

Teacher's Content

☑ উৎপাদক

☑ ল.সা.গু-গ.সা.গু

☑ সূচক

☑ লগারিদম

Content Discussion

Teacher's Work

উৎপাদক, ল.সা.গু-গ.সা.গু, সূচক ও
লগারিদম

উৎপাদক

০১. $a^3 - 1$ এর একটি উৎপাদক $(a - 1)$ হলে অপরটি কত?ক. $a + 1$ খ. $a^2 - 1$ গ. $a^2 + a + 1$ ঘ. $a^2 - a + 1$ ০২. $a^2 + 4$ এর উৎপাদক কি কি? (১২তম বিসিএস)ক. $(a^2 + 2 + 2)(a^2 + 2a - 2)$ খ. $(a^2 + 2a + 2)(a^2 + 2a - 2)$ গ. $(a^2 - 2 + 2)(a^2 + 2a - 2)$ ঘ. $(a^2 - 2 - 2)(a^2 - 2a + 2)$ ০৩. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক- (৩২তম ও ২৬তম বিসিএস)ক. $x + y + 1$ খ. $x - y$ গ. $x + y - 1$ ঘ. $x - y - 1$ ০৪. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কোনটি? (২৪তম বিসিএস)ক. $(x + 3)(2x - 5)$ খ. $(x - 3)(2x - 5)$ গ. $(x - 3)(2x + 5)$ ঘ. $(x + 3)(2x + 5)$ ০৫. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক কি কি? (১২তম বিসিএস)ক. $(2x + 3)(x + 1)$ খ. $(2x + 3)(x - 1)$ গ. $(2x - 3)(x - 1)$ ঘ. $(2x - 3)(x + 1)$ ০৬. $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হচ্ছে-

(৩০তম বিসিএস)

ক. $x + 2$ খ. $x - 2$ গ. $x + 1$ ঘ. $x - 1$

ল. সা. গু ও গ. সা. গু

০৭. $x^3 + x^2y, x^2y + xy^2$ এর ল.সা.গু কোনটি? (৩২তম বিসিএস)ক. xy খ. $x + y$ গ. $xy(x + y)$ ঘ. $x^2y(x + y)$ ০৮. $(4x^2 - 16)$ এবং $6x^2 + 24x + 24$ এর গ.সা.গু? (৩১তম বিসিএস)ক. $x + 2$ খ. $x + 4$ গ. $x + 2^2$ ঘ. $2(x + 2)$ ০৯. $(x^2 - 11x + 30)(x^3 - 4x^2 - 15)$ এর গ.সা.গু. কত?

(২৫তম বিসিএস)

ক. $x - 5$ খ. $x - 6$ গ. $x^2 + x + 3$ ঘ. $x^2 - x + 3$

সূচক

১০. $2^x + 2^{1-x} = 3$ হলে, $x =$ কত?

(৩৮তম বিসিএস)

ক. $(1, 2)$ খ. $(0, 2)$ গ. $(1, 3)$ ঘ. $(0, 1)$ ১১. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ কখন হবে?

(১৪তম বিসিএস)

ক. m ধনাত্মক হলেখ. n ধনাত্মক হলেগ. m ও n ধনাত্মক হলেঘ. m ও n ঋনাত্মক হলে১২. $m > n$ হলে $a^{m+n} \times a^{m-n}$ এর মান কত?ক. a^{2m} খ. a^{2n} গ. a^{2m-2n} ঘ. a^{mn} ১৩. $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n}$ এর মান কত?

(৩৪তম বিসিএস)

ক. 4

খ. 8

গ. 5

ঘ. 7

১৪. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} =$ কত?

(৩৩তম বিসিএস)

ক. a

খ. 1

গ. $a^{\frac{1}{3}}$ ঘ. a^3 ১৫. $4^x + 4^x + 4^x + 4^x$ মান নিচের কোনটি?

(৩৩তম বিসিএস)

ক. 16^x খ. 4^{4x} গ. 2^{2x+2} ঘ. 2^{8x} ১৬. $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{6})^6 =$ কত?

(৩৩তম বিসিএস)

ক. 12

খ. 48

গ. 36

ঘ. 144

লগারিদম

১৭. $\log_x \left(\frac{1}{8} \right) = -2$ হলে $x =$ কত? (৩৮তম বিসিএস)

- ক. $2\sqrt{2}$ খ. $\sqrt{2}$
গ. ২ ঘ. 4

১৮. $\text{Log}_2 8 =$ কত? (৩২তম বিসিএস)

- ক. 2 খ. 3
গ. 2 ঘ. 1

১৯. $\text{Log}_{\sqrt{3}} 81 =$ কত? (৩৬তম বিসিএস)

- ক. 4 খ. $27\sqrt{3}$
গ. 8 ঘ. $\frac{1}{8}$

২০. $\text{Log}_3 \left(\frac{1}{9} \right)$ এর মান- (৩৫তম বিসিএস)

- ক. 2 খ. -2
গ. 3 ঘ. -3

২১. $\log_a x = 1$, $\log_a y = 2$ এবং $\log_a z = 3$ হলে,

$\log_a \left(\frac{x^3 y^2}{z} \right)$ এর মান কত? (৩৫তম বিসিএস)

- ক. 1 খ. 2
গ. 4 ঘ. 5

২২. $\log_x \left(\frac{3}{2} \right) = -\frac{1}{2}$ হলে, x এর মান- (৩৭তম বিসিএস)

- ক. $\frac{4}{9}$ খ. $\frac{9}{4}$
গ. $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ঘ. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

Student Work

উৎপাদক, ল.সা.গু.-গ.সা.গু., সূচক ও লগারিদম

০১. কোনটি $a^3 + 1$ এর উৎপাদন?

- ক. $(a + b)(a + 1)(a - 1)$
খ. $(a + 1)(a^2 - a + 1)$
গ. $(a + 1)(a^2 + a + 1)$
ঘ. $(a - b)(a^2 - a + 1)$

সমাধানঃ $a^3 + 1 = (a + 1)(a^2 - a + 1)$ । উত্তর : খ

০২. $x^6 - y^6$ এর উৎপাদক কোনটি?

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

সমাধানঃ $x^6 - y^6$

$$\begin{aligned} &= (x^3)^2 - (y^3)^2 = (x^3 + y^3)(x^3 - y^3) \\ &= (x + y)(x^2 - xy + y^2)(x - y)(x^2 + xy + y^2) \\ &= (x + y)(x - y)(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2) \end{aligned}$$

উত্তর : ক

০৩. $4x^4 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

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

সমাধানঃ $4x^4 + 1 = (2x^2)^2 + 1^2$

$$\begin{aligned} &= (2x^2 + 1)^2 - 2 \times 2x^2 \times 1 \\ &= (2x^2 + 1)^2 - 4x^2 = (2x^2 + 1)^2 - (2x)^2 \\ &= (2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1) \end{aligned}$$

উত্তর : খ

০৪. $a^3 - 7a - 6$ এর উৎপাদক কত?

- ক. $(a + 1)(a - 2)$
খ. $(a - 1)(a + 2)(a - 3)$
গ. $(a + 1)(a + 2)(a - 3)$
ঘ. $(a - 1)(a - 2)(a - 3)$

সমাধানঃ $a^3 - 7a - 6$

$$\begin{aligned} &= a^3 + a^2 - a^2 - a - 6a - 6 \\ &= a^2(a + 1) - a(a + 1) - 6(a + 1) \\ &= (a + 1)(a^2 - a - 6) \\ &= (a + 1)(a^2 - 3a + 2a - 6) \\ &= (a + 1)(a + 2)(a - 3) \end{aligned}$$

উত্তর : গ

০৫. $x^2 - 3x - 10$ এর সঠিক উৎপাদক কোন দুটি?

ক. $(x-2)(x+5)$ খ. $(x+2)(x-5)$

গ. $(x+3)(x-5)$ ঘ. $(x+5)(x-3)$

সমাধানঃ $x^2 - 3x - 10$

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

$$= (x-5)(x+2) \text{। উত্তর : খ}$$

০৬. $x^2 - x - 2$ এর একটি উৎপাদক ?

ক. $x-1$ খ. $x+1$

গ. $x-3$ ঘ. $x+2$

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

$$= (x-2)(x+1) \text{। উত্তর : খ}$$

০৭. $x^2 - 3x + 2$ -এর একটি উৎপাদক কোনটি?

ক. $x+1$ খ. $x-1$ গ. $x+2$ ঘ. $x-3$

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

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

$$= (x-2)(x-1) \text{ উত্তর : খ}$$

০৮. উৎপাদক বিশ্লেষণ করুন : $x^2 - 2ax + (a+b)(a-b)$

ক. $(x-a+b)(x+a-b)$

খ. $(x-a-b)(x-a+b)$

গ. $(x+a-b)(x-a-b)$

ঘ. $(x+a+b)(x-a-b)$

সমাধানঃ $x^2 - 2ax + (a+b)(a-b)$

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

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

$$\text{উত্তর : খ}$$

০৯. $(x-y)(y+3)$ কোন রাশির উৎপাদক?

ক. $x^2 - 3y + 3$ খ. $xy - 3y + y^2$

গ. $xy - y^2 - 3y + 3x$ ঘ. $xy - 3y + y^2 + 3x$

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

$$= xy - y^2 - 3y + 3x \text{ উত্তর : গ}$$

১০. $a^4 + a^2b^2 + b^4$ এর একটি উৎপাদক $a^2 + ab + b^2$ হলে অপর উৎপাদক কত?

ক. $a^2 + ab + b^2$ খ. $a^2 - ab + b^2$

গ. $a^2 + b^2$ ঘ. $a^2 - b^2$

সমাধানঃ $a^4 + a^2b^2 + b^4$

$$a^4 + a^2b^2 + b^4$$

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

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

$$= (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2) \text{ উত্তর : খ}$$

১১. $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$ উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

ক. $9(a-b)(b-c)(c-a)$

খ. $3(a-b)(b-c)(c-a)$

গ. $-3(a-b)(b-c)(c-a)$

ঘ. $(a-b)(b-c)(c-a)$

সমাধানঃ $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$

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

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

$$= 0 + 3(a-b)(b-c)(c-a)$$

$$= 3(a-b)(b-c)(c-a) \text{ উত্তর : খ}$$

১২. $x^3 - 1, x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1$ এর ল.সা.গু. কত?

ক. $x^8 - 1$

খ. $x^7 - 1$

গ. $x^6 - 1$

ঘ. $x^5 - 1$

সমাধানঃ ১ম ও দ্বিতীয় রাশির ল. সা. গু = $(x^3 - 1)(x^3 + 1)$

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

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

$$\therefore \text{ ১ম, ২য় ও ৩য় রাশির ল. সা. গু}$$

$$= (x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) = x^6 - 1 \text{ উত্তর : খ}$$

১৩. $4x^2y^2z$ এবং $6xyz^2$ এর ল. সা. গু কত?

ক. $24xyz$

খ. $16x^2yz$

গ. $12x^2y^2z$

ঘ. $12xyz^2$

সমাধানঃ ১ম রাশি = $4x^2y^2z = 2 \times 2 \times x^2y^2z$

$$২য় রাশি = 6xyz^2 = 2 \times 3 \times xyz^2$$

$$১ম ও ২য় রাশিতে x, y ও z এর সম্পর্ক যাতে যথাক্রমে 2,$$

$$2, 3 সহগত্রয়ের ল. সা. গু = 12$$

$$\therefore \text{ নির্ণেয় ল. সা. গু} = 12x^2y^2z \text{ উত্তর : গ}$$

১৪. ল. সা. গু নির্ণয় করুন : $x^2 + 3x + 2, x^2 + x - 2$

ক. $(x-1)^2(x+1)$

খ. $(x-1)(x+1)(x+2)$

গ. $(x-2)(x+2)(x+1)$

ঘ. $(x+1)^2(x+2)$

সমাধানঃ ১ম রাশি = $x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + x + 2$

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

$$২য় রাশি = x^2 + x - 2 = x^2 + 2x - x - 2$$

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

$$\therefore \text{ নির্ণেয় ল. সা. গু} = (x+2)(x-1)(x+1)$$

$$= (x-2)(x^2-1) \text{ উত্তর : খ}$$

১৫. $x^3 - x - 24$ এবং $x^3 - 6x^2 + 18x - 27$ এর গ. সা. গু. নির্ণয় করুন।

ক. $(x - 1)$ খ. $(x - 2)$

গ. $(x - 3)$ ঘ. $(x - 4)$

সমাধানঃ ১ম রাশি $= x^2 - x - 24$

$$= x^3 - 3x^2 + 3x^2 - 9x + 8x - 24$$

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

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

২য় রাশি $= x^3 - 6x^2 + 18x - 27$

$$= x^3 - 3x^2 - 3x^2 + 9x - 27$$

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

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

১ম ও ২য় রাশির সাধারণ উৎপাদক $(x - 3)$

∴ নির্ণেয় গ. সা. গু. $= (x - 3)$ উত্তর : গ

১৬. $(x - 4)(2x - 4)(x - 4)(3x + 1), (3x + 1)(2x - 1)(x - 4)$

এর গ. সা. গু. হবে-

ক. $(x - 4)$

খ. $(x - 4)(2x - 4)(2x - 1)(3x + 1)$

গ. $(x - 4)(2x - 1)$

ঘ. $(x - 4)(3x + 1)$

সমাধানঃ ১ম রাশি $= (x - 4)(2x - 4) = 2(x - 4)(x - 2)$

২য় রাশি $= (x - 4)(3x + 1)$

৩য় রাশি $= (3x + 1)(2x - 1)(x - 4)$

∴ নির্ণেয় ল. সা. গু. $= 2(x - 2)(x - 4)(3x + 1)(2x - 1)$

$= (2x - 4)(x - 4)(3x + 1)(2x - 1)$ উত্তর : খ

১৭. $ax^2 + 2a, x^4 - 4, x^4 + 4x^2 + 4$ এদের গ. সা. গু. কত?

ক. 1

খ. $x^2 + 2$

গ. $x^2 - 2$

ঘ. $a(x^2 + 2)$

সমাধানঃ ১ম রাশি $= ax^2 + 2a = a(x^2 + 2)$

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

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

১ম, ২য় ও ৩য় রাশির সাধারণ উৎপাদক $= x^2 + 2$

উত্তর : খ

১৮. $\log^a b \times \log^b a$ -এর মান কত?

ক. $\frac{1}{2}$

খ. 1

গ. $\frac{1}{2}$

ঘ. $\sqrt{2}$

সমাধানঃ $\log^a b \times \log^b a = 1$ উত্তর : খ

১৯. $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ = কত?

ক. 0

খ. 2

গ. 1

ঘ. 3

সমাধানঃ $\log_2 \sqrt{6} +$

$$\log_2 \sqrt{\frac{2}{3}} = \log_2 \sqrt{2 \times 3} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$= \log_2 \sqrt{2} + \log_2 \sqrt{3} + \log_2 \sqrt{2} - \log_2 \sqrt{3}$$

$$= 2 \log_2 \sqrt{2} = 2 \log_2 2^{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \log_2 2 = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ উত্তর : গ}$$

২০. $10 \log 11 + \log 121 + \log 1331 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?

ক. $45 \log 11$

খ. $55 \log 11$

গ. $36 \log 11$

ঘ. $66 \log 11$

সমাধানঃ $\log 11 + \log (11)^2 + \log (11)^3 + \dots + \log (11)^{10}$

$$= \log 11 + 2 \log 11 + 3 \log 11 + \dots + 10 \log 11$$

$$= (1 + 2 + 3 + \dots + 10) \log 11$$

$$\frac{10(10+1)}{2} \log 11 = 55 \log 11 \text{ উত্তর : খ}$$

২১. $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)} =$ কত?

ক. 0

খ. 1

গ. $\frac{1}{2}$

ঘ. $\frac{1}{3}$

সমাধানঃ $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)}$

$$= \log_{abc} a + \log_{abc} b + \log_{abc} c$$

$$= \log_{abc} abc$$

$$= 1 \text{ উত্তর : খ}$$

২২. $\sqrt[m]{\frac{x^m}{x^n}} \times \sqrt[m]{\frac{x^n}{x^l}} \times \sqrt[m]{\frac{x^l}{x^m}} = \text{কত?}$

ক. 0 খ. 1 গ. x^{lmn} ঘ. $\frac{1}{x^{lmn}}$

সমাধানঃ $\sqrt[m]{\frac{x^m}{x^n}} \times \sqrt[m]{\frac{x^n}{x^l}} \times \sqrt[m]{\frac{x^l}{x^m}}$
 $= (x^{m-n})^{\frac{1}{mn}} \times (x^{n-l})^{\frac{1}{ml}} \times (x^{l-m})^{\frac{1}{ml}}$
 $= x^{\frac{1}{n} - \frac{1}{m} + \frac{1}{l} - \frac{1}{m} - \frac{1}{l} + \frac{1}{m}}$
 $= x^0 = 1$ উত্তর : খ

২৩. $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

ক. x^{p+q+r} খ. $\frac{1}{x^{p+q+r}}$ গ. $x^{(p+q+r)}$ ঘ. 1

সমাধানঃ $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$
 $= (x^{p-q})^{p+q} (x^{q-r})^{q+r} (x^{r-p})^{r+p}$
 $= x^{p^2-q^2} \cdot x^{q^2-r^2} \cdot x^{r^2-p^2}$
 $= x^{p^2-q^2+q^2-r^2+r^2-p^2} = x^0 = 1$
 উত্তর : ঘ

২৪. $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^1 \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n = \text{কত?}$

ক. 0 খ. a^{lmn} গ. 1 ঘ. $\frac{1}{a^{lmn}}$

সমাধানঃ $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^1 \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n$
 $= a^{(m-n)l} \cdot a^{(n-l)m} \cdot a^{(l-m)n}$
 $= a^{ml-nl} \cdot a^{mn-lm} \cdot a^{ln-mn} = a^{ml-ln+mn-lm-ln-mn}$
 $= a^0 = 1$ উত্তর : গ

২৫. $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$ হলে y এর মান কত?

ক. 2 খ. 1
গ. 3 ঘ. 25

সমাধানঃ $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$

বা, $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$

বা, $10^y = 10^1$

$\therefore y = 1$ উত্তর : খ

২৬. $\{(x+y)^{-1} - (x-y)^{-1}\}^{-1} \times 2y(x^2-y^2)^{-1}$ রাশিটির মান কত?

ক. 1 খ. 0
গ. 2 ঘ. -1

সমাধানঃ $\{(x+y)^{-1} - (x-y)^{-1}\}^{-1} \times 2y(x^2-y^2)^{-1}$

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

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

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

$= -1$

উত্তর : ঘ

২৭. $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2 = \text{কত?}$

ক. 29 খ. 5
গ. 20 ঘ. 31

সমাধানঃ $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2$

$= 30 - \left(\frac{1}{5} \times -1\right)^{-2} = 30 - \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$

$= 30 - 25 = 5$ উত্তর : খ

২৮. $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} - \frac{x^2-y^2}{xy}$ সমান কত?

ক. $\frac{y}{x}$

খ. $\frac{x}{y}$

গ. $\frac{2y}{x}$

ঘ. $\frac{2x}{y}$

সমাধানঃ $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} - \frac{x^2-y^2}{xy}$
 $= \frac{xy+y^2+x^2-xy}{xy} - \frac{x^2-y^2}{xy}$
 $= \frac{x^2+y^2}{xy} + \frac{x^2-y^2}{xy} = \frac{x^2+y^2-x^2+y^2}{xy}$
 $= \frac{2y^2}{xy} = \frac{2y}{x}$ উত্তর : গ

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

ক. $\frac{a+y}{x}$

খ. $\frac{a-y}{x}$

গ. $\frac{x+a}{x}$

ঘ. $\frac{x-y}{a}$

সমাধানঃ $\frac{a^2-x^2}{a+y} \times \frac{a^2-y^2}{ax+x^2} \times \frac{1}{a-x}$
 $= \frac{(a+x)(a-x)}{a+y} \times \frac{(a+y)(a-y)}{x(a+x)} \times \frac{1}{a-x}$
 $= \frac{a-y}{x}$ উত্তর : খ

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

ক. $\frac{a+b}{a^2}$

খ. $\frac{a}{b}$

গ. 1

ঘ. $\frac{a-b}{a^2}$

সমাধানঃ $\frac{ab+b^2}{ab} \div \frac{a+b}{a}$
 $= \frac{b(a+b)}{ab} \times \frac{a}{a+b} = 1$ উত্তর : গ

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

ক. 1

খ. 0

গ. $\frac{a+b+c}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

ঘ. $\frac{1}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

সমাধানঃ

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

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

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

উত্তর : খ

৩২. $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{14}$ এর $\frac{4}{25} = ?$

ক. 5

খ. $\frac{2}{5}$

গ. $-\frac{1}{5}$

ঘ. $1\frac{1}{5}$

সমাধানঃ $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{14}$ এর $\frac{4}{25}$
 $= \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{16} \times \frac{4}{25} = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{1}{20} = \frac{10-15+1}{20}$
 $= \frac{-4}{20} = -\frac{1}{5}$

উত্তর : গ

৩৩. x সংখ্যক আমের দাম y টাকা হলে, x টাকায় কতটি আম পাওয়া যাবে?

ক. $\frac{y}{x}$

খ. $\frac{x}{y}$

গ. $\frac{1}{x}$

ঘ. $\frac{x^2}{y}$

সমাধানঃ y টাকায় পাওয়া যায় x সংখ্যক আম

$\therefore 1$ " " " $\frac{x}{y}$ " "

$\therefore 1$ " " " $\frac{x^2}{y}$ " "

উত্তর : ঘ

৩৪. $16x^2 + px + 25$ রাশিটি পূর্ণবর্গ হতে হলে p -এর মান কত হবে?

ক. 20 খ. 10 গ. 40 ঘ. 15

সমাধানঃ ধরি, $4x = a$ এবং $5 = b$

$$\therefore (a + b)^2 = (4x + 5)^2$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = (4x)^2 + 25 + 2 \times 4x \times 5$$

$$= 16x^2 + 25 + 40x \therefore p = 40$$

উত্তর : গ

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

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

সমাধানঃ $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}$

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

$$= \frac{ca - bc + ab - ca + bc - ab}{abc} = 0$$

উত্তর : ক

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

ক. $\frac{4ab}{a^2-b^2}$ খ. $\frac{2ab}{a^2-b^2}$

গ. $\frac{2ab}{a^2+b^2}$ ঘ. 0

সমাধানঃ $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$

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

$$= \frac{4ab}{a^2-b^2} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$$

$$= \frac{2ab}{a^2-b^2} \quad \text{উত্তর : খ}$$

৩৭. a এর মান কত হলে $9 - 12x + ax^2$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

ক. 8 খ. 6

গ. -6 ঘ. 4

সমাধানঃ ধরি, প্রদত্ত রাশি : $9 - 12x + ax^2 = (p - q)^2$

$$\text{বা, } ax^2 - 2 \times 2x \times 3 + 32 = p^2 + q^2 - 2pq$$

$$\text{বা, } ax^2 - 2(2x)(3) + 3^2 = p^2 - 2pq + q^2$$

$$\therefore p = 2x \text{ এবং } q = 3$$

$$\therefore p^2 = ax^2 (2x)^2 = 4x^2 \quad \text{উত্তর : ঘ}$$

৩৮. x পূর্ণ সংখ্যা হলে $16x^2 + 16x + 2$ এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে?

ক. 2 খ. 1 গ. 4 ঘ. 3

সমাধানঃ $16x^2 + 16x + 2 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 2$

\therefore একটি 2 যোগ করলে

$$(4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 4 = (4x + 2)^2; \text{ যা পূর্ণবর্গ}$$

উত্তর : ক

৩৯. $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

ক. 12ab খ. 24ab গ. 36ab ঘ. 144ab

সমাধানঃ $9a^2 + 16b^2 + 24ab$

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

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

$\therefore 24ab$ যোগ করতে হবে। উত্তর : খ

৪০. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত? (১৫তম বিসিএস)

ক. 0 খ. 1 গ. 2 ঘ. 3

সমাধানঃ $a - (-b) - (-c) - (-d)$

$$= a + b + c + d = 1 - 1 + 2 - 2$$

$$= 0 \quad \text{উত্তর : ক}$$

৪১. $a - \{a - (a + 1)\} =$ কত? (১১তম বিসিএস)

ক. $a - 1$ খ. 1 গ. a ঘ. $a + 1$

সমাধানঃ $a - \{a - (a + 1)\}$

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

উত্তর : ঘ

৪২. $(-1) \times (-1) \times (-1) + (-1)(-1) =$ কত?

ক. 2 খ. 1

গ. -1 ঘ. 0

সমাধানঃ $(-1) \times (-1) \times (-1) + (-1)(-1)$

$$= (-1)^3 + (-1)^2 = -1 + 1 = 0 \quad \text{উত্তর : ঘ}$$

৪৩. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?

ক. $45 \log 2$ খ. $55 \log 2$

গ. $65 \log 2$ ঘ. $75 \log 2$

সমাধানঃ $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$

$$= \log^2 + \log^{2^2} + \log^{2^3} + \dots$$

$$= \log^2 + 2 \log^2 + 3 \log^2 + \dots$$

$$\text{ধারাটির প্রথম পদ } a = \log 2$$

$$\text{সাধারণ অন্তর, } d = \log 2$$

$$\text{পদসংখ্যা, } n = 40$$

$$\therefore \text{প্রথম দশটি পদের সমষ্টি } \frac{10}{2} \{2 \cdot \log 2 + (10 - 1) \cdot \log 2\}$$

$$= 5 (2 \log 2 + 9 \log 2)$$

$$= 5 \times 11 \log 2 = 55 \log 2 \quad \text{উত্তর : খ}$$