MCQ

৫০ নম্বর

১. $\vec{P} = 2\hat{i} + m\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = m\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে m এর মান কত?

ক 3 খ -3 গ 2 ঘ -2

২. $(2, 1, -1)$ বিন্দু হতে $x - 2y + 2z + 5 = 0$ সমতলের লম্ব দূরত্ব কত?

ক 2 খ 3 গ 1 ঘ 0

৩. $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ ভেক্টরটির $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের উপর লম্ব অভিক্ষেপ কত?

ক 1 খ 3 গ 9 ঘ $\frac{1}{3}$

৪. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলো $(1, 0, 0), (0, 2, 0)$ এবং $(0, 0, 3)$ হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

ক 7 খ $\frac{7}{2}$ গ 14 ঘ $\frac{\sqrt{14}}{2}$

৫. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ রেখা এবং $3x + 4y - 5z = 7$ সমতলের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $\sin^{-1}\left(\frac{4}{15\sqrt{2}}\right)$ খ $\cos^{-1}\left(\frac{8}{15\sqrt{2}}\right)$

গ $\sin^{-1}\left(\frac{4}{15}\right)$ ঘ $\sin^{-1}\left(\frac{4\sqrt{2}}{15}\right)$

৬. একটি সমতল $(1, -2, 4)$ বিন্দুগামী এবং $2x - y + 3z = 5$ সমতলের সমান্তরাল। সমতলটির সমীকরণ কোনটি?

ক $2x - y + 3z = 16$ খ $2x - y + 3z = 5$

গ $2x + y + 3z = 16$ ঘ $x - 2y + 4z = 16$

৭. $\vec{a} = x\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $\vec{c} = \hat{i} - 3\hat{j} + 3\hat{k}$ সমতলীয় হলে x এর মান কত?

ক 2 খ 4 গ -2 ঘ -4

৮. তিনটি ভেক্টর $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ এর মান যথাক্রমে $5, 12, 13$ এবং $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ হলে $\vec{a}$ ও $\vec{b}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $0°$ খ $45°$ গ $90°$ ঘ $180°$

৯. $|\vec{A} \times \vec{B}| = 8$ এবং $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ $30°$ হলে, $\vec{A} \cdot \vec{B}$ এর মান কত?

ক 8 খ $8\sqrt{3}$ গ 16 ঘ $16\sqrt{3}$

১০. $px + 2y - z = 5$ এবং $3x - py + 2z = 8$ সমতল দুটি পরস্পর লম্ব হলে p এর মান কত?

ক 1 খ -1 গ 2 ঘ -2

১১. দুটি চলমান কণার অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে $\vec{r}_A = t\hat{i} + 2\hat{j}$ এবং $\vec{r}_B = 3\hat{i} + 2t\hat{j}$। কণা দুটির মধ্যবর্তী ন্যূনতম দূরত্ব কত?

ক 3.2 খ $\frac{4}{\sqrt{5}}$ গ $\frac{16}{5}$ ঘ $\frac{2}{\sqrt{5}}$

১২. একটি সমতল $(1, 1, 1)$ বিন্দুগামী এবং $\hat{i} - \hat{j}$ ও $\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের সমান্তরাল। সমতলটির সমীকরণ কী?

ক $x + y + z = 3$ খ $x - y + z = 1$

গ $x + y - z = 1$ ঘ $x - y - z = -1$

১৩. $(0, 1, 1), (1, 0, 1)$ এবং $(1, 1, 0)$ বিন্দুগামী সমতলের সমীকরণ কোনটি?

ক $x - y + z = 2$ খ $x + y - z = 2$

গ $x + y + z = 1$ ঘ $x + y + z = 2$

১৪. একটি ঘনকের যেকোনো একটি কর্ণ এবং একটি পৃষ্ঠের কর্ণের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ খ $\cos^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

গ $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ ঘ $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

১৫. $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j}$ এবং $\vec{B}$ একটি অজ্ঞাত ভেক্টর যেখানে $\vec{A} \cdot \vec{B} = 4$ এবং $\vec{A} \times \vec{B} = -3\hat{k}$। $\vec{B}$ ভেক্টরটি কী?

ক $\hat{i} + 2\hat{j}$ খ $\hat{i} - 2\hat{j}$ গ $2\hat{i} + \hat{j}$ ঘ $-\hat{i} + 2\hat{j}$

১৬. $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরের উপর লম্ব এবং yz-সমতলে অবস্থিত একক ভেক্টর কোনটি?

ক $\pm\frac{3\hat{j}+4\hat{k}}{5}$ খ $\pm\frac{4\hat{j}+3\hat{k}}{5}$ গ $\pm\frac{4\hat{j}-3\hat{k}}{5}$ ঘ $\pm\frac{3\hat{j}-4\hat{k}}{5}$

১৭. $x - 2y + 2z = 4$ এবং $2x - 4y + 4z = 15$ সমান্তরাল সমতলদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

ক $\frac{7}{6}$ খ $\frac{11}{3}$ গ $\frac{11}{6}$ ঘ $\frac{7}{3}$

১৮. একটি নদীর স্রোতের বেগ $6\ \text{kmh}^{-1}$ এবং নৌকার বেগ $10\ \text{kmh}^{-1}$। ঠিক বিপরীত বিন্দুতে পৌঁছাতে হলে নৌকাটিকে স্রোতের সাথে কত কোণে যাত্রা করতে হবে?

ক $\cos^{-1}\left(-\frac{3}{5}\right)$ খ $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

গ $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ ঘ $120°$

১৯. $\vec{u}$ এবং $\vec{v}$ দুটি একক ভেক্টর এবং $|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{3}$ হলে, $|\vec{u} - \vec{v}|$ এর মান কত?

ক $\sqrt{2}$ খ 2 গ 1 ঘ 0

২০. $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) + \vec{B} \times (\vec{C} \times \vec{A}) + \vec{C} \times (\vec{A} \times \vec{B})$ এর মান কত?

ক $3[\vec{A}\ \vec{B}\ \vec{C}]$ খ $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$

গ $\vec{0}$ ঘ $2(\vec{A} \times \vec{B})$

২১. $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \{(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})\}$ এর মান কত?

ক $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ খ $2\{\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})\}$

গ 0 ঘ -1

২২. দুটি ভেক্টর $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মান সমান এবং $|\vec{A}+\vec{B}| = 2|\vec{A}-\vec{B}|$ হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ খ $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$
গ $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ ঘ $60°$

২৩. একটি বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = 3\cos(2t)\hat{i} + 3\sin(2t)\hat{j}$। অবস্থান ভেক্টর $\vec{r}$ এবং ত্বরণ ভেক্টর $\vec{a}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $0°$ খ $90°$ গ $180°$ ঘ $45°$

২৪. $\vec{a}$ ও $\vec{b}$ একক ভেক্টর এবং $|\vec{a}\times\vec{b}| = \vec{a}\cdot\vec{b}$ হলে, $|\vec{a}+\vec{b}|$ এর মান কত?

ক $\sqrt{2}$ খ 2 গ $\sqrt{2+\sqrt{2}}$ ঘ $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

২৫. একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহু $\vec{a} = \hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ এবং $\vec{b} = 3\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

ক $4\sqrt{3}$ খ $8\sqrt{3}$ গ $16\sqrt{3}$ ঘ $8\sqrt{2}$

২৬. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ তিনটি একক ভেক্টর এবং $\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}\cdot\vec{c}+\vec{c}\cdot\vec{a} = -\frac{3}{2}$ হলে, $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|$ এর মান কত?

ক 1 খ $\frac{3}{2}$ গ $\sqrt{3}$ ঘ 0

২৭. $\left(3x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটির মান কত?

ক 17010 খ -17010 গ 210 ঘ 810

২৮. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদের মান কোনটি?

ক 924 খ -924 গ 792 ঘ -792

২৯. $(2-x)^9$ এর বিস্তৃতিতে x^6 এর সহগ কত?

ক 672 খ -672 গ 5376 ঘ -5376

৩০. $(2x-3y+z)^8$ এর বিস্তৃতিতে সকল পদের সহগগুলোর সমষ্টি কত?

ক 1 খ -1 গ 0 ঘ 8

৩১. $\binom{2n}{3} = 20\binom{n}{2}$ হলে n এর মান কত?

ক 4 খ 6 গ 8 ঘ 10

৩২. $(x+y+z+w)^5$ এর বিস্তৃতিতে মোট পদের সংখ্যা কত?

ক 20 খ 35 গ 56 ঘ 70

৩৩. $(1+2x)^{-3}$ এর বিস্তৃতিতে x^4 এর সহগ কত? (যেখানে $|x| < \frac{1}{2}$)

ক 240 খ -240 গ 120 ঘ -120

৩৪. $(1+x)^{19}$ এর বিস্তৃতিতে বৃহত্তম সহগ কোনটি?

ক $\binom{19}{8}$ খ $\binom{19}{9}$
গ $\binom{19}{10}$ ঘ খ ও গ উভয়ই

৩৫. $(x+y)^8$ এর বিস্তৃতিতে ৩য় ও ৪র্থ পদ সমান হলে, $\frac{x}{y}$ এর মান কত?

ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

৩৬. $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে ৪র্থ পদটি $20x^3$ হলে n এর মান কত?

ক 5 খ 6 গ 7 ঘ 8

৩৭. $(3+kx)^7$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এবং x^4 এর সহগ সমান হলে, k এর মান কত?

ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

৩৮. $\sum_{r=1}^{n} r\,3^r\binom{n}{r}$ এর মান কত?

ক $n\,4^{n-1}$ খ $3n\,4^{n-1}$ গ $n\,3^{n-1}$ ঘ $3n\,4^n$

৩৯. $(1-x)^{-2}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ কত? (যেখানে $|x| < 1$)

ক n খ $n+1$ গ $n-1$ ঘ n^2

৪০. $(4-5x)^{-\frac{1}{2}}$ বিস্তৃতি x এর কোন শর্তের জন্য অভিসারী হবে?

ক $|x| < \frac{4}{5}$ খ $|x| < \frac{5}{4}$
গ $|x| > \frac{4}{5}$ ঘ $|x| < 4$

৪১. $\left(x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{2}}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

ক 152 খ 210 গ 120 ঘ 252

৪২. $(1-x^2)^4(1-x)$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ কত?

ক 0 খ 4 গ -4 ঘ -1

৪৩. $(1+x)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে বিজোড় ঘাতের পদগুলোর সহগগুলোর সমষ্টি কত?

ক 4096 খ 2048 গ 1024 ঘ 0

৪৪. $\left(2x - \frac{3}{y}\right)^7$ এর বিস্তৃতিতে শেষ দিক হতে ৩য় পদ কোনটি?

ক $-20412\,\frac{x^2}{y^5}$ খ $20412\,\frac{x^2}{y^5}$
গ $-22680\,\frac{x^3}{y^4}$ ঘ $22680\,\frac{x^3}{y^4}$

৪৫. $(1+ax)^n$ এর বিস্তৃতির প্রথম তিনটি পদ যথাক্রমে $1, -12x, 60x^2$ হলে n এর মান কত?

ক 4 খ 5 গ 6 ঘ 8

৪৬. $\left(\sqrt{3}+\sqrt[4]{5}\right)^{20}$ এর বিস্তৃতিতে মূলদ পদের সংখ্যা কয়টি?

ক 4 খ 5 গ 6 ঘ 7

৪৭. $C_0^2 + C_1^2 + C_2^2 + \cdots + C_n^2$ এর মান কত, যেখানে $C_r = \binom{n}{r}$?

ক $\binom{2n}{n}$ খ 2^{2n} গ $\binom{2n}{n-1}$ ঘ 0

৪৮. $\frac{1+x}{(1-x)^3}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ কত? (যেখানে $|x| < 1$)

ক 10 খ 6 গ 16 ঘ 12

৪৯. $(1+4x)^{\frac{1}{2}}$ এর বিস্তৃতিতে x^2 এর সহগ কত?

ক 2 খ -2 গ 4 ঘ -4

৫০. $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে ৫ম, ৬ষ্ঠ ও ৭ম পদের সহগগুলো সমান্তর প্রগমনে থাকলে n এর মান কত হতে পারে?

ক $7, 14$ খ $8, 12$ গ $10, 11$ ঘ $9, 13$