Last date for submission :30.06.2024

জমা দিয়াৰ অন্তিম তাৰিখঃ ৩০.০৬.২০২৪

KRISHNA KANTA HANDIQUI STATE OPEN UNIVERSITY

Hiranya Chandra Bhuyan School of Science & Technology

Home Assignment

Bachelor of Arts (MATHEMATICS)

Abstract Algebra and Discrete Mathematics [UG MA S2 01(DSE)]

2nd Semester, 2024

Total Marks 50

Assignments are required to be written in your own lanquage, copying in toto from the learning material will carry less score.

প্রদত্ত কর্ম নিজৰ ভাষাত লিখা বাঞ্ছনীয়। উত্তৰ লিখোতে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ স্ব-শিক্ষণ সামগ্ৰী তথা লগৰ শিক্ষার্থীৰ পৰা হুবহু নকল নকৰিব, অন্যথা নম্বৰ কমাই দিয়া হ'ব।

1. Answer the following questions- **(5 X 2= 10)**

প্রশ্ন নং ১ ঃ তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ উলিওৱাক ঃ

a. Let Q be the set of rational numbers and f : Q→Q be a function defined f(x) = 4x+5. Examine if f is bijective

Q পৰিমেয় সংখ্যাৰ সংহতি। f : Q→Q ফলনটো এনেদৰে সংজ্ঞাৱদ্ধ কৰা হৈছে।

f(x) = 4x+5. ফলনটো দ্বিমুখী হয় নে নহয় পৰীক্ষা কৰক।

b. Prove that a group G is Abelian if and only if $(ab)^{-1} = a^{-1}b^{-1}$, for all a, b ∈ G.

প্রমাণ কৰক যে এটা সংঘ G এটা আবেলীয় হ'ব যদি আৰু যদিহে $(ab)^{-1} = a^{-1}b^{-1}$, $\forall$ a, b ∈ G.

a ∗ b = a+b–1; a, b ∈ G.দেখুৱাওক যে ∗ প্রক্রিয়াৰ অধীনত G এটা আবেলীয় সংঘ।

2. Answer the following questions- **(5 X 2= 10)**

প্রশ্ন নং ২ ঃ তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ উলিওৱাক ঃ

a. Consider the vector space $R^3(R)$ under componentwise addition and componentwise scalar multiplication. Examine if the set $\{(1,2,1),(2,1,0),(1,-1,2)\}$ is a basis of $R^3(R)$.

ধৰা হ'ল মৌলক্রমিক যোগ আৰু মৌলক্রমিক স্কেলাৰ পূৰণৰ অধীনত $R^3(R)$ এটা ভেক্টৰ স্থান।

$\{(1,2,1),(2,1,0),(1,-1,2)\}$ সংহতিটো $R^3(R)$ অৰ আধাৰ হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰক।

b. A license plate contains two English letters, followed by two digits, followed by two English letters, followed by four digits. How many license plates can be made if repetition of letters and digits are allowed?

এখন অনুজ্ঞা ফলকত দুটা ইংৰাজী বর্ণমালাৰ আখৰ আছে, তাৰ পাছত দুটা অংক, তাৰ পাছত দুটা ইংৰাজী

আখৰ, তাৰ পাছত চাৰিটা অংক আছে। যদি এটা আখৰ বা এটা অংক একাধিকবাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, তেনেহ'লে কিমান অনুজ্ঞাফলক প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যাব?

c.Let X = {1, 2}. Let P (x) be the power set of X. Show that the set P(x) is a Boolean Algebra under union, intersection, and complementation in P(x).

ধৰা হ'ল X = {1, 2}. ধৰা হ'ল X অৰ ঘাত সংহতি P (x)। প্ৰমাণ কৰক যে মিলন, ছেদন আৰু পূৰক প্ৰক্ৰিয়াৰ অধীনত P(x) এটা বুলীয় বীজগণিত।

3. Answer the following questions- **(5 X 2= 10)**

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃ তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ উলিওৱাক ঃ

a. Let $f: Z \times Z \to Z, f(a,b) = ab, (a,b) \in Z \times Z$.
Examine if f is (i) injective, (ii) surjective.
ধৰা হ'ল $f: Z \times Z \to Z, f(a,b) = ab, (a,b) \in Z \times Z$
f (i) একৈকী (ii) আচ্ছদক হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰক।

b. Show that a group of order 4 is always abelian.
দেখুৱাওক যে এটা সংঘৰ মৌলক সংখ্যা 4 হ'লে সংঘটো আবেলীয়।

4. **Answer the following questions-** **(5 X 2= 10)**

প্ৰশ্ন নং ৪ ঃ তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ উলিওৱাক ঃ

a. 'Climate Change' is a global problem. How will India be affected by climate change?
'জলবায়ু পৰিৱৰ্তন' বিশ্বব্যাপী এটা সমস্যা। জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ দ্বাৰা ভাৰতবৰ্ষ কেনেদৰে প্ৰভাৱিত হ'ব?

b. How can forest be conserved? Write any two ways.
বনাঞ্চল কেনেকৈ সংৰক্ষণ কৰিব পাৰি? যিকোনো দুটা উপায় লিখক।

5. Answer the following questions- **(5 X 2= 10)**

প্ৰশ্ন নং ৫ ঃ তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ উলিওৱাক ঃ

a. Show that a group of prime order is simple.
দেখুৱাওক যে এটা সংঘৰ মৌলৰ সংখ্যা মৌলিক সংখ্যা হ'লে সংঘটো সৰল।

b. Let $\underline{\underline{R}}$ be the additive group of real numbers. Let $f: \underline{\underline{R}} \to \underline{\underline{R}}, f(x) = 5x$ be a mapping.
Examine if f is a homomorphism.
ধৰা হ'ল $\underline{\underline{R}}$ বাস্তৱ সংখ্যাৰ যোগাধীনত সংঘ। $f: \underline{\underline{R}} \to \underline{\underline{R}}, f(x) = 5x$ এটা মানচিত্ৰণ।
f অনুৰূপতা হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰক।

*** ***** ***

Assignment Guidelines

A. Guidelines to Co-ordinators:

1. Assignments are parts of teaching-learning process and compulsory.
2. The spirit behind this is to help learners to understand the subject and prepare themselves better for the term-end examination.
3. Assignment responses are to be evaluated and feedback are required to becommunicated to the learners, by giving back the assignments with evaluators

comments.Such assignments are to be collected at the time of issuing admit cards and be stored in the centre's office till the end of next semester.

4. Assignment marks are to be sent to the Controller of Examinations as soon as the examination routines are published.
5. Keeping the above points in mind *Co-ordinators will fix the time/date of submission of assignments by the learners as may be convenient to follow the guidelines in true spirits.*

B. <u>Guidelines to learners :</u>

1. As soon as the SLMs are received the learners will write the assignments in their own handwriting (assignment quiestions may be downloaded from the website, if necessary) to be submitted to Co-ordinators as per the dates fixed for the purpose.Timely submission of assignments at the Study Centres will help in quick processing of results of respective learners. Otherwise this will create unnecessary delay in declaration of results.
2. Writing of assignment (work) and submission of the same in time iscompulsory.

Registrar

N.B. The learners will have to collect receipt after submitting the assignment with the signature and seal of the collector of study centre and will have to keep with him/her till the declaration of result.

✂ …….....……

Receipt

Received the assignment from Mr/Ms ……Enrollment number ……of **2nd semester Mathematics(Abstract algebra & Discrete mathematics) [UG MA S2 01(DSE)]** on ……2024.

Date: Signature of collector with seal

::: ::::: :::