

## “Ámeliy matematika 1” pání boyınsha sorawlar

1. Matrisalar hám olar ústinde ámeller. Matrisalar haqqında tiykarǵı túsinikler hám olar ústinde sızıqlı ámeller.
2. Matrisanıń túrleri: baǵana matrisa, qatar matrisa, úshmúyeshlik matrisa, h.t.b.
3. Matricaldı qosıw hám kóbeytiwdiń qásiyetleri.
4. Texnologiyalıq matrisa. Islep shıǵarıwdı optimal rejelestiriw máselesi hám basqa ekonomikalıq máselelerdi modellestiriwde matrisalardıń ornı.
5. Determinantlar teoriyası. Ekinshi hám úshinshi tártipli determinantlar. Inversiya. n-tártipli determinant.
6. Determinanttıń tiykarǵı qásiyetleri.
7. Determinanttı qatar yaki baǵana elementleri boyınsha jayıp esaplaw. Minor hám algebralıq tolıqtırıwshi túsinikleri.
8. Laplas teoreması. Joqarı tártipli determinantlardı esaplaw.
9. Matricanıń rangi.
10. Keri matrisa. Keri matrica haqqında teorema.
11. n sannıń orta arifmetik, orta geometrik, orta garmonik mániisleri
12. Sızıqlı tenlemeler sisteması hám olardı sheshiw usılları.
13. Sızıqlı tenlemeler sistemasın keri matrica usılında sheshiw. Sızıqlı tenlemeler sistemasın keri matrica usılında sheshiw algoritmi. Ekonomikada qollanılıwı.
14. Sızıqlı tenlemeler sistemasın Kramer usılı menen sheshiw. .
15. Sızıqlı tenlemeler sistemasın Gauss usılı menen sheshiw. Gauss usılı. Sızıqlı tenlemeler sistemasınıń ekonomikada qollanılıwı.
16. Matritsalı tenlemelerdi sheshiw.
17. Birteki sızıqlı algebralıq tenlemeler sisteması
18. Kompleks sanlar. Kompleks sannıń kelip shıǵıwı hám anıqlaması.
19. Kompleks sanlar ústinde ámeller.
20. Kompleks sannıń beriliw usılları. Kompleks sanlardıń trigonometriyalıq kórinisi
21. Kompleks sanlardı dárejege kóteriwdi hám koren alıw. Muavr formulası.
22. Eylar formulaları.
23. Vektor keńislik túsinigi.
24. Vektorlar ústinde ámeller.
25. Vektorlardıń sızıqlı kombinasiyası. Sızıqlı baylanıslı hám sızıqlı baylanıslı emes vektorlar.
26. Bazislik vektorlar. Menshikli san hám menshikli vektorlar

27. Tegislik hám keńislikte vektorlar hám olar ústinde ámeler. Ort vektorlar.
28. Vektorlardı qosıw hám sanǵa kóbeytiw.
29. Vektorlardıń skalyar kóbeymesi
30. Vektorlardıń, vektorlıq kóbeymesi
31. Vektorlardıń aralas kóbeymesi
32. Tegislikte tuwrı sızıq teńlemeleri. Tegisliktegi tuwrı sızıqtıń túrli teńlemeleri.
33. Tuwrı sızıqtıń kesindilerdegi teńlemesin keltirip shıǵarıw.
34. Tuwrı sızıqtıń normal teńlemesi.
35. Tuwrı sızıqtan tegislikke shekemgi aralıqtı esaplaw
36. Tegisliktegi tuwrı sızıqlardıń óz-ara jaylasıwları hám olar arasındaǵı múyesh. Tegislikte tuwrı sızıqtıń ekonomikada qollanılıwı
37. Keńislikte tuwrı sızıq teńlemesi.
38. Tegisliktiń teńlemeleri.
39. Noqattan tegislikke shekemgi aralıqtı esaplaw.
40. Tuwrı sızıq hám tegislik arasındaǵı múyeshti esaplaw.
41. Tuwrı sızıq hám tegisliktiń parallellik hám perpendikulyarlıq shártleri.
42. Funkciya túsiniǵı. Kóplik túsiniǵı hám olar ústinde ámeler. Funkciya anıqlaması. Funkciyanıń beriliw usılları.
43. Funkciyanıń jup-taqlıǵı, periodlılıǵı. Periodlı funkciyalarǵa mısallar.
44. Funkciyanıń monotonlıǵı. Keri funksiya. Funkciyanıń ekonomikadaǵı qollanılıwı
45. Kórsetkishli, logarifmlik funkciyalar hám olardıń qásiyetleri.
46. Keri trigonometrik funkciyalar. Olardıń qásiyetleri.
47. Kóp ózgeriwshili funksiya túsiniǵı. Dáramat funksiya. QáreJet funksiya. Paydalılıq funksiya. Kobb-Duglas funksiya
48. Ashıq hám Jabıq kóplikler. Dónes kóplikler.
49. Sanlı izbe-izlikler hám onıń limiti. Sanlar izbe-izliginiń anıqlaması. Monoton izbe-izlikler.
50. Sanlı izbe-izlikler limitiniń birden-birligi.
51. Sanlar izbe-izliginiń limitiniń qásiyetleri. Ekonomikada qollanılıw
52. Jıynaqlı izbe-izlikler hám olardıń qásiyetleri. Jıynaqlı izbe-izliklerdiń shegaralanǵanlıǵı.
53. Sheksiz kishi shamalar hám olardıń qásiyetleri.
54. Sheksiz úlken shamalar hám olardıń qásiyetleri
55. Funkciya limiti. Funkciya limitiniń Koshi, Geyne anıqlamaları.
56. Funkciyanıń shep hám oń limitleri anıqlamaları.
57. Funkciya limitiniń qásiyetleri. Ekonomikada qollanılıwı

58. Ájayıp limitler.
59. Funkciya úziliksizligi. Funkciya úziliksizligi anıqlaması.
60. Funkciyanıń úzilis noqatları túrleri.
61. Úziliksiz funkciyanıń qásiyetler. Úziliksiz funkciyalar haqqında teoremlar.
62. Funkciyanıń tuwındısı.
63. Funkciyanıń tuwındısı anıqlaması. Eki funkciyanıń qosındısınıń, ayırmasınıń, kóbeymesiniń tuwındısı. Qásiyetleri. Ekonomikada qollanıwı
64. Tuwındınıń geometriyalıq hám fizik maǵanası.
65. Tuwındını esaplaw kestesi.
66. Trigonometriyalıq hám logarifmik funkciyalardıń tuwındısı.
67. Keri hám quramalı funkciyanıń tuwındısı.
68. Keri trigonometriyalıq funkciyalardıń tuwındısı
69. Anıq emes kóriniste berilgen funkciyanıń tuwındısı.
70. Parametrik kóriniste berilgen funkciyanıń tuwındısı.
71. Funkciyanıń logarifmik tuwındısı
72. Joqarı tártipli tuwındılar.
73. Funkciya differencialı.
74. Differenciyanıwshı funkciya haqqında teorema. Differensialdıń juwıq esaplawda qollanıwı,
75. Joqarı tártipli differenciallar.
76. Roll teoreması. Lagrang teoreması. Koshi teoreması
77. Teylor formulası. Elementar funkciyalardı Teylor formulası boyınsha jayıw.
78. . Elementar funkciyalardı Makloren formulası boyınsha jayıw
79. Funkciyanıń limitin Lopital qaǵıydası járdeminde esaplaw.
80. Kóp ózgeriwshili funkciyanıń tuwındısı hám differencialı.
81. Tuwındı járdeminde funkciyanı izertlew. Funkciyanıń ekstremum tochkaların tabıw. Funkciyanıń ósiwi hám kemeyiw aralıqların tabıw.
82. Funkciyanıń oyıslıǵı hám dónesligi.
83. Funkciyanıń eń úlken hám eń kishi mánisleri
84. Funkciya ekstremumınıń zárúrli hám jetkilikli shártleri.
85. Funkciya grafiginiń asimptotaları.
86. Quramalı funkciyalardıń differenciyanıwshılıǵı hám birinshi tártipli differenciallıq formanıń invariantlıǵı. Aralas dara tuwındınıń teńligi haqqındaǵı teorema.
87. Ayqın emes funkciyalar. Ayqın emes funkciyanıń differenciyanıwshılıǵı haqqındaǵı teoremlar
88. Dáslepki funkciya hám anıq emes integral. Anıq emes integral túsiniǵi.

89. Anıq emes integral kestesı. Anıq emes integraldın qásiyetleri.
90. Trigonometriyalıq funkciyalardı integralaw.
91. Racional bólshek funkciyalardı integrallaw.
92.  $\int \frac{A dx}{(x-a)^m}$ ,  $\int \frac{(Ax+B) dx}{(x-a)^m}$  integrallardı esaplaw.
93.  $\int \frac{Ax+B}{x^2+px+q} dx$ ,  $\int \frac{Ax+B}{(x^2+px+q)^m} dx$  integrallardı esaplaw.
94. Integrallaw usılları. Ózgeriwshilerdi almasıruw.
95. Bóleklep integrallaw formulası.
96.  $\int e^{\alpha x} \cos \beta x dx$ ,  $\int e^{\alpha x} \sin \beta x dx$  kórinistegi integrallardı esaplaw.
97.  $\int x^n \cos \beta x dx$ ,  $\int x^n \sin \beta x dx$  kórinistegi integrallardı esaplaw.
98. Irracional ańlatpalardı integrallaw.
99.  $\int R(x, \sqrt[n_1]{x^{m_1}}, \sqrt[n_2]{x^{m_2}}, \dots, \sqrt[n_k]{x^{m_k}}) dx$  kórinistegi integrallardı esaplaw.
100. Giperbolik funkciyalardı integrallaw.