www.abswer.com

অধ্যায় ০৬ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

অনুশীলনী ৬.১ : ভগ্নাংশ, সমতুল ভগ্নাংশ ও ভগ্নাংশের লঘুকরণ

আলোচ্য বিষয়াবলি

• ভগ্নাংশ • সমতুল ভগ্নাংশ • ভগ্নাংশের লঘুকরণ • সাধারণ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ • ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকরণ।

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব–

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের লঘুকরণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ করতে পারব।
- সমতুল ভগ্নাংশ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ সংবলিত গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- কোনো ভগ্নাংশের সমতুল ভগ্নাংশ নির্ণয় করতে পারব।
- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করার নিয়ম জানতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ৯০ পৃষ্ঠার ছবি।
- ভগ্নাংশের লঘুকরণ ও সাধারণ হরবিশিষ্টকরণের পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- **বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ :** যদি কোনো ভগ্নাংশের শুধু লব বা শুধু হর বা লব ও হর উভয়কে বীজগণিতীয় প্রতীক বা রাশি দ্বারা প্রকাশ করা হয়, তবে তা হবে বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।
- **সমতুল ভগ্নাংশ :** কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে শূন্য ছাড়া একই রাশি দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে ভগ্নাংশের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না। একে সমতুল ভগ্নাংশ বলে।
- **সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ :** একাধিক ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে যদি প্রতিটি ভগ্নাংশের হর একই হয়, তবে ভগ্নাংশসমূহকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ বলা হয়।
- **ভগ্নাংশের লঘুকরণ :** কোনো ভগ্নাংশের লঘুকরণের অর্থ হল, ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত করা। এজন্য লব ও হরকে এদের সাধারণ গুণনীয়ক বা উৎপাদক দ্বারা ভাগ করা হয়। কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরের মধ্যে কোনো সাধারণ গুণনীয়ক বা উৎপাদক না থাকলে এরূপ ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারের ভগ্নাংশ বলা হয়।
- **সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করার নিয়ম :**
  ✓ ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু বের করতে হবে।
  ✓ ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করে ভাগফল বের করতে হবে।
  ✓ প্রাপ্ত ভাগফল দ্বারা সংশ্লিষ্ট ভগ্নাংশের লব ও হরকে গুণ করতে হবে।

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

■ লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর (১ – ১০) :

১। $\frac{a^2b}{a^3c}$

সমাধান : $\frac{a^2b}{a^3c} = \frac{a^2b}{a^2 \times a \times c} = \frac{b}{ac}$.

২। $\frac{a^2bc}{ab^2c}$

সমাধান : $\frac{a^2bc}{ab^2c} = \frac{a \times a \times b \times c}{a \times b \times b \times c} = \frac{a}{b}$.

৩। $\frac{x^3y^3z^3}{x^2y^2z^2}$

সমাধান : $\frac{x^3y^3z^3}{x^2y^2z^2} = \frac{x \times x^2 \times y \times y^2 \times z \times z^2}{x^2 \times y^2 \times z^2} = xyz$.

৪। $\frac{x^2+x}{xy+y}$

সমাধান : $\frac{x^2+x}{xy+y} = \frac{x(x+1)}{y(x+1)} = \frac{x}{y}$.

৫। $\frac{4a^2b}{6a^3b}$

সমাধান : $\frac{4a^2b}{6a^3b} = \frac{2 \times 2a^2 \times b}{3a \times 2a^2 \times b} = \frac{2}{3a}$.

৬। $\frac{2a-4ab}{1-4b^2}$

সমাধান : $\frac{2a-4ab}{1-4b^2} = \frac{2a-4ab}{1-(2b)^2} = \frac{2a(1-2b)}{(1+2b)(1-2b)} = \frac{2a}{1+2b}$.

৭। $\frac{2a+3b}{4a^2-9b^2}$

সমাধান : $\frac{2a+3b}{4a^2-9b^2} = \frac{2a+3b}{(2a)^2-(3b)^2} = \frac{(2a+3b)}{(2a+3b)(2a-3b)} = \frac{1}{2a-3b}$.

৮। $\frac{a^2+4a+4}{a^2-4}$

সমাধান : $\frac{a^2+4a+4}{a^2-4} = \frac{a^2+2a+2a+4}{a^2-4}$

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

www.abswer.com

www.abswer.com

৯। $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$

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

১০। $\frac{x^2+2x-15}{x^2+9x+20}$

সমাধান : $\frac{x^2+2x-15}{x^2+9x+20}=\frac{x^2+5x-3x-15}{x^2+5x+4x+20}$

$=\frac{x(x+5)-3(x+5)}{x(x+5)+4(x+5)}$

$=\frac{(x+5)(x-3)}{(x+5)(x+4)}=\frac{x-3}{x+4}$

■ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর (১১ – ২০) :

১১। $\frac{a}{bc}, \frac{a}{ac}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর bc ও ac এর ল. সা. গু. = abc

$\therefore \frac{a}{bc}=\frac{a\cdot a}{a\cdot bc}$ [∵ abc ÷ bc = a]

$=\frac{a^2}{abc}$

এবং $\frac{a}{ac}=\frac{b\cdot a}{b\cdot ac}$ [∵ abc ÷ ac = b]

$=\frac{ab}{abc}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{a^2}{abc}, \frac{ab}{abc}$

১২। $\frac{x}{pq}, \frac{y}{pr}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর pq ও qr এর ল. সা. গু. = pqr

$\therefore \frac{x}{pq}=\frac{r\cdot x}{r\cdot pq}$ [∵ pqr ÷ pq = r]

$=\frac{rx}{pqr}$

এবং $\frac{y}{pr}=\frac{q\cdot y}{q\cdot pr}$ [pqr ÷ pr = q]

$=\frac{qy}{pqr}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{rx}{pqr}, \frac{qy}{pqr}$

১৩। $\frac{2x}{3m}, \frac{3y}{2n}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর 3m ও 2n এর ল.সা.গু. = 6mn

এখানে, $\frac{2x}{3m}=\frac{2x\times 2n}{3m\times 2n}$ [∵ 6mn ÷ 3m = 2n]

$=\frac{4nx}{6mn}$

এবং $\frac{3y}{2n}=\frac{3y\times 3m}{2n\times 3m}$ [∵ 6mn ÷ 2n = 3m]

$=\frac{9my}{6mn}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{4nx}{6mn}, \frac{9my}{6mn}$

১৪। $\frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির হর (a – b) ও (a + b) এর ল. সা. গু. = (a – b) (a + b)

এখানে, $\frac{a}{a-b}=\frac{a(a+b)}{(a-b)(a+b)}$ [∵ $\frac{(a-b)(a+b)}{(a-b)}=(a+b)$]

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

এবং $\frac{b}{a+b}=\frac{b(a-b)}{(a+b)(a-b)}$ [∵ $\frac{(a-b)(a+b)}{(a+b)}=a-b$]

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

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $=\frac{a(a+b)}{a^2-b^2}, \frac{b(a-b)}{a^2-b^2}$.

১৫। $\frac{x^2}{a^2-2ab}, \frac{y^2}{a+2b}$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2-2ab = a(a-2b)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a+2b$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= a(a-2b)(a+2b)$

প্রাপ্ত ল. সা. গু. কে প্রত্যেকটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল যথাক্রমে (a + 2b), a(a – 2b)

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

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

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

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

এবং $\frac{y^2}{a+2b}=\frac{a(a-2b)y^2}{(a+2b)\times a(a-2b)}=\frac{a(a-2b)y^2}{a(a^2-4b^2)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{(a+2b)x^2}{a(a^2-4b^2)}, \frac{a(a-2b)y^2}{a(a^2-4b^2)}$.

১৬। $\frac{3}{a^2-4}, \frac{2}{a(a+2)}$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2-4$

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

২য় ভগ্নাংশের হর $= a(a+2)$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= a(a+2)(a-2)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু. কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে পাওয়া যায় যথাক্রমে a ও (a – 2)।

এখানে, $\frac{3}{a^2-4}=\frac{3}{(a+2)(a-2)}$

$=\frac{3a}{(a+2)(a-2)a}$

$=\frac{3a}{a(a^2-4)}$

এবং $\frac{2}{a(a+2)}=\frac{2(a-2)}{a(a+2)(a-2)}=\frac{2(a-2)}{a(a^2-4)}$

নির্ণেয় সাধারণ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{3a}{a(a^2-4)}, \frac{2(a-2)}{a(a^2-4)}$.

১৭। $\frac{a}{a^2-9}, \frac{b}{a+3}$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2-9$

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

২য় ভগ্নাংশের হর $= a+3$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= (a+3)(a-3)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে, পাওয়া যায় যথাক্রমে 1 ও (a – 3)।

www.abswer.com

www.abswer.com

এখানে, $\frac{a}{a^2-9} = \frac{a \times 1}{(a^2-9)\times 1} = \frac{a}{a^2-9}$

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

নির্ণেয় সাধারণ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{a}{a^2-9}, \frac{b(a-3)}{a^2-9}$.

১৮। $\frac{a}{a+b}, \frac{b}{a-b}, \frac{c}{a-c}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল. সা. গু.
$= (a+b)(a-b)(a-c)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু. কে প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে পাওয়া যায় যথাক্রমে $(a-b)(a-c), (a+b)(a-c)$ ও $(a+b)(a-b)$।

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{a+b} = \frac{a(a-b)(a-c)}{(a+b)(a-b)(a-c)} = \frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{a-b} = \frac{b(a+b)(a-c)}{(a-b)(a+b)(a-c)} = \frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{c}{a-c} = \frac{c(a-b)(a+b)}{(a-c)(a+b)(a-b)}$

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

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে

$\frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}, \frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}, \frac{c(a^2-b^2)}{(a^2-b^2)(a-c)}$.

১৯। $\frac{a}{a-b}, \frac{b}{a+b}, \frac{c}{a(a+b)}$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল.সা.গু. $= a(a+b)(a-b)$

প্রাপ্ত ল. সা. গু. কে প্রত্যেকটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল পাওয়া যায় যথাক্রমে $a(a+b), a(a-b), (a-b)$।

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{a-b} = \frac{a\cdot a(a+b)}{(a-b)\cdot a(a+b)} = \frac{a^2(a+b)}{a(a^2-b^2)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{a+b} = \frac{b\cdot a(a-b)}{(a+b)\cdot a(a-b)} = \frac{ab(a-b)}{a(a^2-b^2)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{c}{a(a+b)} = \frac{c(a-b)}{a(a+b)(a-b)} = \frac{c(a-b)}{a(a^2-b^2)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে

$\frac{a^2(a+b)}{a(a^2-b^2)}, \frac{ab(a-b)}{a(a^2-b^2)}, \frac{c(a-b)}{a(a^2-b^2)}$.

২০। $\frac{2}{x^2-x-2}, \frac{3}{x^2+x-6}$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-2$
$= x^2-2x+x-2$
$= x(x-2)+1(x-2)$
$= (x-2)(x+1)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+x-6$
$= x^2+3x-2x-6$
$= x(x+3)-2(x+3)$
$= (x+3)(x-2)$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= (x+1)(x-2)(x+3)$

প্রাপ্ত ল. সা. গু. কে প্রত্যেকটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল যথাক্রমে $(x+3)$ এবং $(x+1)$

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2-x-2}$
$= \frac{2}{(x+1)(x-2)} = \frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2+x-6} = \frac{3}{(x+3)(x-2)}$
$= \frac{3(x+1)}{(x+3)(x-2)(x+1)} = \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি

$\frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}, \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$.

সৃজনশীল অংশ — কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ করতে পারব।

প্রশ্ন ১। $\frac{1}{x^2+3x}, \frac{2}{x^2+5x+6}$ ও $\frac{3}{x^2-x-12}$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. ২য় ভগ্নাংশের হর থেকে ৩য় ভগ্নাংশের হর বিয়োগ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটি যোগ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক ২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+5x+6$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-12$

∴ ২য় ভগ্নাংশের হর − ৩য় ভগ্নাংশের হর
$= x^2+5x+6-(x^2-x-12)$
$= x^2+5x+6-x^2+x+12 = 6x+18$

নির্ণেয় বিয়োগফল $6x+18$

খ ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল

$= \frac{1}{x^2+3x} + \frac{2}{x^2+5x+6} + \frac{3}{x^2-x-12}$

$= \frac{1}{x(x+3)} + \frac{2}{x^2+3x+2x+6} + \frac{3}{x^2-4x+3x-12}$

$= \frac{1}{x(x+3)} + \frac{2}{x(x+3)+2(x+3)} + \frac{3}{x(x-4)+3(x-4)}$

$= \frac{1}{x(x+3)} + \frac{2}{(x+2)(x+3)} + \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

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

$= \frac{x^2-4x+2x-8+2x^2-8x+3x^2+6x}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{6x^2-4x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{6x^2-4x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$.

গ ১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2+3x$
$= x(x+3)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+5x+6$
$= x^2+2x+3x+6$
$= x(x+2)+3(x+2)$
$= (x+2)(x+3)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-12$
$= x^2+3x-4x-12$
$= x(x+3)-4(x+3)$
$= (x+3)(x-4)$

হর তিনটির ল.সা.গু $x(x+2)(x+3)(x-4)$

www.abswer.com

www.abswer.com

এবার ভগ্নাংশগুলোকে সমহরবিশিষ্ট করি,

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{1}{x^2+3x}$

$= \frac{1\times(x+2)(x-4)}{x(x+3)\times(x+2)(x-4)}$

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

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2+5x+6}$

$= \frac{2}{(x+2)(x+3)}$

$= \frac{2\times x(x-4)}{(x+2)(x+3)\times x(x-4)}$

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

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2-x-12}$

$= \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

$= \frac{3\times x(x+2)}{(x+3)(x-4)\times x(x+2)} = \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে

$\frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}, \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}, \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$.

প্রশ্ন-২ তিনটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ :

$\frac{1}{y^2+4y}, \frac{1}{y^2+6y+8}, \frac{1}{y^2-y-20}$

ক. ১ম ভগ্নাংশের হরের বর্গ নির্ণয় কর। ২

খ. ভগ্নাংশের হরগুলোর গ.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রথম ভগ্নাংশের হর $= y^2+4y$

∴ প্রথম ভগ্নাংশের হরের বর্গ $= (y^2+4y)^2$

$= (y^2)^2+2.y^2.4y+(4y)^2$

$= y^4+8y^3+16y^2$

খ ১ম ভগ্নাংশের হর $= y^2+4y = y(y+4)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= y^2+6y+8$

$= y^2+4y+2y+8$

$= y(y+4)+2(y+4)$

$= (y+2)(y+4)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= y^2-y-20$

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

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

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

নির্ণেয় গ.সা.গু $= y+4$.

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,

১ম ভগ্নাংশটির হর $= y(y+4)$

২য় ভগ্নাংশটির হর $= (y+2)(y+4)$

৩য় ভগ্নাংশটির হর $= (y-5)(y+4)$

হরগুলোর ল.সা.গু $= y(y+2)(y+4)(y-5)$.

এখন, ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করি,

$\frac{1}{y^2+4y} = \frac{1}{y(y+4)}$

$= \frac{1\times(y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)} = \frac{(y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$

$\frac{1}{y^2+6y+8} = \frac{1}{(y+2)(y+4)}$

$= \frac{y(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$

এবং $\frac{1}{y^2-y-20} = \frac{1}{(y-5)(y+4)}$

$= \frac{y(y+2)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে যথাক্রমে

$\frac{(y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}, \frac{y(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}, \frac{y(y+2)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$.

প্রশ্ন-৩ $\frac{b-c}{a^2-b^2+2bc-c^2}, \frac{c-a}{b^2-c^2+2ca-a^2}$ এবং $\frac{a-b}{c^2-(a-b)^2}$.

ক. ১ম ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2-b^2+2bc-c^2$

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

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

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

নির্ণেয় উৎপাদক $(a+b-c)(a-b+c)$.

খ প্রদত্ত ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2-b^2+2bc-c^2$

$= (a+b-c)(a-b+c)$ [ক হতে]

২য় ভগ্নাংশের হর $= b^2-c^2+2ca-a^2$

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

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

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

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

৩য় ভগ্নাংশের হর $= c^2-(a-b)^2$

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

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

ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. $= (a+b-c)(a-b+c)(b+c-a)$.

গ 'খ' হতে পাই,

১ম ভগ্নাংশের হর $= (a+b-c)(a-b+c)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= (b+c-a)(a+b-c)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= (a-b+c)(b+c-a)$

এবং ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু.

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

প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে প্রাপ্ত ভাগফল যথাক্রমে $(b+c-a), (a-b+c), (a+b-c)$.

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{b-c}{a^2-b^2+2bc-c^2}$

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

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

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{c-a}{b^2-c^2+2ca-a^2}$

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

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

www.abswer.com

www.abswer.com

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{a-b}{c^2-(a-b)^2}$

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

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

সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে $\frac{(b-c)(b+c-a)}{(a+b-c)(a-b+c)(b+c-a)}$, $\frac{(c-a)(a-b+c)}{(a+b-c)(a-b+c)(b+c-a)}$, $\frac{(a-b)(a+b-c)}{(a+b-c)(a-b+c)(b+c-a)}$.

প্রশ্ন ৪। $\frac{2}{a^2-a-2}$ ও $\frac{3}{a^2-2a-3}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ দুইটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর $= a^2-2a-3$

$= a^2+a-3a-3$

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

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

খ প্রথম ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-2$

$= a^2+a-2a-2$

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

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

দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর $= a^2-2a-3$

$= (a+1)(a-3)$ [ক-হতে প্রাপ্ত]

∴ ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. $= (a+1)(a-2)(a-3)$

গ খ-হতে প্রাপ্ত,

ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. $= (a+1)(a-2)(a-3)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে ভগ্নাংশ দুইটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হয় যথাক্রমে $(a-3)$ ও $(a-2)$

প্রথম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{a^2-a-2}$

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

$= \frac{2\times(a-3)}{(a+1)(a-2)\times(a-3)} = \frac{2(a-3)}{(a+1)(a-2)(a-3)}$

দ্বিতীয় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{a^2-2a-3}$

$= \frac{3}{(a+1)(a-3)}$

$= \frac{3\times(a-2)}{(a+1)(a-3)\times(a-2)} = \frac{3(a-2)}{(a+1)(a-2)(a-3)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ যথাক্রমে

$\frac{2(a-3)}{(a+1)(a-2)(a-3)}$ ও $\frac{3(a-2)}{(a+1)(a-2)(a-3)}$.

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৫। $\frac{1}{(x+2)x}$, $\frac{1}{x^2+5x+6}$, $\frac{1}{x^2-x-6}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ বলতে কী বুঝ? ২

খ. ভগ্নাংশগুলোর হরের গ. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

[মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক একাধিক ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে যদি প্রতিটি ভগ্নাংশের হর একই হয়, তাহলে ভগ্নাংশসমূহকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ বলে।

খ ১ম ভগ্নাংশের হর $= (x+2)x$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+5x+6$

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

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

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

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-6$

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

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

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

ভগ্নাংশগুলোর হরের গ.সা.গু. $= (x+2)$.

গ 'খ' হতে পাই, ১ম ভগ্নাংশের হর $= x(x+2)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= (x+2)(x+3)$

এবং ৩য় ভগ্নাংশের হর $= (x+2)(x-3)$

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $= x(x+2)(x+3)(x-3)$

এখন, ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{1}{(x+2)x} = \frac{(x+3)(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{x^2+5x+6} = \frac{1}{(x+2)(x+3)} = \frac{x(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{x^2-x-6} = \frac{1}{(x+2)(x-3)}$

$= \frac{x(x+3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো $\frac{(x+3)(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$, $\frac{x(x-3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$, $\frac{x(x+3)}{x(x+2)(x+3)(x-3)}$.

প্রশ্ন ৬। $\frac{1}{a^2-2a}$, $\frac{1}{a^2+3a+2}$ এবং $\frac{1}{(a-2)(a-1)}$ তিনটি ভগ্নাংশ।

ক. $\frac{3x^3+6x^2}{y(x+2)}$ ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. ১ম ও ৩য় ভগ্নাংশ যোগ কর। ৪

গ. ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

[মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষাবোর্ড, যশোর]

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি $= \frac{3x^3+6x^2}{y(x+2)} = \frac{3x^2(x+2)}{y(x+2)} = \frac{3x^2}{y}$

নির্ণেয় লঘিষ্ঠরূপ $\frac{3x^2}{y}$.

খ দেওয়া আছে, ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2-2a} = a(a-2)$

এবং ৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{(a-2)(a-1)}$

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $= a(a-1)(a-2)$.

১ম ভগ্নাংশ ও ২য় ভগ্নাংশের যোগফল

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

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

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

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2a-1}{a(a-1)(a-2)}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ ২য় ভগ্নাংশের হর $= a^2+3a+2$

$= a^2+2a+a+2$

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

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

৩য় ভগ্নাংশের হর $= (a-2)(a-3)$

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $= (a+1)(a-1)(a+2)(a-2)$

এখন,

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2+3a+2} = \frac{1}{(a+1)(a+2)}$

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

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

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{(a-2)(a-1)}$

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

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

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{(a-1)(a-2)}{(a^2-1)(a^2-4)}, \frac{(a+1)(a+2)}{(a^2-1)(a^2-4)}$

প্রশ্ন ৭ $A = \frac{1}{p^2+3p}$, $B = \frac{2}{p^2+5p+6}$ এবং $C = \frac{3}{p^2-p-12}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. $\frac{2x-4xy}{1-4y^2}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর? ২

খ. $B - A =$ কত? ৪

গ. B ও C কে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি $= \frac{2x-4xy}{1-4y^2}$

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

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

নির্ণেয় লঘিষ্ঠ আকার $\frac{2x}{1+2y}$.

খ দেওয়া আছে, $A = \frac{1}{p^2+3p}$ এবং $B = \frac{2}{p^2-5p+6}$

প্রদত্ত রাশি $= B - A$

$= \frac{2}{p^2+5p+6} - \frac{1}{p^2+3p}$

$= \frac{2}{p^2+3p+2p+6} - \frac{1}{p(p+3)}$

$= \frac{2}{p(p+3)+2(p+3)} - \frac{1}{p(p+3)}$

$= \frac{2}{(p+2)(p+3)} - \frac{1}{p(p+3)}$

$= \frac{2p-(p+2)}{p(p+2)(p+3)}$

$= \frac{2p-p-2}{p(p+2)(p+3)}$

$= \frac{p-2}{p(p+2)(p+3)}$

$\therefore B - A = \frac{p-2}{p(p+2)(p+3)}$.

গ B ভগ্নাংশের হর $= p^2+5p+6$

$= p^2+3p+2p+6$

$= p(p+3)+2(p+3)$

$= (p+2)(p+3)$

C ভগ্নাংশের হর $= p^2-p-12$

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

$= p(p-4)+3(p-4)$

$= (p+3)(p-4)$

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $= (p+2)(p+3)(p-4)$

এখন,

$B = \frac{2}{p^2+5p+6} = \frac{2}{(p+2)(p+3)}$

$= \frac{2\times(p-4)}{(p+2)(p+3)(p-4)} = \frac{2(p-4)}{(p+2)(p+3)(p-4)}$

$C = \frac{3}{p^2-p-12} = \frac{3}{(p+3)(p-4)}$

$= \frac{3\times(p+2)}{(p+2)(p+3)(p-4)} = \frac{3(p+2)}{(p+2)(p+3)(p-4)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{2(p-4)}{(p+2)(p+3)(p-4)}, \frac{3(p+2)}{(p+2)(p+3)(p-4)}$.

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান — শিক্ষকের সহায়তায় নিজে করি

কাজ ▸ পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৯৪

১। রাশি তিনটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর :
$a^2+3a, a^2+5a+6, a^2-a-12$.

সমাধান :

১ম রাশি $= a^2+3a$

$= a(a+3)$

২য় রাশি $= a^2+5a+6$

$= a^2+2a+3a+6$

$= a(a+2)+3(a+2) = (a+2)(a+3)$

৩য় রাশি $= a^2-a-12$

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

$= a(a+3)-4(a+3)$

$= (a+3)(a-4)$

নির্ণেয় ল.সা.গু. $= a(a+2)(a+3)(a-4)$

২। সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর : $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$

সমাধান : $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$

এখানে হর 2x এবং 4y এর ল.সা.গু. $= 4xy$

$\therefore \frac{a}{2x} = \frac{a\times 2y}{2x\times 2y}$ [$\because 4xy \div 2x = 2y$]

$= \frac{2ay}{4xy}$

এবং $\frac{b}{4y} = \frac{b\times x}{4y\times x}$ [$\because 4xy \div 4y = x$]

$= \frac{bx}{4xy}$

$\therefore$ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. যদি কোনো ভগ্নাংশের শুধু লব বা শুধু হর বা লব ও হর উভয়কে বীজগণিতীয় প্রতীক বা রাশি দ্বারা প্রকাশ করা হয়, তবে তা কি হবে? (সহজমান)
(ক) দশমাংশ (খ) শতাংশ
● বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ (ঘ) বীজগণিতীয় গুণক

২. কোনো ভগ্নাংশের লঘুকরণের অর্থ হচ্ছে—। (সহজমান)
(ক) ভগ্নাংশকে গরিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা ● ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা
(গ) ভগ্নাংশকে বর্গ করা (ঘ) ভগ্নাংশকে ঘন করা

৩. $\frac{2}{7}, \frac{4}{14}, \frac{6}{21}$ ভগ্নাংশগুলো পরস্পর কোন ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজমান)
● সমতুল ভগ্নাংশ (খ) অসমতুল ভগ্নাংশ
(গ) দশমিক ভগ্নাংশ (ঘ) হর ভগ্নাংশ

৪. $\frac{8x^2y^2z^2}{12xy^3z^2}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (সহজমান)
● $\frac{2x}{3y}$ (খ) $\frac{2x^2}{3x}$ (গ) $\frac{8x^2}{12y^3}$ (ঘ) $\frac{4xyz}{6xy^2z}$

৫. $\frac{46x^4y^5z^9}{69x^2y^3z^{11}}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
● $\frac{2x^2y^2}{3z^2}$ (খ) $\frac{2xyz}{3}$ (গ) $\frac{3x^2y^2}{5z^2}$ (ঘ) $\frac{3x^2y^2z^2}{3}$

৬. $\frac{38k^2p^3m^4}{57k^3p^3m^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) $\frac{2p}{3k}$ ● $\frac{2m}{3k}$ (গ) $\frac{3p}{4k}$ (ঘ) $\frac{3k}{2m}$

৭. $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে হবে– (মধ্যমান)
(ক) $\frac{1}{x+2}$ (খ) $\frac{x-2}{x+2}$ (গ) $\frac{1}{x-2}$ ● $\frac{x+2}{x-2}$

৮. $\frac{x^2+7x+12}{x^2+x-12}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
● $\frac{x+3}{x-3}$ (খ) $\frac{x-3}{x+3}$ (গ) $\frac{1}{x+3}$ (ঘ) $\frac{1}{x-3}$

৯. $\frac{3abc}{15a^2b^2c}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) $\frac{1}{5a}$ ● $\frac{1}{5ab}$ (গ) $\frac{1}{5b}$ (ঘ) $\frac{1}{5c}$

১০. $\frac{x^3y^2z^2}{x^2y^3z^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)
(ক) $\frac{y}{zx}$ (খ) $\frac{z}{xy}$ ● $\frac{x}{yz}$ (ঘ) $\frac{1}{xyz}$

১১. $\frac{a}{2b}$ ও $\frac{3c}{4d}$ এর সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) $\frac{4d}{4bd}, \frac{cd}{4bd}$ ● $\frac{2ad}{4bd}, \frac{3bc}{4bd}$ (গ) $\frac{3ac}{2bc}, \frac{3ac}{4ad}$ (ঘ) $\frac{a^2}{2b^2}, \frac{3c^2}{4d^2}$

১২. $\frac{a}{a^2-9}, \frac{b}{a+3}$ এর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
(ক) $\frac{a}{a^2-9}, \frac{b(a+3)}{a^2-9}$ (খ) $\frac{a(a+3)}{a^2-9}, \frac{b(a-3)}{a^2-9}$
● $\frac{a}{a^2-9}, \frac{b(a-3)}{a^2-9}$ (ঘ) $\frac{b}{a^2-9}, \frac{a(a-3)}{a-9}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩. সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ হলো–
i. সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ
ii. যে ভগ্নাংশগুলোর হর সমান থাকে
iii. $\frac{5mn}{8x^2y}$ এবং $\frac{5mn}{4xy^2}$
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
● i ও ii (খ) ii ও iii (গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. সমতুল ভগ্নাংশ হলো–
i. $\frac{a^2b}{ab^2}=\frac{b^2c}{c^2d}$ ii. $\frac{x}{y}$ এবং $\frac{xz}{yz}$ iii. $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
(ক) i ও ii ● ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ $\frac{a}{2x}$ এবং $\frac{b}{4y}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫. প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির হরগুলোর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) 2ax (খ) 4by ● 4xy (ঘ) 4abxy

১৬. প্রদত্ত ভগ্নাংশদ্বয়কে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)
● $\frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy}$ (খ) $\frac{ay}{4xy}, \frac{by}{4xy}$ (গ) $\frac{2ax}{2x}, \frac{bx}{4y}$ (ঘ) $\frac{a^2}{2x^2}, \frac{b^2}{ay^2}$

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭. $\frac{4a^2-9b^2}{4a^2b+6ab^2}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে কত হবে?
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) $\frac{2a+3b}{2ab}$ ● $\frac{2a-3b}{2ab}$ (গ) $\frac{2a-3b}{2a}$ (ঘ) $\frac{3b-2a}{2a}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4a^2-9b^2}{4a^2b+6ab^2}=\frac{(2a+3b)(2a-3b)}{2ab(2a+3b)}=\frac{2a-3b}{2ab}$]

১৮. $\frac{a^3b+a^2b^2}{a^2b^2+ab^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকার কোনটি? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) $\frac{ab}{a+b}$ (খ) $\frac{b}{a}$ ● $\frac{a}{b}$ (ঘ) $\frac{a^2b}{ab^2}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a^3b+a^2b^2}{a^2b^2+ab^3}=\frac{a^2b(a+b)}{ab^2(a+b)}=\frac{a}{b}$]

১৯. $\frac{x^2+x}{xy+y}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
(ক) x (খ) y ● $\frac{x}{y}$ (ঘ) $\frac{y}{x}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+x}{xy+y}=\frac{x(x+1)}{y(x+1)}=\frac{x}{y}$]

২০. $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
● $\frac{x+2}{x-2}$ (খ) $\frac{x-2}{x+2}$ (গ) $\frac{x+4}{x-4}$ (ঘ) $\frac{x-4}{x+4}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$
$=\frac{x^2+2x+2x+4}{x^2-2^2}=\frac{x(x+2)+2(x+2)}{(x+2)(x-2)}=\frac{(x+2)(x+2)}{(x+2)(x-2)}=\frac{x+2}{x-2}$]

২১. $\frac{a}{b}$ এর সমতুল ভগ্নাংশ কোনটি? [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]
● $\frac{ac}{bc}$ (খ) $\frac{ac}{ab}$ (গ) $\frac{b^2}{a^2}$ (ঘ) $\frac{a^2}{b^2}$

২২. $\frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]
(ক) $\frac{(a-b)^2}{a+b}$ (খ) $\frac{(a-b)^2}{(a+b)^2}$ ● $\frac{a-b}{a+b}$ (ঘ) $\frac{a-b}{(a+b)^2}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}=\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2}=\frac{(a-b)(a-b)}{(a+b)(a-b)}=\frac{a-b}{a+b}$]

২৩. $\frac{2a^2+3ab}{4a^2-9b^2}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা]
(ক) $\frac{1}{2a-3b}$ (খ) $\frac{a}{2a+3b}$ ● $\frac{a}{2a-3b}$ (ঘ) $\frac{2a+3b}{2a-3b}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{2a^2+3ab}{4a^2-9b^2}=\frac{a(2a+3b)}{(2a)^2-(3b)^2}=\frac{a(2a+3b)}{(2a+3b)(2a-3b)}=\frac{a}{2a-3b}$]

২৪. $\frac{x^2+5x+6}{x+2}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
● x + 3 (খ) x + 2 (গ) x − 3 (ঘ) x − 2
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+5x+6}{x+2}$
$=\frac{x^2+2x+3x+6}{x+2}=\frac{x(x+2)+3(x+2)}{x+2}=\frac{(x+2)(x+3)}{x+2}=x+3$]

২৫. $\frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি?
[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) $\frac{2a+3b}{2ab}$ (খ) $\frac{2a-3b}{2ab}$ (গ) $\frac{2a+3b}{2a}$ ● $\frac{2a-3b}{2a}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2}=\frac{b(4a^2-9b^2)}{2ab(2a+3b)}=\frac{b(2a+3b)(2a-3b)}{2ab(2a+3b)}=\frac{2a-3b}{2a}$]

www.abswer.com

www.abswer.com

২৬. $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+3}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

(ক) $\frac{x}{x+1}$ (খ) $\frac{x+1}{x+2}$ (গ) $\frac{x+1}{x+3}$ ● $\frac{x+2}{x+1}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+3} = \frac{x^2+2x+3x+6}{x^2+3x+x+3} = \frac{x(x+2)+3(x+2)}{x(x+3)+1(x+3)} = \frac{(x+2)(x+3)}{(x+3)(x+1)} = \frac{x+2}{x+1}$]

২৭. $\frac{x^2}{a^2-2ab}$ ও $\frac{y^2}{a+2b}$ ভগ্নাংশে দুইটি হরের গ.সা.গু. কত? [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]

(ক) $a(a^2-4b^2)$ (খ) $a-2b$ (গ) $a+2b$ ● 1

২৮. $\frac{ab}{xy}$ এর সমতুল ভগ্নাংশ কোনটি? [ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা]

(ক) $\frac{abc}{xyz}$ ● $\frac{abz}{xyz}$ (গ) $\frac{a}{x}$ (ঘ) $\frac{b}{y}$

২৯. $\frac{x^2}{xy}, \frac{y}{x}$ ভগ্নাংশে দুইটির সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে নিচের কোনটি?

[বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল]

(ক) $\frac{x^2}{y^2}, \frac{y^2}{x}$ (খ) $\frac{y}{xy}, \frac{y}{x}$ (গ) $\frac{x^2}{y}, \frac{y^2}{xy}$ ● $\frac{x^2}{xy}, \frac{y^2}{xy}$

৩০. $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা; রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, বরিশাল; ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ভোলা]

(ক) $(x+y)^2$ (খ) $(x-y)^2$ (গ) $\frac{x+y}{x-y}$ ● $\frac{x-y}{x+y}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2} = \frac{(x+y)(x-y)}{(x+y)(x+y)} = \frac{x-y}{x+y}$]

৩১. $\frac{2x+x^2}{6x}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি?

[আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা; যশোর জিলা স্কুল, যশোর]

(ক) $\frac{1}{3}$ ● $\frac{2+x}{6}$ (গ) $\frac{x}{6}$ (ঘ) $\frac{1+x}{3}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{2x+x^2}{6x} = \frac{x(2+x)}{6x} = \frac{2+x}{6}$]

৩২. $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^3}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]

(ক) $\frac{x+y}{x-y}$ (খ) $(x+y)$ (গ) $\frac{x-y}{x+y}$ ● $\frac{x-y}{(x+y)^2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^3} = \frac{(x+y)(x-y)}{(x+y)(x+y)(x+y)} = \frac{x-y}{(x+y)(x+y)} = \frac{x-y}{(x+y)^2}$

$\therefore$ লঘিষ্ঠ আকার $\frac{x-y}{(x+y)^2}$.]

৩৩. $\frac{x^2-9}{ax+3a}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি?

[ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা; বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল; বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

(ক) $\frac{ax}{a-3}$ (খ) $\frac{a}{x-3}$ (গ) $\frac{1}{x-3}$ ● $\frac{x-3}{a}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2-9}{ax+3a} = \frac{x^2-3^2}{a(x+3)} = \frac{(x+3)(x-3)}{a(x+3)} = \frac{x-3}{a}$]

৩৪. কোনটি $\frac{405}{2000}$ এর লঘিষ্ঠ আকার? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]

(ক) $\frac{400}{200}$ (খ) $\frac{200}{400}$ ● $\frac{81}{400}$ (ঘ) $\frac{81}{200}$

৩৫. $\frac{x^3}{b^2}$ কে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল 1 হবে? [শহীদ বীর উত্তম লে: আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

(ক) x^3b^2 ● $\frac{b^2}{x^3}$ (গ) $\frac{x^3}{b^2}$ (ঘ) x^2b^3

৩৬. $\frac{x}{y}$ থেকে $\frac{y}{x}$ বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে? [রাজবাড়ী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, রাজবাড়ী]

(ক) $\frac{x^2+y^2}{xy}$ ● $\frac{x^2-y^2}{xy}$ (গ) x^2+y^2 (ঘ) x^2-y^2

৩৭. $\frac{a}{2b}$ ও $\frac{3c}{4d}$ এর সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে নিচের কোনটি?

[সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট]

● $\frac{2ad}{4bd}, \frac{3bc}{4bd}$ (খ) $\frac{4d}{4bd}, \frac{cd}{4bd}$ (গ) $\frac{3ac}{2bc}, \frac{3ac}{2bc}$ (ঘ) $\frac{a^2}{2bc}, \frac{c^2}{2bc}$

৩৮. $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$ এর সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে দুইটি হলো : [বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, বরিশাল]

(ক) $\frac{ay}{2x}, \frac{2ay}{4x}$ (খ) $\frac{bx}{2xy}, \frac{4x}{2ay}$ ● $\frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy}$ (ঘ) $\frac{2ay}{4x}, \frac{bx}{4xy}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৯. $\frac{x-5}{x^2-8x+15}$ ভগ্নাংশটির— [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

i. হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হবে $(x-5)(x-3)$

ii. লব ও হরের সাধারণ উৎপাদক $(x-5)$

iii. লঘিষ্ঠ আকার $\frac{1}{x-3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪০. $\frac{a}{b}$ এর সমতুল ভগ্নাংশ —

i. $\frac{abc}{b^2c}$ ii. $\frac{a^2b}{ab^2}$ iii. $\frac{ac}{bc}$

নিচের কোনটি সঠিক? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

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

৪১. $\frac{a^2+2a}{a^2-4}$ ভগ্নাংশটির—

i. লবের একটি উৎপাদক = a ii. হরের একটি উৎপাদক = a + 2

iii. ভগ্নাংশটি লঘিষ্ঠ রূপ = $\frac{a}{a+2}$

নিচের কোনটি সঠিক? [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$ [মতিঝিল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

৪২. হরের উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

● $(x+2)(x-2)$ (খ) $(2+x)(2-x)$

(গ) $(x-2)(x-2)$ (ঘ) $(x+1)(x+1)(x-4)$

৪৩. ভগ্নাংশটির লঘিষ্ট আকার কোনটি?

● $\frac{x+2}{x-2}$ (খ) $\frac{x-2}{x+2}$ (গ) $\frac{x+2}{x^2+2}$ (ঘ) $\frac{x-2}{x^2-4}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4} = \frac{x^2+2.x.2+2^2}{x^2-2^2} = \frac{(x+2)^2}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+2}{x-2}$]

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{2a-4ab}{1-4b^2}$ [শহীদ বীর উত্তম লে: আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

৪৪. হরের উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

(ক) $(1+4b)(1-4b)$ ● $(1+2b)(1-2b)$

(গ) $1-8b^2+16b^2$ (ঘ) $(1+2b)(1-4b)$

৪৫. ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার কোনটি?

(ক) $\frac{2a(1-2b)}{1-4b^2}$ (খ) $\frac{2b}{1+2b}$ ● $\frac{2a}{1+2b}$ (ঘ) $\frac{1-4a}{1-b^2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{2a-4ab}{1-4b^2} = \frac{2a(1-2b)}{(1-2b)(1+2b)} = \frac{2a}{1+2b}$]

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	১, ৫	২, ৬

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

www.abswer.com

অধ্যায় ০৬ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

অনুশীলনী ৬.২ : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকরণ

অনুশীলনীর শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের বিয়োগ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সরলীকরণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশে প্রক্রিয়া চিহ্নের ব্যবহার করতে পারব।
- ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকরণের ধারণা লাভ করব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগের নিয়ম শিখতে পারব।
- নিয়ম মেনে ভগ্নাংশের সরলীকরণ করতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ৯৭ পৃষ্ঠার ছবি।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগের নিয়ম :
  - ভগ্নাংশগুলোকে লঘিষ্ঠ সাধারণ হরবিশিষ্ট করতে হবে।
  - যোগফলের হর হবে লঘিষ্ঠ সাধারণ হর এবং লব হবে রূপান্তরিত ভগ্নাংশগুলোর লবের যোগফল।
  - বিয়োগফলের হর হবে লঘিষ্ঠ সাধারণ হর এবং লব হবে রূপান্তরিত ভগ্নাংশগুলোর লবের বিয়োগফল।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সরলীকরণ : প্রক্রিয়া চিহ্ন দ্বারা সংযুক্ত দুই বা ততোধিক বীজগণিতীয় ভগ্নাংশকে একটি ভগ্নাংশে বা রাশিতে পরিণত করাই হল ভগ্নাংশের সরলীকরণ। এতে প্রাপ্ত ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা হয়।

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

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সঠিক উত্তরটির বৃত্ত (●) ভরাট কর :

১। $\frac{2}{3a}$ ও $\frac{3}{5ab}$ এর সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

● $\frac{10b}{15ab}, \frac{9}{15ab}$ ⓑ $\frac{6}{15ab}, \frac{b}{15ab}$ ⓒ $\frac{2}{15ab}, \frac{3}{15ab}$ ⓓ $\frac{10a}{15a^2b}, \frac{9a}{15a^2b}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : হর 3a এবং 5ab এর ল. সা. গু. = 15ab

∴ $\frac{2}{3a} = \frac{2\times 5b}{3a\times 5b}$ [∵ 15ab ÷ 3a = 5b] $= \frac{10b}{15ab}$

এবং $\frac{3}{5ab} = \frac{3\times 3}{5ab\times 3}$ [∵ 15ab ÷ 5ab = 3] $= \frac{9}{15ab}$

∴ সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{10b}{15ab}, \frac{9}{15ab}$]

২। $\frac{x}{yz}$ ও $\frac{y}{zx}$ এর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

ⓐ $\frac{zx^2}{xyz^2}, \frac{y^2z}{xyz^2}$ ⓑ $\frac{x^2}{xyz^2}, \frac{y^2}{xyz^2}$ ⓒ $\frac{x}{xyz}, \frac{y}{xyz}$ ● $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : হর yz এবং zx এর ল. সা. গু. = xyz

∴ $\frac{x}{yz} = \frac{x\times x}{yz\times x}$ [∵ xyz ÷ yz = x] $= \frac{x^2}{xyz}$

এবং $\frac{y}{zx} = \frac{y\times y}{zx\times y}$ [∵ xyz ÷ zx = y] $= \frac{y^2}{xyz}$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}$]

৩। $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}$ এর মান কত?

ⓐ $\frac{2}{a^2-b^2}$ ⓑ $\frac{1}{a^2-b^2}$ ● $\frac{2a}{a^2-b^2}$ ⓓ $\frac{ab}{a^2-b^2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b} = \frac{a-b+a+b}{(a+b)(a-b)} = \frac{2a}{a^2-b^2}$]

৪। $\frac{x}{2} + 1 = 3$ এর সমাধান নিচের কোনটি?

ⓐ 1 ● 4 ⓒ 6 ⓓ 8

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x}{2} + 1 = 3$ বা, $\frac{x}{2} = 3 - 1$ বা, $\frac{x}{2} = 2$ বা, $x = 2\times 2$ ∴ $x = 4$]

৫। $\frac{a}{b}$ এর সমতুল ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

ⓐ $\frac{a^2}{bc}$ ⓑ $\frac{ac}{b}$ ⓒ $\frac{a^3}{b^2}$ ● $\frac{ac}{bc}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a}{b} = \frac{a\times c}{b\times c}$ [লব ও হরকে c দ্বারা গুণ করে] $= \frac{ac}{bc}$]

www.abswer.com

www.abswer.com

৬। $\frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি?

ক $\frac{2a+3b}{2ab}$ খ $\frac{2a-3b}{2ab}$ ● $\frac{2a-3b}{2a}$ ঘ $\frac{2a+3b}{2a}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4a^2b-9b^3}{4a^2b+6ab^2}=\frac{b(4a^2-9b^2)}{2ab(2a+3b)}$
$=\frac{b\{(2a)^2-(3b)^2\}}{2ab(2a+3b)}$
$=\frac{b(2a+3b)(2a-3b)}{2ab(2a+3b)}=\frac{2a-3b}{2a}$]

৭। $\frac{a}{x}+\frac{b}{x}-\frac{c}{x}$ এর মান কত?

ক $\frac{a+b+c}{x}$ ● $\frac{a+b-c}{x}$ গ $a+b-c$ ঘ $\frac{a-b+c}{x}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a}{x}+\frac{b}{x}-\frac{c}{x}=\frac{a\times1+b\times1-c\times1}{x}=\frac{a+b-c}{x}$]

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$

৮। হরের উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

● $(x+2)(x-2)$ খ $(2+x)(2-x)$
গ $(x-2)(x-2)$ ঘ $(x+1)(x-4)$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ভগ্নাংশটির হর $=x^2-4=x^2-2^2=(x+2)(x-2)$]

৯। ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার কোনটি?

● $\frac{x+2}{x-2}$ খ $\frac{x-2}{x+2}$ গ $\frac{x+2}{x^2+2}$ ঘ $\frac{x-2}{x^2-4}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ভগ্নাংশ $=\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$
$=\frac{x^2+2x+2x+4}{(x+2)(x-2)}$
$=\frac{x(x+2)+2(x+2)}{(x+2)(x-2)}$
$=\frac{(x+2)(x+2)}{(x+2)(x-2)}=\frac{x+2}{x-2}$]

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ যোগফল নির্ণয় কর (১০ – ১৫) :

১০। $\frac{3a}{5}+\frac{2b}{5}$

সমাধান : $\frac{3a}{5}+\frac{2b}{5}=\frac{3a+2b}{5}$

১১। $\frac{1}{5x}+\frac{2}{5x}$

সমাধান : $\frac{1}{5x}+\frac{2}{5x}=\frac{1+2}{5x}=\frac{3}{5x}$

১২। $\frac{x}{2a}+\frac{y}{3b}$

সমাধান : $\frac{x}{2a}+\frac{y}{3b}=\frac{3bx+2ay}{6ab}$

১৩। $\frac{2a}{x+1}+\frac{2a}{x-2}$

সমাধান : $\frac{2a}{x+1}+\frac{2a}{x-2}$
$=\frac{2a(x-2)+2a(x+1)}{(x+1)(x-2)}$
$=\frac{2a(x-2+x+1)}{(x+1)(x-2)}$
$=\frac{2a(2x-1)}{(x+1)(x-2)}$

১৪। $\frac{a}{a+2}+\frac{2}{a-2}$

সমাধান : $\frac{a}{a+2}+\frac{2}{a-2}=\frac{a^2-2a+2a+4}{(a+2)(a-2)}=\frac{a^2+4}{a^2-4}$

১৫। $\frac{3}{x^2-4x-5}+\frac{4}{x+1}$

সমাধান : $\frac{3}{x^2-4x-5}+\frac{4}{x+1}$
$=\frac{3}{x^2-5x+x-5}+\frac{4}{x+1}$
$=\frac{3}{x(x-5)+1(x-5)}+\frac{4}{x+1}$
$=\frac{3}{(x-5)(x+1)}+\frac{4}{(x+1)}$
$=\frac{3+4(x-5)}{(x+1)(x-5)}=\frac{3+4x-20}{(x+1)(x-5)}=\frac{4x-17}{(x+1)(x-5)}$

■ বিয়োগফল নির্ণয় কর (১৬ – ২১) :

১৬। $\frac{2a}{7}-\frac{4b}{7}$

সমাধান : $\frac{2a}{7}-\frac{4b}{7}=\frac{2a-4b}{7}=\frac{2(a-2b)}{7}$

১৭। $\frac{2x}{5a}-\frac{4y}{5a}$

সমাধান : $\frac{2x}{5a}-\frac{4y}{5a}=\frac{2x-4y}{5a}=\frac{2(x-2y)}{5a}$

১৮। $\frac{a}{8x}-\frac{b}{4y}$

সমাধান : $\frac{a}{8x}-\frac{b}{4y}=\frac{ay-2bx}{8xy}$

১৯। $\frac{3}{x+3}-\frac{2}{x+2}$

সমাধান : $\frac{3}{x+3}-\frac{2}{x+2}$
$=\frac{3(x+2)-2(x+3)}{(x+3)(x+2)}$
$=\frac{3x+6-2x-6}{(x+3)(x+2)}=\frac{x}{(x+3)(x+2)}$

২০। $\frac{p+q}{pq}-\frac{q+r}{qr}$

সমাধান : $\frac{p+q}{pq}-\frac{q+r}{qr}=\frac{r(p+q)-p(q+r)}{pqr}$
$=\frac{rp+rq-pq-rp}{pqr}=\frac{rq-pq}{pqr}=\frac{q(r-p)}{pqr}$

২১। $\frac{2x}{x^2-4y^2}-\frac{x}{xy+2y^2}$

সমাধান : $\frac{2x}{x^2-4y^2}-\frac{x}{xy+2y^2}$
$=\frac{2x}{x^2-(2y)^2}-\frac{x}{y(x+2y)}$
$=\frac{2x}{(x+2y)(x-2y)}-\frac{x}{y(x+2y)}$
$=\frac{2x.y-x.(x-2y)}{y(x+2y)(x-2y)}$
$=\frac{2xy-x^2+2xy}{y(x+2y)(x-2y)}$
$=\frac{4xy-x^2}{y\{x^2-(2y)^2\}}=\frac{x(4y-x)}{y(x^2-4y^2)}$

www.abswer.com

www.abswer.com

■ সরল কর (২২ – ২৭) :

২২। $\frac{5}{a^2-6a+5}+\frac{1}{a-1}$

সমাধান : $\frac{5}{a^2-6a+5}+\frac{1}{a-1}$

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

$=\frac{5}{a(a-5)-1(a-5)}+\frac{1}{a-1}$

$=\frac{5}{(a-5)(a-1)}+\frac{1}{a-1}$

$=\frac{5+a-5}{(a-1)(a-5)}=\frac{a}{(a-1)(a-5)}=\frac{a}{a^2-6a+5}$

২৩। $\frac{1}{x+2}-\frac{1}{x^2-4}$

সমাধান : $\frac{1}{x+2}-\frac{1}{x^2-4}$

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

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

$=\frac{1(x-2)-1}{(x+2)(x-2)}=\frac{x-2-1}{(x+2)(x-2)}=\frac{x-3}{x^2-4}$

২৪। $\frac{a}{3}+\frac{a}{6}-\frac{3a}{8}$

সমাধান : $\frac{a}{3}+\frac{a}{6}-\frac{3a}{8}=\frac{8a+4a-9a}{24}=\frac{3a}{24}=\frac{a}{8}$

২৫। $\frac{a}{b}-\frac{3a}{2b}+\frac{2a}{3b}$

সমাধান : $\frac{a}{b}-\frac{3a}{2b}+\frac{2a}{3b}=\frac{6a-9a+4a}{6b}=\frac{10a-9a}{6b}=\frac{a}{6b}$

২৬। $\frac{x}{yz}-\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}$

সমাধান : $\frac{x}{yz}-\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}=\frac{x^2-y^2+z^2}{xyz}$

২৭। $\frac{x-y}{xy}+\frac{y-z}{yz}+\frac{z-x}{zx}$

সমাধান : $\frac{x-y}{xy}+\frac{y-z}{yz}+\frac{z-x}{zx}$

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

$=\frac{xz-yz+xy-xz+yz-xy}{xyz}$

$=\frac{0}{xyz}=0.$

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ২৮ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ :

$\frac{x}{x+y}, \frac{x}{x-4y}, \frac{y}{x^2-3xy-4y^2}$

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

গ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর।

২৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ৩য় ভগ্নাংশের হর $=x^2-3xy-4y^2$

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

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

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

খ ১ম ভগ্নাংশের হর $=x+y$

২য় ভগ্নাংশের হর $=x-4y$

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $=(x+y)(x-4y)$

প্রাপ্ত ল.সা.গু. কে প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল পাওয়া যায় যথাক্রমে $x-4y$ ও $x+y$

১ম ভগ্নাংশ $=\frac{x}{x+y}=\frac{x(x-4y)}{(x+y)(x-4y)}$

২য় ভগ্নাংশ $=\frac{x}{x-4y}=\frac{x(x+y)}{(x+y)(x-4y)}$

∴ ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{x(x-4y)}{(x+y)(x-4y)}$ ও $\frac{x(x+y)}{(x+y)(x-4y)}$

গ ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল $=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x^2-3xy-4y^2}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x^2-4xy+xy-4y^2}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x(x-4y)+y(x-4y)}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{(x-4y)(x+y)}$

$=\frac{x(x-4y)+x(x+y)+y}{(x+y)(x-4y)}$

$=\frac{x^2-4xy+x^2+xy+y}{(x+y)(x-4y)}$

$=\frac{2x^2-3xy+y}{(x+y)(x-4y)}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2x^2-3xy+y}{(x+y)(x-4y)}$.

প্রশ্ন ২৯ $A=\frac{1}{x^2+3x}$, $B=\frac{2}{x^2+5x+6}$ এবং $C=\frac{3}{x^2-x-12}$ তিনটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. B ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ. A, B ও C কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

গ. A + B – C এর সরলীকরণ কর।

২৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $B=\frac{2}{x^2+5x+6}$

B ভগ্নাংশটির হর $=x^2+5x+6$

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

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

খ দেওয়া আছে, $A=\frac{1}{x^2+3x}$, $B=\frac{2}{x^2+5x+6}$

এবং $C=\frac{3}{x^2-x-12}$

A ভগ্নাংশের হর $=x^2+3x$

$=x(x+3)$

B ভগ্নাংশের হর $=x^2+5x+6$

$=(x+2)(x+3)$ [ক-হতে প্রাপ্ত]

C ভগ্নাংশের হর $=x^2-x-12$

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

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

∴ ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. $=x(x+2)(x+3)(x-4)$

এখন, $A=\frac{1}{x^2+3x}$

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

$=\frac{1.(x+2)(x-4)}{x(x+3).(x+2)(x-4)}=\frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

www.abswer.com

www.abswer.com

$B = \frac{2}{x^2+5x+6}$

$= \frac{2}{(x+2)(x+3)}$

$= \frac{2x(x-4)}{(x+2)(x+3).x(x-4)} = \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

এবং $C = \frac{3}{x^2-x-12} = \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

$= \frac{3x(x+2)}{(x+3)(x-4).x(x+2)} = \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ : $A = \frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$,

$B = \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

এবং $C = \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

গ দেওয়া আছে, $A = \frac{1}{x^2+3x} = \frac{1}{x(x+3)}$

$B = \frac{2}{x^2+5x+6} = \frac{2}{(x+2)(x+3)}$ [ক-হতে প্রাপ্ত]

এবং $C = \frac{3}{x^2-x-12}$

$= \frac{3}{(x+3)(x-4)}$ [খ-হতে প্রাপ্ত]

প্রদত্ত রাশি $= A + B - C$

$= \frac{1}{x(x+3)} + \frac{2}{(x+2)(x+3)} - \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

$= \frac{1.(x+2)(x-4)+2.x(x-4)-3.x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{x^2-4x+2x-8+2x^2-8x-3x^2-6x}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{3x^2-3x^2-18x+2x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{-16x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{-8(2x+1)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় সরল মান : $\frac{-8(2x+1)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

প্রশ্ন ৩০ তিনটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ :

$\frac{1}{a^2+3a}, \frac{1}{a^2+5a+6}, \frac{1}{a^2-a-12}$

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
খ. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর।
গ. ১ম, ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর।

৩০নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত ৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2-a-12}$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-12$
$= a^2-4a+3a-12$
$= a(a-4)+3(a-4)$
$= (a-4)(a+3)$

খ প্রদত্ত ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2+3a}$

এবং ২য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2+5a+6}$

১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2+3a$
$= a(a+3)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a^2+5a+6$
$= a^2+2a+3a+6$
$= a(a+2)+3(a+2)$
$= (a+2)(a+3)$

$\therefore$ ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের হরের ল.সা.গু. $= a(a+2)(a+3)$

এখন, ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2+3a} = \frac{1}{a(a+3)}$

$= \frac{1.(a+2)}{a(a+3).(a+2)} = \frac{a+2}{a(a+2)(a+3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{a^2+5a+6} = \frac{1}{(a+2)(a+3)}$

$= \frac{1.a}{(a+2)(a+3).a} = \frac{a}{a(a+2)(a+3)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{a+2}{a(a+2)(a+3)}, \frac{a}{a(a+2)(a+3)}$

গ $\therefore$ ১ম, ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল

$= \frac{1}{a^2+3a} + \frac{1}{a^2+5a+6} + \frac{1}{a^2-a-12}$

$= \frac{1}{a(a+3)} + \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \frac{1}{a^2-4a+3a-12}$ [খ-হতে প্রাপ্ত]

$= \frac{1}{a(a+3)} + \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \frac{1}{a(a-4)+3(a-4)}$

$= \frac{1}{a(a+3)} + \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \frac{1}{(a-4)(a+3)}$

$= \frac{1.(a+2)(a-4)+1.a(a-4)+1.a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

$= \frac{a^2-4a+2a-8+a^2-4a+a^2+2a}{a(a+2)(a+3)(a-4)} = \frac{3a^2-4a-8}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{3a^2-4a-8}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

সৃজনশীল অংশ | কমন উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগাণিতিয় ভগ্নাংশের যোগ করতে পারব।

প্রশ্ন ১. $A = \frac{1}{a^2+3a}, B = \frac{1}{a^2+5a+6}, C = \frac{1}{a^2-a-12}$ তিনটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. A এবং $\frac{1}{a^2-3a}$ এর যোগফল কত হবে? ২
খ. A, B এবং C ভগ্নাংশগুলো সমহরে প্রকাশ কর। ৪
গ. A − B + C এর সরলীকরণ কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

$A = \frac{1}{a^2+3a}$

A এবং $\frac{1}{a^2-3a}$ এর যোগফল

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

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2a^2}{a^4-9a^2}$.

খ A ভগ্নাংশের হর $= a^2+3a = a(a+3)$

B ভগ্নাংশের হর $= a^2+5a+6$
$= a^2+3a+2a+6$
$= a(a+3)+2(a+3) = (a+2)(a+3)$

C ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-12$
$= a^2-4a+3a-12$
$= a(a-4)+3(a-4) = (a+3)(a-4)$

হরগুলোর ল.সা.গু. $= a(a+2)(a+3)(a-4)$

www.abswer.com

www.abswer.com

এখন,

$A=\frac{1}{a^2+3a}=\frac{1}{a(a+3)}=\frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

$B=\frac{1}{a^2+5a+6}=\frac{1}{(a+2)(a+3)}=\frac{a(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

$C=\frac{1}{a^2-a-12}=\frac{1}{(a+3)(a-4)}=\frac{a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

∴ সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে

$\frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}, \frac{a(a-4)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}, \frac{a(a+2)}{a(a+2)(a+3)(a-4)}$

গ প্রদত্ত রাশি $=A-B+C$

$=\frac{1}{a^2+3a}-\frac{1}{a^2+5a+6}+\frac{1}{a^2-a-12}$

$=\frac{1}{a(a+3)}-\frac{1}{(a+2)(a+3)}+\frac{1}{(a+3)(a-4)}$ [খ হতে প্রাপ্ত]

$=\frac{(a+2)(a-4)-a(a-4)+a(a+2)}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$

$=\frac{a^2-4a+2a-8-a^2+4a+a^2+2a}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$

$=\frac{a^2+4a-8}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$

নির্ণেয় সরলমান $\frac{a^2+4a-8}{a(a+3)(a+2)(a-4)}$.

প্রশ্ন ২ $A=\frac{2}{x^2-x-2}$; $B=\frac{3}{x^2+x-6}$.

ক. B এর হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. A ও B কে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর। ৪

গ. $\frac{1}{x^2+4x+3}-(B-A)$ নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক $B=\frac{3}{x^2+x-6}$

B এর হর $=x^2+x-6$

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

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

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত,

B ভগ্নাংশের হর $=(x-2)(x+3)$

A ভগ্নাংশের হর $=x^2-x-2$

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

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

হরগুলোর ল.সা.গু. $=(x-2)(x+3)(x+1)$

এখন,

$A=\frac{2}{x^2-x-2}=\frac{2}{(x-2)(x+1)}=\frac{2(x+3)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

$B=\frac{3}{x^2+x-6}=\frac{3}{(x-2)(x+3)}=\frac{3(x+1)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে

$\frac{2(x+3)}{(x-2)(x+3)(x+1)}, \frac{3(x+1)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$.

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,

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

$B=\frac{3}{x^2+x-6}=\frac{3}{(x-2)(x+3)}$

$B-A=\frac{3}{x^2+x-6}-\frac{2}{x^2-x-2}$

$=\frac{3}{(x-2)(x+3)}-\frac{2}{(x-2)(x+1)}$

$=\frac{3(x+1)-2(x+3)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

$=\frac{3x+3-2x-6}{(x-2)(x+3)(x+1)}=\frac{(x-3)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

এখন, $\frac{1}{x^2+4x+3}-(B-A)$

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

$=\frac{1}{x(x+3)+1(x+3)}-\frac{x-3}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

$=\frac{1}{(x+3)(x+1)}-\frac{x-3}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

$=\frac{x-2-(x-3)}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

$=\frac{x-2-x+3}{(x-2)(x+3)(x+1)}=\frac{1}{(x-2)(x+3)(x+1)}$

নির্ণেয় মান $\frac{1}{(x-2)(x+3)(x+1)}$.

প্রশ্ন ৩ $\frac{x}{x+y}, \frac{x}{x-4y}$ এবং $\frac{y}{x^2-3xy-4y^2}$ তিনটি বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ২য় ভগ্নাংশ থেকে ১ম ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক ৩য় ভগ্নাংশের হর $=x^2-3xy-4y^2$

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

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

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

খ ১ম ভগ্নাংশ $=\frac{x}{x+y}$ এবং ২য় ভগ্নাংশ $=\frac{x}{x-4y}$

২য় ভগ্নাংশ থেকে ১ম ভগ্নাংশের বিয়োগফল

$=\frac{x}{x-4y}-\frac{x}{x+y}$

$=\frac{x(x+y)-x(x-4y)}{(x-4y)(x+y)}$

$=\frac{x^2+xy-x^2+4xy}{(x-4y)(x+y)}=\frac{5xy}{(x-4y)(x+y)}$

নির্ণেয় বিয়োগফল $\frac{5xy}{(x-4y)(x+y)}$.

গ ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x^2-3xy-4y^2}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x^2-4xy+xy-4y^2}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{x(x-4y)+y(x-4y)}$

$=\frac{x}{x+y}+\frac{x}{x-4y}+\frac{y}{(x-4y)(x+y)}$

$=\frac{x(x-4y)+x(x+y)+y}{(x+y)(x-4y)}$

$=\frac{x^2-4xy+x^2+xy+y}{(x+y)(x-4y)}=\frac{2x^2-3xy+y}{(x+y)(x-4y)}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2x^2-3xy+y}{(x+y)(x-4y)}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৪ | $\frac{x^2-9}{ax+3a}, \frac{a}{x^2+x-12}, \frac{1}{x+4}$ এবং $\frac{1}{x^2+7x+12}$ চারটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ১ম ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর। ৪

গ. ৩য় ও ৪র্থ ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{x^2-9}{ax+3a} = \frac{x^2-3^2}{a(x+3)} = \frac{(x+3)(x-3)}{a(x+3)} = \frac{x-3}{a}$

খ ২য় ভগ্নাংশ $= \frac{a}{x^2+x-12}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{1}{x+4}$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+x-12$
$= x^2+4x-3x-12$
$= x(x+4)-3(x+4) = (x+4)(x-3)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x+4$

∴ ভগ্নাংশদ্বয়ের হরের ল.সা.গু. $= (x-3)(x+4)$.

∴ প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে যথাক্রমে $1, (x-3)$.

∴ $\frac{a}{x^2+x-12} = \frac{a\times 1}{(x+4)(x-3)\times 1}$ এবং $\frac{1}{x+4} = \frac{1\times(x-3)}{(x+4)(x-3)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশদ্বয় $\frac{a}{(x+4)(x-3)}$ ও $\frac{(x-3)}{(x+4)(x-3)}$

গ ৩য় ও ৪র্থ ভগ্নাংশের যোগফল $= \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x^2+7x+12}$
$= \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x^2+4x+3x+12}$
$= \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x(x+4)+3(x+4)}$
$= \frac{1}{x+4} + \frac{1}{(x+3)(x+4)}$
$= \frac{x+3+1}{(x+3)(x+4)}$
$= \frac{x+4}{(x+3)(x+4)} = \frac{1}{x+3}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{1}{x+3}$.

প্রশ্ন ৫ | তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : $\frac{a}{2a-b}, \frac{b}{2a+b}, \frac{c}{a(2a+b)}$.

ক. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের হর দুইটির সূত্রের সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর। ২

খ. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ১ম ভগ্নাংশের হর $= 2a-b$

এবং ২য় ভগ্নাংশের হর $= 2a+b$

হর দুইটির গুণফল $= (2a-b)(2a+b)$
$= (2a)^2-(b)^2 = 4a^2-b^2$

খ ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{2a-b}$

এবং ২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{2a+b}$

হর দুইটির ল.সা.গু. $= (2a-b)(2a+b)$

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{2a-b} = \frac{a\times(2a+b)}{(2a-b)\times(2a+b)} = \frac{a(2a+b)}{(2a-b)(2a+b)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{2a+b} = \frac{b\times(2a-b)}{(2a+b)\times(2a-b)} = \frac{b(2a-b)}{(2a-b)(2a+b)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি যথাক্রমে,

$\frac{a(2a+b)}{(2a-b)(2a+b)}$ এবং $\frac{b(2a-b)}{(2a-b)(2a+b)}$

গ ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল $= \frac{a}{2a-b} + \frac{b}{2a+b} + \frac{c}{a(2a+b)}$
$= \frac{a.a(2a+b)+b.a(2a-b)+c(2a-b)}{a(2a-b)(2a+b)}$
$= \frac{a^2(2a+b)+ab(2a-b)+c(2a-b)}{a(2a-b)(2a+b)}$
$= \frac{2a^3+a^2b+2a^2b-ab^2+2ac-bc}{a(2a-b)(2a+b)}$
$= \frac{2a^3+3a^2b-ab^2+2ac-bc}{a(2a-b)(2a+b)}$

নির্ণেয় যোগফল $= \frac{2a^3+3a^2b-ab^2+2ac-bc}{a(2a-b)(2a+b)}$.

প্রশ্ন ৬ | $\frac{a(a+3)}{a^2-9}, \frac{1}{a^2-a-6}$.

ক. ১ম ভগ্নাংশটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ দুটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ দুটি যোগ কর। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রথম ভগ্নাংশ $= \frac{a(a+3)}{a^2-9}$
$= \frac{a(a+3)}{(a+3)(a-3)} = \frac{a}{a-3}$

খ প্রথম ভগ্নাংশের হর $= a^2-9 = a^2-3^2 = (a+3)(a-3)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-6$
$= a^2-3a+2a-6$
$= a(a-3)+2(a-3) = (a-3)(a+2)$

হরগুলোর ল.সা.গু. $= (a-3)(a+3)(a+2)$

এখন, $\frac{a(a+3)}{a^2-9} = \frac{a(a+3)}{(a+3)(a-3)} = \frac{a(a+3)(a+2)}{(a-3)(a+3)(a+2)}$

আবার, $\frac{1}{a^2-a-6} = \frac{1}{(a-3)(a+2)} = \frac{(a+3)}{(a-3)(a+3)(a+2)}$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে,

$\frac{a(a+3)(a+2)}{(a-3)(a+3)(a+2)}, \frac{(a+3)}{(a-3)(a+3)(a+2)}$

গ ভগ্নাংশ দুটির যোগফল $= \frac{a(a+3)}{a^2-9} + \frac{1}{a^2-a-6}$
$= \frac{a(a+3)}{(a+3)(a-3)} + \frac{1}{(a-3)(a+2)}$ ['খ' হতে]
$= \frac{a(a+3)(a+2)+(a+3)}{(a+3)(a+2)(a-3)}$
$= \frac{(a+3)\{a(a+2)+1\}}{(a+3)(a+2)(a-3)}$
$= \frac{a(a+2)+1}{(a+2)(a-3)}$
$= \frac{a^2+2a+1}{(a+2)(a-3)} = \frac{(a+1)^2}{(a+2)(a-3)}$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{(a+1)^2}{(a+2)(a-3)}$.

শিখনফল : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের বিয়োগ করতে পারব।

প্রশ্ন ৭ | $\frac{1}{a(a+2)}, \frac{1}{a^2+5a+6}, \frac{1}{a^2-a-6}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটির হরগুলোর গ. সা. গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ১ম ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক তৃতীয় ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-6$
$= a^2-3a+2a-6$
$= a(a-3)+2(a-3) = (a+2)(a-3)$

www.abswer.com

www.abswer.com

খ ১ম ভগ্নাংশের হর $= a(a+2)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a^2+5a+6$
$= a^2+3a+2a+6$
$= a(a+3)+2(a+3) = (a+3)(a+2)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-6$
$= (a+2)(a-3)$ ('ক' হতে)

∴ ভগ্নাংশ তিনটির হরগুলোর গ.সা.গু. $= (a+2)$

গ ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগ $= \frac{1}{a^2+5a+6}+\frac{1}{a^2-a-6}$

$= \frac{1}{a^2+2a+3a+6}+\frac{1}{a^2+2a-3a-6}$

$= \frac{1}{a(a+2)+3(a+2)}+\frac{1}{a(a+2)-3(a+2)}$

$= \frac{1}{(a+2)(a+3)}+\frac{1}{(a+2)(a-3)}$

$= \frac{1\times(a-3)+1\times(a+3)}{(a+2)(a+3)(a-3)}$

$= \frac{a-3+a+3}{(a+2)(a+3)(a-3)} = \frac{2a}{(a+2)(a+3)(a-3)}$

নির্ণেয় যোগফল $= \frac{2a}{(a+2)(a+3)(a-3)}$

২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল হতে ১ম ভগ্নাংশ বিয়োগ করলে হয়

$= \frac{2a}{(a+2)(a+3)(a-3)}-\frac{1}{a(a+2)}$

$= \frac{2a\times a-1\times(a+3)(a-3)}{a(a+2)(a+3)(a-3)}$

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

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

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

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৮ $P = \frac{1}{a(a+2)}$, $Q = \frac{1}{a^2+5a+6}$ ও $R = \frac{1}{a^2-a-6}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. $\frac{2a-3b}{9b^2-4a^2}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. Q এবং R কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. সরল কর: $Q+R-P$. ৪

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত রাশি $= \frac{2a-3b}{9b^2-4a^2}$

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

$= \frac{2a-3b}{(3b+2a)(3b-2a)} = \frac{-(3b-2a)}{(3b+2a)(3b-2a)} = -\frac{1}{2a+3b}$

নির্ণেয় লঘিষ্ঠরূপ $-\frac{1}{2a+3b}$

খ দেওয়া আছে, $Q = \frac{1}{a^2+5a+6}$ এবং $R = \frac{1}{a^2-a-6}$.

Q ভগ্নাংশের হর $= a^2+5a+6$
$= a^2+3a+2a+6 = a(a+3)+2(a+3) = (a+2)(a+3)$.

R ভগ্নাংশের হর $= a^2-a-6$
$= a^2-3a+2a-6$
$= a(a-3)+2(a-3) = (a+2)(a-3)$

হরগুলোর ল.সা.গু. $= (a+2)(a+3)(a-3)$.

এখন, $Q = \frac{1}{a^2+5a+6} = \frac{1}{(a+2)(a+3)}$

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

$R = \frac{1}{a^2-a-6} = \frac{1}{(a+2)(a-3)}$

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

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ, $\frac{a-3}{(a+2)(a^2-9)}, \frac{a+3}{(a+2)(a^2-9)}$

গ দেওয়া আছে, $P = \frac{1}{a(a+2)}$

$Q = \frac{1}{a^2+5a+6} = \frac{1}{(a+2)(a+3)}$ [খ হতে প্রাপ্ত]

$R = \frac{1}{a^2-a-6} = \frac{1}{(a+2)(a-3)}$ [খ হতে প্রাপ্ত]

প্রদত্ত রাশি $= Q+R-P$

$= \frac{1}{(a+2)(a+3)}+\frac{1}{(a+2)(a-3)}-\frac{1}{a(a+2)}$

$= \frac{a(a-3)+a(a+3)-(a+3)(a-3)}{a(a+2)(a+3)(a-3)}$

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

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

নির্ণেয় সরলফল $\frac{a^2+9}{a(a+2)(a^2-9)}$.

প্রশ্ন ৯ $A = \frac{x^2-4}{x^2-5x+6}$ এবং $B = \frac{3}{x^2-x-6}$ দুইটি বীজগাণিতীয় রাশি।

ক. ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. A ও B কে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর। ৪

গ. $A+B-\frac{x}{x-3} =$ কত? ৪

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $A = \frac{x^2-4}{x^2-5x+6}$

$= \frac{x^2-2^2}{x^2-3x-2x+6}$

$= \frac{(x+2)(x-2)}{x(x-3)-2(x-3)} = \frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)(x-3)} = \frac{x+2}{x-3}$

নির্ণেয় লঘিষ্ঠরূপ $= \frac{x+2}{x-3}$

খ দেওয়া আছে, $A = \frac{x^2-4}{x^2-5x+6}$ এবং $B = \frac{3}{x^2-x-6}$

A ভগ্নাংশের হর $= x^2-5x+6$
$= x^2-3x-2x+6$
$= x(x-3)-2(x-3) = (x-2)(x-3)$

B ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-6$
$= x^2-3x+2x-6$
$= x(x-3)+2(x-3) = (x+2)(x-3)$

A ও B ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. $= (x+2)(x-2)(x-3)$

এখন,

$A = \frac{x^2-4}{x^2-5x+6} = \frac{x^2-4}{(x-2)(x-3)} = \frac{(x+2)(x^2-4)}{(x+2)(x-2)(x-3)}$

$B = \frac{3}{x^2-x-6} = \frac{3}{(x+2)(x-3)} = \frac{3(x+3)}{(x+2)(x+3)(x-3)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ:

$A = \frac{(x+2)(x^2-4)}{(x+2)(x-2)(x-3)}$ এবং $B = \frac{3(x+3)}{(x+2)(x-2)(x-3)}$

www.abswer.com

www.abswer.com

(গ) দেওয়া আছে, $A = \frac{x^2-4}{x^2-5x+6} = \frac{x+2}{x-3}$ [ক হতে পাই]

$B = \frac{3}{x^2-x-6} = \frac{3}{x^2-3x+2x-6}$

$= \frac{3}{x(x-3)+2(x-3)} = \frac{3}{(x+2)(x-3)}$

প্রদত্ত রাশি $= A + B - \frac{x}{x-3}$

$= \frac{x+2}{x-3} + \frac{3}{(x+2)(x-3)} - \frac{x}{x-3}$

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

$= \frac{x^2+2.x.2+2^2+3-x^2-2x}{(x+2)(x-3)}$

$= \frac{x^2+4x+4+3-x^2-2x}{(x+2)(x-3)} = \frac{2x+7}{(x+2)(x-3)}$

$\therefore\ A + B - \frac{x}{x-3} = \frac{2x+7}{(x+2)(x-3)}$.

প্রশ্ন ১০ $A = \frac{1}{x^2+3x}$, $B = \frac{2}{x^2+5x+6}$ এবং $C = \frac{3}{x^2-x-12}$

ক. $\frac{x^3-9x}{A}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. A, B ও C কে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. সরল কর : A + B − C. ৪

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

১০নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) দেওয়া আছে, $A = \frac{1}{x^2+3x} = \frac{1}{x(x+3)}$

প্রদত্ত রাশি $= \frac{x^3-9x}{A}$

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

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

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

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

(খ) A ভগ্নাংশের হর $= x^2+3x = x(x+3)$

B ভগ্নাংশের হর $= x^2+5x+6$

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

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

C ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-12$

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

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

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল. সা. গু. $= x(x+2)(x+3)(x-4)$

এখন, $A = \frac{1}{x^2+3x}$

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

$= \frac{1.(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$B = \frac{2}{x^2+5x+6}$

$= \frac{2}{(x+2)(x+3)}$

$= \frac{2.x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$C = \frac{3}{x^2-x-12}$

$= \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

$= \frac{3.x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{(x+2)(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$, $\frac{2x(x-4)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$ এবং $\frac{3x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$.

(গ) দেওয়া আছে, $A = \frac{1}{x^2+3x} = \frac{1}{x(x+3)}$

$B = \frac{2}{x^2+5x+6} = \frac{2}{(x+2)(x+3)}$ [ক-হতে প্রাপ্ত]

এবং $C = \frac{3}{x^2-x-12} = \frac{3}{(x+3)(x-4)}$ [খ-হতে প্রাপ্ত]

প্রদত্ত রাশি $= A + B - C$

$= \frac{1}{x(x+3)} + \frac{2}{(x+2)(x+3)} - \frac{3}{(x+3)(x-4)}$

$= \frac{1.(x+2)(x-4)+2.x(x-4)-3.x(x+2)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

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

$= \frac{x^2-4x+2x-8+2x^2-8x-3x^2-6x}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{3x^2-3x^2-18x+2x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

$= \frac{-16x-8}{x(x+2)(x+3)(x-4)} = \frac{-8(2x+1)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$

নির্ণেয় সরল মান : $\frac{-8(2x+1)}{x(x+2)(x+3)(x-4)}$.

প্রশ্ন ১১ $\frac{1}{x^2-4}, \frac{1}{x^2-3x+2}$ ও $\frac{1}{x^3+x^2-2x}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. তৃতীয় ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর। ৪

গ. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ৩য় ভগ্নাংশটি বিয়োগ কর। ৪

[আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

১১নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) ৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^3+x^2-2x$

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

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

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

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

(খ) 'ক' হতে প্রাপ্ত, ৩য় ভগ্নাংশের হর $= x(x-1)(x+2)$

১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2-4 = x^2-2^2 = (x+2)(x-2)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2-3x+2$

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

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

হরগুলোর ল.সা.গু. $= x(x-1)(x-2)(x+2)$

এখন, $\frac{1}{x^2-4} = \frac{1}{(x+2)(x-2)} = \frac{x(x-1)}{x(x-1)(x-2)(x+2)}$

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

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

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

এবং $\frac{1}{x^3+x^2-2x} = \frac{1}{x(x-1)(x+2)} = \frac{x(x-2)}{x(x-1)(x-2)(x+2)}$

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

$\therefore$ সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে

$\frac{x(x-1)}{x(x-1)(x^2-4)}, \frac{x(x+2)}{x(x-1)(x^2-4)}$ ও $\frac{x(x-2)}{x(x-1)(x^2-4)}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে,

$\frac{1}{x^2-4} = \frac{1}{(x+2)(x-2)}, \frac{1}{x^2-3x+2} = \frac{1}{(x-1)(x-2)}$

এবং $\frac{1}{x^3+x^2-2x} = \frac{1}{x(x-1)(x+2)}$

১ম ও ২য় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ৩য় ভগ্নাংশটির বিয়োগফল

$= \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-3x+2} - \frac{1}{x^3+x^2-2x}$

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

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

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

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

নির্ণেয় মান $\frac{2x^2+2}{x(x-1)(x^2-4)}$.

প্রশ্ন ১২ $\frac{2}{x(x-3)}, \frac{2}{x^2+2x}, \frac{3}{x^2-x-6}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. $\frac{2a-4ab}{1-4b^2}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর। ৪

গ. ১ম ও ২য় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ৩য় ভগ্নাংশে বিয়োগ কর। ৪

[পটুয়াখালী সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, পটুয়াখালী]

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক $\frac{2a-4ab}{1-4b^2} = \frac{2a(1-2b)}{1-(2b)^2} = \frac{2a(a-2b)}{(1+2b)(1-2b)} = \frac{2a}{1+2b}$

খ ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x(x-3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2+2x}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2-x-6}$

১ম ভগ্নাংশের হর $= x(x-3)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2+2x = x(x+2)$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^2-x-6$

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

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

ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. $= x(x+2)(x-3)$.

প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করে প্রাপ্ত ভাগফল যথাক্রমে $(x+2), (x-3), x$.

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x(x-3)} = \frac{2(x+2)}{x(x+2)(x-3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2+2x} = \frac{2}{x(x+2)} = \frac{2(x-3)}{x(x+2)(x-3)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2-x-6} = \frac{3}{(x+2)(x-3)} = \frac{3x}{x(x+2)(x-3)}$

সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশত্রয় যথাক্রমে

$\frac{2(x+2)}{x(x+2)(x-3)}, \frac{2(x-3)}{x(x+2)(x-3)}, \frac{3x}{x(x+2)(x-3)}$

গ ১ম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x(x-3)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2+2x} = \frac{2}{x(x+2)}$ ['খ' হতে]

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2-x-6} = \frac{3}{(x+2)(x-3)}$ ['খ' হতে]

১ম ও ২য় ভগ্নাংশের যোগফল থেকে ৩য় ভগ্নাংশের বিয়োগফল

$= \frac{2}{x(x-3)} + \frac{2}{x^2+2x} - \frac{3}{x^2-x-6}$

$= \frac{2}{x(x-3)} + \frac{2}{x(x+2)} - \frac{3}{(x+2)(x-3)}$

$= \frac{2(x+2)+2(x-3)-3x}{x(x-3)(x+2)}$

$= \frac{2x+4+2x-6-3x}{x(x-3)(x+2)}$

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

নির্ণেয় মান $\frac{(x-2)}{x(x-3)(x+2)}$.

বহুনির্বাচনি অংশ — কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. প্রক্রিয়া চিহ্ন দ্বারা সংযুক্ত দুই বা ততোধিক বীজগাণিতীয় ভগ্নাংশকে একটি ভগ্নাংশে বা রাশিতে পরিণত করাই হলো ভগ্নাংশের —। (সহজমান)
ক গুণ্য   খ গুণক   ● সরলীকরণ   ঘ ভাজক

২. $\frac{3a}{2x} + \frac{b}{2y} =$ কত? (মধ্যমান)
ক $\frac{3a+b}{4xy}$ খ $\frac{3ax+by}{2xy}$ গ $\frac{3ay+bx}{4xy}$ ● $\frac{3ay+bx}{2xy}$

৩. $\frac{5}{abc} - \frac{3c}{ab} =$ কত?
● $\frac{5-3c^2}{abc}$ খ $\frac{5abc-3c}{abc}$ গ $\frac{15abc-15c^2}{abc}$ ঘ $\frac{5a^2b^2c^2-3a^2b^2c}{abc}$

৪. $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$ এবং $\frac{a-b}{2(a+b)}$ ভগ্নাংশদ্বয়ের হরগুলোর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
● $2(a^2-b^2)$ খ a^2-b^2 গ 1   ঘ $(a^2+b^2)(a-b)$

৫. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক $\frac{ab}{bx+ay}$ খ $\frac{1}{ab}$ ● $\frac{bx+ay}{ab}$ ঘ $\frac{1}{ax+by}$

৬. $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$ এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক $\frac{1}{x^2-y^2}$ ● $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ গ 1   ঘ $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$

৭. $\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a}$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক $\frac{ab}{a^3-b^3}$ খ 1   ● $\frac{a^3-b^3}{ab}$ ঘ $\frac{1}{a^3-b^3}$

৮. $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2}$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক $\frac{2x}{x^2-x-2}$ খ $\frac{1}{x^2-x-2}$ গ $\frac{x}{x^2-x-2}$ ● $\frac{2x-1}{x^2-x-2}$

৯. $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y}$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)
● $\frac{x^2+y^2}{xy}$ খ $\frac{1}{xy}$ গ $\frac{xy}{x^2+y^2}$ ঘ $\frac{1}{x^2+y^2}$

১০. $\frac{12a}{5} - \frac{a}{5} =$ কত? (মধ্যমান)
ক $\frac{12a^2}{5}$ খ $\frac{13a}{5}$ গ $\frac{13a^2}{5}$ ● $\frac{11a}{5}$

১১. $\frac{1}{a+3} - \frac{1}{a^2-9}$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
● $\frac{a-4}{a^2-9}$ খ $\frac{a^2-9}{a-4}$ গ $\frac{1}{a^2-9}$ ঘ $\frac{1}{a-4}$

১২. $\frac{b-c}{ab} + \frac{c-a}{ab} + \frac{a-b}{ab}$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক −1   ● 0   গ 2   ঘ 1

১৩. $\frac{3}{a+3} - \frac{2}{a+2}$ এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক $-\frac{a}{a^2+5a+6}$ খ $\frac{1}{a^2+5a}$ গ $\frac{a}{5a+7}$ ● $\frac{a}{a^2+5a+6}$

www.abswer.com

www.abswer.com

১৪. $\frac{a-b-c}{a}+\frac{a+b+c}{a}$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান)

(ক) -2 (খ) 1 (গ) $\frac{1}{a}$ ● 2

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫. $\frac{a}{a+b}$ ও $\frac{b}{a-b}$ ভগ্নাংশ দুইটির–

i. যোগফল $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$

ii. বিয়োগফল 1

iii. হরগুলোর ল. সা. গু. a^2-b^2

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

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

১৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{x}{y}-\frac{y}{x}$ এর বিয়োগফল $\frac{x^2-y^2}{xy}$

ii. $\frac{a}{bc}, \frac{b}{ca}, \frac{c}{ab}$ ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল. সা. গু. abc

iii. $\frac{x^2+2}{x+2}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ – ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{x}{y}, \frac{y}{x}, \frac{x+y}{x}$ এবং $\frac{x-y}{y}$ চারটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

১৭. প্রথম ও দ্বিতীয় ভগ্নাংশের বিয়োগফল নিচের কোনটি? (সহজমান)

(ক) $\frac{x-y}{xy}$ (খ) $\frac{x+y}{xy}$ ● $\frac{x^2-y^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2+y^2}{xy}$

১৮. তৃতীয় ও চতুর্থ ভগ্নাংশের যোগফল নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

(ক) $\frac{2x^2}{xy}$ (খ) $\frac{2y^2}{xy}$ (গ) $\frac{x^2-y^2}{xy}$ ● $\frac{x^2+y^2}{xy}$

১৯. প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর যোগফল নিচের কোনটি? (কঠিনমান)

(ক) $\frac{x^2+y^2}{xy}$ ● $\frac{2(x^2+y^2)}{xy}$ (গ) $\frac{2(x^2-y^2)}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2-y^2}{xy}$

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. $\frac{x-y}{xy}+\frac{y-z}{yz}+\frac{z-x}{zx}=?$ [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

● 0 (খ) 2 (গ) $\frac{1}{xyz}$ (ঘ) $\frac{a}{xyz}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x-y}{xy}+\frac{y-z}{yz}+\frac{z-x}{zx}=\frac{zx-yz+xy-zx+yz-xy}{xyz}=\frac{0}{xy}=0$]

২১. $\frac{1}{x+3}-\frac{1}{x^2-9}=$ কত? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

(ক) $\frac{x-2}{x^2-9}$ ● $\frac{x-4}{x^2-9}$ (গ) $\frac{x+2}{x^2-9}$ (ঘ) $\frac{x+4}{x^2-9}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা: $\frac{1}{x+3}-\frac{1}{x^2-9}=\frac{1}{x+3}-\frac{1}{(x+3)(x-3)}=\frac{x-3-1}{(x+3)(x-3)}=\frac{x-4}{x^2-9}$]

২২. $\frac{2x}{2x-4}$ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ থেকে 1 বিয়োগ করলে বিয়োগফল নিচের কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

● $\frac{2}{x-2}$ (খ) $\frac{1}{x-2}$ (গ) $\frac{4}{x-4}$ (ঘ) $\frac{2x+2}{2x-4}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{2x}{2x-4}-1=\frac{2x-2x+4}{2x-4}=\frac{4}{2x-4}=\frac{4}{2(x-2)}=\frac{2}{x-2}$]

২৩. $\frac{a}{a+b}+\frac{b}{a+b}=?$ [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

(ক) $\frac{2}{a+b}$ (খ) $\frac{1}{a+b}$ ● 1 (ঘ) $\frac{ab}{a+b}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a}{a-b}+\frac{a}{a+b}=\frac{a+b}{a+b}=1$]

২৪. $\frac{1}{2a}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল 2a হবে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

(ক) $\frac{4a^2+1}{2a}$ ● $\frac{4a^2-1}{2a}$ (গ) $\frac{4a^2-a}{2}$ (ঘ) $\frac{a^2}{2}$

২৫. $\left(\frac{a}{b}-\frac{4a}{3b}+\frac{a}{2b}\right)$ সমান কোনটি? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

(ক) $\frac{a}{b}$ ● $\frac{a}{6b}$ (গ) $\frac{a}{3b}$ (ঘ) $\frac{a}{4b}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a}{b}-\frac{4a}{3b}+\frac{a}{2b}=\frac{6a-8a+3a}{6b}=\frac{a}{6b}$]

২৬. $1-\frac{y}{x}=$ কত? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

(ক) $\frac{y+x}{x}$ (খ) $\frac{y+x}{y}$ ● $\frac{x-y}{x}$ (ঘ) $\frac{x-y}{y}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $1-\frac{y}{x}=\frac{x-y}{x}$]

২৭. $\frac{4}{p^2}-\frac{3}{p}$ কত? [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]

(ক) $\frac{1}{p^2}$ (খ) $\frac{12}{p^2}$ (গ) $\frac{4-3p}{p^3}$ ● $\frac{4-3p}{p^2}$

২৮. $\frac{m+n}{n}-\frac{m-n}{m}$ এর মান নিচের কোনটি? [কুষ্টিয়া জিলা স্কুল, কুষ্টিয়া]

(ক) $\frac{mn}{m^2+n^2}$ (খ) $\frac{1}{m^2+n^2}$ ● $\frac{m^2+n^2}{mn}$ (ঘ) $\frac{n}{m^2+n^2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{m+n}{n}-\frac{m-n}{m}=\frac{m(m+n)-n(m-n)}{mn}=\frac{m^2+mn-mn+n^2}{mn}=\frac{m^2+n^2}{mn}$]

২৯. $\frac{a}{a-3}-1$ এর মান নিচের কোনটি? [বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল]

(ক) $\frac{-4}{2(a-3)}$ (খ) $\frac{a-2}{a-3}$ ● $\frac{3}{a-3}$ (ঘ) $\frac{2}{a-3}$

৩০. $\frac{a}{3}+\frac{a}{6}-\frac{3a}{4}=$ কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

● $-\frac{a}{4}$ (খ) $-\frac{a}{3}$ (গ) $-\frac{a}{2}$ (ঘ) $-a$

৩১. $\frac{x+a}{x-a}$ থেকে $\frac{4ax}{x^2-a^2}$ বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা; যশোর জিলা স্কুল, যশোর]

● $\frac{x-a}{x+a}$ (খ) $\frac{x+a}{x-a}$ (গ) $\frac{-x+a}{x-a}$ (ঘ) $\frac{-x+a}{x-a}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x+a}{x-a}-\frac{4ax}{x^2-a^2}=\frac{(x+a)^2-4ax}{(x-a)(x+a)}=\frac{x^2+2ax+a^2-4ax}{(x-a)(x+a)}=\frac{(x-a)^2}{(x-a)(x+a)}=\frac{(x-a)(x-a)}{(x-a)(x+a)}=\frac{x-a}{x+a}$]

৩২. $\frac{a}{b}$ থেকে $\frac{a+b}{b}$ কত বেশি?

(ক) $\frac{ab}{a^2+b^2}$ (খ) $\frac{a^2+b^2}{ab}$ (গ) [illegible] ● 1

৩৩. $\frac{z^2+y^2}{xyz}-\frac{y}{zx}-\frac{z}{xy}$ এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

● 0 (খ) $\frac{2z^2+2y^2}{xyz}$ (গ) 1 (ঘ) $\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{z^2+y^2}{xyz}-\frac{y}{zx}-\frac{z}{xy}=\frac{z^2+y^2-y^2-z^2}{xyz}=\frac{0}{xyz}=0$]

৩৪. $\frac{x^2}{a^2-2ab}$ ও $\frac{y^2}{a+2b}$ ভগ্নাংশ দুইটি হরের গ.সা.গু. কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

(ক) $a(a^2-4b^2)$ (খ) $a-2b$ (গ) $a+2b$ ● 1

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{ac}{bd}+1=\frac{ac+1}{bd+1}$

ii. $\frac{a}{2b}+\frac{a}{4b}=\frac{3a}{4b}$

iii. $\frac{3x}{y}-\frac{2x}{5y}=\frac{13x}{5y}$

নিচের কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) $\frac{ac}{bd}+1=\frac{ac+bd}{bd}$ (ii) $\frac{a}{2b}+\frac{a}{4b}=\frac{2a+a}{4b}=\frac{3a}{4b}$ (iii) $\frac{3x}{y}-\frac{2x}{5y}=\frac{15x-2x}{5y}=\frac{13x}{5y}$]

www.abswer.com

www.abswer.com

৩৬. $\frac{a}{a+b}$ ও $\frac{b}{a-b}$ ভগ্নাংশ দুটির— [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
i. যোগফল $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$ ii. বিয়োগফল 1 iii. গুণফল $\frac{ab}{a^2-b^2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৭. $\frac{1}{a+1}$ এবং $\frac{1}{2(a+1)}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। তাহলে— [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
i. হরগুলোর ল.সা.গু. $2(a+1)$
ii. ভগ্নাংশদ্বয়ের যোগফল $\frac{3}{2}(a+1)$
iii. ভগ্নাংশদ্বয়ের বিয়োগফল $\frac{1}{3}(a+1)$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৩৮. $\left(\frac{a}{b}-1\right)$ ও $\left(1-\frac{a}{b}\right)$ রাশি দুইটির— [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
i. হরের গুণফল $\frac{a^2}{b^2}$ ii. যোগফল 0 iii. ভাগফল – 1
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii ● ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৯. $\frac{x}{xyz}$ এবং $\frac{y}{xyz}$ ভগ্নাংশদ্বয়— [বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল]
i. সমহর ভগ্নাংশ ii. এর পার্থক্য $\frac{x-y}{xyz}$ iii. যোগফল $\frac{x+y}{xyz}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪০ — ৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{a}{b}, \frac{b}{a}, \frac{a+b}{a}$ ও $\frac{a-b}{b}$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

৪০. তৃতীয় রাশিটিতে কতটি পদ আছে?
ক 0 টি খ 1 টি ● 2 টি ঘ 3 টি

৪১. তৃতীয় ও চতুর্থ রাশির সমষ্টি কত?
ক $\frac{a+b}{ab}$ খ $\frac{a-b}{ab}$ ● $\frac{a^2+b^2}{ab}$ ঘ $\frac{a^2-b^2}{ab}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a+b}{a}+\frac{a-b}{b}=\frac{ab+b^2+a^2-ab}{ab}=\frac{a^2+b^2}{ab}$]

৪২. সবগুলো রাশির যোগফল কত?
● $\frac{2(a^2+b^2)}{ab}$ খ $\frac{2(a^2-b^2)}{ab}$ গ $\frac{a^2+b^2}{ab}$ ঘ $\frac{a^2-b^2}{ab}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{1}{x+1}, \frac{1}{2(x+1)}, \frac{3}{2(x+1)}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]

৪৩. ১ম ভগ্নাংশ থেকে ২য় ভগ্নাংশের বিয়োগফল কোনটি?
● $\frac{1}{2x+2}$ খ $\frac{2}{x+2}$ গ $\frac{1}{x+1}$ ঘ $\frac{3}{2(x+1)}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{1}{x+1}-\frac{1}{2(x+1)}=\frac{2-1}{2(x+1)}=\frac{1}{2(x+1)}=\frac{1}{2x+2}$]

■ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{x}{x+3}, \frac{1}{x^2+5x+6}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

৪৪. ভগ্নাংশ দুটির লবের গ.সা.গু. কত?
ক x খ x^2 ● 1 ঘ 0

৪৫. ভগ্নাংশ দুটির হরের ল.সা.গু. কত?
ক $x+3$ ● $(x+3)(x+2)$
গ $x+2$ ঘ $(x+3)(x-2)$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{5a}{10}, \frac{a}{5}$ দুটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [কুষ্টিয়া জিলা স্কুল, কুষ্টিয়া]

৪৬. হরগুলোর ল.সা.গু কত?
ক 5 ● 10 গ 15 ঘ 50

৪৭. ভগ্নাংশদ্বয়ের যোগফল কত?
ক $\frac{a}{10}$ খ $\frac{7a}{5}$ গ $\frac{a}{5}$ ● $\frac{7a}{10}$

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৪৮ — ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x+2}, \frac{4}{x^2+4}, \frac{4}{x^4-16}$ এই চারটি বীজগণিতীয় রাশি। [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

৪৮. ১ম রাশি থেকে ২য় রাশির বিয়োগফল কত?
ক x^2-4 খ $\frac{1}{x^2-4}$
গ $\frac{2}{x^2-4}$ ● $\frac{4}{x^2-4}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}=\frac{x+2-(x-2)}{(x-2)(x+2)}=\frac{x+2-x+2}{x^2-4}=\frac{4}{x^2-4}$]

৪৯. ভগ্নাংশ চারটির হরগুলোর ল.সা.গু. কত?
ক x^2-4 খ x^2+4 ● x^4-16 ঘ x^4+16
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $x-2, x+2, x^2+4, x^4-16$
$=(x^2)^2-4^2=(x^2+4)(x^2-4)=(x^2+4)(x+2)(x-2)$
∴ ল.সা.গু $=(x^2+4)(x+2)(x-2)=x^4-16$]

৫০. ১ম ও ২য় রাশির বিয়োগফল হতে ৩য় রাশি বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
ক $\frac{32}{x^2-4}$ খ $\frac{32}{x^2+4}$
গ $\frac{32}{x^4+16}$ ● $\frac{32}{x^4-16}$
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4}{x^2-4}-\frac{4}{x^2+4}$
$=\frac{4(x^2+4)-4(x^2-4)}{(x^2-4)(x^2+4)}=\frac{4x^2+16-4x^2+16}{x^4-16}=\frac{32}{x^4-16}$]

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫১ ও ৫২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$\frac{1}{x+3}$ ও $\frac{1}{x^2-9}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৫১. ভগ্নাংশদ্বয়ের হরের গ.সা.গু. কত?
ক $x-3$ ● $x+3$ গ $x+9$ ঘ x^2-9

৫২. ১ম ভগ্নাংশ হতে ২য় ভগ্নাংশের বিয়োগফল কত?
● $\frac{x-4}{x^2-9}$ খ $\frac{x+4}{x^2-9}$
গ $\frac{x-4}{9-x^2}$ ঘ $\frac{x-4}{x^2+9}$

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, ৪, ৭, ১০	১, ৫, ১১

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