Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.11.2023 14:43:48
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52db0f4

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕН
на заседании ПЦК
«24» 06 2021 г., протокол № 6

Председатель ПЦК
_____ М.Э. Дигаева
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 10 «Математика»

Специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация

Техник

Составитель _____ М.Р. Абубакарова
(подпись)

Грозный – 2021 г.

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»

№ п/п	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Наименование оценочного средства*
1.	Действительные числа	Аттестация Экзамен
2.	Действия над натуральными числами	
3.	Обыкновенные дроби	
4.	Десятичные дроби	
5.	Действия с отрицательными числами	
6.	Арифметический корень	
7.	Степень с рациональным показателем	
8.	Одночлены и многочлены	
9.	Формулы сокращенного умножения	
10.	Алгебраические уравнения	
11.	Системы линейных уравнений	
12.	Квадратные уравнения	
13.	Иррациональные уравнения	
14.	Неравенства	
15.	Линейная функция	
16.	Квадратичная функция	
17.	Показательная функция	
18.	Логарифмическая функция	
19.	Тригонометрические формулы и уравнения	
20.	Производная и ее геометрический смысл	
21.	Применение производной к исследованию функции	

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	**Наименование оценочного средства**	**Краткая характеристика оценочного средства**	**Представление оценочного средства в фонде**
1.	*Аттестация*	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины	Комплект аттестационных билетов
2.	*Экзамен*	Средство проверки знаний, умений, владений, приобретенных обучающимся в течение семестра	Комплект экзаменационных билетов

КОМПЛЕКТ АТТЕСТАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

2 семестр, 1 аттестация

Вопросы к первой аттестации

1. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и область значений функции
2. Линейная функция $y = kx+b$, ее свойства и график
3. Графический способ решения системы из двух линейных уравнений
4. Квадратичная функция, ее свойства и график
5. Построение графика квадратичной функции
6. Показательная функция, ее свойства и график
7. Показательные уравнения
8. Показательные неравенства
9. Логарифмы
10. Свойства логарифмов
11. Логарифмическая функция, ее свойства и график
12. Логарифмические уравнения
13. Логарифмические неравенства
14. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат
15. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
16. Знаки синуса, косинуса и тангенса

Образцы билетов к первой аттестации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 1

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x}-\left(\frac{1}{5}\right)^{x}=4{,}96$; *б)* $\log_{0,3}(5+2x)=1$.

2. Упростите выражение: $1-\sin^2\alpha(1+ctg^2\alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1+tg\frac{x}{3}=0$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+y=5, \\ xy=6. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 2

1. Решите уравнение: *а)* $5^{x+1}=8^{x+1}$; *б)* $\log_{\pi}\left(x^2+2x+3\right)=\log_{\pi}6$.

2. Упростите выражение: $\frac{1}{1+\cos\alpha}-\frac{1}{1-\cos\alpha}$

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x-2y=5, \\ 2x+5y=16. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 3

1. Решите уравнение: *а)* $7^{x-2} = 4^{2-x}$; *б)* $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$.
2. Упростите выражение: $\frac{ctg\alpha}{tg\alpha} + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $tgx = -\sqrt{3}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 4

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{1-x}$; *б)* $\log_4(8x-3) = 0$.
2. Упростите выражение: $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 3x + 2y = 14. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 5

1. Решите уравнение: *а)* $\sqrt{2^x}\cdot\sqrt{3^x}=36$; *б)* $\log_2\left(9-2^x\right)=3-x$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha+tg^2\alpha\cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}2x+y=1,\\2x^2+xy+y^2=1.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 6

1. Решите уравнение: *а)* $2^{x^2+2x-0,5}=4\sqrt{2}$; *б)* $\log_9 x=-\frac{1}{2}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha-\sin^2\alpha\cdot tg^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{2}\cos\frac{x}{4}=-1$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}x-y=2,\\y^2-2xy-x^2=-28.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 7

1. Решите уравнение: *а)* $2^{x^2+2x-0,5}=4\sqrt{2}$; *б)* $\log_2(3-x)=0$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha-(ctg^2\alpha+1)\sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $2\cos\frac{x}{3}=\sqrt{3}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+2y^2=4, \\ x-y=4. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 8

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1}=\left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$; *б)* $\log_2(9-2^x)=3-x$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha(\sin^2\alpha-1)$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{3}+tg\frac{x}{6}=0$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x-y=1, \\ x-4y^2=1. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 9

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2+x-0,5}=\frac{\sqrt{7}}{7}$; *б)* $\log_3(x+1)+\log_3(x+3)=1$.
2. Упростите выражение: $\sin^2\alpha(1+ctg^2\alpha)-\cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos\frac{1}{2}x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}3x-2y=5,\\2x+5y=16.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 10

1. Решите уравнение: *а)* $\sqrt{2^x}\cdot\sqrt{3^x}=36$; *б)* $\log_{0,3}(5+2x)=1$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha+tg^2\alpha\cdot ctg^2\alpha+\sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x=-\frac{1}{\sqrt{2}}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}x+y=9,\\\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{41}{20}.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 11

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x}-\left(\frac{1}{5}\right)^{x}=4{,}96$; *б)* $\log_{0,3}(5+2x)=1$.

2. Упростите выражение: $1-\sin^2\alpha(1+ctg^2\alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1+tg\frac{x}{3}=0$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+y=5, \\ xy=6. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 12

1. Решите уравнение: *а)* $5^{x+1}=8^{x+1}$; *б)* $\log_{\pi}(x^2+2x+3)=\log_{\pi}6$.

2. Упростите выражение: $\frac{1}{1+\cos\alpha}-\frac{1}{1-\cos\alpha}$

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x-2y=5, \\ 2x+5y=16. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 13

1. Решите уравнение: *а)* $7^{x-2} = 4^{2-x}$; *б)* $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$.
2. Упростите выражение: $\frac{ctg\alpha}{tg\alpha} + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $tgx = -\sqrt{3}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 14

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{1-x}$; *б)* $\log_4(8x-3) = 0$.
2. Упростите выражение: $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 3x + 2y = 14. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 15

1. Решите уравнение: *а)* $\sqrt{2^x}\cdot\sqrt{3^x}=36$; *б)* $\log_2\left(9-2^x\right)=3-x$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha+tg^2\alpha\cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}2x+y=1,\\2x^2+xy+y^2=1.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 16

1. Решите уравнение: *а)* $2^{x^2+2x-0,5}=4\sqrt{2}$; *б)* $\log_9 x=-\frac{1}{2}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha-\sin^2\alpha\cdot tg^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{2}\cos\frac{x}{4}=-1$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}x-y=2,\\y^2-2xy-x^2=-28.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 17

1. Решите уравнение: *а)* $2^{x^2+2x-0,5}=4\sqrt{2}$; *б)* $\log_2(3-x)=0$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha-(ctg^2\alpha+1)\sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $2\cos\frac{x}{3}=\sqrt{3}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+2y^2=4, \\ x-y=4. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 18

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1}=\left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$; *б)* $\log_2(9-2^x)=3-x$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha(\sin^2\alpha-1)$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{3}+tg\frac{x}{6}=0$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x-y=1, \\ x-4y^2=1. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 19

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2+x-0,5}=\frac{\sqrt{7}}{7}$; *б)* $\log_3(x+1)+\log_3(x+3)=1$.
2. Упростите выражение: $\sin^2\alpha(1+ctg^2\alpha)-\cos^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos\frac{1}{2}x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}3x-2y=5,\\2x+5y=16.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 20

1. Решите уравнение: *а)* $\sqrt{2^x}\cdot\sqrt{3^x}=36$; *б)* $\log_{0,3}(5+2x)=1$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha+tg^2\alpha\cdot ctg^2\alpha+\sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x=-\frac{1}{\sqrt{2}}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}x+y=9,\\\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{41}{20}.\end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 21

1. Решите уравнение: *а)* $2^{x^2+2x-0,5}=4\sqrt{2}$; *б)* $\log_2(3-x)=0$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha-(ctg^2\alpha+1)\sin^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $2\cos\frac{x}{3}=\sqrt{3}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+2y^2=4, \\ x-y=4. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 22

1. Решите уравнение: *а)* $5^{x+1}=8^{x+1}$; *б)* $\log_\pi\left(x^2+2x+3\right)=\log_\pi 6$.
2. Упростите выражение: $\frac{1}{1+\cos\alpha}-\frac{1}{1-\cos\alpha}$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x-2y=5, \\ 2x+5y=16. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 23

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x} - \left(\frac{1}{5}\right)^{x} = 4{,}96$; *б)* $\log_{0,3}(5+2x) = 1$.

2. Упростите выражение: $1 - \sin^2\alpha(1 + ctg^2\alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1 + tg\frac{x}{3} = 0$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 4y - x = 11; \\ 6y - 2x = 13. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 24

1. Решите уравнение: *а)* $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$; *б)* $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$.

2. Упростите выражение: $tg^2\alpha(\sin^2\alpha - 1)$

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{3} + tg\frac{x}{6} = 0$.

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 12; \\ 3x + 2y = 5. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 25

1. Решите уравнение: *а*) $2^{x^2+2x-0,5} = 4\sqrt{2}$; *б*) $\log_9 x = -\frac{1}{2}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha - \sin^2\alpha \cdot tg^2\alpha$
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{2}\cos\frac{x}{4} = -1$.
4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 5y - x = 6; \\ 3x - 4y = 4. \end{cases}$

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Вопросы ко второй аттестации

1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
2. Тригонометрические тождества
3. Синус, косинус и тангенс углов α и – α
4. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения
5. Уравнение $cos\ x = a$
6. Уравнение $sin\ x = a$
7. Уравнение $tg\ x = a$
8. Производная
9. Производная степенной функции
10. Правила дифференцирования. Производная сложной функции
11. Производные некоторых элементарных функций
12. Геометрический смысл производной
13. Возрастание и убывание функции
14. Экстремумы функции
15. Применение производной к построению графиков функций
16. Наибольшее и наименьшее значения функции

Образцы билетов ко второй аттестации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 1

1. Найти производные функций: *а)* $y = x^5 - \frac{2}{x^4} + \sqrt{7}x + \sqrt{7}$; *б)* $y = x^6 \ln x$; *в)* $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2}$.

2. Упростите выражение: $1 - \sin^2\alpha(1 + ctg^2\alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1 + tg\frac{x}{3} = 0$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2 + 5x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 2

1. Найти производные функций: *а)* $y = x^4 + 3 - \sqrt[4]{x}$; *б)* $y = \frac{\arccos x}{x - \arcsin x}$; *в)* $y = e^x \operatorname{tg} x$.

2. Упростите выражение: $\frac{1 + tg^2\alpha}{1 + ctg^2\alpha}$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 + x^2 - 5x - 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 3

1. Найти производные функций: $а)\ y = x^7 - 2\sqrt[3]{x^2} + 3;\ б)\ y = 4^x(x^4 - 8x);\ в)\ y = \dfrac{\sin x}{1 - \cos x}$.

2. Упростите выражение: $\dfrac{ctg\alpha}{tg\alpha} + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $tgx = -\sqrt{3}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - x^2 - x + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 4

1. Найти производные функций:
$а)\ y = \dfrac{5}{6}x^9 - \dfrac{1}{4x} + \dfrac{1}{4}x - \sqrt[3]{17};\ б)\ y = 2^x \operatorname{arctg} x;\ в)\ y = \sin(2x + 5)$.

2. Упростите выражение: $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = -x^4 - 4x^2 + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 5

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 5x^7 + \sqrt[5]{x^3} - 8^x$; *б)* $y = x \arccos x$; *в)* $y = \frac{1-10^x}{1+10^x}$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha + tg^2\alpha\cos^2\alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 6

1. Найдите производные функций: *а)* $y = \frac{2}{9}x^6 - \frac{1}{x^4} - \sqrt{6}$; *б)* $y = x^2 \cdot \log_3 x$; *в)* $y = \frac{x^2}{x^2+1}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha - \sin^2\alpha \cdot tg^2\alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{2}\cos\frac{x}{4} = -1$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 - 3x^2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 7

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 6x^2 - \frac{5}{x^3} - \sqrt[3]{x^2}$; *б)* $y = \ln x \times \arcsin x$; *в)* $y = \frac{\ln x}{\cos x}$.
2. Упростите выражение: $\cos^2 \alpha - (ctg^2\alpha + 1)\sin^2 \alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $2\cos\frac{x}{3} = \sqrt{3}$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^2 - \frac{1}{3}x^3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 8

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 6x^3 - \frac{1}{\sqrt{x}} + 9$; *б)* $y = \pi x^2 + \arcsin x$; *в)* $y = \frac{4^x - 1}{4^x + 1}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha(\sin^2 \alpha - 1)$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{3} + tg\frac{x}{6} = 0$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функци: $y = 3x - x^3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 9

1. Найдите производные функций:
$а)\ y = \sqrt[4]{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2;\ б)\ y = (\operatorname{tg} x + 1)\arccos x;\ в)\ y = \frac{\ln x}{\cos x}.$

2. Упростите выражение: $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - tg^2\alpha(\cos^2 \alpha + 1)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos \frac{1}{2}x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^2 - 5x + 6$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 10

1. Найдите производные функций: $а)\ y = \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{2};\ б)\ y = x^3 \cdot \sin(\cos x);\ в)\ y = \frac{\ln x}{2x}.$

2. Упростите выражение: $\cos^2 \alpha + tg^2\alpha \cdot ctg^2\alpha + \sin^2 \alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 + 3x^2 - 2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 11

1. Найти производные функций: *а)* $y = x^5 - \frac{2}{x^4} + \sqrt{7}x + \sqrt{7}$; *б)* $y = x^6 \ln x$; *в)* $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2}$.

2. Упростите выражение: $1 - \sin^2 \alpha (1 + ctg^2 \alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1 + tg \frac{x}{3} = 0$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2 + 5x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 12

1. Найти производные функций: *а)* $y = x^4 + 3 - \sqrt[4]{x}$; *б)* $y = \frac{\arccos x}{x - \arcsin x}$; *в)* $y = e^x \operatorname{tg} x$.

2. Упростите выражение: $\frac{1 + tg^2 \alpha}{1 + ctg^2 \alpha}$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 + x^2 - 5x - 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 13

1. Найти производные функций: $а)\ y = x^7 - 2\sqrt[3]{x^2} + 3;\ б)\ y = 4^x(x^4 - 8x);\ в)\ y = \dfrac{\sin x}{1 - \cos x}$.

2. Упростите выражение: $\dfrac{ctg\alpha}{tg\alpha} + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $tgx = -\sqrt{3}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - x^2 - x + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 14

1. Найти производные функций:

$а)\ y = \dfrac{5}{6}x^9 - \dfrac{1}{4x} + \dfrac{1}{4}x - \sqrt[3]{17};\ б)\ y = 2^x \operatorname{arctg} x;\ в)\ y = \sin(2x + 5)$.

2. Упростите выражение: $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = -x^4 - 4x^2 + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 15

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 5x^7 + \sqrt[5]{x^3} - 8^x$; *б)* $y = x \arccos x$; *в)* $y = \frac{1-10^x}{1+10^x}$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha + tg^2\alpha \cos^2\alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 16

1. Найдите производные функций: *а)* $y = \frac{2}{9}x^6 - \frac{1}{x^4} - \sqrt{6}$; *б)* $y = x^2 \cdot \log_3 x$; *в)* $y = \frac{x^2}{x^2+1}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha - \sin^2\alpha \cdot tg^2\alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{2}\cos\frac{x}{4} = -1$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 - 3x^2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 17

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 6x^2 - \frac{5}{x^3} - \sqrt[3]{x^2}$; *б)* $y = \ln x \times \arcsin x$; *в)* $y = \frac{\ln x}{\cos x}$.
2. Упростите выражение: $\cos^2 \alpha - (ctg^2 \alpha + 1)\sin^2 \alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $2\cos\frac{x}{3} = \sqrt{3}$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^2 - \frac{1}{3}x^3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 18

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 6x^3 - \frac{1}{\sqrt{x}} + 9$; *б)* $y = \pi x^2 + \arcsin x$; *в)* $y = \frac{4^x - 1}{4^x + 1}$.
2. Упростите выражение: $tg^2\alpha(\sin^2 \alpha - 1)$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sqrt{3} + tg\frac{x}{6} = 0$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функци: $y = 3x - x^3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 19

1. Найдите производные функций:
а) $y = \sqrt[4]{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2$; *б)* $y = (\operatorname{tg} x + 1)\arccos x$; *в)* $y = \frac{\ln x}{\cos x}$.

2. Упростите выражение: $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - tg^2\alpha(\cos^2 \alpha + 1)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos \frac{1}{2}x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^2 - 5x + 6$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 20

1. Найдите производные функций: *а)* $y = \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{2}$; *б)* $y = x^3 \cdot \sin(\cos x)$; *в)* $y = \frac{\ln x}{2x}$.·

2. Упростите выражение: $\cos^2 \alpha + tg^2\alpha \cdot ctg^2\alpha + \sin^2 \alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 + 3x^2 - 2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 21

1. Найти производные функций: $а)\ y = x^5 - \frac{2}{x^4} + \sqrt{7}x + \sqrt{7};\ б)\ y = x^6 \ln x;\ в)\ y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2}$.

2. Упростите выражение: $1 - \sin^2\alpha(1 + ctg^2\alpha)$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $1 + tg\frac{x}{3} = 0$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2 + 5x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 22

1. Найти производные функций: $а)\ y = x^4 + 3 - \sqrt[4]{x};\ б)\ y = \frac{\arccos x}{x - \arcsin x};\ в)\ y = e^x \operatorname{tg} x.$

2. Упростите выражение: $\frac{1 + tg^2\alpha}{1 + ctg^2\alpha}$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 + x^2 - 5x - 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 23

1. Найти производные функций: *а)* $y = x^7 - 2\sqrt[3]{x^2} + 3$; *б)* $y = 4^x(x^4 - 8x)$; *в)* $y = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$.

2. Упростите выражение: $\frac{ctg\alpha}{tg\alpha} + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $tgx = -\sqrt{3}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - x^2 - x + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 24

1. Найти производные функций:
а) $y = \frac{5}{6}x^9 - \frac{1}{4x} + \frac{1}{4}x - \sqrt[3]{17}$; *б)* $y = 2^x \operatorname{arctg} x$; *в)* $y = \sin(2x + 5)$.

2. Упростите выражение: $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2\alpha$.

3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = -x^4 - 4x^2 + 3$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____Аттестация _____
Билет № 25

1. Найдите производные функций: *а)* $y = 5x^7 + \sqrt[5]{x^3} - 8^x$; *б)* $y = x \arccos x$; *в)* $y = \frac{1-10^x}{1+10^x}$.
2. Упростите выражение: $\cos^2\alpha + tg^2\alpha \cos^2\alpha$.
3. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Критерии оценки аттестационных работ

Оценка **«отлично»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка **«хорошо»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

Вопросы к экзамену

1. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и область значений функции
2. Линейная функция $y = kx+b$, ее свойства и график
3. Графический способ решения системы из двух линейных уравнений
4. Квадратичная функция, ее свойства и график
5. Построение графика квадратичной функции
6. Показательная функция, ее свойства и график
7. Показательные уравнения
8. Показательные неравенства
9. Логарифмы
10. Свойства логарифмов
11. Логарифмическая функция, ее свойства и график
12. Логарифмические уравнения
13. Логарифмические неравенства
14. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат
15. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
16. Знаки синуса, косинуса и тангенса
17. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
18. Тригонометрические тождества
19. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
20. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения
21. Уравнение $\cos x = a$
22. Уравнение $\sin x = a$
23. Уравнение $tg\, x = a$
24. Производная
25. Производная степенной функции

26. Правила дифференцирования. Производная сложной функции
27. Производные некоторых элементарных функций
28. Геометрический смысл производной
29. Возрастание и убывание функции
30. Экстремумы функции
31. Применение производной к построению графиков функций
32. Наибольшее и наименьшее значения функции

Билеты к экзамену

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен
Билет № 1

1. Логарифмы. Десятичные и натуральные логарифмы.
2. Решите логарифмическое уравнение $\log_7(x^2+5x)=\log_7(x^2+6)$.
3. Найдите производную функции: а) $y=5x^4-3x^2+5$; б) $y=x\cdot\sin x$; г) $y=(2+5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 2

1. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и область значений функции.
2. Решите неравенство: $5^{0,25x-5}<625.$
3. Найдите производную функции: а) $y=3x^5-x^2+17$; б) $y=x^2\cdot\sin x$; г) $y=(1-5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 3

1. Квадратичная функция, ее свойства и график.
2. Решите уравнение: cos x = -1.
3. Найдите производную функции: а) $y= 3x^5-12x^2+2$; б) $y= e^{3x-4}$; в) $y=2x\cdot\cos x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 4

1. Линейная функция $y = kx+b$, ее свойства и график.
2. Решите уравнение: 2 sin x = 1.
3. Найдите производную функции: а) $y =12x^6-3x^2+2$; б) $y =11x\cdot\cos x$; в) $y = \sqrt{2x^3+1}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 5

1. Показательная функция, ее свойства и график.
2. Решите уравнение: cos x = – 1.
3. Найдите производную функции: а) $y = \frac{1}{4}x^8 + 3\sin x$; б) $y = \frac{3-x}{x^2}$; в) $y = \sqrt{x+5}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 6

1. Производная. Производная степенной функции.
2. Решите уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
3. Найдите производную функции: а) x^5+2x; б) $12x^6 - 5e^2$; в) $32\sqrt[4]{x^3}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 7

1. Показательные уравнения и неравенства.
2. Решите показательное уравнение и неравенство: *а)* $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 27$; *б)* $2^{8-x^2} \geq 16$.
3. Найдите производную функции: а) f(x)= e^{2x-1}; б) $y = x^3 - 3x^2 + 2$; в) f(x) = $\frac{4x}{x^2+4}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 8

1. Логарифмы. Свойства логарифмов.
2. Вычислите: $\log_7 \frac{1}{49} + \log_2 64$.
3. Найдите производную функции: а) f(x) = $7x^2$ -56x+8; б) f(x) = $(x^2+1)(x^3-2)$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 9

1. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.
2. Решите уравнение: $2\cos x + \sqrt{3} = 0$.
3. Найдите производную функции а) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 4x+8$; б) $f(x) = \sqrt{3x^2+1}$;
   в) $f(x) = (x^3+7)(3x^2-1)$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 10

1. Логарифмические уравнения и неравенства.
2. Решите логарифмическое уравнение и неравенство: *а)* $\log_2(5-x)=3$;
   б) $\log_{0,2}(4-2x) > -1$.
3. Найдите производную функции: а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2+6x+2$; б) $f(x)= e^{3x-4}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 11

1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала.
2. Решите логарифмическое уравнение $\log_7(x^2+5x)=\log_7(x^2+6)$.
3. Найдите производную функции: а) $y=5x^4-3x^2+5$; б) $y=x\cdot\sin x$; г) $y=(2+5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 12

1. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
2. Решите неравенство: $5^{0,25x-5}<625.$
3. Найдите производную функции: а) $y=3x^5-x^2+17$; б) $y=x^2\cdot\sin x$; г) $y=(1-5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 13

1. Знаки синуса, косинуса и тангенса
2. Решите уравнение: cos x = -1.
3. Найдите производную функции: а) $y= 3x^5-12x^2+2$; б) $y= e^{3x-4}$; в) $y=2x\cdot\cos x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 14

1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
2. Решите уравнение: 2 sin x = 1.
3. Найдите производную функции: а) $y =12x^6-3x^2+2$; б) $y =11x\cdot\cos x$; в) $y = \sqrt{2x^3+1}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 15

1. Тригонометрические тождества.
2. Решите уравнение: cos x = – 1.
3. Найдите производную функции: а) $y = \frac{1}{4}x^8 + 3\sin x$; б) $y = \frac{3-x}{x^2}$; в) $y = \sqrt{x+5}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 16

1. Синус, косинус и тангенс углов α и – α.
2. Решите уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
3. Найдите производную функции: а) x^5+2x; б) $12x^6 - 5e^2$; в) $32\sqrt[4]{x^3}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 17

1. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения.
2. Решите показательное уравнение и неравенство: *а)* $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 27$; *б)* $2^{8-x^2} \geq 16$.
3. Найдите производную функции: а) f(x)= e^{2x-1}; б) $y = x^3 - 3x^2 + 2$; в) f(x) = $\frac{4x}{x^2+4}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 18

1. Уравнение *cos x = a.*
2. Вычислите: $\log_7 \frac{1}{49} + \log_2 64$.
3. Найдите производную функции: а) f(x) = $7x^2$ -56x+8; б) f(x) = (x^2+1)(x^3-2).

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 19

1. Уравнение *sin x = a.*
2. Решите уравнение: $2\cos x + \sqrt{3} = 0$.
3. Найдите производную функции а) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 4x+8$; б) $f(x) = \sqrt{3x^2+1}$;
   в) $f(x) = (x^3+7)(3x^2-1)$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 20

1. Уравнение *tg x = a.*
2. Решите логарифмическое уравнение и неравенство: *а)* $\log_2(5-x)=3$;
   б) $\log_{0,2}(4-2x) > -1.$
3. Найдите производную функции: а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2+6x+2$; б) $f(x)= e^{3x-4}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 21

1. Логарифмические уравнения и неравенства.
2. Решите логарифмическое уравнение и неравенство: *а)* $\log_2(5-x)=3$;

   б) $\log_{0,2}(4-2x)>-1.$
3. Найдите производную функции: а) $f(x) = 3x^5 -12x^2+6x+2$; б) $f(x)= e^{3x-4}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 22

1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала.
2. Решите логарифмическое уравнение $\log_7(x^2+5x)=\log_7(x^2+6)$.
3. Найдите производную функции: а) $y=5x^4-3x^2+5$; б) $y=x\cdot\sin x$; г) $y=(2+5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 23

2. Определение синуса, косинуса и тангенса угла

2. Решите неравенство: $5^{0,25x-5} < 625.$

3. Найдите производную функции: а) $y = 3x^5 - x^2 + 17$; б) $y = x^2 \cdot \sin x$; г) $y = (1-5x)^4$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 24

1. Знаки синуса, косинуса и тангенса.

2. Решите уравнение: cos x = -1.

3. Найдите производную функции: а) $y= 3x^5-12x^2+2$; б) $y= e^{3x-4}$; в) $y=2x\cdot\cos x$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина Математика
Группа _____ Семестр _____ Экзамен

Билет № 25

2. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.

2. Решите уравнение: $2 \sin x = 1$.

3. Найдите производную функции: а) $y = 12x^6 - 3x^2 + 2$; б) $y = 11x \cdot \cos x$; в) $y = \sqrt{2x^3 + 1}$.

Преподаватель **М.Р. Абубакарова**

Председатель ПЦК **М.Э. Дигаева**

Критерии оценки экзаменационных работ

Оценка **«отлично»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка **«хорошо»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.