

সময়: ১ ঘন্টা ৪০ মিনিট

পূর্ণমান: ৭০

ক-বিভাগ (সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন): $২ \times ৫ = ১০$ নম্বর

১. সরল কর: $(a - b)^3 + 6a(a^2 - b^2) + (a + b)^3$
২. $\frac{x^4 - y^4}{x^2 - 2xy + y^2} \div \frac{x^3 + y^3}{x - y} =$ কত?
৩. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: $a^2 - 2ab + 2b - 1$
৪. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে, $x^2 - \frac{1}{x^2}$ এর মান নির্ণয় কর।
৫. $x + y = 2$ এবং $x^2 + y^2 = 8$ হলে $x^3 + y^3$ এর মান নির্ণয় কর।

খ-বিভাগ (সৃজনশীল প্রশ্ন): $১০ \times ৩ = ৩০$ নম্বর

৬. $a^4 + \frac{1}{a^4} = m^4 + 4m^2 + 2$ এবং $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$

(ক) লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর: $\frac{a^2 - b^2 - 2bc - c^2}{a^2 + 2ab + b^2 - c^2}$

(খ) প্রমাণ কর যে, $a - \frac{1}{a} = m$

(গ) $x^6 - \frac{1}{x^6}$ এর মান নির্ণয় কর।

৭. $\frac{1}{(x-2)^2}, \frac{x-2}{x^2+2x+4}, \frac{6x}{x^3+8}$ তিনটি বীজগাণিতিক ভগ্নাংশ।

(ক) সূত্রের সাহায্যে ঘন নির্ণয় কর: $a - 2b + 3c$

(খ) ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

(গ) সরল কর: $\left(\frac{1}{1+x} + \frac{2x}{1-x^2}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right)$

৮. $a^2 - 3a + 1 = 0$ এবং $x + 2y + 3z = 0$

(ক) $x^2 - x - (a+1)(a+2)$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) $\frac{a^8+1}{a^4}$ এর মান নির্ণয় কর।

(গ) প্রমাণ কর যে, $x^3 + 8y^3 + 27z^3 = 18xyz$

গ-বিভাগ (বহুনির্বাচনি প্রশ্ন): $১ \times ৩০ = ৩০$ নম্বর

১. $4x + y$ এর ঘন কত হবে?
 (ক) $16x^3 + 48x^2y + 12xy^2 + y^3$ (খ) $64x^3 + 48x^2y + 12xy^2 + y^3$
 (গ) $64x^3 - 48x^2y + 12xy^2 + y^3$ (ঘ) $16x^3 - 48x^2y + 12xy^2 - y^3$
২. $3p + 2q = 13$ এবং $pq = 6$ হলে, $27p^3 + 8q^3$ এর মান কত?
 (ক) 793 (খ) 2089 (গ) 2305 (ঘ) 2521
৩. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে $a^3 - b^3 =$ কত?
 (ক) 27 (খ) 26 (গ) 8 (ঘ) 1
৪. $a + b - c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত?
 (ক) a^3 (খ) b^3 (গ) $2a^3$ (ঘ) c^3
৫. $a + \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত হবে?
 (ক) 64 (খ) 76 (গ) 84 (ঘ) 52

৬. $4x - 3 = 5$ হলে, $64^3 - 27 - 180x =$ কত?
 ক) 25 খ) 125 গ) 140 ঘ) 305
৭. $a^2 + 2ab - 2b - 1$ রাশিটিকে দুইটি রাশির বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ করলে কীরূপ হবে?
 ক) $(a+b)^2 - (b+1)^2$ খ) $(a+1)^2 - (b)^2$ গ) $(b+1)^2 - (a)^2$ ঘ) $(a+b)^2 - (2b)^2$
৮. $3a^2 - 12b^2$ এর উৎপাদক কোনটি?
 ক) $3(a+b)(a-b)$ খ) $3(a+2b)(a-b)$ গ) $4(a+b)(a-2b)$ ঘ) $3(a+2b)(a-2b)$
৯. $a^3 + 8$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি?
 ক) $(a+2)(a^2+2a+4)$ খ) $(a+2)(a^2-2a+4)$
 গ) $(a-2)(a^2+2a+4)$ ঘ) $(a-2)(a^2-2a+4)$
১০. $a^2 - 5a - 6$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?
 ক) $(a-2)(a-3)$ খ) $(a-1)(a+6)$ গ) $(a+1)(a-6)$ ঘ) $(a-2)(a+3)$
১১. $(a+5)(a+2) =$ কত?
 ক) $a^2 + 20a + 25$ খ) $a^2 + 10a + 10$
 গ) $a^2 + 7a + 7$ ঘ) $a^2 + 7a + 10$
১২. $\frac{a^3b^2x^3z^2}{x^5z^4}$ এর লঘিষ্ঠ ভগ্নাংশ রূপ কী হবে?
 ক) $\frac{a^2b^2}{x^5z^5}$ খ) $\frac{a^3b^2}{x^3z^5}$ গ) $\frac{a^5b^5}{x^2z^2}$ ঘ) $\frac{a^5b^2}{x^5z^2}$
১৩. $\frac{x^2-1}{x-1}$ এর লঘিষ্ঠরূপ নিচের কোনটি?
 ক) x খ) $x+1$ গ) $x-1$ ঘ) x^2+1
১৪. $\frac{a-1}{a^2+4a-a-4}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?
 ক) $(a+4)(a-1)$ খ) $a-1$
 গ) $\frac{1}{a+4}$ ঘ) $a+4$
১৫. $\frac{1}{x-3}, \frac{1}{x+3}$ ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু কত?
 ক) $(x+3)^2$ খ) x^2-3 গ) x^2-9 ঘ) $x-3$
১৬. $\frac{a}{a+b} + \frac{ab}{a^2-b^2} =$ কত?
 ক) $\frac{ab}{a^2-b^2}$ খ) $\frac{a^2b}{a^2-b^2}$ গ) $\frac{ab^2}{a^2-b^2}$ ঘ) $\frac{a^2}{a^2-b^2}$
১৭. $\frac{x-y}{x} - \frac{x+y}{y}$ এর সরল মান কোনটি?
 ক) $\frac{-(x^2+y^2)}{xy}$ খ) $\frac{-(x^2-y^2)}{xy}$ গ) $\frac{(x-y)^2}{xy}$ ঘ) $\frac{(x+y)^2}{xy}$
১৮. $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-z}{yz} + \frac{z-x}{zx} =$ কত?
 ক) $\frac{2x}{yz}$ খ) $\frac{2}{xyz}$ গ) $\frac{z}{2}$ ঘ) $\frac{2}{z}$
১৯. $\frac{1}{a+2} - \frac{1}{a-2} + \frac{4}{a^2+4}$ এর মান কত হবে?
 ক) $-\frac{32}{2a^3-8}$ খ) $-\frac{32}{a^4-16}$ গ) $\frac{32}{a^3-16}$ ঘ) $\frac{32}{a^4+16}$

২০. $\frac{y^2}{x} - \frac{z^2}{y} + \frac{x^2}{z} =$ কত?
 ক) $\frac{yz-zx+xy}{xyz}$ খ) $\frac{y^3z-z^3x+x^3y}{xyz}$ গ) $\frac{y^3-z^3+x^3}{xyz}$ ঘ) $\frac{x^2y-y^2z+z^2x}{xyz}$
২১. $\frac{a^2}{ab} \times \frac{b^2}{bc} \times \frac{c^2}{ca} =$ কত?
 ক) $a^2b^2c^2$ খ) $\frac{1}{a^2b^2c^3}$ গ) 1 ঘ) $a^4b^4c^4$
২২. $\frac{3x^2}{2a} \div \frac{4y^2}{15zx} =$ কত?
 ক) $\frac{45zx^3}{8ay}$ খ) $\frac{45zx^2}{8ay}$ গ) $\frac{45zx^3}{8ay^2}$ ঘ) $\frac{45z^2x^2}{8ay^2}$
২৩. $p = \frac{x}{y}$ এবং $q = \frac{a}{b}$ হলে-
 i. $pq = \frac{ax}{by}$ ii. $p \div q = \frac{bx}{ay}$ iii. $q \div p = \frac{ay}{bx}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২৪. $\frac{a}{x}, \frac{b}{y}, \frac{c}{z}$ ভগ্নাংশগুলোর
 i. হরের ল.সা.গু xyz ii. গুণফল $\frac{abc}{xyz}$ iii. গুণফল $\frac{xyz}{abc}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ♦ নিচের তিনটি বীজগাণিতীয় রাশির আলোকে ২৫ - ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $\frac{a^3-b^3}{a+b}, \frac{a^4+a^2b^2+b^4}{a^3+b^3}$ এবং $\frac{a-b}{a}$
২৫. নিচের কোনটি ২য় ভগ্নাংশের লবের একটি উৎপাদক?
 ক) $a^2 + ab + b^2$ খ) $b^2 + ab - a^2$ গ) $a^2 + ab - b^2$ ঘ) $a^2 - ab - b^2$
২৬. নিচের কোনটি ২য় ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার?
 ক) $\frac{a+b}{a^2+ab+b^2}$ খ) $\frac{a^2+ab}{a+b}$ গ) $\frac{a^2+ab+b^2}{a+b}$ ঘ) $\frac{a+b}{a^2-ab}$
২৭. ১ম ভগ্নাংশ \div ২য় ভগ্নাংশ = কত?
 ক) $a+b$ খ) $a-b$ গ) a^2-b^2 ঘ) a^2+b^2
২৮. ১ম ভগ্নাংশ \div ২য় ভগ্নাংশ \div ৩য় ভগ্নাংশ = কত?
 ক) a খ) $\frac{1}{a}$ গ) b ঘ) $\frac{1}{b}$
২৯. x, y, z তিনটি বীজগাণিতীয় রাশির জন্য -
 i. $\frac{x^2}{y} \times \frac{y^3}{z^2} \times \frac{z^3}{x^5} = \frac{y^2z}{x^3}$ ii. $\frac{x^2}{y^5} \times \frac{y^4}{z^2} \times \frac{z^4}{x^2} = \frac{z^2}{y}$ iii. $\frac{x^2y}{y^2z} \div \frac{yz}{xy} = \frac{x^3}{yz^2}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৩০. $\frac{ax^2+x^2}{a^3} \div \frac{a+1}{a^2} =$ কত?
 ক) $\frac{x^2}{a}$ খ) $\frac{1}{a^2}$ গ) $\frac{x}{a}$ ঘ) $\frac{x^2}{a^2}$