোনটি সঠিক? [মতিঝিল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি, $x^3y - xy = xy(x^2 - 1) = xy(x + 1)(x - 1)$

২য় রাশি, $x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 = (x - 1)(x - 1)$

(i) গ.সা.গু. $x - 1$

(ii) সাধারণ উৎপাদক $(x - 1)$

(iii) সাংখ্যিক সহগের গ.সা.গু. 1]

৬০. $3a^2 - 27$ এবং $a^2 - 9$ এর ল.সা.গু. নির্ণয়ের ক্ষেত্রে— [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

i. ১ম রাশি $3(a + 3)(a - 3)$

ii. ২য় রাশি $(a + 3)(a - 3)$

iii. ল.সা.গু. $(a + 3)(a - 3)$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬১. $x + a, x^2 - a^2, x^2 + 2ax + a^2$ রাশিগুলোর—

i. গ.সা.গু. $x + a$

ii. ল.সা.গু. $(x + a)^2 (x - a)$

iii. একটি সাধারণ গুণনীয়ক $x - a$

নিচের কোনটি সঠিক? [যশোর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, যশোর]

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

$(x^3y - xy^3)$ ও $(x - y)(x + 2y)$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হলে ৬২ ও ৬৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৬২. বীজগণিতীয় রাশি দুইটির গ.সা.গু. নিচের কোনটি?

(ক) $(x + y)$ ● $(x - y)$ (গ) $y(x + y)$ (ঘ) $xy(x - y)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= x^3y - xy^3 = xy(x^2 - y^2) = xy(x + y)(x - y)$

২য় রাশি $= (x - y)(x + 2y)$

$\therefore$ গ.সা.গু. $= x - y$.]

৬৩. বীজগণিতীয় রাশি দুইটির ল.সা.গু. নিচের কোনটি?

(ক) $x(x + y)(x - y)$ (খ) $y(x + y)(x - y)$

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ল.সা.গু. $= xy(x + y)(x - y)(x + 2y) = xy(x^2 - y^2)(x + 2y)$]

নিচের তথ্যের আলোকে ৬৪ ও ৬৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$xy - y$ এবং $x^3y - xy$ দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি। [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা]

৬৪. দ্বিতীয় রাশির উৎপাদক কোনটি?

(ক) $xy(x - 1)^2$ (খ) $xy(x + 1)^2$

● $xy(x + 1)(x - 1)$ (ঘ) $x^2y(x - 1)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^3y - xy = xy(x^2 - 1) = xy(x + 1)(x - 1)$]

৬৫. রাশিগুলোর গ.সা.গু. কত?

(ক) $xy(x^2 - 1)$ (খ) $xy(x + 1)^2$ (গ) $y(x + 1)$ ● $y(x - 1)$

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৬ ও ৬৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + 3x + 2$ এবং $x^2 + 7x + 10$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

৬৬. রাশি দুইটির যোগফলের একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

(ক) $x + 5$ (খ) $x + 4$ ● $x + 3$ (ঘ) $x + 1$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : যোগফল $= x^2 + 3x + x^2 + 7x + 10 = 2x^2 + 10x + 12$

$= 2x^2 + 4x + 6x + 12 = 2x(x + 2) + 6(x + 2)$

$= (x + 2)(2x + 6) = 2(x + 2)(x + 3)$]

৬৭. রাশি দুইটির ল.সা.গু. নিচের কোনটি?

(ক) $(x + 2)(x + 1)$ (খ) $(x + 5)(x + 2)$

● $(x + 5)(x + 1)(x + 2)$ (ঘ) $(x + 1)(x + 3)(x + 5)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + x + 2$

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

২য় রাশি $= x^2 + 7x + 10 = x^2 + 5x + 2x + 10$

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

$\therefore$ ল.সা.গু. $= (x + 2)(x + 1)(x + 5)$]

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৮ ও ৬৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + 7x + 12, x^2 + 9x + 20$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

৬৮. প্রথম রাশির একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

(ক) $(x + 2)$ ● $(x + 4)$ (গ) $(x - 2)$ (ঘ) $(x + 6)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 + 7x + 12$

$= x^2 + 4x + 3x + 12 = x(x + 4) + 3(x + 4) = (x + 4)(x + 3)$]

৬৯. রাশির দুইটির ল.সা.গু.

● $(x + 3)(x + 4)(x - 5)$ (খ) $(x + 3)(x - 4)(x + 5)$

(গ) $(x - 3)(x + 4)(x - 5)$ (ঘ) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= (x + 4)(x + 3)$

২য় রাশি $= x^2 + 9x + 20 = (x + 4)(x + 5)$

$\therefore$ ল.সা.গু. $= (x + 3)(x + 4)(x + 5)$]

নিচের তথ্যের আলোকে ৭০ ও ৭১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x + 5, x^2 + 5x, p\ x^2 + 7x + 10$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

৭০. ১ম ও ২য় রাশির গ. সা. গু. কত?

● $x + 5$ (খ) $x - 5$

(গ) $x^2 + 5$ (ঘ) $x(x + 5)(x + 2)$

৭১. রাশি তিনটির ল.সা.গু. কত?

(ক) $x + 5$ (খ) x

● $x(x + 5)(x + 2)$ (ঘ) $x(x + 5)(x - 2)$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭২ ও ৭৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

2xyz, 5xy, 3x; তিনটি বীজগণিতীয় রাশি। [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৭২. রাশিগুলোর গ. সা. গু. কত?

● x (খ) xy (গ) xyz (ঘ) 30 xyz

৭৩. রাশিগুলোর ল. সা. গু. কত?

(ক) x ● 30 xyz (গ) xyz (ঘ) $30x^3y^2z$

সুপার সাজেশন্স

চূড়ান্ত প্রস্তুতির জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত 100% কমন উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, সপ্তম শ্রেণির অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। পরীক্ষায় ১০০% কমন নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের উত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।

শিরোনাম	7★ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন	5★ তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন
○ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	এ অধ্যায়ের সংযোজিত সকল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর স্কুল পরীক্ষার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।	
○ সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর	২, ৬, ১০	১, ৪, ৮

এক্সক্লুসিভ টিপস ⏩ সৃজনশীল প্রতিভা বিকাশ ও মেধা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অনুশীলনী ও অন্যান্য প্রশ্নের সমাধানের পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সকল অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান ভালোভাবে আয়ত্ত করে নাও।

www.abswer.com