***Вопросы по алгебре***

*(устный экзамен)*

1. Тригонометрия:

основные тригонометрические тождества;

доказательство формул;

мнемоническое правило.

1. Свойства тригонометрических функций:

sin x, y= cos x, y= tg x, y= ctg x.

Их графики.

1. Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса через тригонометрический круг.
2. Простейшие тригонометрические уравнения.
3. Определения и свойства обратных тригонометрических функций: y= arcsin x, y= arccos x, y= arctg x, y= arcctg x.

Их графики.

1. Простейшие тригонометрические неравенства (sin x < a).
2. Любая производная из листа, таблицы.
3. Правила вычисления производной (Лагранж).
4. Геометрический смысл производной:

производная в данной точке;

уравнение касательной;

угол между прямыми.

1. Физический смысл производной.
2. Экстремумы функций. Правила нахождения их с помощью производной.
3. Возрастание и убывание функции. Правило Лагранжа.
4. Наибольшее и наименьшее значение функции. Правила. На эту тему.
5. Многочлены. Теорема Безу, ее доказательство.
6. Правила нахождения рациональных корней, доказательство.

Четность, периодичность.

**Вычислить**

1. cos 22,5°
2. sin(arcsin11/12)-cos(arccos1/6)
3. tg(arcsin21/29)
4. tg(arccos1/4)
5. tg(arcctg7)
6. sin(arccos1/3)-cos(arcsin(-1/3))
7. sin(arctg12)+cos(arcctg(-2))
8. cos(arctg(-5))-sin(arctg3)
9. cos(π/2+arcsin3/4)
10. cos(π-arctg17)
11. cos(3π/2+arcctg(-4))
12. cos(2π-2arccos(-√3/2))
13. sin(π/2-arccos1/10)
14. sin(π+arctg√3/7)
15. sin(3π/2-arcctg81)
16. sin(2π-3arcsin√2/2)
17. tg(π/2-arccos(-1/3))
18. tg(3π/2+4arctg√3/3)
19. tg(π+arcsin(-2/17))
20. tg(2π-arcctg(-5))
21. arcsin(-√3/2)
22. arcsin1
23. arcsin(-1)
24. arccos(-√3/2)
25. arccos0
26. arccos(-1)
27. arctg(-1/√3)
28. arctg(-1)
29. arctg1
30. arcctg(-1/√3)
31. arcctg(-1)
32. arcctg0
33. cos(arctg2)
34. sin(arctg(-3/4))
35. tg(arcctg(-3))
36. sin(arcctg *p*)
37. tg(arcsin *p*), -1<*p*<1
38. ctg(arctg *p*), *p*≠0
39. arcsin(-√3/2)+arcctg(-1)+arccos(1/√2)+1/2arccos(-1)
40. sin(1/2arcctg(-3/4))
41. ctg(1/2arccos(-4/7))
42. tg(5arctg√3/3-1/4arcsin√3/2)
43. sin(3arctg√3+2arccos1/2)
44. os(3arcsin√3/2+arccos(-1/2))
45. sin(1/2arcsin(-2√2/3))

**Какой знак имеет число:**

1. cos√3
2. sin2⋅sin4⋅sin6
3. cos5⋅cos7⋅cos8
4. tg(-1)⋅tg3⋅tg6⋅tg(-3)
5. ctg1⋅ctg(-2)⋅ctg9⋅ctg(-12)
6. sin(-3)⋅cos4⋅tg(-5) / ctg6
7. sin7⋅cos(-8) / tg6⋅ctg(-5)
8. (sin6+cos(-4)) / (tg(-2)+ctg(-10))
9. (sin(-8)+cos9) / cos11tg(-9)
10. (cos10⋅sin7-tg10) / cos(-√2)⋅ctg(-4)
11. arcsin(tg(-1/2))+arctg(cos(-4))
12. sin(-212°)
13. sin3π/7⋅cos9π/8⋅tg2,3π
14. sin1⋅cos3⋅ctg5
15. sin1,3π⋅cos7π/9⋅tg2,9
16. sin8⋅cos0,7⋅tg6,4
17. sin7π/6⋅cos3π/4
18. sin5π/3⋅cos2π/5⋅cos7π/4
19. sin1,3⋅cos(-1,5)⋅sin(-1,9)
20. sin23°-sin36°
21. cos37°-cos18°
22. cosπ/9-cos2π/9
23. cos212°-cos213°
24. sin310°-sin347°
25. cos5π/6-cos5π/7
26. sinπ/12-sinπ/18
27. cos3π/7-cos3π/11
28. cosπ/11-sinπ/11
29. sin2π/3-cos3π/4
30. sin16°-cos375°
31. ctg153°-ctg154°
32. tg319°-tg327°
33. tg(33π/8)-tg(37π/9)
34. ctg(101π/14)-ctg(251π/27)
35. tgπ/6-ctgπ/4
36. tgπ/6-ctgπ/6

**Решить уравнения:**

1. sin*(x2 + x)* =1/2;
2. 4 - сos2 *x* = 4sin*x*
3. 5 - 2cos*x* = 5√2sin*(x/2)*
4. cos4*x* = cos2*x*
5. sin4*x* + cos4*x* = sin2*x*-1/2
6. sin2*x* + 3sin*2x* - 2сos2*x* = 2
7. cos*(x/2)* + 3/2sin*x* + 5sin2(*x/2*) = 3
8. sin*x* - 2cos*x* = 1
9. cos6*x* + sin6*x* - cos2*2x* = 1/16
10. cos*2x* - sin3*x*⋅cos*x* + 1 = sin2*x* + sin*x*⋅cos3*x*
11. tg*x* - tg*2x* = sin*x*
12. 2sin3*x* - cos*2x* - sin*x* = 0
13. 2cos*2x* = √6(cos*x* - sin*x*)
14. 1 - sin*x* = cos*x* - sin*2x*
15. 2√3sin2(*x/2*) + 2 = 2sin2*x* + √3
16. 1 + cos(*x2 + 1*) = sin2(*x2 + 1*)
17. 2sin*x*⋅cos2*x* + cos4*x* = 2sin*x* + cos*2x* + cos2*x*
18. tg2*x* + ctg2*x* + 3tg*x* + 3ctg*x* +4 = 0
19. 1 + cos*(x/2*) + cos*x* = 0
20. 1 - sin(*x/2*) = cos*x*
21. 2sin2*x* + cos*4x* = 0
22. sin*4x* + 2cos2*x* = 1
23. 5sin*x* - 4ctg*x* = 0
24. 3cos*x* + 2tg*x* = 0
25. 1 + 4cos*x* = cos*2x*
26. 2cos2*x* + 5sin*x* + 1 = 0
27. cos*2x* + 3√2sin*x* - 3 = 0
28. 2cos*2x* + 4cos*x* =sin2*x*
29. 2cos*2x* + sin*3x* = 2
30. cos*4x* + 4sin2*x* = 1 + 2sin2*2x*
31. 4 - 6cos*x* = 3 sin2*x* - sin2(*x/2*)
32. 5 + 2sin*2x* - 5cos*x* = 5sin*x*
33. cos*4x* + 8sin2*x* - 2 = 6cos*2x* - 8 cos4*x*
34. 4 - 3cos*4x* = 10sin*x*⋅cos*x*
35. sin*4x* = (1 +√2)(sin*2x* + cos*2x* - 1)
36. cos(*10x + 12*) + 4√2sin(*5x + 6*) = 4
37. sin3*x* + cos3*x* = 1 - 1/2sin*2x*
38. ctg2*x* - tg2*x* = 16cos*2x*
39. 1 + sin*x* + cos*x* + sin*2x* + cos*2x* = 0
40. 1/2(cos2*x* + cos2*2x*) - 1 = 2sin*2x* - 2sin*x* - sin*x* - sin*2x*
41. tg(π/2⋅cos*x*) = ctg(π/2⋅sin*x*)
42. sin*3x* - sin*x* + cos*2x* = 1
43. 2cos2*x* + 3sin*x* = 0
44. 2sin2*x* + 1/cos2*x* = 3
45. 2sin*2x* + √3cos*x* = 0
46. √1 + sin*x*′+ cos*x* = 0
47. sin4*x* + cos4*x* = sin*2x*
48. 4cos*4x* + 6sin2*2x* + 5cos*2x* = 0
49. cos*2x* + 4sin3*x* = 1
50. 1 - sin*2x* = -(sin*x* + cos*x*)
51. 4sin2*2x* - 2cos2*2x* = cos*8x*
52. 8sin4*x* + 13cos*2x* = 7
53. 2sin*x* + 3sin*2x* = 0
54. cos(*x/2*) = 1 + cos*x*
55. sin*2x* = 1 + √2cos*x* + cos*2x*
56. sin*2x* = √3sin*x*
57. 2cos2*3x* - cos*3x* = 0
58. √3sin*2x* = 2cos2*x*
59. 3sin2*x* - cos2*x* - 1 = 0
60. √3sin*2x* - cos*2x* = √3

**Доказать:**

tg208°<sin492°

**Что больше:**

1. sin1 или cos1
2. tg1 или tg2