বগুড়া পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট

১ম সেমিস্টার মধ্যপর্ব পরীক্ষা - ২০২৩

টেকনোলজি ঃ সকল টেকনোলজি (২০২২ প্রবিধান)

বিষয় ঃ ম্যাথমেটিক্স-১ (কোড ঃ ২৫৯১১)

সময় ঃ ১.৩০ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৩০

ক ও খ বিভাগ হতে সকল এবং গ বিভাগ যেকোনো ০৩টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৫ = ৫)

১। **Singular matrix** কাকে বলে?

২। নির্ণায়কের অনুরাশি ও সহগুণক কাকে বলে?

৩। $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূল ও নিশ্চায়ক লেখ।

৪। $(2, -3)$ থেকে $(5, 4)$ বিন্দু দুটির দূরত্ব কত?

৫। $\cos(-300°) =$ কত?

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৬। প্রমাণ কর যে, $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & p & p^2 \\ 1 & p^2 & p^4 \end{bmatrix} = p(p^2 - 1)(p - 1)^2$

৭। k এর মান কত হলে $(4-k)x^2+(2k+4)x+8k+1=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে?

৮। $\sin^2\frac{\pi}{7} + \sin^2\frac{5\pi}{14} + \sin^2\frac{8\pi}{7} + \sin^2\frac{9\pi}{14}$ এর মান নির্ণয় কর।

৯। $\sin 75° + \sin 15°$ এর মান নির্ণয় কর।

১০। একটি বিন্দুর কোটি ভুজের দ্বিগুণ, যদি এর দূরত্ব $(4, 3)$ বিন্দু থেকে $\sqrt{10}$ একক হয়, তবে বিন্দুটির স্থানাঙ্ক কত?

গ-বিভাগ (মান ঃ ৫ × ৩ = ১৫)

১১। ম্যাট্রিক্সের সাহায্যে সমাধান কর ঃ

$$2x + 3y + z = 9$$
$$x + 2y + 3z = 6$$
$$3x + y + 2z = 8$$

১২। $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের দুটি মূল যথাক্রমে α ও β হলে, $\alpha + \frac{1}{\beta}$ ও $\beta + \frac{1}{\alpha}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর।

১৩। $\sin 20° \sin 40° \sin 60° \sin 80°$ এর মান নির্ণয় কর।

১৪। যদি $\tan\alpha + \tan\beta = b$, $\cot\alpha + \cot\beta = a$ এবং $\alpha+\beta=\theta$ হলে প্রমাণ কর যে, $(a - b)\tan\theta = ab$.