

ҚОЖА АХМЕТ ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК УНИВЕРСИТЕТІ

D010-Математика педагогтерін даярлау білім беру бағдарламасының бейіні бойынша эссе тақырыптары мен емтихан сұрақтары

Эссе тақырыптары мен емтихан сұрақтары Университеттің Оқу-әдістемелік комитет мәжілісінде бекітілді. №10 хаттама, 22.05.2025ж.

Эссе тақырыптары

1. Білімді ұстаздың мақтанышы- шәкіртінің жетістігі
2. Математиканың біздің өміріміздегі маңызы
3. Математика пәнінің мұғалімі болудың қиындығы
4. Математиканың қоғамдағы ролі
5. Математика мұғалімі ретінде ғылымға қосар үлесіңіз?
6. Қазіргі замандағы математикалық білім мен ғылымның өркендеуі
7. Математиканың басқа ғылымдармен байланысы
8. Жаңа ақпараттық технологиямен математиканы оқытудың ерекшелігі
9. Математика пәні бойынша жаңартылған білім беру бағдарламасының ерекшеліктері
10. Жаңашыл заман-жаңашыл ұстаз
11. ХХІ –ғасырдағы жаңашыл математика пәнінің мұғалімі
12. Ұстаз мәртебесі-ұлт беделі
13. Математик- мен таңдаған мамандық
14. Математиканы қашықтан оқытудың ерекшеліктері
15. Математика саласының медицинадағы қажеттілігі
16. Математиканың қазақ халқының өміріндегі орны
17. Жастарды зерттеу мен ғылыми ізденіске баулу мәселелері
18. Математика-ғылымдардың жарық жұлдызы
19. Математика және инклюзивті білім беру
20. Қашықтан оқыту-заман талабы

1 Блок

1. Жиындар және олардың берілу тәсілдері. Жиындардың түрлері. Жиындарға амалдар қолдану. Эйлер-Венн диаграммасы.
2. Бинарлық амал және топ ұғымын тұжырымдаңыз.
3. Ішкі топ пен Абельдік топ ұғымын тұжырымдаңыз.
4. Төртбұрышты түрлендіру (бұру) мен үшбұрышты түрлендіру (бұру) топ құратынын дәлелдеңіз.
5. Тиімділіктің қажеттілік шарттарын тұжырымдаңыз. Понтрягиннің максимум қағидасын тұжырымдаңыз.
6. Тиімді басқару есебінің максимум қағидасын тұжырымдаңыз.
7. Топтардың гомоморфизмін тұжырымдаңыз.
8. Сақиналардың гомоморфизмін және көбейткіштерге бір мәнді жіктелетін аймақтарды тұжырымдаңыз.
9. Евклидті аймақтар ұғымын және бірлік элементі бар сақина ұғымын тұжырымдаңыз.
10. Өрістегі еселілер, дәрежелер, түрлендірулер және бейнелеулер ұғымдарын тұжырымдаңыз.
11. Сыртқы дифференциал. Сыртқы дифференциалдың қасиеттерін келтіріңіз. бейнелеудің дифференциалын баяндаңыз.

12. 2-ші дәрежелі дифференциалдық форманы жалпы түрін анықтаңыз.
13. Дифференциалданатын бейнелеулер.
14. Сыртқы дифференциал анықтамасы және мысалдарын келтіріңіз.
15. Сызықты форманың дифференциалын есептеңіз және сызықты формалардың мысалдарын келтіріңіз.
16. Би сызықтық формалардың кеңістігі және оның өлшемі туралы теореманы дәлелдеңіз.
17. Антисимметриялық көпсызықтық формаларды анықтаңыз.
18. Комплекс сандар және оларға амалдар қолдану.
19. Жоғары дәрежелі теңдеулерді шешу әдістері. Кордана формуласы.
20. Пікір және пікірлердің түрлері. Пікірлердің эквиваленттілігі туралы
21. \mathbb{R}^n кеңістігінің өлшемін анықтаңыз. Стокс формуласын дәлелдеңіз.
22. Комплекс сандар. Жорамал сан. Комплекс сан. Комплекс санның модулі, түйіндесі. Комплекс санның тең болу шарты. Комплекс сандарға амалдар қолдану.
23. Жоғары дәрежелі теңдеулерді шешу. Үшінші дәрежелі теңдеулерді шешу тәсілдері. Кордана формуласы.
24. Төртінші дәрежелі теңдеулерді шешу тәсілдері. Феррари формуласы.
25. Евклидтік геометрия. Элементар геометрияның дәстүрлі мазмұнының сипаттамасы. Геометрия курсына аксиомалар негізінде құру. Геометрияның аксиомаларына сипаттама.
26. Евклидтік емес геометрия. Пікір. Пікірлердің түрлері. Пікірлермен амалдар орындау. Пікірді теріске шығару. Пікірлердің конъюнкциясы, дизъюнкциясы, импликациясы. Пікірлердің эквиваленттілігі
27. Математикалық дәлелдеулердің құрылымы. Математикалық теоремалардың түрлері. Қажеттілік және жеткіліктілік шарттары. Предикаттар. Кванторлар. Математикалық индукция әдісі.
28. Математиканы оқытудың өзекті мәселелері. Математиканы оқытудың әдістемесі пәні. Математика ғылым және оқу пәні ретінде.
29. Үздіксіз білім беру жүйесінде математикалық білім беру. Математиканы оқыту әдістемесінің басқа ғылымдармен байланысы.
30. Математика оқу бағдарламасының құрылымы мен мазмұны.
31. Сабақ және оның құрылымы. Сабаққа қойылатын талаптар.
32. Математикалық есептің құрылымы.
33. Математиканы оқытудың негізгі қағидалары. Математиканы оқытудың негізгі дидактикалық принциптері.
34. Математиканы оқыту әдістерінің классификациясы. Мектеп және жоғарғы оқу орындарында математикасының сабақтастығы.
35. Мектеп математика курсының мазмұны (5-9 сынып).
36. Қималарды салуда қолданылатын геометрия аксиомалары. Теоремаларды дәлелдеудің түрлері мен құрылымы.
37. Көпжақтардың қималарын салудағы метрикалық есептер. Конструктивтік геометрияның негізгі теориялық жағдайлары.
38. Педагогикалық білім берудің мемлекеттік бағдарламасының дамуы. Қазақстан Республикасында жоғары білім берудің жалпыға міндетті мемлекеттік стандарты.
39. Орта білім беру сапасына қойылатын заманауи талаптар. ЖОО-да оқу процесін заманауи ұйымдастыру.
40. Оқытушының кәсіби дайындығы мен қызметі. Педагогқа кәсіби шеберлік деңгейіне қойылатын талаптар.
41. Математика мұғалімінің кәсіби үш аспектісі: білімді (арнайы математикалық білімінің болуы), технологиялық (математиканы оқыту әдістерін игеруі), жеке тұлғалық (кейбір жеке тұлғалық қасиеті болуы).

42. Болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындығы. Болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындық мазмұны.
43. Оқу бағдарламалары және оқу-әдістемелік кешендерді әзірлеу. ЖОО-да оқу процесін басқару. Білім алушылардың өздік жұмысын ұйымдастыру.
44. ЖОО-да оқу процесінде тексерудің түрлері: ағымдық, тақырыптық, аралық және қорытынды.
45. Математиканы оқытуда теория және әдіс ұғымдарына сипаттама беріңіз.
46. Педагогикалық зерттеулердің анықтылығын түсіндіріңіз.
47. Ғылыми педагогикалық зерттеулердің алғашқы қойылу кезеңін түсіндіріңіз.
48. Ғылыми педагогикалық зерттеу және оның әдіснамалық принциптерін негіздеңіз.
49. Зерттеудің мәселесі мен тақырыбын анықтау – ғылыми ізденістің алғашқы кезеңін сипаттаңыз.
50. Ғылыми іс-әрекет мазмұнын түсіндіріңіз.
51. Байқау әдістеріне сипаттама беріңіз. Байқау әдістерін ұйымдастыру және жүргізуге сипаттама беріңіз.
52. Ғылыми педагогикалық зерттеулердің жүргізілу үдерісі және қорытынды кезеңін сипаттаңыз.
53. Теориялық және тарихи педагогикалық зерттеулердің әдістеріне сипаттама беріңіз.
54. Эмпирикалық зерттеу әдістеріне сипаттама беріңіз. Озық педагогикалық тәжірибені зерттеу және оны жинақтау туралы түсіндіріңіз.
55. Ғылыми-педагогикалық зерттеу аппаратының мазмұнына талдау жасаңыз.
56. Тәжірибелік-эксперименталдық жұмыстарды ұйымдастыру мазмұнына талдау жасаңыз.
57. Ғылыми және әдіснамалық іс-әрекет мазмұнына сипаттама беріңіз. Ғылыми-педагогикалық зерттеу әдістемесінің нысанына сипаттама беріңіз.
58. Ғылыми зерттеу жұмысының құрылымын негіздеңіз. Әдеби көздердің түрлерін сипаттаңыз.
59. Анықтауыш эксперименттің мақсатын анықтаңыз. Қалыптастырушы эксперименттің мақсатын анықтаңыз.
60. Мәтінмен жұмыс (жоспар, көшірме, тезис) үлгісін жасаңыз.
61. Мәтінмен жұмыс (аннотация, рецензия, конспект, цитата) үлгісін жасаңыз.
62. Ғылыми-педагогикалық зерттеу міндеттерін түсіндіріңіз. Ғылыми-педагогикалық зерттеу әдістемесінің объектісі және пәнін түсіндіріңіз.
63. Ғылыми жобаның ғылыми аппараттарының моделін дайындап, оған сипаттама беріңіз.
64. Анкета әдісіне сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз. Сауалнама әдісіне сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз.
65. Сұхбат әдісіне сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз.
66. Педагогикалық эксперимент, және оның түрлеріне сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз.
67. Ғылыми жобаның құрылымына сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз. Ғылыми жобаны дайындау туралы сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз.
68. Мәтінмен жұмыс (жоспар, көшірме, тезис, аннотация, рецензия, конспект, цитата) үлгісін жасаңыз.
69. Есептердің классификациясы. Есептер шығаруға үйрету. Математиканы оқытудағы есептердің қызметтері.
70. Тестілеу типі, формалары, оған қойылатын негізгі талаптарға сипаттама беріп, үлгісін жасаңыз.

2 Блок

1. Тізбектердің шегі. Шексіз кішілерді салыстыру. Шексіз кіші шамалардың реттілігі
2. Больцано – Вейерштрасс теоремасы. Тізбектің жинақтылығы туралы Коши принципі

3. Функция ұғымы. Функцияның нүктедегі шегі. Бірсарынды функциялар
4. Негізгі элементар функциялар және қарапайым элементар функциялар және олардың классификациясы
5. Функцияның үзіліссіздігі мен үзіліс нүктелері. Үзіліссіз функцияның сегменттегі қасиеттері
6. Функцияның нүктедегі біржақты шектері және олардың түрлерін баяндаңыз
7. Элементар функциялардың туындылары және дифференциалдары
8. Айнымалылары ажыратылатын дифференциалдық теңдеудің шешімін табыңыз: , $y(1)=1$
9. Туындының геометриялық мағынасын баяндаңыз
10. Лопиталь ережесі. Орташа мән туралы теоремалар
11. Элементар функцияларды Тейлор формуласы және Маклорен формуласы арқылы жіктеу
12. Функцияларды зерттеу. Функцияның өсу және кему белгілері
13. Функцияны толық зерттеу және график салу
14. Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері
15. Анықталмаған интегралдарды есептеуде жіктеу тәсілі, айнымалыны алмастыру, бөліктеп интегралдау әдісі
16. Тригонометриялық өрнектерді интегралдау
17. Кейбір иррационалды функцияларды интегралдау
18. Кейбір гиперболалық функцияларды интегралдау
19. Айнымалылары ажыратылатын дифференциалдық теңдеудің шешімін табыңыз: $y'=e^{(x+y)}$, $y(1)=1$
20. Анықталған интегралдың геометриялық және физикалық қолданылуы. Айналу денесінің бетін есептеу формуласы
21. Анықталған интегралдың геометриялық және физикалық қолданылуы. Интеграл түсінігін беретін кейбір есептер. Интегралдың анықтамасы, интегралданатын функциялар. Доғаның ұзындығын есептеу. Айналу денесінің бетін есептеу формуласы
22. Орта мәні туралы теоремалар. Жоғарғы шегі айнымалы интеграл және оның қасиеттері. Ньютон-Лейбниц формуласы
23. Интегралдау әдістері. Жаңа айнымалыны енгізу. Жіктеу тәсілі. Айнымалыны алмастыру. Бөліктеп интегралдау әдісі
24. Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. Жазық фигураның ауданы
25. Жазықтықтағы қисықтың ұзындығын есептеу. Доғаның ұзындығын есептеу формуласы
26. Дененің көлемін есептеу. Айналу бетінің ауданын есептеу
27. Интегралды жуықтап есептеу әдістері
28. Меншіксіз интегралдар. Параметрден тәуелді меншіксіз интегралдардың қасиеттері
29. Сандық қатарлар, жинақталатын және жинақталмайтын қатарлардың түсінігімен таныстыру. Жинақталатын қатарлардың қасиеттерін және қатарлардың жинақталуының критерийін дәлелдеу
30. Даламбер және Коши белгілері. Коши-Маклоренның интегралдық белгісі
31. Абсолютті жинақталатын қатарлардың мүшелеріннің орнын ауыстыру
32. Функционалдық қатарлардың бірқалыпты жинақталуы
33. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер
34. Бірқалыпты жинақталатын функциялық қатарлардың қасиеттері
35. Дәрежелік қатарларды интегралдау және дифференциалдау
36. Дәрежелік қатардың жинақталу радиусы және жинақталу облысы
37. Дәрежелік қатарды дифференциалдау және интегралдау. Аналитикалық функциялар

38. Тейлор және Маклорен қатарлары. Элементар функциялардың Тейлор қатарына жіктелуі. Эйлер формуласы. Биномиальдық қатар
39. $\ln(1 + x)$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу
40. Анықталған интегралдарды қатарлар арқылы есептеу
41. Негізгі ұғымдар. m – өлшемді координаталық және m – өлшемді евклид кеңістігі. Көп айнымалылы функцияның шегі және үзіліссіздігі
42. Дербес туындылар. Функцияның дифференциалдануы және толық дифференциалы
43. Жоғарғы ретті туындылар және дифференциалдар
44. Күрделі функцияның дифференциалдануы. Кері функцияның туындысы
45. Айқындалмаған функцияны дифференциалдау. Бетке жүргізілген жанама жазықтық және нормаль
46. Бағыт бойынша туынды. Градиент
47. Екі айнымалылы функцияның Тейлор формуласы. Көп айнымалылы функцияның экстремумы. Шартты экстремум. Функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін табу
48. Еселі интегралдар. Екі еселі интегралдың геометриялық мағынасы. Екі еселі интегралдың қасиеттері. Орта мән туралы теорема. Екі еселі интегралды есептеу
49. Минорлар. Алгебралық толықтауыштар
50. Екі еселі интегралда айнымалыны ауыстыру. Екі еселі интегралдың қолданылуы
51. Үш еселі интеграл. Үш еселі интегралды есептеу. Үш еселі интегралда айнымалыны ауыстыру. Үш еселі интегралдың қолданылуы
52. Математиканы оқытудың пәні. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі
53. Математиканы оқытудың пәні, мазмұны мақсаты, міндеттері
54. Математиканы оқытудың тарихы, қазіргі жайы, даму перспективалары. Математиканы оқыту әдістемесіеің атқаратын қызметі, Математиканы оқытудың басқа ғылымдармен байланысы; математиканы оқыту жүйесі (ұғым, құрылым, мазмұны)
55. Математиканы оқытудың мақсаттары. Білім берерлік, тәрбие берерлік, дамытушылық мақсаттары
56. Математиканы оқытудың принциптері. Математиканы оқыту принципі туралы ұғым және оқытудың принциптер жүйесі. Оқыту принциптерін іске асыру
57. Математиканы оқытудың мазмұны. Математиканы оқыту мазмұнының негізгі компоненттері
58. Математиканы оқытудың ғылыми-теориялық әдістері. Оқыту әдістері туралы ұғым
59. Математиканы оқытудың формалары мен жабдықтары. Классификациялау; Оқытуды ұйымдастыру формасы дидактикалық міндеттері
60. Математикалық ұғымдар, сөйлемдер және оларды үйренудің әдістемесі. Аксиомалар, теоремалар, аксиоматикалық әдістер
61. Дәлелдеу; математикалық ұғымдарды нақты - индуктивтік әдіспен ендіру әдістемесі; математикалық ұғымдарды абстракты-дедуктивтік әдіспен ендіру әдістемесі
62. Математиканы оқытудың психологиялық-педагогикалық негіздері. Математиканы оқытудың психологиялық негіздері. Математиканы оқытудың педагогикалық негіздері
63. Оқушылардың математикаға танымдық қызығушылығын қалыптастыру. Оқушыларды математиканы оқыту барысында тәрбиелеу
64. Математиканы есептер арқылы оқыту әдістемесі. Математиканы оқытудағы есептердің маңызы және атқаратын функциясы бойынша классификациялау. Есептер шешуді оқытудың жалпы әдістемесі
65. Математиканы оқытуды ұйымдастыру. Сабақ, оның құрылымы; Сабаққа қойылатын негізгі талаптар; Сабақтың түрлері; Мұғалімнің сабаққа даярлануы; Математика сабағын талдау

66. Білім алушыларға математиканы оқыту барысында өзіндік істейтін жұмыстарды ұйымдастыру; білім алушылардың өзіндік істейтін жұмыстарының түрлері
67. Математиканы оқыту барысында танымдық дербестікті қалыптастыру. Танымдық дербестіктің компоненттері мен деңгейі
68. Математикадан факультативтік сабақтар. Математикадан сыныптан тыс жұмыстар. Математикадан өткізілетін сыныптан тыс жұмыстардың мақсаты, мазмұны және оның негізгі түрлері
69. Математикадан сыныптан тыс жұмыстар өткізудің әдістемесі; әртүрлі типтегі мектептерде математиканы оқытудың ерекшеліктері. Математиканы тереңдетіп оқытатын мектептер мен сыныптар; гимназиялар мен лицейлер және т.б.
70. Мектепте педагогикалық практиканы өткізудің және ұйымдастырудың әдістемесі. Мектепте өткізілетін педагогикалық практиканың мақсаты мен мазмұны; Мектепте педпрактиканы ұйымдастыру мен өткізу әдістемесі

3 Блок

1. $\int (3 - 6x^2)^3 dx$ интегралды есептеңіз
2. $\int x^2(5 - 3x^4) dx$ интегралды есептеңіз
3. $\int \frac{\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x}} dx$ интегралды есептеңіз
4. $\int \frac{\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2 + 9}}{\sqrt[4]{x}} dx$ интегралды есептеңіз
5. $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$ интегралды есептеңіз
6. $\int \frac{x dx}{9+x^2}$ интегралды есептеңіз
7. Айнымалыларды алмастыру әдісін қолданып $\int x^2 \sqrt[3]{3-x} dx$ интегралын есептеңіз
8. $\int \frac{dx}{3-x+x^2}$ интегралын есептеп шығарыңыз
9. $\int \frac{dx}{(x^3+1)^2}$ интегралын Остроградский әдісін қолданып есептеңіздер.
10. $\int \frac{5dx}{3x^2-2x-1}$ интегралының мәнін табыңыз
11. $\int \frac{x^2}{(x+1)^2(x-1)} dx$ интегралының шешімі қалай болады?
12. $\int \frac{7dx}{(x+1)(x+2)^2(x+3)^3}$ интегралын есептеп шешіңіз
13. $\int \frac{9dx}{x^5+x^4-2x^3-2x^2+x+1}$ интегралының мәні неге тең?
14. $\int \frac{dx}{1+\sqrt{-x^2-2x+1}}$ интегралын есептеуде Эйлер ауыстыруларын қолданыңыз
15. Айнымалыларды алмастыру әдісін қолданып $\int \frac{3x^2}{\sqrt{4-x}} dx$ интегралын есептеңіз
16. Айнымалыларды алмастыру әдісін қолданып $\int 3x^5(2-7x^3)^{\frac{2}{3}} dx$ интегралын есептеңіз
17. $\int x^2 \sin 2x dx$ интегралының шешімін табыңыз
18. Бөліктеп интегралдау әдісін пайдаланып, $\int 5x \operatorname{arctg} x dx$ интегралының шешімін табыңыз
19. $\int \frac{1}{5} x \ln \frac{1+x}{1-x} dx$ интегралын есептеп табыңыз
20. $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ анықталған интегралдың шешімін

21. $\int \frac{dx}{(x^3+1)^2}$ интегралын Остроградский әдісін қолданып есептеңіздер.
22. $\int \frac{dx}{x+\sqrt{x^2+x+1}}$ интегралын Эйлер ауыстыруларын қолданып есептеңіздер.
23. $\int \frac{x-\sqrt{x^2+3x+2}}{x+\sqrt{x^2+x+1}} dx$ интегралын Эйлер ауыстыруларын қолданып есептеңіздер.
24. $\int \frac{dx}{\cos^3 x}$ интегралын есептеңіздер.
25. $\int \frac{dx}{\cos x \cdot \sqrt{\sin^2 x}}$ интегралын есептеңіздер.

26. Шекті табыңыз: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{1}{3x}}$

27. Шекті табыңыз: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+16}-2}$

28. Шекті табыңыз: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^3-2}-5}{x-3}$

29. Шекті табыңыз: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-4x-5}{x^2-2x-15}$

30. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ экстремумын табыңыз.

31. $y = \frac{2x}{1+x^2}$ экстремумын табыңыз.

32. $y = \sqrt{2x-x^2}$ экстремумын табыңыз.

33. Қосындысын тап: $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{2^{n-1}} + \dots$

34. Қосындысын тап: $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}\right) + \dots$

35. Қосындысын тап: $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{2n-1}{2^n} + \dots$

36. Қосындысын тап: $\frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \frac{1}{3*4} \dots + \frac{1}{n*(n+1)} + \dots$

37. Қосындысын тап: $\frac{1}{1*4} + \frac{1}{4*7} + \frac{1}{9*10} \dots + \frac{1}{(3n-2)*(3n+1)} + \dots$

38. Жинақшылыққа зертте: $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$

39. Жинақшылыққа зертте: $\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} \dots + \frac{1}{n!} + \dots$

$$u = \frac{\cos x^2}{y}$$

40. Дербес туындыларын тап:

$$u = \frac{\cos x^2}{y^3}$$

41. Дербес туындыларын тап:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{x^n}$$

42. Абсолютты жинақталу обылысын тап:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \left(\frac{x}{2x+1}\right)^n$$

43. Абсолютты жинақталу обылысын тап:

44. Абсолютты жинақталу обылысын тап: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} \left(\frac{1-x}{x+1} \right)^n$
45. Жинақталу аралығын және радиусын тап: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x)^n}{n^p}$
46. Жинақталу аралығын және радиусын тап: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3)^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n$
47. Жинақталу аралығын және радиусын тап: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} (x)^n$
48. Жинақталу аралығын және радиусын тап: $\sum_{n=1}^{\infty} \alpha^{n^2} x^n \quad (0 < \alpha < 1)$
49. $z = z(x,y)$ функция үшін бірінші және екінші дербес туындыларын тап:
 $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$
50. $z = z(x,y)$ функция үшін бірінші және екінші дербес туындыларын тап:
 $x^2 - 3xyz = a^3$
51. Қыры a -ға тең кубтың жоғарғы жағының центрі табанының төбелерімен қосылған. Сонда пайда болған пирамиданың толық бетін табыңыз.
52. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың табан қабырғасы a -ға тең, ал табанындағы екі жақты бұрышы 60° -қа тең. Пирамиданың толық бетін табыңыз.
53. Тік бұрышты трапецияның ауданы S -ке тең, ал сүйір бұрышы α -ға тең. Трапецияның кіші диагоналы оның үлкен табанына тең екендігі белгілі. Трапецияның биіктігін табыңыздар.
54. Үшбұрышты дұрыс пирамида табанының қабырғасы 1 см-ге тең, ал оның бүйір беті 3 см-ге тең. Пирамида көлемін табыңыз.
55. Тіктөртбұрыштың диагоналы d -ға тең және де тіктөртбұрыштың бұрышын $m:n$ қатынасында бөледі. Тіктөртбұрыштың периметрін табындар.##056
56. Сырттай жанасатын екі шеңбердің ортақ сырттай жанамасы центрлік сызықпен α бұрыш жасайды. Сол шеңберлердің радиустарының қатынастарын табыңыздар.
57. Дөңгелекке сырттай сызылған тең бүйірлі трапецияның бүйір қабырғасының оның кіші табанына қатынасы k -ға тең. Трапецияның бұрыштарын және k -ның мүмкін болатын мәндерін табыңыздар.
58. Тік бұрышты үшбұрыштың ауданы $2\sqrt{3}$ см-қа тең. Гипотенузаға жүргізілген биіктік тік бұрышты 1:2 қатынасында бөледі. Сол биіктікті анықтаңыздар.
59. Тең бүйірлі үшбұрыштың ауданы S -ке тең, ал бүйір қабырғаларға жүргізілген медианалардың арасындағы қарсы жатқан бұрышы α -ға тең. Үшбұрыштың табанын табыңыздар.
60. Тік бұрышты үшбұрыштың гипотенузасына жүргізілген медиана m -ге тең және тік бұрышты 1:2 қатынасында бөледі. Үшбұрыштың қабырғаларын табындар.
61. Тік бұрышты үшбұрыштың гипотенузасына жүргізілген медиана тік бұрышты 1:2 қатынасында бөледі. Үшбұрыштың сүйір бұрыштарын анықтандар.
62. Шеңберден тысқары алынған нүктеден оған жүргізілген қиюшының ұзындығы 12см, ал жанаманың ұзындығы қиюшының ішкі кесіндісінің $2/3$ бөлігіне тең. Жанаманың ұзындығын анықтаңыздар.
63. Алты бұрышты пирамиданың биіктігі h -қа тең, ал бүйір қыры L -ға тең. Пирамиданың бүйір бетін табыңыздар.

64. Өз диагоналы мен тең қабырғалы үшбұрышқа бөлінетін ромбқа радиусы екі бірлікке тең шеңбер іштей сызылған. Ромб қабырғасын табыңыз.
65. Диагонали бүйір жағының жазықтығымен 30° бұрыш жасайтын және табан қабырғасы a -ға тең дұрыс төртбұрышты призманың көлемін тап.
66. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың бүйір қыры l -ге тең, ал табан жазықтығымен α -ға тең бұрыш жасайды пирамида көлемін табыңыз?
67. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың бүйір беті оның табанының ауданынан 5 есе артық. Пирамиданың төбесіндегі жазық бұрышын табыңыз?
68. Конустың жасаушысы мен биіктігінің айырмасы d -ға тең, ал олардың арасындағы бұрыш α -ға тең. Конус көлемін табыңыздар?
69. Шеңбер тік бұрышты үшбұрыштың үлкен катеттерін жанап, оған қарсы жатқан сүйір бұрыштың төбесі арқылы өтеді, әрі оның центрі үшбұрыштың гипотенузасында жатыр. Катеттерінің ұзындықтары 5 см және 12 см деп алып, шеңбердің радиусын табыңыздар.
70. Тең бүйірлі трапецияның үлкен табаны a -ға тең, ал кіші табанындағы бұрышы 120° – ға тең. Осы трапецияға сырттай сызылған дөңгелектің ауданын табыңыздар.