/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО
Цикловой комиссией
математических
и общих естественнонаучных дисциплин
Председатель:
_______________Е. И. Миронова
«10»_______11_______2014___г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_______________Т. В. Трусова
«10»______11______2014__г.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСИЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
гр. 1-ТВ-1 , 2014/2015 уч. год (теоретические)

1. Понятие о мнимых и комплексных числах
2. Геометрическая интерпретация комплексного числа
3. Сложение и вычитание комплексных чисел, заданных в алгебраической форме
4. Умножение и деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме
5. Возведение комплексных чисел в степень
6. Тригонометрическая форма комплексного числа
7. Действия над комплексными числами ,заданными в тригонометрической форме
8. Степени с натуральными и рациональными показателями и их свойства
9. Степени с действительными показателями и их свойства
10. Понятие логарифма и его свойства. Натуральные и десятичные логарифмы
11. Тригонометрическая функция числового аргумента
12. Основные тригонометрические тождества
13. Формулы приведения
14. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов
15. Тригонометрические функции половинного и двойного аргумента.
16. Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму и разность
17. Числовая функция: понятие, область определения, множество значений.
18. Степенная функция, ее свойства и график
19. Показательная функция, ее свойства и график
20. Логарифмическая функция, ее свойства и график
21. Функция синус, ее свойства и график
22. Функция косинус, ее свойства и график
23. Функция тангенс, ее свойства и график
24. Функция котангенс, ее свойства и график
25. Функция арксинус, ее свойства и график
26. Функция арккосинус, ее свойства и график
27. Функция арктангенс и арккотангенс, ее свойства и график
28. Функция арккотангенс, ее свойства и график

Задания к дифференцированному зачету (практические)

Найти значения выражений:

1) $(2*3)^2 + (-3*4)^3 - (3*2)^4 =$
2) $a^3 - (-a)^3 + (2a)^2 - 5*(-a)^2 + 7a - 2^0 =$
3) $12 * (-\frac{1}{3})^3 * (2\frac{1}{2})^2 * (-\frac{5}{2})^3 * (\frac{1}{5})^5$
4) $(\frac{a}{2b})^n * (\frac{2^0 b}{5c})^n * (\frac{5c}{b})^n * 2^n$
5) $((12\frac{1}{3})^{-1} - 7^{-1})^{-1}$
6) $((\frac{3}{4})^{-2} - 3^{-2})^{-3}$
7) $(\frac{a^3 b^{1.5}}{0.001 p^{1.2} * q^{-2}})^{-\frac{5}{3}}$
8) $(x^{1/2} - y^{\frac{1}{2}}) * x^{1/2} * y^{1/2}$

Решить уравнения, используя определение логарифма

1) $log_2 5 + 3log_2(x - 3)) = 3,$
2) $log_{(x-2)} 9 = 2,$
3) $log\frac{x-3}{x+3} = 1$
4) $log_x \frac{1}{81} = 4$
5) $log_x 216 = 3$
6) $log_x \frac{1}{64} = -3$
7) $log_x \sqrt{8} = \frac{3}{4}$
8) $log_x 5 = -\frac{3}{4}$
9) $lg(8x+5) - lg(9x^2 - 2x^3) = 10$

1. $\log_x 5 = -\frac{3}{4}$
2. $\frac{2\lg x}{\lg(5x-4)}$
3. $\lg(8x+5) - \lg(x-1.5) = 1$
4. $\lg\left(90-5x^3\right) - \lg 5 = \lg\left(9x^2-2x^3\right) - \lg 2$
5. $\lg x = 2 + \lg 21 - \lg(2x+10)$
6. $\log_2\left(x^2-13x+44\right) = 3$
7. $3 + \log_2(x-4) = \frac{1}{2}\log_2 64$
8. $x^{\lg x - 5} = 0.000001$
9. $x^{\lg x - 3} = 0.01$
10. $x \cdot (2 - \lg 25) = \lg\left(2^{2x} + x\right) - 1$
11. $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 3 = 0$
12. $x - 1 = \log_5 x$
13. $2^x = \log_2(x-1)$

Решить уравнения, используя свойства логарифма:

1) *log₃x + log₃(x + 3) = log₃(x + 24),*
2) *log₄(x2 - 4x + 1) - log₄(x2 - 6x + 5) = -1/2*
3) *log₂x + log₃x = 1,*
4) *2log₃(x - 2) + log₃(x - 4)2 = 0,*

Решить логарифмические неравенства:

$$log_{\frac{1}{3}}(x+4) > log_{\frac{1}{3}}(x^2+2x-2)$$

$$\log_2(2-x) - \log_2(x-1) > 2\log_2 3$$

$$\log^2_2\left(x-x^2+2\right) - 3\log_2\left(x-x^2+2\right) \leqslant -2$$

$$\left(\log_{1/2} x\right)^2 \geq 16 + \log_2(32x^4).$$

Преобразование степенных и иррациональных выражений.

Упростите $\dfrac{\sqrt[3]{189}}{\sqrt[3]{56}\cdot\sqrt[4]{81}}$

Вычислите $\left(\left(\dfrac{25}{16}\right)^{\frac{3}{2}}-\left(\dfrac{9}{16}\right)^{\frac{3}{2}}\right)^{-1}$

Упростите $\left(\sqrt{320}-3\cdot\sqrt[3]{24}\right)-\left(\sqrt{45}-2\cdot\sqrt[3]{81}\right)$

Вычислите $\sqrt[3]{48+\sqrt[4]{254+\sqrt[5]{32}}}$

Упростите $\dfrac{\sqrt{22}-\sqrt{2}}{\sqrt{11}-11}\cdot\sqrt{11}$

Найдите значение выражения $25^{b}\cdot 5^{-3b}$, при b= $\dfrac{2}{3}$

Найдите значение выражения $\dfrac{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}}}$, при a=625, b=16

Упростите $\dfrac{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}}{\sqrt[3]{x^{2}-\sqrt[3]{y^{2}}}}$

Упростите $\dfrac{1+a}{1-\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{a^{2}}}-2a^{\frac{1}{6}}$

Упростите $\dfrac{\sqrt[4]{567k^{3}}}{\sqrt[4]{7k^{15}}}$

Вычислите $\sqrt[4]{\left(9-4\cdot\sqrt{5}\right)^{2}}-\sqrt{5}$

Вычислите $(0{,}001)^{-\frac{1}{3}}+2^{-2}\cdot 64^{-\frac{2}{3}}\cdot 4-8^{-1\frac{1}{3}}+\left(9^{0}\right)^{2}\cdot 5$

Вычислите $\sqrt[5]{2\sqrt{2}-2}\cdot\sqrt[5]{2+2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[5]{256}$

Вычислите $\sqrt[4]{8\cdot\sqrt{10}-16}-\sqrt[4]{16+8\cdot\sqrt{10}}\cdot\sqrt[4]{54}$

Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt{y^{3}}-8}{0{,}5-\dfrac{1}{\sqrt{y}}}-2\cdot\sqrt{y}\cdot(y+4)$, при $y=3$

Вычислите $\left(3{,}9\cdot\sqrt[4]{25\cdot\sqrt{5}}+1{,}1\cdot\sqrt{5\cdot\sqrt[4]{5}}\right)^{\frac{16}{13}}$

Найдите значение выражения $\sqrt{\sqrt[4]{(2x+9)^{4}}-\sqrt{(x^{2}+4x)^{2}}}-2\sqrt{2}$ при x = - 1,1 - $\sqrt{8}$

Вычислите:

$$3^{1-2\sqrt{3}}\cdot 9^{1+\sqrt{3}};$$

$$\left(3^{\sqrt[5]{8}}\right)^{\sqrt[5]{4}};$$

$$5^{\log_{\sqrt{5}} 4 - \log_5 2 + 2\log_{25} 3};$$

$$15\log_{\frac{1}{7}}\left(\sqrt[5]{7}\cdot\frac{1}{49}\cdot 5^{\log_{\sqrt{5}}\sqrt[3]{49}}\right);$$

Найдите x, если:

$$\log_4 x = 2\log_4 10 + \frac{3}{4}\log_4 81 - \frac{2}{3}\log_4 125;$$

$$\log_{\frac{1}{3}} x = \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}} 16 - \log_{\frac{1}{3}} 8 + \log_{\frac{1}{3}} 28.$$

Известно, что $\log_2(\sqrt{3}+1) + \log_2(\sqrt{6}-2) = A$. Найти $\log_2\left(\sqrt{3}-1\right) + \log_2\left(\sqrt{6}+2\right)$.

Решите уравнения:

$$(0{,}5)^{x^2}\cdot 2^{2x+2} = \frac{1}{64};$$

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{x+2\sqrt{x}-1} = (2{,}25)^{x+\sqrt{x}-1};$$

$$\lg(10x)\lg(0{,}1x) = \lg x^3 - 3.$$

Упростите $\left(5^{-3}\cdot\frac{0{,}25}{320}\right)^{-\frac{1}{4}} - 0{,}1$

Вычислите $\sqrt{\left(15\frac{5}{8}\right)^{\frac{2}{3}} - \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}}$

Упростите $2\cdot\sqrt{289} - \sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{56}$

Вычислите $\sqrt{2+\sqrt[3]{3+\sqrt[4]{625}}}$

Упростите $\frac{\sqrt{66}-\sqrt{2}}{\sqrt{33}-33}\cdot\sqrt{33}$

Найдите значение выражения $\frac{2-a}{-4^{\frac{a}{b}}}$,при $a = 2, b = 4$

Найдите значение выражения $\frac{x-y}{x^{0,5}+y^{0,5}} - \frac{y^{0,5}-y}{y^{0,5}}$, если $x = 9, y = 49$

Вычислить $\dfrac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{y^2}+2\cdot\sqrt[3]{xy}}{\sqrt[3]{y^2}-\sqrt[3]{x^2}}$ при x = 216, y = 27.

Упростите $\dfrac{x^{\frac{3}{4}}+1}{x^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{4}}+1}-2x^{\frac{1}{8}}$

Упростите $\dfrac{\sqrt[3]{375n^2}}{\sqrt[3]{3n^{14}}}$

Вычислите $\sqrt{\left(12-6\cdot\sqrt{3}\right)^2}+6\sqrt{3}$

Вычислите $64^{-\frac{5}{6}}-(0{,}125)^{-\frac{1}{3}}-32\cdot 2^{-4}\cdot 16^{-1\frac{1}{2}}+\left(3^0\right)^4\cdot 4$

Вычислите $\sqrt[3]{3\sqrt{5}-4}\cdot\sqrt[3]{3\sqrt{5}+4}\cdot\sqrt[3]{841}$

Вычислите $\sqrt[4]{8\cdot\sqrt{10}-24}\cdot\sqrt[4]{24+8\cdot\sqrt{10}}\cdot\sqrt[4]{64}$

Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt{y^3}+27}{1+\dfrac{3}{\sqrt{y}}}-\sqrt{y}\cdot(y+9)$, при y=5

С1. Вычислите $\left(4{,}2\cdot\sqrt[3]{16\cdot\sqrt{2}}+3{,}8\cdot\sqrt[4]{4^{\frac{9}{4}}\cdot\sqrt{8}}\right)^{\frac{2}{3}}$

С2. Найдите значение выражения $(\sqrt{10}+2{,}1)\cdot\sqrt{\sqrt{(x^2+1{,}5x)^2}-\sqrt[4]{(0{,}5x+1)^4}}$ при x = 1,1 - $\sqrt{10}$

Доказать тождество:

$(tg\alpha+ctg\alpha)^2-(tg\alpha-ctg\alpha)^2=4$

$$\frac{tg(\frac{\pi}{2}+\alpha)}{\cos(\pi+\alpha)}*\frac{\sin\left(\frac{3}{2}\pi+\alpha\right)}{tg\left(\frac{3}{2}\pi+\alpha\right)}=tg^2\alpha$$

$$\frac{\sin(\pi-\alpha)}{tg(\pi+\alpha)}*\frac{ctg\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)}{tg\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}*\frac{\cos(2\pi-\alpha)}{\sin(-\alpha)}=sin\alpha$$

$$\sin\left(\frac{3}{2}\pi+\alpha\right)*ctg\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\sin(\pi-\alpha)+ctg\left(\frac{3}{2}\pi-\alpha\right)=tg\alpha$$

$$ctg^2(2\pi-\alpha)-\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)*\frac{1}{cos\alpha}=\frac{1}{sin^2\alpha}$$

$\sin(\alpha+\beta) * \sin(\alpha-\beta) = \sin^2\alpha-\sin^2\beta$

$\cos(\alpha+\beta) * \cos(\alpha-\beta) = \cos^2\alpha-\sin^2\beta$

Упростить

$\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right) - cos\alpha$

$\sqrt{2}\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right) - sin\alpha$

$2\cos\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right) - \sqrt{3}\,sin\alpha$

$\sqrt{3}cos\alpha - 2\cos(\alpha-\frac{\pi}{6})$

$\frac{\cos(\alpha+\beta) + sin\alpha sin\beta}{\cos(\alpha-\beta) - \sin\alpha sin\beta}$

$\frac{\cos(\alpha-\beta) - 2sin\alpha sin\beta}{2\sin\alpha cos\beta - \sin(\alpha-\beta)}$

$\frac{\sin(\alpha+\beta) - cos\alpha sin\beta}{\sin(\alpha-\beta) + cos\alpha sin\beta}$

$\frac{\sin(\alpha-\beta) + 2cos\alpha sin\beta}{2cos\alpha cos\beta - \cos(\alpha-\beta)}$

Вычислить:

Известно, что cos α = 3/5 и α – угол I четверти. Найдите tg α и sin 2α.

Известно, что sin α=5/13 и α – угол I четверти. Найдите ctg α и cos 2 α.

Известно, что sin α =4/5 и α – угол I четверти. Найдите tg и cos 2α.

Известно, что sin α =5/13 и α – угол I четверти. Найдите ctg и sin 2α.

Известно, что tg α=3/4 и α – угол I четверти. Найдите cos α и cos 2α

Известно, что ctg α=5/12 и α – угол I четверти. Найдите sin α и cos 2α

Известно, что tg α=3/4 и α – угол I четверти. Найдите sin α и cos 2α

Известно, что ctg α=12/5 и α – угол I четверти. Найдите cos α и sin 2α

Решить уравнения:

$tg(x-\frac{\pi}{4}) = \sqrt{3}$

$\cos x = -1$

$\sqrt{3}tgx = 1 = 0$

$\sin 2x = 1$

$\cos\frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$

$\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right) = 0$

$tg3x = 0$

$tgx = 1$

$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin 3x = -1$

$x = -\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$, n ∈z

$\sin x \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$

$\cos = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

tg(x-π/3) = 1

$tg3x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$tg\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$tgx = -\sqrt{3}$

$cosx = \frac{1}{2}$

$\sin 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$tgx = -1$

$2\sin x - 1 = 0$

$tgx + \sqrt{3} = 0$

$\sqrt{3}tgx - 1 = 0$

$\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$

$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin \frac{x}{2} = -1$

$2\cos x + \sqrt{3} = 0$

$2\sin x + \sqrt{3} = 0$

$tgx + \sqrt{3} = 0$

$\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$

$\cos 4x = 0$

$cos2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Преподаватель Г. М. Перекрестова