**Nazariy savollar**

1. Akslantirishlar.Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.

2. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Qism gruppalar. Tsiklli gruppalar.

3. O‘ng va chap qo‘shmalik sinflari. Lagranj teoremasi.

4. Normal bo‘luvchilari. Faktor gruppalar.

5. Gruppalarning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.

6. Gomomorfizm va izomorfizmlarning hossalari. Keli teoremasi.

7. Gomomorfizmlar haqida teoremalar.

8. Gruppalarning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizm.

9. Gruppaning to‘plamga ta’siri.

10. Halqalar, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar.

11. Chegirmalar sinflarining halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.

12. Halqaning ideallari. Faktor halqalar. Bosh ideallar halqasi.

13. Halqalarning gomomorfizlari va izomorfizmlari.

14. Halqalarning gomomorfizmlari haqida teoremalar.

15. Bull va regulyar halqalar.

**Misollar**

**A tip uchun misollar**

**A1**

1. Gruppaning elementlar tartibini toping.

2. Gruppaning elementlar tartibini toping.

3. Gruppaning elementlar tartibini toping.

4.gruppaning elementlar tartibini toping.

5. Gruppaning elementlar tartibini toping:

6. Gruppaning elementlar tartibini toping:

7. Gruppaning elementlar tartibini toping:

8. Gruppaning elementlar tartibini toping:

9. Gruppaning elementlar tartibini toping:

10. Gruppaning elementlar tartibini toping:

11. Gruppaning elementlar tartibini toping:

12. Gruppaning elementlar tartibini toping:

13. halqaning additiv gruppasidagi 8 elementning tartibin toping.

14. halqaning additiv gruppasidagi 3 elementning tartibin toping

15. halqaning multivlikativ gruppasidagi 5 elementning tartibin toping

16. maydonning multiplikativ gruppasidagi 2 elementning tartibin toping

17. gruppa elementlarining tartibin toping.

**A2**

1. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

2. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

3. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

4. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

5. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

6. to‘plamida \* amalga nisbatan associativ bo‘ladimi:

7. maydoninda quyidagi sistemani yeshing.

8. maydoninda quyidagi sistemani yeshing

9. maydoninda tenglamasin yeshing.

10. to‘plamida amali qoidasi bilan aniqlangan. to‘plam uchbu amalga nisbatan yarimgruppa bo‘ladimi?

11. Halqaning barcha teskarilanuvchi elementlarin toping:

12. Aytaylik xarakteristikasi 3 ga teng biri bor kommutativ halqa bo'lsin . Unda hisoblang va soddalashtiring.

13. Aytaylik xarakteristikasi 3 ga teng biri bor kommutativ halqa bo'lsin . Unda hisoblang va soddalashtiring.

14. Aytaylik xarakteristikasi 4 ga teng biri bor kommutativ halqa bo'lsin . Unda hisoblang va soddalashtiring.

**A3**

1. ipodani toping:.

2. ipodani toping:.

3. ipodani toping:.

4. Quyidagi halqalarning teskarilanuvchi elementlarin toping:

5. Quyidagi halqalarning teskarilanuvchi elementlarin toping:

6. Quyidagi halqalarning teskarilanuvchi elementlarin toping:

7. Quyidagi halqalarda nolning bo‘luvchilarin toping:

8. Quyidagi halqalarda nolning bo‘luvchilarin toping:

9. Quyidagi halqalarda nolning bo‘luvchilarin toping:

10. Quyidagi halqalarning barcha nilpotent elementlarin toping:

11. Quyidagi halqalarning barcha nilpotent elementlarin toping:

12. Quyidagi halqalarning barcha nilpotent elementlarin toping:

13. Quyidagi halqalarning barcha idempotent elementlarin toping:

14. Quyidagi halqalarning barcha idempotent elementlarin toping:

15. Quyidagi halqalarning barcha idempotent elementlarin toping:

**B tip uchun misollar**

**B1**

1. sonlar to‘plami kommutativ gruppa bolishini ko‘rsating.

2. Ixtiyoriy uchun sharti orinli bolsa, Unda gruppasining kommutativ gruppa bo‘lishini isbotlang:

3. Juft sonlar to‘plami qo‘shish amalga nisbatan gruppa tuzishini ko‘rsating.

4. Butun sonlar to‘plami ayirish amalga nisbatan gruppa dúzbeytuǵinin ko‘rsating.

5. tártipli orniga qoyishlar to‘plami ko‘paytirishga nisbatan gruppa tuzishini ko‘rsating.

6. xosmas matrisalar to‘plami matrisalarni qo‘shish amalga nisbatan gruppa tuzishini ko‘rsating.

7. xosmas matrisalar to‘plami matrisalarni ko‘paytirish amalga nisbatan gruppa tuzishini ko‘rsating.

8. to‘plami butun sonlardi qo‘shish va ko‘paytirishga nisbatan halqa tuzishini ko‘rsating.

9. ko‘rinisindagi sonlar to‘plami sonlardi qo‘shish va ko‘paytirishga nisbatan halqa bolishini ko‘rsating

10. ko‘rinisindagi sonlar to‘plami sonlardi qo‘shish va ko‘paytirish nisbatan halqa bolishini ko‘rsating

11. to‘plami halqa bo‘ladimi?

12. Tartibi 15 ga teng bo‘lgan sikl gruppasining tártibi 5 ga teng bo‘lgan barcha elementlarin ko‘rsating.

13. qo‘shish va ko‘paytirishga nisbatan matritsa halqa bo‘lishini aniqlang.

14. ko‘rinisindagi haqiyqiy sonlar to‘plami, bunda qo‘shish va ko‘paytirish amallariga nisbatan halqa tuzishini isbotlang.

15. Quyidagi to‘plam halqa tuzadimi.

16. to‘plami halqa bo‘ladimi?

**B2**

1. Quyidagi gruppalarning barcha qism gruppalarin toping:

2. gruppasining barcha qism gruppalarin toping.

3. gruppasining barcha qism gruppalarin toping.

4. siklli gruppani o‘zining qism gruppalarining tog'ri kopaytmaga yoying.

5. Juft orniga qoyishlar gruppasining normal qism gruppa ekenin isbotlang.

6. maydoninda va ko‘phadlarining eng katta uminiy bo‘liwshisin toping.

7. maydoninda ko‘phadsin keltirilmas ko‘phadlarga yoying.

8. gruppasining qism gruppasi normal qism gruppa bo‘ladimi.

9. gruppaning qism to‘plami qism gruppa bo‘ladimi bo‘ladimi?

10. Quyidagi to‘plamning matricalar halqaning qism halqasi bo‘lishini isbotlang.

11. Quyidagi to‘plamning matricalar halqaning qism halqasi bo‘lishini isbotlang.

12. Quyidagi to‘plamning matricalar halqaning qism halqasi bo‘lishini isbotlang.

13. Quyidagi to‘plamning matricalar halqaning qism halqasi bo‘lishini isbotlang.

14. Quyidagi to‘plamning matricalar halqaning qism halqasi bo‘lishini isbotlang.

**B3**

1. gruppasining qism gruppasi boyisha qo'shni sinflarin toping.

2. Juft orniga qoyishlar gruppasining boyisha o'ng qo'shni sinflarin toping.

3. Noldan pariqli haqiyqiy sonlar multiplikativ gruppasi ning o'ng haqiyqiy sonlar qism gruppasi boyisha faktor gruppasin toping.

4. Butun sonlarning additiv gruppasining natural soniga karrali qism gruppasi boyisha qo'shni sinflarin toping.

5. boyisha faktor halqasin toping.

6. Faktor gruppasin toping. ,

7. Faktor gruppasin toping.

8. Butun sonlarning additiv gruppasining qism gruppasi boyisha qo'shni sinflarin toping.

9. Halqada ideal bo‘ladimi?

10. Quyidagi gruppaning qism gruppasi boyisha o'ng qo'shni gruppalarni toping. va

11. Quyidagi gruppaning qism gruppasi boyisha o'ng qo'shni sinflarin toping. va

12. simmetriyalik gruppa. ning qism gruppasi bola'di. ning qism gruppasi yordaminda barcha chap qo'shni sinflarin tuzing.

13. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

14. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

15. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

16. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

17. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

18. akslantirish gomomorfizm bo‘ladimi:

**C tip uchun misollar**

**С1**

1. Aytaylik bo'lsin . dagi binar amal quyidagi ko'rinishta aniqlangan bo'lsin .unda amalga nisbatan gruppa tashkil etishin isbotlang.

2. ni siklik gruppa emasligini isbotlang.

3. Aytaylik bo'lsin . dagi binar amal quyidagi ko'rinishta aniqlangan bo'lsin unda amalga nisbatan gruppa tashkil etishin isbotlang.

4. simmetrik gruppa. ning qism gruppasi boladi. ning qism gruppasi yordaminda barcha chap qo'shni sinflarin tuzing.

5. Bo‘sh bo‘lmagan to‘plamining barcha qism to‘plamlarinen tuzilgan sistema berilgan bo'lsin . Unda gruppa bolishin isbotlang. Bunda amal simmetrik ayirma amali.

6. Aytaylik gruppa va bo'lsin . Unda va

bo'lsin . Unda bolishin isbotlang.

7. chegirmalar sinfi bo'lsin . normal qism gruppasi bolsa, Unda ni toping.

8. Aytaylik gruppa va bo'lsin . va bo'lsin . Unda bolishin isbotlang.

9. ti ga o'tkazuvchi akslantirish gomomorfizm bolishin isbotlang va uning yadrosin toping.

10. Aytaylik gruppa va bo'lsin . Agar , bolsa, Unda ning komutativ bo‘lishini isbotlang.

11. to‘plam amalga nisbatan kommutativ gruppa bo‘lishini ko‘rsating.

12. haqiyqiy sonlar to‘plamida binar amal ko‘rinishida aniqlangan bolsa, Unda bul to‘plam \* amalga nisbatan gruppa bolishin isbotlang.

13. algabralik sistema amalga nisbatan gruppa tashkil etadimi? Bunda ko‘rinishida aniqlangan.

14. to‘plami maydon bo‘ladimi?

15. gruppasining ixtiyoriy va elementleri uchun bo‘lishini ko‘rsating.

**С2**

1. Aytaylik akslantirishshi epimorfizm bo'lsin . Agar ning normal qism gruppasi bolsa, unda ta ning normal qism gruppasi bolishin isbotlang.

2. Aytaylik va gruppalarining gomomorfizmi berilgan bo'lsin . Agar bolsa, bo‘lishini isbotlang.

3. Tartibi ga teng elementidan hosil bo'lgan siklli gruppaning o'z-o'ziga bo‘lgan barcha gomomorf akslantirishlarin toping.

4. gruppaning o'z-o'ziga izomorf bo‘lishini isbotlang.

5. Tartibi ga teng bo‘lgan sikl gruppasining o'z-o'ziga gomomorfizm bo‘lishini ko‘rsating.

6. Tartibi 24 ga teng bo‘lgan sikl gruppasining tartibi 4 ga teng bo‘lgan barcha elementlarin ko‘rsating.

7. Tartibi 6 ga teng elementidan hosil bo'lgan siklli gruppaning tartibi 18 ga teng elementidan hosil bo'lgan siklli gruppaga bo‘lgan barcha gomomorf akslantirishlarin toping.

8. Tartibi 12 ga teng elementidan hosil bo'lgan siklli gruppaning Tartibi 15 ga teng elementidan hosil bo'lgan siklli gruppaga bo‘lgan barcha gomomorf akslantirishlarin toping.

9. Butun sonlar juftlarining to‘plami quyidagi berilgan qo‘shish va ko‘paytirish amallariga nisbatan halqa tuzishini ko‘rsating va uchbu halqadagi barcha nolning bo‘luvchilarin toping.

10. [-1; 1] kesmasinda uzliksiz bo‘lgan funksiyalarning halqasinda nolning bo‘luvchilariga misollar keltiring.

11. Tartibi bo‘lgan haqiyqiy elementli diogonal matrisalar, matrisalarni qo‘shish va ko‘paytirish amallariga nisbatan kommutativ halqa bolishini isbotlang va uchbu halqadaǵi nolning bo‘luvchilarin toping:

12. butun sonlar to‘plamida qo‘shish va ko‘paytirish amallari va ko‘rinishida aniqlangan. – halqa bo‘lishini va uning halqasina izomorf bo‘lishini isbotlang.

13. Quyidagi matricalar to‘plami gruppaning qism gruppasi bo‘lishini isbotlang.

14. gruppasining elementi bilan tuzilgan siklli qism gruppasining barcha elelmentlarin toping.

15. gruppasining elementi bilan tuzilgan siklli qism gruppasining barcha elelmentlarin toping.

16. gruppasining elementi bilan tuzilgan siklli qism gruppasining barcha elelmentlarin toping.

17. *G* gruppa va uning *H* normal qism gruppasi uchun faktor gruppa elementlarin toping.

18. gruppasining elementi bilan tuzilgan siklli qism gruppasining barcha elelmentlarin toping.

**С3**

1. Tartibi ga teng bo‘lgan sikl gruppasining barcha endomorfizmlarin toping.

2. akslantirishi gruppasining endomorfizmlarini bo‘ladimi ?

3. Aytaylik gruppalarning epimorfizmi berilgan bo'lsin. bo‘lishini isbotlang.

4. gruppaning o'z-o'ziga izomorf bo‘lishini isbotlang.

5. Butun sonlar gruppasi ning o'z-o'ziga izomorfizm bo‘lishini ko‘rsating.

6. Agar bolsa, Unda bo‘lishini isbotlang.

7. kompleks sonlarning additiv gruppasining haqiyqiy sonlarning qism gruppasi boyisha qo'shni sinflarin toping.

8. Bir o‘zgariwshili ko‘phadlar to‘plami ko‘phadlardi qo‘shish va ko‘paytirish amallariga nisbatan halqa tuzishini ko‘rsating.

9. Kolsoning Ixtiyoriy sondagi ideallarining keshishmasi da uchbu halqaning ideali bo'lishin isbotlang.

10. Aytaylik halqaning halqasiga gomomorfizmi berilgan bo'lsin . qism halqasi halqaning ideali bo'lishin va faktor halqaning halqasiga izomorf bo‘lishini ko‘rsating.

11. Aytaylik va xos haqiyqiy va kompleks sonlar halqalari vabo'lsin . bo‘lishini isbotlang.

12. Aytaylik, va xos rasional va haqiyqiy sonlar halqalari vabo'lsin . bo‘lishini isbotlang.

13. halqa regulyar halqa bo‘lishini ko‘rsating.

14. to‘plami maydon bo'lishin ko‘rsating.

15. Butun sonlar to‘plamida ko‘rinishida aniqlangan. – gruppa tashkil qiluvchi va uning gruppasina izomorf bo‘lishinii isbotlang.

16. Berilgan akslantirish gruppani gruppaga o'tkazuvchi gomomorfizm bo‘ladimi? Agar gomomorfizm bolsa, Unda uning yadrosin toping.

17. Berilgan akslantirish gruppani gruppaga o'tkazuvchi gomomorfizm bo‘ladimi? Agar gomomorfizm bolsa, Unda uning yadrosin toping.

18. bo‘lishini isbotlang.

19. Siklli gruppaning qism gruppasi siklli bo‘lishini isbotlang.

20. Berilgan akslantirish gruppani gruppaga o'tkazuvchi gomomorfizm bo‘ladimi? Agar gomomorfizm bolsa, Unda uning yadrosin toping.

21. Aytaylik va halqalar berilgan bo'lsin . akslantirish izomorfizm bo‘lishini isbotlang.

22. Aytaylik - simmetrik gruppa va akslantirish quyidagisha aniqlansa. unda akslantirish gomomorfizm bo‘lishini isbotlang.

23. Har qanday siklli gruppa abellik(kommutativ) gruppa bo‘lishini isbotlang.

24. Tartibi *n* ga teng bo‘lgan ixtiyoriy siklli gruppa gruppaga, ixtiyoriy sheksiz siklli gruppa gruppaga izomorf boladi.

25. gruppaning qism gruppasi normal qism gruppa bo‘ladimi, Agar bolsa faktor gruppasin aniqlang.

26. bo‘lishini isbotlang.