

NUH-2014

ক বিভাগ

- ১। (ক) অনুসমতা সম্পর্কের সংজ্ঞা দাও। [Define congruence relation.]
- (খ) অ্যাবেলীয় গ্রুপ কি? [What is abelian group?]
- (গ) চক্রগ্রুপের সংজ্ঞা দাও। [Define cyclic group]
- (ঘ) যে গ্রুপের সৃজক i ঐ গ্রুপের মাত্রা কত? [What is the order of the group whose generator is i .]
- (ঙ) প্রতিসম গ্রুপ কি? [Define symmetric group]
- (চ) $\{1, -1, i, -i\}$ গ্রুপের প্রকৃত উপগ্রুপ নির্ণয় কর। [Find the proper sub-group $\{1, -1, i, -i\}$.]
- (ছ) G একটি গ্রুপ যার ক্রম ৪ এবং H, G এর একটি উপগ্রুপ যার ক্রম ২। H এর ডান কোসেটের সংখ্যা কত? [Let G be a group of order 4 and H be a sub-group of G of order 2. Write down the number of right coset of H .]
- (জ) শূন্য ভাজকহীন রিং কি? [What is a ring without zero divisor?]
- (ঝ) ইন্টিগ্রাল ডোমেন কি? [What is integral domain?]
- (ঞ) এমন একটি রিং এর উদাহরণ দাও যার প্রত্যেকটি উপরিং আইডিয়াল। [Give an example of a ring whose every subring is an ideal.]
- (ট) মুখ্য আইডিয়াল এর সংজ্ঞা দাও। [Define a prime ideal.]
- (ঠ) ফিল্ডের বীজগাণিতিক সম্প্রসারণ এর সংজ্ঞা দাও। [Define algebraic extension of a field.]

খ বিভাগ

- ২। $T = \{a, b, c\}$ হয়, তবে দেখাও যে, T এর উপর $T \times T$ একটি সমতুল্যতা সম্পর্ক। [$T = \{a, b, c\}$, then show that, $T \times T$ is an equivalence relation of T .]

- ৩। যদি গ্রুপ G এর প্রত্যেক উপাদান এর নিজের বিপরীত হয়, তবে দেখাও G একটি অ্যাবেলীয় গ্রুপ। [If for every element in a group G is its own inverse, then show that, abelian.]
- ৪। যদি কোনো গ্রুপের প্রত্যেক উপাদান নিজেই নিজের বিপরীতক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, গ্রুপটি অ্যাবেলীয়। [If each element of a group is its own inverse, then show that, the group abelian.]
- ৫। যে চক্রগ্রুপের মাত্রা ৪ তার সৃজকের সংখ্যা নির্ণয় কর। [Determine the number of generators of a cyclic group of order 4.]
- ৬। প্রমাণ কর যে, অ্যাবেলীয় গ্রুপের প্রত্যেক বিভাজিত গ্রুপ অ্যাবেলীয়। [Prove that, every quotient group of an abelian group is abelian.]
- ৭। দেখাও যে, ফিল্ডের কোনো প্রকৃত আইডিয়াল নেই। [Show that, a field has no proper ideals.]
- ৮। মুখ্য আইডিয়াল রিং কি? প্রমাণ কর যে, ঐচ্ছিক ফিল্ডে বহুপদী রিং একটি মুখ্য আইডিয়াল রিং। [What is principal ideal ring? Prove that, a polynomial ring over an arbi field is a principal ideal ring.]
- ৯। যদি R একটি রিং হয়, তবে দেখাও যে, $(-a)(-b) = ab \forall a, b \in R$ । [If R is a ring then show that, $(-a)(-b) = ab \forall a, b \in R$.]

গ বিভাগ

- ১০। দ্বিতীয় সমচিহ্নণ নিয়মটি বর্ণনা ও প্রমাণ কর। [State and prove second law of isomorphism is abelian.]
- ১১। একটি চক্রগ্রুপের ক্রম এবং তার সৃজকের ক্রম একই-প্রমাণ কর। [The order of a cyclic group is the same as that of its generator- Prove.]
- ১২। কেইলির উপপাদ্যটি বর্ণনা ও প্রমাণ কর। [State and prove Cayley's theorem.]
- ১৩। গ্রুপের ক্রমের সংজ্ঞা দাও। ল্যাগ্রাঞ্জের উপপাদ্যটি প্রমাণ কর। [Define order of a group. Prove Lagrange's theorem.]

- ১৪। দেখাও যে, চক্রগ্রুপের বিভাজিত গ্রুপ চক্রগ্রুপ, কিন্তু বিপরীতক্রমে উপপাদ্যটি সত্য নয়। [Show that, every quotient group of a cyclic group is cyclic but the converse is not true.]
- ১৫। প্রমাণ কর যে, অভেদযুক্ত বিনিমেয় রিং R এর একটি আইডিয়াল S গুরু আইডিয়াল হবে যদি এবং কেবল যদি বিভাজিত রিং R/S একটি ফিল্ড হয়। [Prove that, an ideal S of a commutative ring R with unity is maximal ideal quotient ring R/S is a field.]
- ১৬। রিং-এর প্রথম সমচিহ্ন উপপাদ্য বর্ণনা এবং প্রমাণ কর। [State and prove the first law of isomorphism of a ring.]
- ১৭। বহুপদী রিং কি? দেখাও যে, বহুপদী রিং $\mathbb{Z}[x]$ মুখ্য আইডিয়াল রিং নয়। [What is polynomial ring? Show that, the polynomial ring $\mathbb{Z}[x]$ is not a principal ideal ring.]