

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,  $64x^3 - 27 - 180x =$  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)  $\frac{x^2}{a^2}$

