

▶ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ, লসাগু ও গসাগু (Algebraic Fraction, LCM & HCF) ◀

বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

Type-1 : ভগ্নাংশ

Type-1 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

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

[২০তম বিসিএস-৬ সাধারণ পুলের আওতায় বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রোগ্রামার, উপসহকারী প্রকৌশলী, প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ২০১৬; ১২তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়-২) ২০১৫; মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক: ০৪]

- ক $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ খ $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
 গ $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$ ঘ $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

ব্যাখ্যা ধরি, a যোগ করতে হবে।

শর্তমতে, $\frac{x}{y} + a = \frac{2y}{x}$

বা, $a = \frac{2y}{x} - \frac{x}{y} \therefore a = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$

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

[১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন স্কুল পর্যায়-২: ২০১৯]

- ক $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ খ $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$
 গ $\frac{y^2 - x^2}{xy}$ ঘ $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$

ব্যাখ্যা দেয়া আছে, $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{y^2 - x^2}{xy}$

৩. $10a^2b^4$ কে $5a^2b^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

[স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের অধীন সেবা পরিদপ্তরের সিনিয়র স্টাফ নার্স ২০১৬]

- ক $2a^2b^2$ খ $2b^2$
 গ $2ab$ ঘ $2a^2$

ব্যাখ্যা নির্ণেয় ভাগফল = $\frac{10a^2b^4}{5a^2b^2} = 2b^2$

৪. $\frac{a^2b^3}{c^2d}$ কে $\frac{a^3b^2}{cd^3}$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত?

[শ্রম অধিদপ্তরের রেজিস্ট্রার: ০০]

- ক $\frac{ab^2}{ca}$ খ $\frac{ab^2}{cd}$
 গ $\frac{b^2c}{ad}$ ঘ $\frac{bd^2}{ac}$

ব্যাখ্যা $\frac{a^2b^3}{c^2d} \div \frac{a^3b^2}{cd^3} = \frac{a^2b^3}{c^2d} \times \frac{cd^3}{a^3b^2} = \frac{bd^2}{ac}$

৫. x যদি y এর চেয়ে বড় হয়ে তবে $1/x$ এর চেয়ে $1/y$ —

[সেকেভারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্তাকর্তা ২০১৫]

- ক বড় খ ছোট
 গ সমান ঘ অসমান

ব্যাখ্যা ভগ্নাংশের লব একই হলে হর যার বড় সেটি ছোট।

এখন, $\frac{1}{x}$ ও $\frac{1}{y}$ ভগ্নাংশে $x > y$

$\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ অর্থাৎ $\frac{1}{x}$ এর চেয়ে $\frac{1}{y}$ বড়।

৬. $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$ হলে কোনটি সঠিক?

[পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০৪]

- ক $bp = aq$ খ $ap = bq$
 গ $ab = pq$ ঘ কোনোটিই সঠিক নয়

ব্যাখ্যা $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$ বা, $bp = aq$

৭. $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 25}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়/বিভাগ/অধিদপ্তরের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা (সাধারণ)-২০১৮]

- ক $\frac{x-5}{x+5}$ খ $\frac{x+5}{x-5}$
 গ $\frac{x-1}{x-5}$ ঘ $\frac{x-1}{x+5}$

ব্যাখ্যা $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 25} = \frac{x^2 - 5x - x + 5}{x^2 - (5)^2}$
 $= \frac{x(x-5) - 1(x-5)}{(x+5)(x-5)}$
 $= \frac{(x-5)(x-1)}{(x+5)(x-5)} = \frac{x-1}{x+5}$

৮. $\frac{x^2 - x - 30}{x^2 - 36}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?

[১২তম বিজেএস (সহকারী জজ) প্রাথমিক পরীক্ষা-২০১৮]

- ক $\frac{x+5}{x+6}$ খ $\frac{x+5}{x-6}$
 গ $\frac{x-5}{x+6}$ ঘ $\frac{x-5}{x-6}$

ব্যাখ্যা $\frac{x^2 - x - 30}{x^2 - 36} = \frac{x^2 - 6x + 5x - 30}{x^2 - 6^2}$
 $= \frac{x(x-6) + 5(x-6)}{(x+6)(x-6)}$
 $= \frac{(x-6)(x+5)}{(x+6)(x-6)} = \frac{x+5}{x+6}$

৯. $(x^2 + 3x^3)/(x + 3x^2)$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি?
 [বাংলাদেশ ডাক বিভাগ (মেট্রোপলিটন সার্কেল) পরিদর্শক-২০১৬]
- (ক) x^2 (খ) x
 (গ) 1 (ঘ) 0

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

১০. $\frac{2x + 2y + x^2 - y^2}{x + y} = ?$

[Bangladesh Commerce Bank Juniou Officer: 08]

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

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

১১. $\frac{a-b+b(a-b)}{a-b} =$ কত? [পাবলিক সার্ভিস কমিশনে

সহকারী পরিচালক: ৯৪; জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার: ৯৩]

- (ক) $\frac{1+b}{a-b}$ (খ) $\frac{(a-b)(1+b)}{a-b}$
 (গ) $a+b$ (ঘ) $1+b$

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

১২. $\frac{5x-7}{(x-1)(x-2)}$ কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

[শিক্ষা মন্ত্রণালয় কারিগরী শিক্ষক: ০৫]

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

ব্যাখ্যা ধরি, $\frac{5x-7}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2}$

$5x-7 = A(x-2) + B(x-1)$

$x=1$ বসালে পাই, $A=2$

$x=2$ বসালে পাই, $B=3$

আংশিক ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x-1} + \frac{3}{x-2}$

১৩. $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} =$ কত? [১৬তম বিডিএস]

- (ক) $a+b+c$ (খ) $\frac{a+b-c}{a-b+c}$
 (গ) $\frac{a-b+c}{a+b-c}$ (ঘ) $\frac{a+b-c}{a+b+c}$

ব্যাখ্যা $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} = \frac{a^2 + 2ab + b^2 - c^2}{a^2 + 2ac + c^2 - b^2}$
 $= \frac{(a+b)^2 - (c)^2}{(a+c)^2 - (b)^2}$
 $= \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(a+b+c)(a-b+c)}$
 $= \frac{a+b-c}{a-b+c}$

১৪. $a+b=2, a-b=0$ হলে $\frac{a}{b} =$ কত?

[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন গুপ্ত সংকেত পরিদপ্তরের সাইফার অফিসার: ০৫; অর্থ মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০৪]

- (ক) 0 (খ) 1
 (গ) 2 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা $a-b=0$ বা, $a=b \therefore \frac{a}{b} = 1$

১৫. $a=2c, \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ এবং $d=3$ হলে $b =$ কত?

[রেলপথ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রেলওয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী (বিজ)-২০১৮]

- (ক) 5 (খ) 6
 (গ) 3 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

বা, $\frac{2c}{b} = \frac{c}{d} [\because a=2c]$

বা, $2cd = bc$

বা, $b = 2d$

বা, $b = 2 \times 3 [\because d=3]$

$\therefore b = 6$

১৬. If $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ and $ab = c$, what is the average

of a and b ?/ যদি $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ এবং $ab = c$ হয়, তবে a এবং b এর গড় কত?

[IFIC Bank Probationary Officer: 09]

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{3}{2}$
 (গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ বা, $\frac{a+b}{ab} = \frac{1}{c}$

বা, $\frac{a+b}{c} = \frac{1}{c}$ বা, $a+b = 1$

$\therefore \frac{a+b}{2} = \frac{1}{2}$

১৭. $\frac{x}{a} + a = \frac{x}{b} + b$ হলে, x এর মান কত?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল)-২০১৭]

- (ক) ab (খ) a
(গ) b (ঘ) $\frac{a}{b}$

ব্যাখ্যা $\frac{x}{a} + a = \frac{x}{b} + b$

বা, $\frac{x}{a} - \frac{x}{b} = -a + b$

বা, $x\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) = b - a$

$\therefore x = \frac{b-a}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} = \frac{b-a}{\frac{b-a}{ab}} = \frac{(b-a) \times ab}{(b-a)} = ab$

১৮. If $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ then $\frac{xy}{x+y} = ?$ [B.B.L.Off:14]

- (ক) $\frac{1}{5}$ (খ) $\frac{1}{3}$
(গ) 1 (ঘ) 3

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

বা, $\frac{y+x}{xy} = \frac{1}{3}$

বা, $3(x+y) = xy$

$\therefore \frac{xy}{x+y} = 3$

১৯. $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 3$ হলে, $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}$ এর মান কত?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী মেইনটেন্যান্স ইঞ্জিনিয়ারিং-২০১৭]

- (ক) 6 (খ) 7
(গ) 9 (ঘ) 10

ব্যাখ্যা দেওয়া আছে, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 3$

$\therefore \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2$
 $= \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 2 \cdot \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{x}$
 $= 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

২০. $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca} =$ কত? [বাংলাদেশ রেলওয়ের

সহকারী স্টেশন মাস্টার ২০১৬; ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের হিসাবরক্ষক কর্মকর্তা: ০৩; থানা শিক্ষা অফিসার: ৯৯]

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}$
 $= \frac{c(a-b) + a(b-c) + b(c-a)}{abc}$
 $= \frac{ca - bc + ab - ca + bc - ab}{abc} = \frac{0}{abc} = 0$

২১. $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} - \frac{x^2-y^2}{xy} =$ কত?

[থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ৯৯]

- (ক) $\frac{y}{x}$ (খ) $\frac{x}{y}$
(গ) $\frac{2x}{y}$ (ঘ) $\frac{2y}{x}$

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

২২. $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)} =$ কত?

[জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ২০১৬; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা, ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ও কারাতত্ত্বাবধায়ক এবং নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও ব্যক্তিগত কর্মকর্তা-২০০৬]

- (ক) 1 (খ) 0

- (গ) $\frac{a+b+c}{(a-b)(b-c)(c-a)}$ (ঘ) $\frac{1}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

ব্যাখ্যা $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{b(c-a) + a(b-c) + c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{bc - ab + ab - ca + ca - bc}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{0}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 $= 0$

২৩. $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} - \frac{2ab}{a^2-b^2} =$ কত?

[শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন শ্রম পরিদপ্তরের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা-২০০৬]

- (ক) $\frac{4ab}{a^2+b^2}$ (খ) $\frac{2ab}{a^2-b^2}$
(গ) $\frac{2ab}{a^2+b^2}$ (ঘ) 0

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

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

[সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক/সহকারী ব্যবস্থাপক-২০০৫]

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

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

২৫. $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$ হলে, $x : y =$ কত?

[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেনডেন্ট অব সার্ভে: ০৫]

- (ক) ৪ : ৩ (খ) ৫ : ৬
 (গ) ৩ : ৪ (ঘ) ৬ : ৪

ব্যাখ্যা $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$

বা, $6(2x+3y) = 5(3x+2y)$
 বা, $12x+18y = 15x+10y$
 বা, $-3x = -8y$
 বা, $\frac{x}{y} = \frac{8}{3}$
 $\therefore x : y = 8 : 3$

২৬. $\frac{a^2-x^2}{a+y} \times \frac{a^2-y^2}{ax+x^2} \times \frac{1}{a-x} =$ কত?

[শ্রম অধিদপ্তরের রেজিস্ট্রার: ০০]

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

ব্যাখ্যা $\frac{a^2-x^2}{a+y} \times \frac{a^2-y^2}{ax+x^2} \times \frac{1}{a-x}$
 $= \frac{(a-x)(a+x)}{(a+y)} \times \frac{(a-y)(a+y)}{x(a+x)} \times \frac{1}{(a-x)} = \frac{a-y}{x}$

২৭. $\frac{a^3-b^3}{a+b}$ কে $\frac{a^4+b^4+a^2b^2}{a^3+b^3}$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল

কত হবে? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়: সহকারী শিক্ষক ২০১৯]

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

ব্যাখ্যা $\frac{a^3-b^3}{a+b} \div \frac{a^4+b^4+a^2b^2}{a^3+b^3}$
 $= \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{(a+b)} \div \frac{(a^2)^2+2a^2b^2+(b^2)^2-a^2b^2}{(a+b)(a^2-ab+b^2)}$
 $= \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{(a+b)} \div \frac{(a^2+b^2)^2-(ab)^2}{(a+b)(a^2-ab+b^2)}$
 $= \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{(a+b)} \times \frac{(a+b)(a^2-ab+b^2)}{(a^2+b^2)(a^2-ab+b^2)}$
 $= a-b$

২৮. $\frac{mn-n^2}{m+n} \div \frac{n-m}{m} =$ কত?

[তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক গ্রেড-২: ০৩]

- (ক) $\frac{-mn}{m+n}$ (খ) $\frac{m-n}{m}$
 (গ) $\frac{m+n}{m-n}$ (ঘ) $\frac{mn}{m+n}$

ব্যাখ্যা $\frac{mn-n^2}{m+n} \div \frac{n-m}{m} = \frac{n(m-n)}{m+n} \times \frac{m}{(n-m)}$
 $= \frac{-n(n-m)}{m+n} \times \frac{m}{(n-m)}$
 $= \frac{-mn}{m+n}$

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

[পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ২০১৯]

- (ক) $a/(a-1)$ (খ) $a(a-1)$
 (গ) a (ঘ) $a/(a+1)$

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

৩০. $\frac{1-\sqrt{1-x}}{1+\sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$ হলে, $\sqrt{1-x} =$ কত?

- (ক) ২ (খ) $\frac{1}{2}$
 (গ) ৩ (ঘ) ৪

ব্যাখ্যা $\frac{1-\sqrt{1-x}}{1+\sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$

বা, $\frac{1-\sqrt{1-x}+1+\sqrt{1-x}}{1-\sqrt{1-x}-1-\sqrt{1-x}} = \frac{1+3}{1-3}$

বা, $\frac{2}{-2\sqrt{1-x}} = \frac{4}{-2}$

বা, $\frac{1}{\sqrt{1-x}} = \frac{4}{2}$

বা, $\frac{1}{\sqrt{1-x}} = 2$

$\therefore \sqrt{1-x} = \frac{1}{2}$ [ব্যস্তকরণ করে]

৩১. $y = \frac{4}{5}$ হলে, $\frac{\sqrt{1+y} + \sqrt{1-y}}{\sqrt{1+y} - \sqrt{1-y}}$ এর মান— [সাধারণ পুনের

আওতায় বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রোগ্রামার, উপসহকারী প্রকৌশলী, প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ২০১৬]

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) -2 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা $y = \frac{4}{5}$

বা, $\frac{1}{y} = \frac{5}{4}$ [ব্যস্তকরণ করে]

বা, $\frac{1+y}{1-y} = \frac{5+4}{5-4}$ [যোজন বিয়োজন করে]

বা, $\frac{1+y}{1-y} = \frac{9}{1}$

বা, $\frac{\sqrt{1+y}}{\sqrt{1-y}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{1}}$ [বর্গমূল করে]

বা, $\frac{\sqrt{1+y}}{\sqrt{1-y}} = \frac{3}{1}$

বা, $\frac{\sqrt{1+y} + \sqrt{1-y}}{\sqrt{1+y} - \sqrt{1-y}} = \frac{3+1}{3-1}$ [যোজন বিয়োজন করে]

$\therefore \frac{\sqrt{1+y} + \sqrt{1-y}}{\sqrt{1+y} - \sqrt{1-y}} = \frac{4}{2} = 2$

বীজগণিতীয় লসাগু ও গসাগু

Type-2 : গসাগু নির্ণয়

Type-2 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৩২. $6a^2bc$ এবং $4a^3b^2c^2$ -এর সংখ্যা সহগের গসাগু নিচের কোনটি? [৪৪তম বিসিএস]

- (ক) a^2bc (খ) $2a^2bc$
(গ) $2a^2b^2c^2$ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা সংখ্যা সহগগুলো হলো 6 এবং 4
এদের গসাগু = 2

\therefore কোনটিই নয়।

৩৩. $15a^3b^2c^3$ ও $12a^4bc^4$ এর গসাগু হবে-

[বিমান বাংলাদেশ এয়ারলাইন্স লিমিটেড, সহকারী ব্যবস্থাপক (ট্রেইনি জেনারেল -২০২১)]

- (ক) $60a^4b^2c^4$ (খ) $27a^4b^2c^4$
(গ) $15a^3b^2c^3$ (ঘ) $3a^3bc^3$

ব্যাখ্যা এখানে, 15 ও 12 এর গসাগু = 3

$a^3b^2c^3$ ও a^4bc^4 এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^3bc^3

\therefore নির্ণেয় গসাগু = $3a^3bc^3$

৩৪. $36a^2b^2c^4d^5$, $54a^5c^2d^4$ এবং $90a^4b^3c^2$ এর গসাগু কত?

- (ক) $18a^2c^2$ (খ) $18a^2b^2$
(গ) $28a^2c^2$ (ঘ) $12c^2a^2$

ব্যাখ্যা এখানে, 36, 54 ও 90 এর গসাগু = 18

$a^2b^2c^2d^5$, $a^5c^2d^4$ এবং $a^4b^3c^2$ এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^2 ও c^2 ।

\therefore নির্ণেয় গসাগু = $18a^2c^2$ ।

৩৫. $20x^3y^2a^3b^4$, $15x^4y^3a^4b^3$ এবং $35x^2y^4a^3b^2$ এর গসাগু কত?

- (ক) $5x^3y^3a^3b^4$ (খ) $5x^3y^3a^3b^2$
(গ) $5x^3y^2a^3b^2$ (ঘ) $5x^2y^3a^2b^2$

ব্যাখ্যা এখানে, 20, 15 ও 35 এর গসাগু = 5

এবং $x^3y^3a^3b^4$, $15x^4y^3a^4b^3$ এবং $35x^2y^4a^3b^2$ এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে x^2 , y^2 , a^3 এবং b^2

\therefore নির্ণেয় গসাগু = $5x^2y^2a^3b^2$ ।

৩৬. $15x^2y^3z^4a^3$, $12x^3y^2z^3a^4$ এবং $27x^3y^4z^5a^7$ এর গসাগু কত?

- (ক) $3x^2y^2a^3$ (খ) $3x^2z^3a^3$
(গ) $3x^2y^2z^3$ (ঘ) $3x^2y^2z^3a^3$

ব্যাখ্যা এখানে, 15, 12 ও 27 এর গসাগু = 3

এবং $x^2y^3z^4a^3$, $x^3y^2z^3a^4$ এবং $x^3y^4z^5a^7$ এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে x^2 , y^2 , z^3 এবং a^3 ।

\therefore নির্ণেয় গসাগু = $3x^2y^2z^3a^3$ ।

৩৭. $18a^3b^4c^5$, $42a^4c^3d^4$, $60b^3c^4d^5$ এবং $78a^2b^4d^3$ এর গসাগু কত?

- (ক) 2 (খ) 8
(গ) 4 (ঘ) 6

ব্যাখ্যা এখানে, 18, 42, 60 ও 78 এর গসাগু = 6

এবং $a^3b^4c^5$, $a^4c^3d^4$, $b^3c^4d^5$ এবং $a^2b^4d^3$ এর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক 1।

\therefore নির্ণেয় গসাগু = 6।

৩৮. $a(a+b)$, $ab(a+b)$, এবং $a(a+b)^2$ এর গসাগু কত? [বিআরটিএ, মোটরযান পরিদর্শক-২০১৭]

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

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $a(a+b)$

২য় রাশি = $ab(a+b)$

৩য় রাশি = $a(a+b)^2 = a(a+b)(a+b)$

\therefore গসাগু = $a(a+b)$

৩৯. $(4x^2 - 16)$ এবং $6x^2 + 24x + 24$ -এর গসাগু-

[৩৬তম বিসিএস]

ক $4(x + 2)$ খ $2(x + 3)$

গ $2(x + 2)$ ঘ $2(x + 5)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= 4x^2 - 16 = 4(x^2 - 4) = 4\{(x)^2 - (2)^2\}$
 $= 4(x + 2)(x - 2)$

২য় রাশি $= 6x^2 + 24x + 24 = 6(x^2 + 4x + 4)$
 $= 6\{(x)^2 + 2 \times x \times 2 + (2)^2\}$
 $= 6(x + 2)^2$

\therefore গসাগু $= 2(x + 2)$

৪০. $x^2 - 11x + 30$ এবং $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$ এর গসাগু

কত? [২৫তম বিসিএস; বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরো, পরিসংখ্যান সহকারী, ২০২০]

ক $x - 4$ খ $x - 2$

গ $2x - 5$ ঘ $x - 5$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= x^2 - 11x + 30 = x^2 - 5x - 6x + 30$
 $= x(x - 5) - 6(x - 5)$
 $= (x - 5)(x - 6)$

২য় রাশি $= x^3 - 4x^2 - 2x - 15$
 $= x^3 - 5x^2 + x^2 - 5x + 3x - 15$
 $= x^2(x - 5) + x(x - 5) + 3(x - 5)$
 $= (x - 5)(x^2 + x + 3)$

\therefore গসাগু $= (x - 5)$

৪১. $a^2 - 3a$, $a^3 - 9a$ এবং $a^3 - 4a + 3a$ এর গসাগু. =?

[১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন স্কুল পরীক্ষা-২০১৯]

ক $a(a - 3)$ খ $a - 3$

গ a ঘ $a(a + 3)$

ব্যাখ্যা প্রথম রাশি, $a^2 - 3a = a(a - 3)$
 দ্বিতীয় রাশি, $a^3 - 9a = a(a^2 - 3^2) = a(a + 3)(a - 3)$
 তৃতীয় রাশি, $a^3 - 4a^2 + 3a = a(a^2 - 4a + 3)$

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

\therefore নির্ণেয় গসাগু $= a(a - 3)$

৪২. $x^2 - 3x$, $x^2 - 9$ এবং $x^2 - 4x + 3$ বীজগণিতীয় রাশির

গসাগু. কত হবে? [১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন, কলেজ/সমপরীক্ষা, ২০১৯]

ক $x - 4$ খ $x + 3$

গ $x - 3$ ঘ $x - 1$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি, $x^2 - 3x = x(x - 3)$
 ২য় রাশি, $x^2 - 9 = (x)^2 - (3)^2 = (x + 3)(x - 3)$
 ৩য় রাশি, $x^2 - 4x + 3 = x^2 - 3x - x + 3$

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

\therefore গসাগু $= (x - 3)$

৪৩. $x^2 + 5x$, $x^2 - 25$, $x^2 + 7x + 10$ এর গসাগু কত?

[একটি বাড়ী একটি খামার, জেলা সমন্বয়কারী-২০১৭]

ক $x - 5$ খ $x + 5$

গ $x(x + 5)$ ঘ $x(x - 5)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= x^2 + 5x = x(x + 5)$

২য় রাশি $= x^2 - 25 = (x)^2 - (5)^2 = (x + 5)(x - 5)$

৩য় রাশি $= x^2 + 7x + 10 = x^2 + 5x + 2x + 10$
 $= x(x + 5) + 2(x + 5)$
 $= (x + 5)(x + 2)$

\therefore গসাগু $= (x + 5)$

৪৪. $x^2 - 3x$, $x^2 - 9$ এবং $x^2 - 4x + 3$ এর গসাগু কত?

ক $x - 3$

খ $x - 1$

গ $x - 2$

ঘ $x + 3$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= x^2 - 3x$
 $= x(x - 3)$

২য় রাশি $= x^2 - 9$
 $= x^2 - (3)^2$
 $= (x + 3)(x - 3)$

৩য় রাশি $= x^2 - 4x + 3$
 $= x^2 - 3x - x - 3$
 $= x(x - 3) - 1(x - 3)$
 $= (x - 3)(x - 1)$

\therefore নির্ণেয় গসাগু $= (x - 3)$

৪৫. $18(x + y)^3$, $24(x + y)^2$ এবং $32(x^2 - y^2)$ এর গসাগু কত?

ক $2(x - y)$

খ $2(x + y)$

গ $x + y$

ঘ $x - y$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= 18(x + y)^3$
 $= 18(x + y)(x + y)(x + y)$

২য় রাশি $= 24(x + y)^2$
 $= 24(x + y)(x + y)$

৩য় রাশি $= 32(x^2 - y^2)$
 $= 32(x + y)(x - y)$

এখানে, 18, 24 ও 32 এর গসাগু $= 2$

\therefore নির্ণেয় গসাগু $= 2(x + y)$

৪৬. $a^2b(a^3 - b^3)$, $a^2b^2(a^4 + a^2b^2 + b^2)$ এবং

$a^3b^2 + a^2b^3 + ab^4$ এর গসাগু কত?

ক $a^2 + ab + b^2$

খ $ab(a^2 - ab + b^2)$

গ $ab(a^2 + ab + b^2)$

ঘ $b(a^2 + ab + b^2)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= a^2b(a^3 - b^3)$
 $= a^2b(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

২য় রাশি $= a^2b^2(a^4 + a^2b^2 + b^2)$
 $= a^2b^2\{(a^2)^2 + 2.a^2.b^2 + (b^2)^2 - a^2b^2\}$
 $= a^2b^2\{(a^2 + b^2)^2 - (ab)^2\}$
 $= a^2b^2(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)$
 $= a^2b^2(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

৩য় রাশি $= a^3b^2 + a^2b^3 + ab^4$
 $= ab^2(a^2 + ab + b^2)$

এখানে, a^2b , a^2b^2 এবং ab^2 এর গসাগু $= ab$

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

৪৭. $a^3 - 3a^2 - 10a$, $a^3 + 6a^2 + 8a$ এবং $a^4 - 5a^3 - 14a^2$

এর গসাগু কত?

ক $a(a + 2)$

খ $a^2 + 2$

গ $a(a - 2)$

ঘ $a + 2$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $= a^3 - 3a^2 - 10a$
 $= a(a^2 - 3a - 10)$
 $= a(a^2 - 5a + 2a - 10)$
 $= a\{a(a - 5) + 2(a - 5)\}$
 $= a(a - 5)(a + 2)$

২য় রাশি $= a^3 + 6a^2 + 8a$
 $= a(a^2 + 6a + 8)$
 $= a(a^2 + 4a + 2a + 8)$
 $= a\{a(a + 4) + 2(a + 4)\}$
 $= a(a + 4)(a + 2)$

৩য় রাশি $= a^4 - 5a^3 - 14a^2$
 $= a^2(a^2 - 5a - 14)$
 $= a^2(a^2 - 7a + 2a - 14)$
 $= a^2\{a(a - 7) + 2(a - 7)\}$
 $= a^2(a - 7)(a + 2)$

\therefore নির্ণেয় গসাগু $= a(a + 2)$

উৎপাদকে বিশ্লেষণ
 অধ্যায়ের Middle
 term এর শর্টকাট
 আলোচনা করা
 হয়েছে।

Type-3 : লসাগু নির্ণয়

Type-3 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

৪৮. a^2bc, ab^2c এবং abc^2 -এর লসাগু

[উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা: ১০]

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

ক

ব্যাখ্যা প্রদত্ত রাশি 3 টির লসাগু = প্রতিটি রাশির সর্বোচ্চ পাওয়ার (ঘাত) বিশিষ্ট সংখ্যাগুলোর গুণফল = $a^2b^2c^2$

৪৯. a^5b^2c, ab^3c^2 এবং $a^7b^4c^3$ এর লসাগু কত?

- (ক) $a^7b^3c^3$ (খ) $a^3b^7c^3$
(গ) $a^7b^4c^3$ (ঘ) $a^7b^5c^7$

ক

ব্যাখ্যা প্রদত্ত রাশিগুলোতে a, b ও c এর সর্বোচ্চ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^7, b^4 এবং c^4 ।
∴ নির্ণেয় লসাগু = $a^7b^4c^4$

৫০. $5a^2b^3c^2, 10ab^2c^3$ এবং $15ab^3c$ এর লসাগু কত?

- (ক) $30a^2b^3c^3$ (খ) $25a^2b^3c^3$
(গ) $15a^2b^3c^3$ (ঘ) $20a^2b^3c^3$

খ

ব্যাখ্যা এখানে, 5, 10 ও 15 এর লসাগু = 30
প্রদত্ত রাশি তিনটিতে a, b ও c এর সর্বোচ্চ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^2, b^3 ও c^3 ।
∴ নির্ণেয় লসাগু = $30a^2b^3c^3$ ।

৫১. $3x^3y^2, 4xy^3z, 5x^4y^4z^2$ এবং $12xy^4z^2$ এর লসাগু কত?

- (ক) $30x^4y^4z^2$ (খ) $60xy^4z^2$
(গ) $30x^4yz^2$ (ঘ) $60x^4y^4z^2$

ঘ

ব্যাখ্যা এখানে, 3, 4, 5 ও 12 এর লসাগু = 60
প্রদত্ত রাশিগুলোতে x, y ও z এর সর্বোচ্চ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে x^4, y^4 ও z^2 ।
∴ নির্ণেয় লসাগু $60x^4y^4z^2$ ।

৫২. $3a^2d, 9d^2b^2, 12c^3d^2, 24a^3b^2$ এবং $36c^3d^2$ এর লসাগু কত?

- (ক) $70a^3b^3c^3d^3$ (খ) $72a^3b^3c^3d^3$
(গ) $28a^3b^3c^3d^3$ (ঘ) $36a^3b^3c^3d^3$

খ

ব্যাখ্যা এখানে, 3, 9, 12, 24 ও 36 এর লসাগু = 72
প্রদত্ত রাশিগুলোতে a, b, c ও d এর সর্বোচ্চ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে a^3, b^3, c^3 ও d^3 ।
∴ নির্ণেয় লসাগু = $72a^3b^3c^3d^3$ ।

৫৩. $4x^2y^2z$ এবং $6xy^2$ এর লসাগু কত?

[ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের টেলিফোন পরিচালক ২০০৪]

- (ক) $12x^2yz$ (খ) $12xy^2z$
(গ) $10x^2y^2z$ (ঘ) $12x^2y^2z$

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি $4x^2y^2z$, ২য় রাশি $6xy^2$
রাশিদ্বয়ের সাংখ্যিক সহগ দুটির লসাগু = 12
রাশিদ্বয়ের সর্বোচ্চ ঘাত বিশিষ্ট উৎপাদকগুলোর গুণফল x^2y^2z
নির্ণেয় লসাগু = $12x^2y^2z$

৫৪. $6a^2bc, 8ab^2c, 6a^2b^2c$ এর লসাগু কোনটি?

[বাংলাদেশ ডাক বিভাগ, মেইল অপারেটর/ স্টোনো টাইপিস্ট কাম কম্পিউটার অপারেটর/ নিম্নমান সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক ২০১৯]

- (ক) $48a^2b^2c^2$ (খ) $48abc$
(গ) $24a^2b^2c$ (ঘ) $6abc$

গ

ব্যাখ্যা দেয়া আছে, $6a^2bc = 2 \times 3 \times a \times a \times b \times c$

$$8ab^2c = 2 \times 2 \times 2 \times a \times b \times b \times c.$$

$$6a^2b^2c = 2 \times 3 \times a \times a \times b \times b \times c.$$

$$\therefore \text{লসাগু} = 2 \times 3 \times a \times a \times b \times c \times 2 \times 2 \times b = 24a^2b^2c$$

৫৫. $x^3 + x^2y, x^2y + xy^2$ এর লসাগু কোনটি?

[৩২তম বিসিএস, বিশেষ]

- (ক) $xy(x + y)$ (খ) $x^2(x + y)$
(গ) $x^2y(x + y)$ (ঘ) $y(x + y)$

গ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $x^3 + x^2y = x^2(x + y)$

$$২য় \text{ রাশি} = x^2y + xy^2 = xy(x + y)$$

$$\therefore \text{রাশি দুটির লসাগু} = x^2y(x + y)$$

৫৬. $(a + b)$ এবং $a^2(a - b)$ এর লসাগু কত?

[পাব:সার্ভিস কমিশনে সহ:পরি: 94]

- (ক) $a^2(a^2 - b^2)$ (খ) $a^3(a^2 - b^2)$
(গ) $a^4(a^2 - b^2)$ (ঘ) $a^2(a^3 - b^2)$

ক

ব্যাখ্যা প্রদত্ত রাশি 2 টির লসাগু = প্রতিটি রাশির সর্বোচ্চ পাওয়ার (ঘাত)

$$\begin{aligned} \text{বিশিষ্ট রাশিগুলোর গুণফল} &= (a + b) \times a^2 \times (a - b) \\ &= a^2(a + b)(a - b) \\ &= a^2(a^2 - b^2) \end{aligned}$$

৫৭. $2x^2 + x$ এবং $4x^2 - 1$ এর লসাগু কত?

[থানা শিক্ষা অফিসার-৯৯]

- (ক) $x(2x + 2)(2x - 1)$ (খ) $x(x + 1)(2x - 1)$
(গ) $x(2x + 1)$ (ঘ) $x(2x + 1)(2x - 1)$

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $2x^2 + x = x(2x + 1)$

$$২য় \text{ রাশি} = 4x^2 - 1 = (2x)^2 - (1)^2 = (2x + 1)(2x - 1)$$

$$\therefore \text{প্রদত্ত রাশি 2 টির লসাগু} = \text{প্রতিটি রাশির সর্বোচ্চ পাওয়ার (ঘাত) বিশিষ্ট রাশিগুলোর গুণফল} = x(2x + 1)(2x - 1)$$

৫৮. $x^3y - xy^3$ এবং $x^2 - y^2$ এর লসাগু কত?

[তথ্য মন্ত্র: অধীন সহ: পরি:- ০৩]

- (ক) $x(x + y)(x - y)$ (খ) $xy(x - y)(y + x)$
(গ) $y(y - x)(x + y)$ (ঘ) $xy(x - y)(x + y)$

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $x^3y - xy^3 = xy(x^2 - y^2) = xy(x + y)(x - y)$

$$২য় \text{ রাশি} = x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

$$\therefore \text{রাশি 2 টির লসাগু} = xy(x + y)(x - y)$$

৫৯. $3x^2 + 9$, $x^4 - 9$ এবং $x^4 + 6x^2 + 9$ -এর লসাগু নির্ণয় করুন।

[স্বরাজ্ঞ মন্ত্র: পুলিশ সহ: ০২]

ক) $(x^2 + 3)(x^2 - 3)(x^2 + 3)$

খ) $3(x^2 + 3)(x - 3)(x^2 + 3)$

গ) $3(x^2 + 3)(x^2 - 3)(x^2 + 4)$

ঘ) $3(x^2 + 3)^2(x^2 - 3)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $3x^2 + 9 = 3(x^2 + 3)$

২য় রাশি = $x^4 - 9 = (x^2)^2 - (3)^2 = (x^2 + 3)(x^2 - 3)$

৩য় রাশি = $x^4 + 6x^2 + 9 = (x^2)^2 + 2 \times x^2 \times 3 + (3)^2 = (x^2 + 3)^2$

∴ রাশি ৩ টির লসাগু = $3(x^2 + 3)^2(x^2 - 3)$

৬০. $x^2 + 3x + 2$, $x^2 - 1$ এবং $x^2 + x - 2$ এর লসাগু কত?

ক) $(x^2 - 1)(x + 2)$ খ) $(x^2 + 1)(x + 2)$

গ) $(x^2 - 1)$ ঘ) $(x + 2)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $x^2 + 3x + 2$

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

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

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

২য় রাশি = $x^2 - 1$

= $x^2 - 1^2$

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

৩য় রাশি = $x^2 + x - 2$

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

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

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

∴ নির্ণেয় লসাগু = $(x + 1)(x - 1)(x + 2)$

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

৬১. $6x^2 - x - 1$, $3x^2 + 7x + 2$ এবং $2x^2 + 3x - 2$ এর লসাগু কত?

ক) $(2x - 1)(3x + 1)(x + 2)$

খ) $(3x + 1)(x + 2)$

গ) $(2x - 1)(x + 2)$

ঘ) $(2x - 1)(3x + 1)$

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $6x^2 - x - 1$

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

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

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

২য় রাশি = $3x^2 + 7x + 2$

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

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

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

৩য় রাশি = $2x^2 + 3x - 2$

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

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

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

∴ নির্ণেয় লসাগু = $(2x - 1)(3x + 1)(x + 2)$

৬২. $x^2 - 4$, $x^2 + 4 + x + 4$, $x^3 - 8$ বীজগণিতিক রাশির লসাগু কত?

[১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন, কলেজ/সমপর্যায়, ২০১৯]

ক) $(x + 2)^2(x^3 - 8)$ খ) $(x - 2)^2(x^3 - 8)$

গ) $(x - 2)(x^3 - 8)$ ঘ) $(x^2 + 2)(x^3 - 8)$

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি, $x^2 - 4 = (x)^2 - (2)^2 = (x + 2)(x - 2)$

২য় রাশি, $x^2 + 4 + x + 4 =$ দ্বিতীয় রাশি ভুল, তাই সমাধান সম্ভব নয়।

৩য় রাশি, $x^3 - 8 = (x)^3 - (2)^3$

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

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

৬৩. $x^3 - 1$, $x^3 + 1$, $x^4 + x^2 + 1$ -এর লসাগু কত?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫]

ক) $x^5 - 1$

খ) $x^4 - 1$

গ) $x^9 - 1$

ঘ) $x^6 - 1$

ক

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $x^3 - 1 = (x)^3 - (1)^3 = (x - 1)(x^2 + x.1 + 1^2)$

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

২য় রাশি = $x^3 + 1 = (x)^3 + (1)^3 = (x + 1)(x^2 - x.1 + 1^2)$

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

৩য় রাশি = $x^4 + x^2 + 1 = (x^2)^2 + 2.x^2.1 + (1)^2 - x^2$

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

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

∴ রাশি ৩ টির লসাগু = $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)$

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

= $(x^3)^2 - (1)^2 = (x^6 - 1)$

৬৪. লসাগু নির্ণয় করুন, $a^3 - 1$, $a^3 + 1$, $a^4 + a^2 + 1$

[৮ম বেসরকারী শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা ২০১২]

ক) $a^3 - 1$

খ) $a^2 - 1$

গ) $a - 1$

ঘ) $a^6 - 1$

ক

ঘ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $a^3 - 1 = a^3 - (1)^3 = (a - 1)(a^2 + a.1 + 1^2)$

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

২য় রাশি = $a^3 + 1 = a^3 + (1)^3 = (a + 1)(a^2 - a.1 + 1^2)$

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

৩য় রাশি = $a^4 + a^2 + 1 = (a^2)^2 + 2.a^2.1 + (1)^2 - a^2$

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

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

∴ রাশি ৩ টির লসাগু = $(a - 1)(a^2 + a + 1)(a + 1)(a^2 - a + 1)$

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

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

= $(a^3)^2 - (1)^2 = (a^6 - 1)$

৬৫. $x^2 - 4$, $x^2 + 4x + 4$ এবং $x^3 - 8$ এর লসাগু কত?

ক) $(x + 2)(x^3 - 8)$ খ) $(x + 2)^2(x^3 - 8)$

গ) $(x + 2)^2(x - 8)$ ঘ) $(x - 2)^2(x^3 - 8)$

খ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $x^2 - 4$

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

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

২য় রাশি = $x^2 + 4x + 4$

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

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

৩য় রাশি = $x^3 - 8$

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

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

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

$$\therefore \text{নির্ণেয় লসাগু} = (x + 2)^2(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

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

$$= (x + 2)^2(x^3 - 8)$$

৬৬. $a^3 + b^3$, $(a + b)^3$, $(a^2 - b^2)^2$ এবং $(a^2 - ab + b^2)^2$

এর লসাগু কত?

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

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

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

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

গ

ব্যাখ্যা ১ম রাশি = $a^3 + b^3$

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

২য় রাশি = $(a + b)^3$

৩য় রাশি = $(a^2 - b^2)^2$

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

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

৪র্থ রাশি = $(a^2 - ab + b^2)^2$

$$\therefore \text{নির্ণেয় লসাগু} = (a + b)^3(a - b)^2(a^2 - ab + b^2)^2$$

৬৭. দুটি সংখ্যার লসাগু $a^2b(a + b)$ এবং গসাগু $a(a + b)$ ।

একটি সংখ্যা $a^3 + a^2b$ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

[সহ: থানা পরি:পরি:অফি:- ৯৮]

ক) $a^2b + ab^2$

খ) $ab + ab^2$

গ) $a^2b + ab$

ঘ) $a^2b + b^2$

ক

ব্যাখ্যা আমরা জানি, ২ টি সংখ্যা বা রাশির গুণফল = সংখ্যা বা রাশি

দুটির লসাগু \times গসাগু

২ টি সংখ্যার লসাগু $a^2b(a + b)$ ও গসাগু $a(a + b)$

১ টি সংখ্যা $a^3 + a^2b = a^2(a + b)$

প্রশ্নমতে,

$$a^2(a + b) \times \text{অপর সংখ্যা} = a^2b(a + b) \times a(a + b)$$

$$\therefore \text{অপর সংখ্যা} = \frac{a^2b(a + b) \times a(a + b)}{a^2(a + b)}$$

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

পূর্ণমান : ২০

সময়: ১৫ মিনিট

নিজেকে যাচাই করি

নম্বর	প্রশ্নতি
১৬-২০	খুব ভালো
১২-১৫	মোটামুটি
১২ এর নিচে	অধ্যায়টি আবার পড়ুন

১. $x^3 - 1, x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1$ এর লসাগু কত?

- ক $x^5 - 1$ খ $x^4 - 1$
 গ $x^9 - 1$ ঘ $x^6 - 1$

২. $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} =$ কত?

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

৩. $x^2 - 3x, x^2 - 9$ এবং $x^2 - 4x + 3$ বীজগাণিতিক রাশির গসাণ্ড. কত হবে?

- ক $x - 4$ খ $x + 3$
 গ $x - 3$ ঘ $x - 1$

৪. $\frac{ab + b^2}{ab} \div \frac{a + b}{a} =$ কত?

- ক $\frac{a + b}{a^2}$ খ $\frac{a}{b}$
 গ 1 ঘ $\frac{a - b}{a^2}$

৫. $6a^2bc$ এবং $4a^3b^2c^2$ -এর সংখ্যা সহগের গসাণ্ড নিচের কোনটি?

- ক a^2bc খ $2a^2bc$
 গ $2a^2b^2c^2$ ঘ কোনটিই নয়

৬. $6a^2bc, 8ab^2c, 6a^2b^2c$ এর লসাগু কোনটি?

- ক $48a^2b^2c^2$ খ $48abc$
 গ $24a^2b^2c$ ঘ $6abc$

৭. $\frac{a - b}{ab} + \frac{b - c}{bc} + \frac{c - a}{ca} =$ কত?

- ক 0 খ 1
 গ $\frac{1}{2}$ ঘ $\frac{1}{4}$

৮. দুটি সংখ্যার লসাগু $a^2b(a + b)$ এবং গসাণ্ড $a(a + b)$ । একটি সংখ্যা $a^3 + a^2b$ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

- ক $a^2b + ab^2$ খ $ab + ab^2$
 গ $a^2b + ab$ ঘ $a^2b + b^2$

৯. $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 25}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?

- ক $\frac{x - 5}{x + 5}$ খ $\frac{x + 5}{x - 5}$
 গ $\frac{x - 1}{x - 5}$ ঘ $\frac{x - 1}{x + 5}$

১০. $4(x + y), 10(x - y)$ এবং $12(x^2 - y^2)$ এর গসাণ্ড কত?

- ক $x - y$ খ $x + y$
 গ $12(x^2 - y^2)$ ঘ 2

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

- ক $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ খ $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
 গ $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$ ঘ $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

১২. $\frac{x^2 - x - 30}{x^2 - 36}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?

- ক $\frac{x + 5}{x + 6}$ খ $\frac{x + 5}{x - 6}$
 গ $\frac{x - 5}{x + 6}$ ঘ $\frac{x - 5}{x - 6}$

১৩. $a + b = 2, a - b = 0$ হলে $\frac{a}{b} =$ কত?

- ক 0 খ 1
 গ 2 ঘ 4

১৪. $a(a + b), ab(a + b),$ এবং $a(a + b)^2$ এর গসাণ্ড কত?

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

১৫. $(4x^2 - 16)$ এবং $6x^2 + 24x + 24$ এর গসাণ্ড-

- ক $4(x + 2)$ খ $2(x + 3)$
 গ $2(x + 2)$ ঘ $2(x + 5)$

১৬. $x^2 - 11x + 30$ এবং $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$ এর গসাণ্ড কত?

- ক $x - 4$ খ $x - 2$
 গ $2x - 5$ ঘ $x - 5$

১৭. $x^2 - y^2, x^2 + xy + y^2, x^3 - y^3$ রাশিত্রয়ের লসাগু-

- ক $(x^2 - y^2)(x^2 + xy + y^2)$ খ $x^3 - y^3$
 গ $x - y$ ঘ $x + y$

১৮. a^2bc, ab^2c এবং abc^2 এর লসাগু-

- ক $a^2b^2c^2$ খ a^3b^2c
 গ a^2bc^2 ঘ a^2bc^2

১৯. $a^2 - 3a, a^3 - 9a$ এবং $a^3 - 4a + 3a$ এর গসাণ্ড = ?

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

২০. $x^3 + x^2y, x^2y + xy^2$ এর লসাগু কোনটি?

- ক $xy(x + y)$ খ $x^2(x + y)$
 গ $x^2y(x + y)$ ঘ $y(x + y)$

উত্তরমালা

১.	ঘ	২.	খ	৩.	গ	৪.	গ	৫.	ঘ	৬.	গ	৭.	ক	৮.	ক	৯.	ঘ	১০.	ঘ
১১.	ক	১২.	ক	১৩.	খ	১৪.	ক	১৫.	গ	১৬.	ঘ	১৭.	ক	১৮.	ক	১৯.	ক	২০.	গ