সরকারী এম এম কলেজ, যশোর।
৪র্থ বর্ষ সম্মান নির্বচনী পরীক্ষা-২০১৩
কোর্সের নাম ঃ *Tensor Analysis*
কোড: ৩৭৮৪ সময় : ৪ ঘন্টা

ক - বিভাগ

১। যে কোন ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দাও

(ক) বক্ররৈখিক স্থানাংক পদ্ধতিতে একক ভেক্টরত্রয় লিখ।

(খ) ক্রনেকার ডেল্টার সংজ্ঞা দাও।

(গ) রিমানীয় জগত কাকে বলে ?

(ঘ) গোলকীয় স্থানাংকে মেট্রিক লিখ।

(ঙ) g_{ij} টেনসরের রূপান্তর সূত্র লিখ।

(চ) প্রথম শ্রেণীর ক্রিষ্টোফেল প্রতীক এর সংজ্ঞা দাও।

(ছ) সহচল ভেক্টরের সহচল অন্তরজ বলতে কি বুঝ ?

(জ) রিম্যান ক্রিষ্টোফেল টেনসর কাকে বলে ?

(ঝ) রিসি অভেদ কি ?

(ঞ) আয়তাকার স্থানাংক (x, y, z) এবং গোলকীয় স্থানাংক (r, θ, ϕ) এর মধ্যে সম্পর্কসমূহ লিখ।

(ট) প্রথম শ্রেণীর ও দ্বিতীয় শ্রেণীর ক্রিষ্টোফেল প্রতীকের মধ্যে সম্পর্ক লিখ।

(ঠ) বাইয়াংকি অভেদ কাকে বলে ?

খ- বিভাগ

যে কোন ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দাও

২। দেখাও যে, A_q^p এবং B_t^{rs} টেনসরদ্বয়ের অন্তস্থগুণন একটি তিন মাত্রার টেনসর।

৩। দেখাও যে দুই মাত্রার কণ্ট্রাভেরিয়েন্ট টেনসরকে প্রতিসম এবং অপ্রতিসম টেনসরের যোগফলরূপে প্রকাশ করা যায়।

৪। বেলনাকার স্থানাঙ্ক পদ্ধতিতে ম্যাট্রিক্স আকারে মেট্রিক টেনসর অথবা প্রথম মৌলিক টেনসর নির্ণয় কর।

৫। দেখাও যে, $g_{ij}\frac{\partial g^{ij}}{\partial x^k} + g^{ij}\frac{\partial g_{ij}}{\partial x^k} = 0$

৬। প্রমাণ কর ঃ $\begin{Bmatrix} p \\ p\ m \end{Bmatrix} = \frac{\partial}{\partial x^m}\left(\ln\sqrt{g}\right)$

৭। দেখাও যে, $divA^i = \frac{1}{\sqrt{g}}\frac{\partial}{\partial x^i}\left(\sqrt{g}\ A^i\right)$ (যেখানে $g = \left|g_{ij}\right|$)

This PDF file is Created by trial version of Quick PDF Converter Suite.
Please use purchased version to remove this message.

৮। প্রমাণ কর যে, $R^a_{ajk} = 0$

৯। $R^a_{ijk} = 0$ ব্যবহার না করে প্রমাণ কর যে, $g^{hi} R_{hijk} = 0$

গ- বিভাগ

যে কোন ৫ টি পশ্নের উত্তর দাও।

১০। আয়তকার কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে কোন কোভেরিয়েন্ট টেনসরের অংশ সমূহ xy, $2y - z^2, xz$ গোলকীয় স্থানাঙ্কে এর কোভেরিয়েন্ট অংশ সমূহ নির্ণয় কর।

১১। দেখাও যে, g^{ij} একটি দুই ব্যাংকের প্রতিসম কন্ট্রাভেরিয়েন্ট টেনসর।

১২। বেলনাকার স্থানাঙ্কে প্রথম শ্রেণীর ক্রিষ্টোফেল প্রতীক নির্ণয় কর।

১৩। যদি ইউক্লিডীয় ত্রিমাত্রিক জগতে $g = |g_{ij}|$ নির্ণয়কে g_{ij} এর সহগুণক G_{ij} হয়, তবে দেখাও যে, $g_{ij} G_{ij} = g$.

১৪। গোলকীয় স্থানাংকে দ্বিতীয় শ্রেণীর ক্রিষ্টোফেল প্রতীক নির্ণয় কর।

১৫। প্রমাণ কর যে, এক মাত্রার সহচল টেনসরের সহচল অন্তরক সহগ একটি দুই মাত্রার সহচল টেনসর।

১৬। দেখাও যে, ক্রিষ্টোফেল প্রতীকের সাপেক্ষে মেট্রিক টেনসরগুলি হল সহচল ধ্রুবক।

১৭। প্রমাণ কর যে, $R^a_{ijk} + R^a_{jki} + R^a_{kij} = 0$

--o--

nuquestionbank.com

This PDF file is Created by trial version of Quick PDF Converter Suite.
Please use purchased version to remove this message.