Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Академия технологии и управления"
(АНПОО "Академия технологии и управления")

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

общеобразовательного учебного предмета

БД. 06 МАТЕМАТИКА

Новочебоксарск

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413

Утверждена в составе ППССЗ по специальностям естественнонаучного профиля

Организация - разработчик: АНПОО «Академия технологии и управления»

Фонд оценочных средств предназначен для контроля успеваемости обучающихся и проверки личностных, метапредметных и предметных результатов оценки уровня освоения учебного предмета БД.06 Математика в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы.

Паспорт
фонда оценочных средств

Учебный предмет: БД. 06 Математика

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

№ п/п	Назначение фонда оценочных средств	Контролируемые дидактические единицы	Вид оценочных материалов	Результат
1.	Входной контроль		Контрольная работа №1	Определение уровня подготовленности обучающихся по математике. Правильное составление порядка действий. Решение простейших уравнений и задач
2.	Текущий контроль	Арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.	Практическое занятие № 1 Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления.	Действия над действительными числами, правило округления.
3.	Текущий контроль	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.	Практические занятия №2: Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений;	Нахождение погрешностей при округлении
4.	Текущий контроль	Действия над комплексными числами. Комплексные числа в тригонометрической и показательной форме.	Практическое занятие №3 Действия над комплексными числами	Ознакомление с понятием комплексного числа. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осу-ществляя необходимые подстановки и преобразования.
5.	Текущий контроль		Контрольная работа № 2	
6.	Текущий контроль	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корни с рациональными показателями, их свойства. Корни с действительными показателями. Свойства корней с действительным	Практическое занятие №4 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Степени с рациональными	Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осу-ществляя необходимые подстановки и преобразования

		показателем.	показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	
7.	Текущий контроль	Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Выполнение преобразований логарифмических выражений	Практические занятия №5: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
8.		Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	Практическое занятие №6 Преобразование алгебраических выражений	Правильное составление порядка действий. Решение простейших уравнений и задач
9.	Текущий контроль		Контрольная работа № 3	
10.	Текущий контроль	Измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.	Практические занятия №7 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	Преобразование градусной меры в радианную и наобарот.
11.	Текущий контроль	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Практические занятия №8 Преобразование основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
12.	Текущий контроль	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Практические занятия №9 Преобразование тригонометрических выражений	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений

		Понижения степени тригонометрических функций. Сумма, разность синусов и косинусов		тригонометрических функций по одной из них
13.	Текущий контроль	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.	Практические занятия №10 Решение простейших и линейных тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.	Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
14.	Текущий контроль		Контрольная работа №4	
15.	Текущий контроль	Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.	Практические занятия №11: Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
16.	Текущий контроль	Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции	Практические занятия №12: Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Построение обратных функции и их графики	Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций.
17.	Текущий	Решение показательных	Практические занятия	Решение

	контроль	и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.	№13 Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
18.	Текущий контроль	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.	Практическое занятие №14 Преобразование уравнений. Нахождение корней уравнения.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.
19.	Текущий контроль	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	Практическое занятие № 15 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
20.	Текущий контроль		Контрольная работа № 5	
21.	Текущий контроль	понятие числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.	Практические занятия №16: Вычисления членов последовательности. Числовая последовательность, способы ее задания.	Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы, бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
22.		Ознакомление с понятием предела последовательности.	Практическое занятие №17 Расскрытие неопределенности 0/0 и ∞/∞. Предел последовательности.	Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
23.	Текущий контроль	Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение	Практические занятия №18: Решение задач на правило вычисления производных	Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования,

		алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной		таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
24.	Текущий контроль		Практическая работа №19 Вычисление производных сложных функций.	Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.
25.		Ознакомление с правилом нахождения производной синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Практическая работа №20 Вычисление производные сложных тригонометрических функций.	Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение
26.	Текущий контроль	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.	Практические занятия №21: Нахождение неопределённого интеграла.	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.
27.	Текущий контроль	Вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.	Практическая работа №22 Вычисление определённого интеграла.	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
28.	Текущий контроль		Контрольная работа №3	
29.	Текущий контроль	Понятие комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.	Практическое занятие №23 Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки	Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с

				использованием понятий и правил комбинаторики
30.	Текущий контроль	Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	Практическое занятие № 24 Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками
31.	Текущий контроль		Контрольная работа №6	
32.	Текущий контроль	Использование решение задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.	Практическое занятие № 25 Решение текстовых задач.	Действия по алгоритму, содержащемуся в условии задачи. Использование логические рассуждения при решении задачи.
33.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	Практическая работа №26 Решение задач на аксиомы стереометрии.	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.
34.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	Практическая работа №27 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
35.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	Практическое занятие №28 Взаимное расположение прямых и плоскостей.	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
36.		Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на	Практическая работа № 29 Перпендикулярные прямые и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и

		моделях.		распознавание их на моделях.
37.		Ознакомление с геометрическими преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Практическая работа №30 Преобразования графиков.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
38.	Текущий контроль		Практическая работа № 31 Призма, пирамида и их составляющие.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
39.	Текущий контроль		Контрольная работа №7	
40.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения поверхности и тел вращений, аргументирование своих суждений.	Практическое занятие №32 Нахождение площади поверхности тел вращения.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
41.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев пространственных фигур и сечений, аргументирование своих суждений.	Практическое занятие №33 Изображение пространственных фигур и построение сечений.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
42.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев пространственных фигур, аргументирование своих суждений.	Практическое занятие №34 Вычисление площадей и объемов.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
43.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев пространственных фигур, аргументирование своих	Практическое занятие №35 Выполнение действий над векторами.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции.

		суждений.		Изображение пространственных фигур.
44.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев скалярного произведения векторов, аргументирование своих суждений.	Практическое занятие №36 Нахождение скалярного произведения векторов.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
45.	Текущий контроль		Контрольная работа № 8	
46.	Текущий контроль	Распознавание на чертежах и моделях различных множеств, аргументирование своих суждений.	Практические занятия №37 Решение задач на множества.	Выполнение параллельных проектирований. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
47.	Промежуточная аттестация	Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Математика» в соответствии с ФГОС среднего общего образования от 17.05.2012 № 413	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	

Контрольная работа №1

1 вариант

1.Решите уравнения: а) 6(5 – 3x) = -8x – 7; б) $2x - x^2 + 3 = 0.$
(2 балла)

2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} -x + 4y = -25 \\ 3x - 2y = 30 \end{cases}$; б) $\begin{cases} 3y - x = 10 \\ y^2 - xy = 12 \end{cases}$

(2 балла)

3.Решите неравенства:(2балла) а) 2(x-4)≤9x+20 б)$x^2 - 3x + 2 \le 0$

4.Решите систему неравенств: а)$\begin{cases} 3x - 2 < 5x - 15, \\ 3x \ge 5x - 10. \end{cases}$ б)$\begin{cases} 4x + 2 \ge -6 \\ 12 - 3x^2 \le 0 \end{cases}$

(2 балла)

5. Решите задачу:(3 балла) а)Плата за телефон составляет 220 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 10%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

б)Теплоход 120 км проходит за 5 ч против течения реки и 180 км за 6 ч по течению. Найдите скорость течения реки и собственную скорость теплохода.

2 вариант

1. Решите уравнения: а) 4(2 – 3x) = - 7x + 10; б) $3x - x^2 + 10 = 0.$
(2 балла)

2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 6x - 2y = 13 \end{cases}$; б)$\begin{cases} x^2 - y^2 = 24 \\ 2y - x = -7 \end{cases}$

(2 балла)

3. Решите неравенства: а) 3(3x-1)>2(5x-7); б)$x^2 + 4x + 3 \le 0$
(2 балла)

4. Решите систему неравенств :а)$\begin{cases} 4x - 1 < 6x + 14, \\ 5x \ge 2x - 9. \end{cases}$ б)$\begin{cases} -10 + 6x^2 \ge 14 \\ 5x - 21 \le -1 \end{cases}$

(2 балла)

5. Решите задачу:(3 балла) а)Плата за телефон составляет 360 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 4%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

б)Теплоход 10 км проходит за 1ч 15 мин против течения реки и 9км за 45 мин по течению. Найдите скорость течения реки и собственную скорость теплохода.

Ответы:

Вариант 1

1		2		3		4		5	
а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
3,7	-1; 3	(7;-4,5)	(-1;3); (-4;2)	[-4;+∞)	(1;2)	(-6,5;5]	[2;+∞)	242	27км/ч;3км/ч

Вариант 2

1		2		3		4		5	
а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
-0,4	-2; 5	(4,5;7)	(-9 2/3;-8 1/3) (5;-1)	(-∞;11)	[-3;-1]	[-3;+∞)	(-∞;-4]	374,4	10км/ч;2км/ч

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ВСЕГО – 5 заданий. Наивысшее количество баллов
11 баллов – 100 %

0-5 баллов	«2»
6-7 баллов	«3»
8-9 баллов	«4»
10-11 баллов	«5»

Контрольная работа № 2

Вариант-1

1. Найдите значение выражения:

а) $4 * 81^{\frac{1}{2}}$; б) $27^{-\frac{1}{3}} * \sqrt[7]{-3^7}$

2. Упростите выражение:

а) $b^{\frac{1}{3}} * b^{-\frac{1}{6}}$; б) $\frac{y^{\frac{2}{3}} * y^{\frac{5}{6}}}{y^{\frac{1}{3}}}$

3. Решите уравнения:

а) $\sqrt{x+2}$ б) $\sqrt{3x-2} = 4 - x$

4. Упростите выражение и вычислите его значение: $16^{\frac{3}{4}} + (\frac{1}{27})^{-\frac{2}{3}} + 125^{\frac{1}{3}}$.

5. Сократите дробь: $\frac{c-9}{c^{\frac{1}{2}}+3}$

Вариант-2

1. Найдите значение выражения: а) $5 * 16^{\frac{1}{2}}$; б) $64^{-\frac{1}{3}} * \sqrt[5]{-2^5}$

2. Упростите выражение:

а) $a^{\frac{1}{2}} * a^{-\frac{1}{4}}$; б) $\frac{x^{\frac{3}{4}} * x^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{1}{4}}}$

3. Решите уравнения:

а) $\sqrt{x-1} = 2$; б) $\sqrt{3x+1} = x - 1$

4. Упростите выражение и вычислите его значение: $8^{\frac{2}{3}} + (\frac{1}{81})^{-\frac{3}{4}} + 25^{\frac{1}{2}}$.

5. Сократите дробь: $\frac{b^{\frac{1}{2}}}{b-16}$

Критерии оценки:
Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 4-5 верно выполненных примеров.
Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 6-7 примеров
Отметка «5» (отлично) ставится за все 8 верно выполненных примеров.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Решите уравнения: $a)\ \log_5(2x-4)=2$

б) $lg^2x+lgx-2=0$

в) $\log_2(x^2$-4x+2)=1

2. Решите неравенства: $\log_{\frac{1}{3}}(4x-2)<\log_{\frac{1}{3}}(3x+1)$

3.Упростите выражение и найдите значение x:

$$lgx=lg12-lg3+lg7^2-lg14$$

Вариант 2

1. Решите уравнения: $a)\ \log_2(3x+1)=3$

б) $lg^2x+2lgx-8=0$

в) $\log_3(x^2-9x+1)=0$

2. Решите неравенства: $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1)>\log_{\frac{1}{2}}(2x+3)$

3.Упростите выражение и найдите значение x:

$$lgx=lg8+lg5^2-lg10-lg2$$

Критерии оценки:

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 3 верно выполненных примеров.

Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 4 примеров.

Отметка «5» (отлично) ставится за все 5 верно выполненных примеров.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. Определить знаки функций: $\sin 290^0$; $\cos 107^0$; $\mathrm{tg}\, 250^0$.

2. Найти значения других трех основных тригонометрических функций, если sinα=-0,6; π<α<3π/2

3. Докажите тождество: а) $\dfrac{2\cos^2\alpha * tg\alpha}{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha} = tg2\alpha$

   б) $\dfrac{\cos 15^0 * cos30^0 - sin15^0 * sin30^0}{\sin 60^0 * cos15^0 - cos60^0 * sin15^0} =$

4. Упростите: $\dfrac{sin7a + sin3a}{cos7a + cos3a}$

5. Упростите выражение: $\dfrac{\sin(\pi - \alpha) * \sin(-\alpha)}{\cos(\dfrac{3\pi}{2} - \alpha) * \cos(-\alpha)}$

6. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 2$

7. Решите уравнения: а) $\sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

   б) $\cos 3x - \sqrt{3} = 0$

   в) $\sin x$ =0,3

8. Решите неравенство: $\cos x < \frac{1}{2}$

9. Решите уравнения: а) $tg^2x + 3tgx - 4 = 0$

Вариант 2

1. Определить знаки функций: $\sin 205^0$; $\cos 300^0$; $\mathrm{tg}\, 165^0$.

2. Найти значения других трех основных тригонометрических функций, если cosα=-3/4; π<α<3π/2

3. Докажите тождество: а) $\dfrac{cos^2\beta - sin^2\beta}{2sin^2\beta * ctg\beta} * ta2\beta = 1$

   б) $\dfrac{\sin 75^0 + sin15^0}{\cos 15^0 - cos75^0} = \sqrt{3}$

4. Упростите: $\dfrac{sin2x * cosx + cos2x * sinx}{cos5x * cos2x + sin5x * sin2x}$

5. Упростите выражение: $\dfrac{\sin(-\alpha) * ctg(-\alpha)}{\cos(2\pi - \alpha) * \mathrm{tg}(\dfrac{\pi}{2} + \alpha)}$

6. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 2$

7. Решите уравнения: а) $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{7}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

   б) $\sin 2x - \sqrt{2 = 0}$

   в) $\cos x = 0{,}4$

8. Решите неравенство: $\sin x > \frac{1}{2}$

9. Решите уравнения: а) $ctg^2x - 4ctgx + 3 = 0$

Критерии оценки:
Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 5-6 верно выполненных примеров.
Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 7примеров.
Отметка «5» (отлично) ставится за все 8 верно выполненных примеров.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1. Решите уравнения: $a)\ 3^{2x-1} = 81$

б) $4^{x+1} - 2 * 4^{x-1} = 56$

в) $3^{2x} - 3^{x} - 72 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $(\frac{1}{4})^{x} \leq 4$

б) $0{,}6^{2x^2+4x} > 1$.

3.Решите систему уравнения: $\begin{cases} 3^{x+y} = 9 \\ 2^{x+2y-4} = 1 \end{cases}$

Вариант 2

1. Решите уравнения: $a)\ 5^{3x-1} = 125$

б) $3^{x+1} - 2 * 3^{x-1} = 21$

в) $5^{2x} - 6 * 5^{x} + 5 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $3^{x} \geq \frac{1}{3}$

б) $2{,}1^{x^2+7x} < 1$.

3. Решите систему уравнения: $\begin{cases} 6^{x+y} = 36 \\ 3^{x+4y+1} = 1 \end{cases}$

Критерии оценки:

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 3-4 верно выполненных примеров.

Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 5 примеров.

Отметка «5» (отлично) ставится за все 6 верно выполненных примеров.

Контрольная работа №6

1 вариант

1) Найдите первые шесть членов последовательности (a_n),если

а) $a_n = \frac{n^3}{n+1}$

б) a_1=1, $a_{n+1} = a_n + 2$

а) $a_n = \frac{n^2}{n+2}$

б) a_1=2, $a_{n+1} = a_n + 1$

2) Вычислите пределы функций:

1) $\lim_{x\to 3} \frac{3x+2}{4x-3}$

2) $\lim_{x\to 1} \frac{4x^2+5x-1}{2x^2+x-1}$

3) $\lim_{x\to 5} \frac{x^2-8x+15}{x^2-25}$

4) $\lim_{x\to \infty} \frac{10x^4-8x^2+3}{5x^4+3x^3+5}$

3. Найдите производную функций: а) f(x) = $5x^4 + 3x + 7$

б) f(x) = $\frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + 7$

в) f(x) = $(4x-1)^3$

г) f(x) = $\sqrt{(2x^3+3}$

4. Найдите значение производной функции: f(x) = 3cos2x, при x=$\frac{\pi}{4}$

5. Найдите значение производной функции: f(x) = $\frac{1+4x}{1+2x}$, при x=1 ; x=0

6) Вычислите интеграл:

a) $\int_1^2 (4x^3 - x + 5)dx$

b) $\int_{-2}^{1} \frac{dx}{x^4} dx$

7) Для функции $f(x) = 3\sin(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку A($\frac{\pi}{2}$; 2).

8) Вычислите, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2$; $y = 0$; x= 1; x= 2

$y = 2\cos$ x; x= $\frac{\pi}{2}$; x= 0; y= 0

9)В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, …, 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

10)В урне лежат 2 чёрных, 3 красных, 9 зелёных, 6 синих шаров. Из неё наугад вынимают 1 шар. Какова вероятность того, что он не чёрный?

11)Два охотника стреляют одновременно и независимо друг от друга по мишени. Вероятность попадания в мишень равна 0,7 и 0,8. Найдите вероятность того что оба охотника попадут в мишень.

12)В урне 3 белых и 7 красных кубиков. Наугад вынимают один кубик. Найдите вероятность того, что из извлечённых кубиков первым был белый, а вторым красный.

Вариант 2

1) Найдите первые шесть членов последовательности (a_n),если

а) $a_n = \frac{n^2}{n+2}$

б) a_1=2, $a_{n+1} = a_n + 1$

2) Вычислите пределы функций:

1) $\lim_{x\to 2} \frac{2x+1}{5x-6}$

2) $\lim_{x\to 1} \frac{3x^2+x-2}{5x^2-2x-1}$

3) $\lim_{x\to 2} \frac{3x^2-8x+4}{5x^2-14x+8}$

4) $\lim_{x\to \infty} \frac{5x^3+4x^2-1}{8x^2-6x+3}$

3. Найдите производную функций: а) f(x) = $7x^6 - 2x + 10$

б) f(x) = $\frac{2}{x} + 4\sqrt{x} - 4$

в) f(x) = $(3x-2)^4$

г) f(x) = $\sqrt{(x^3-1}$

4. Найдите значение производной функции f(x) = 2sin3x, при x=$\frac{\pi}{6}$

5. Найдите значение производной функции f(x) = $\frac{6x+1}{1+3x}$, при x=1 ; x=0

6) Вычислите интеграл:

a) $\int_1^2 (3x^2 + x - 4)dx$

b) $\int_{-1}^2 \frac{dx}{x^3} dx$

7) Для функции $f(x) = 2cos\ (x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку A($\pi; 1$).

8) Вычислите, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = 2x^2$; x= 1; x= 3; y= 0

$y = 2\sin$ x; x= 0; x= $\frac{\pi}{2}$; y= 0

Критерии оценки:

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 3-4 верно выполненных примеров.

Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 5-6 примеров.

Отметка «5» (отлично) ставится за все 7 верно выполненных примеров.

9) В урне лежат 3 чёрных, 2 красных, 6 зелёных, 9 синих кубиков. Из неё наугад вынимают 1 кубик. Какова вероятность того, что он не синий?

10)Для сигнализации установлены два независимых датчика. Вероятность того, что срабатывает первый датчик, равна 0,97, что срабатывает второй, равна 0,95. Найти вероятность того, что сработают оба датчика.

11)В урне 2 белых и 5 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Найдите вероятность того, что из извлечённых шаров первым был красный, а вторым белый.

12)Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

Критерии оценки:

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 6-7 верно выполненных заданий.

Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 8-10 заданий.

Отметка «5» (отлично) ставится при верном выполнении любых 11-12 заданий.

Контрольная работа № 7

Вариант 1

1) Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота 10 м.
2) В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м, 12 м, а диагональ наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите: его высоту
3) По стороне основания 3 см и боковому ребру 6 см, найдите диагональ правильной четырехугольной призмы.

Вариант 2

1) Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота 10 см.
2) В правильной четырехугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найдите высоту пирамиды.
3) Основание прямого параллелепипеда - прямоугольник со сторонами 8 см, 6 см. Высота равна 9 см. Вычислите диагональ параллелепипеда.

Критерии оценки:
Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любое 1 верно выполненное задание.
Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 2 заданий.
Отметка «5» (отлично) ставится за все 3 верно выполненных заданий.

Контрольная работа № 8

Вариант 1

1) По стороне основания 3 см и боковому ребру 6 см, найдите боковую поверхность и объем правильной четырехугольной призмы.
2) Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с катетами 12 см и 16 см. Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости ее основания под углом 60°. Найдите объем пирамиды.
3) Образующая конуса равна 8 см, угол при вершине осевого сечения равен 60°. Найдите объем конуса и его боковую поверхность.
4) Найдите площадь поверхности и объем шара с диаметром 4 см.
5) Прямоугольник с о сторонами 3см и 4 см вращается вокруг большей стороны. Найдите площадь полной поверхности и объем полученного тела вращения.

Вариант 2

1) Основание прямого параллелепипеда - параллелограмм со сторонами 8 см, 32 см и острым утлом 60°. Высота равна 9 см. Вычислите боковую поверхность и объем параллелепипеда.
2) Основанием пирамиды служит треугольник со сторонами 5 см, 12 см, 13 см. Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости ее основания под углом 45°. Найдите объем пирамиды.
3) Найдите объем и боковую поверхность конуса, диаметр основания которого равен 4 см, а угол при вершине осевого сечения равен 90°.
4) Найдите площадь поверхности и объем шара с диаметром 6 см
5) Прямоугольник с о сторонами 4 см и 5 см вращается вокруг меньшей стороны. Найдите площадь полной поверхности и объем полученного тела вращения.

Критерии оценки:
Отметка «3» (удовлетворительно) ставится за любые 3 верно выполненных заданий.
Отметка «4» (хорошо) ставится при верном выполнении любых 4 заданий.
Отметка «5» (отлично) ставится за все 5 верно выполненных заданий.

Программа проведения промежуточной аттестации
по БД.06. Математика

1. Общие положения

Целью промежуточной аттестации по дисциплине БД.06. Математика: алгебра и начала математического анализа является оценка степени соответствия качеству образования студентов требованиям ФГОС СОО.

Процедура промежуточной аттестации по дисциплине БД.06. Математика разрабатывается академией самостоятельно и доводится до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся преподавателем созданы фонды оценочных средств.

Результаты экзамена обучающихся фиксируются оценками. Оценка – это результат процесса оценивания, условно-формальное (знаковое), количественное выражение оценки учебных достижений, обучающихся в цифрах, буквах или иным образом.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения программно-учебного материала;
- оценка компетенций обучающихся.

Уровень освоения программно-учебного материала в академии фиксируются следующими оценками: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно), «1» (плохо), «зачтено», «не зачтено». Допускается сокращение слов: «отл.», «хор.», «удовл.», «неудовл.».

Оценка «5» ставится в случае, если обучающийся исчерпывающе знает весь программно-учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах и письменных работах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок.

Оценка «4» ставится, если обучающийся знает весь требуемый программой учебный материал, хорошо понимает, и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.

Оценка «3» ставится, если обучающийся знает основной программно-учебный материал. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью преподавателя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. В письменных работах делает ошибки.

Оценка «2» ставится в случае, когда у обучающегося обнаруживается незнание большой части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.

Оценка «1» ставится в случае, когда у обучающегося обнаруживается полное незнание проходимого программно-учебного материала.

Для оценки компетенций, обучающихся используется дихотомическая система:

0 – оценка отрицательная, компетенция не освоена,

1 – оценка положительная, компетенция освоена.

Сформированность общих компетенций при проведении экзамена по учебному БД.06. Математика проверяется путем наблюдения.

Экзамен по учебному предмету БД.06. Математика проводится непосредственно после завершения освоения программы дисциплины.

Оценка, полученная обучающимся на экзамене, является определяющей независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля успеваемости.

Оценки за экзамен заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетные книжки обучающихся, журнал учета занятий.

Если студент не явился на экзамен, независимо от причины, в ведомости указывается «не аттестован».

При наличии уважительных причин, с разрешения ректора академии, которое оформляется приказом, обучающемуся может быть разрешена досрочная сдача экзамена в соответствии с утвержденным индивидуальным планом.

При наличии уважительных причин, с разрешения ректора академии, которое оформляется приказом, обучающемуся может быть продлена (перенесена на другие сроки) сдача экзамена в соответствии с утвержденным индивидуальным планом.

Обучающийся, не согласный с результатами экзамена, имеет право на пересмотр результатов на основании заявления. В этом случае приказом ректора создается комиссия для решения спорных вопросов. Решение комиссии оформляется протоколом, который доводится до сведения, обучающегося и преподавателя.

2. Порядок проведения экзамена

по учебному предмету

БД.06. Математика

Экзамен – это форма оценки знаний, умений и практического опыта, навыков самостоятельной работы, способности применять их в решении практических задач, проверка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций, полученных обучающимися в процессе изучения учебного предмета БД.06. Математика: алгебра и начала математического анализа.

Расписание экзаменов утверждается ректором и доводится до сведения преподавателей и обучающихся не позднее, чем за две недели до начала экзаменов.

Экзамены проводятся в период промежуточной аттестации или в специально отведенные дни, установленные календарным учебным графиком согласно утвержденному расписанию экзаменов.

Перед экзаменом планируется проведение консультаций за счет общего числа консультационных часов на группу.

Перенос экзаменов запрещается. В исключительных случаях он возможен на основании приказа ректора академии.

Экзаменационные материалы, составленные на основе актуальных разделов и тем рабочей программы дисциплины БД.06. Математика отражены в фонде оценочных средств.

К экзаменационным материалам относятся: экзаменационные вопросы, задачи, ситуации, тесты.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, ситуаций, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составлены экзаменационные материалы, содержание которых до обучающихся не доводится. Тестовые вопросы и практические задачи носят равноценный характер.

Количество заданий в экзаменационных билетах два.

К началу экзамена подготовлены следующие документы:

- программа промежуточной аттестации;
- экзаменационные билеты (и /или экзаменационные материалы);
- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы, разрешенные к использованию на экзамене;
- журнал учебной группы;
- зачетно-экзаменационная ведомость;
- зачетные книжки.

Экзамен принимается, преподавателем, который вел учебные занятия по учебному предмету БД.06. Математика. На сдачу устного экзамена предусматривается не более одной трети академического часа на каждого обучающегося, на сдачу письменного экзамена – не более шести академических часов на учебную группу.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительная). В зачётную книжку неудовлетворительная оценка не выставляется. Экзаменационная оценка по учебному предмету за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля.

Присутствие на экзамене посторонних лиц без разрешения ректора или его заместителей не допускается.

Письменный экзамен проводится одновременно со всем составом учебной группы. Письменные работы выполняются на бумаге со штампом академии.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право на второй билет с соответствующим продлением времени на подготовку к ответу. При окончательной оценке ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

С целью повышения оценки допускается повторное прохождение промежуточной аттестации, но не более чем по трем учебным предметам. Для этого обучающийся пишет заявление на имя ректора, которое визируют куратор, заместитель ректора по учебной работе.

Обучающемуся, использующему в ходе экзамена неразрешенные источники и средства для получения информации (в том числе использование мобильного телефона), выставляется неудовлетворительная оценка.

В случае неявки обучающегося на экзамен, преподавателем делается в зачетно-экзаменационной ведомости отметка «не аттестован».

Академия определяет перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов и различных образцов, которые разрешены к использованию на экзамене.

Результаты экзаменов (полученные оценки) сообщаются обучающимся в день сдачи устного экзамена и на следующий день после сдачи письменного экзамена.

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две–три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязанный.

Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка умения решать расчетные задачи

Отметка «5»

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка»3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка»2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Пакет для экзаменующегося

Задание для экзаменующегося состоит из пяти задач по курсу «БД.06 МАТЕМАТИКА »

Общее время выполнения – 90 минут

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ
Экзамен
КОЛИЧЕСТВО ВАРИАНТОВ 6
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Вариант №1

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{2^{2x+1} + 7\cdot 2^{x} = 4.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{\log_4 (x^2 + 2x - 8) < 2.}$

3. Вычислить**: tg α, sin 2α, cos2 α** , если **sin α =** $\frac{4}{5}$ **и** $\frac{\pi}{2}$**<α<π.**

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{f(x) = \frac{2}{3} x^3 - x^2 - 4x + 5}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **К(0; -9)** и $\mathbf{f(x) = 12 x^5 - \sin x.}$

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = x^2 + 3;\ y = x. + 5.}$

7. В основание пирамиды – равнобедренный треугольник, у которого стороны **6 см,6 см** и **8 см**. Все боковые ребра **9 см**.Найдите объем пирамиды.

Вариант №2

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{3^{2x+1} - 8\cdot 3^{x} = 3.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{\log_{\frac{1}{2}} (x^2 + 7x + 10) > -2.}$

3. Вычислить**: tg α, sin 2α, cos2 α** , если **sin α =** $\frac{3}{5}$ **и** $\frac{\pi}{2}$**<α<π.**

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{f(x) = 0{,}2 x^5 - 4 x^2 - 3}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **M(**$\frac{\pi}{2}$**; 0)** и $\mathbf{f(x) = 2 \cos x.}$

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = (x - 2)^2;\ y = 4 - x.}$

7. В основание пирамиды – равнобедренный треугольник, у которого стороны **39,39** и **30 см**. Двугранные углы при основании равны между собой, и каждый содержит **45°.** Определить объем пирамиды.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ
Экзамен
Количество вариантов 6
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Вариант№3

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{\log_{\frac{1}{2}} (x^2 - 5x + 6) > -1.}$

3. Известно, что $\mathbf{\cos \alpha = -\frac{4}{5}}$, $\mathbf{\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi}$. Найдите **sin 2α, cos 2α и tgα.**

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{f(x) = 3x - x^3 + 3}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **M(0; 24)** и $\mathbf{f(x) = 2e^x + 3x^2}$.

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = x^2 + 2;\ y = 2x + 2}$.

7. В основание пирамиды – треугольник, со сторонами **13 см**, **14 см** и **15 см**. Все двугранные углы при основании пирамиды **45°.** Найдите объем пирамиды.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ
Экзамен
Количество вариантов 6
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Вариант№4

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{3^{2x+1}\ 10 \cdot 3^x = -3.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{\log_{15}(x - 3) + \log_{15}(x - 5) < 1.}$

3. Вычислить: tg α – sin α, если $\mathbf{\cos \alpha = \frac{12}{13}}$, $\mathbf{\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi}$.

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{y(x) = x^4 - 8x^2 + 3}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **A** $\mathbf{(\frac{\pi}{2}; 5)}$ и $\mathbf{f(x) = \sin 2x}$.

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = 4 - x^2;\ y = x + 2}$ и осью **Ox.**

7. В основание пирамиды – прямоугольник со сторонами **6 см** и **8 см**. Найдите объем пирамиды, если все ее боковые ребра **13 см**.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ
Экзамен
Количество вариантов 6
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Вариант№5

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{4^x - \cdot 2^{x+1} = 48.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{\log_6 (x^2 - 3x + 2) \geq 1.}$

3. Известно, что $\mathbf{\cos \alpha = -\frac{5}{13}, 0<\alpha<\frac{\pi}{2}}$. Найдите **sin α, sin 2α и tg 2α.**

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{f(x) = 0{,}2\, x^5 - x^3 - 4x + 5}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **A(9; 10)** и $\mathbf{f(x) = \sqrt{x}}$ **.**

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = x^2 - 2x + 8;\ y = 6}$; x = -1; x = 3.

7. В основание пирамиды лежит треугольник, со сторонами **7 см**, **8 см** и **9 см**. Все двугранные углы при основании пирамиды **30°.** Найдите объем пирамиды.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ
Экзамен
Количество вариантов 6
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Вариант№6

1.Решитеуравнение:

$\mathbf{3^{2x} - \cdot 3^x = 72.}$

2.Решите неравенство:

$\mathbf{Log_8 (x^2 - 4x + 3) \leq 1.}$

3. Известно, что $\mathbf{\sin \alpha = -\frac{2}{5},\ \pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}}$. Найдите **sin2α, cos 2α и tg α.**

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$\mathbf{f(x) = -12\, x^5 - 15x^4 + 40x^3 + 7}$

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **A(2; - 8)** и $\mathbf{f(x) = 4x^3 - 9x^2 + 4x - 5.}$

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$\mathbf{y = \sqrt{x}\ ;\ y = \frac{1}{2}x.}$

7. Основанием пирамиды служит треугольник со **8 см, 10 см, 6 см**. Боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом **45°**. Определите объем пирамиды.

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ - МАТЕМАТИКА

Общие условия выполнения заданий

Количество обучающихся - 25

Деление на подгруппы - нет

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменующихся: 6 варианта по семь заданий (практические задачи) в каждом.

Всего на экзамен: 90 минут.

Критерии оценки

100% - 90% правильное выполнение заданий – 5 баллов
79% - 89% правильное выполнение заданий – 4 балла
78 – 51 % правильное выполнение заданий – 3 балла
50% - 0% - 2 балла

Эталон ответов

1.Решитеуравнение:
$2^{2x+1} + 7\cdot 2^x = 4.$
Решение:
$2\cdot 2^{2x} +7\cdot 2^x -4 =0$
Пусть $2^x = t$, тогда $2t^2 +7t -4 =0$
$D = 49-4 \cdot 2\cdot(-4) = 81$
$t_1 = 1/2 \quad t_2 = -16/4= -4$
$2^x = ½ \qquad 2^x = -4$, нет корней.
$x = 2^{-1}$
$x = -1$
Ответ: $x = -1$.

2.Решите неравенство:
$\log_4 (x^2 + 2x - 8) < 2.$
Решение: $\log_4 (x^2 + 2x - 8) < \log_4 16$
$4> 1$, значит $y = \log_4 x$ – возрастает
$\{(x^2 + 2x - 8) > 0$
$(x^2 + 2x - 8) < 16$
1)$(x^2 + 2x - 8) > 0$
$D = 4 – 4 \cdot 1\cdot(-8) = 36$
$x_1 = (-2-6)/2 = -4$
$x_2 = (-2 +6)/2 = 2$
Парабола ветви направлены вверх, то решением неравенства является промежуток: $(-\infty; -4)$ и $(2;4)$.

2) $(x^2 + 2x - 8) <16$
$x^2 + 2x - 8 – 16<0$
$x^2 + 2x -24<0$
$D = 4 - 4\cdot 1\cdot(-24) = 100$
$x_1 = -6$
$x_2 = 4$
Решением неравенства является интервал: $(-6; 4)$
Следовательно, оба неравенства системы выполняются одновременно при: $(-6;-4)$ и $(2;4)$.
Ответ: $(-6;-4)$ и $(2;4)$

3. Вычислить: tg α, sin 2α, cos2 α , если sin α = $\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2}$<α<π.

Решение:

cos α = - √1 – 16/25 = - √9/25= - 3/5

tg α= $\frac{4}{5}:\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{4}{3}$

sin2α = 2sin α·cos α = 2·4/5·(-3/5) = -24/25

cos 2 α = $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$ = 9/25 – 16/25 = -7/25

Ответ: tg α = $-\frac{4}{3}$, sin2α = -24/25, cos 2 α = -7/25.

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

f(x) = $\frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 5$

Решение: Найдем производную функции:

$(\frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 5)' = 2x^2 - 2x - 4.$

$2x^2 - 2x - 4 > 0$ – функция возрастает, $2x^2 - 2x - 4 < 0$ – функция убывает.

D = 4 - 4·2·(-4)= 36

X_1= (2+6)/4=2

X_2= (2-6)/ 4 = -1

Парабола ветви направлены вверх, то на интервале: (-∞; -1) и (2; +∞) – функция возрастает, т.к производная имеет знак +. На интервале: (-1;2) – функция убывает, т.к. производная имеет знак: -

x_1= -1 – max, x_2 = 2 – min.

f(-1) = 22/3

f(2) = -5/3

Ответ: x_1= -1 – max, x_2 = 2 – min. f(-1) = 22/3, f(2) = -5/3

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **К(0; -9)** и **f(x) = 12 x^5 – sin x.**

Решение: F = 2 x^6 + cos x +C

-9 = 2 ·0 + cos 0+ C

-9 = 1 +C C = -10 F = 2 x^6 + cos x – 10

Ответ: F = 2 x^6 + cos x – 10

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

y = x^2 + 3; y = x+ 5.

Решение: y = x^2 + 3 – графиком является парабола, y= x+5 – прямая.

Точки пересечения:

x^2 +3 = x+ 5

x^2- x -2 =0

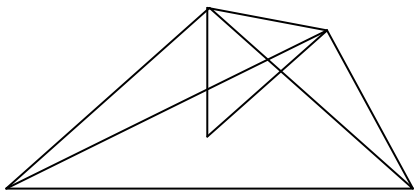
D = 1 – 4 ·1·(-2) = 9

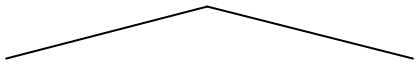
x_1 = -2 x_2 = 1

F = $\int_{-2}^{1}(x+5-(x^2+3))dx$ = x^2 /2- 2x – x^3/3 = 12,5 кв.ед.

7. В основание пирамиды – равнобедренный треугольник, у которого стороны **6 см,6 см** и **8 см.** Все боковые ребра **9 см**.Найдите объем пирамиды.

Решение: V = 1/3$S_{осн}$ H





Если все боковые ребра равны, то точка О является центром описанной окружности.

Радиус описанной окружности: $R = \frac{abc}{4S}$ p = 6+6+8 =20

S = √p(p-a)(p-b)(p-c) = √10(10-6)(10-6)(10-8)= √320

$R = \frac{abc}{4S}$ = 6·6·8/ 4√320= 18/√20 H = $SB^2 - OB^2$ = √81- $(18/20)^2$ = 8

V = 1/3$S_{осн}$ H= 48 $см^3$

2 вариант:

1.Решитеуравнение:

$3^{2x+1} - 8\cdot 3^x = 3$.

Решение: **$3^{2x+1} - 8\cdot 3^x - 3 = 0$**

Пусть $3^x = t$, тогда $3\cdot t^2 - 8t - 3 = 0$

D = 64-4 ·3(-3) = 100

$x_1 = 3$ $x_2 = -1/6$, нет корней.

$3^x = t$

$3^x = 3$

$x_1 = 1$

Ответ: x =1

2.Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{2}} (x^2 + 7x + 10) > -2.$$

Решение:

{$(x^2 + 7x + 10) > 0$

$(x^2 + 7x + 10) < 4$

1)$(x^2 + 7x + 10) > 0$

D = 49 – 4 ·10 = 9

x_1= - 2 x_2 = -5

(-∞; -5) и (-2; +∞) – решение неравенства

2) $(x^2 + 7x + 10) < 4$ $x^2 + 7x + 6 < 0$

D = 49 – 4 ·6= 25

x_1 = - 1 x_2 = - 6

(-1; -6) – решение неравенства.

Следовательно, оба неравенства системы выполняются одновременно при: (-6; -5) и (-2; -1)

Ответ: (-6; -5) и (-2; -1)

3. Вычислить**: tg α, sin 2α, cos2 α** , если **sin α =** $\frac{3}{5}$ **и** $\frac{\pi}{2}$**<α<π.**

Решение:

cos α = - √1 – 9/25 = - √16/25= - 4/5

tg α= $\frac{3}{5} : \left(-\frac{4}{5}\right)$ = - $\frac{3}{4}$

sin2α = 2sin α·cos α = 2·3/5·(-4/5) = -24/25

cos 2 α = $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$ = 16/25 – 9/25 = 7/25

Ответ: tg α = $-\frac{3}{4}$, sin2α = -24/25, cos 2 α = 7/25.

4. Найдите промежутки монотонности функции, точки экстремума и значения функции в этих точках:

$f(x) = 0{,}2x^5 - 4x^2 - 3$

$(0{,}2x^5 - 4x^2 - 3)' = x^4 - 8x$

$x^4 - 8x > 0$ – функция возрастает $x^4 - 8x < 0$ – функция убывает

$x(x^3 - 8) > 0$

$x_1 = 0$ $x_2 = 2$

На промежутках (-∞; 0) и (2; +∞) – функция возрастает

(0; 2) – функция убывает.

$x_1 = 0$ - max $x_2 = 2$- min

f(0) = -3

f(2) = -12,6

Ответ: (-∞; 0) и (2; +∞) – функция возрастает, (0; 2) – функция убывает.

$x_1 = 0$ - max , $x_2 = 2$- min , f(0) = -3, f(2) = -12,6

5.Для функции f(x) найти первообразную, график которой проходит через точку **M($\frac{\pi}{2}$; 0)** и **f(x) = 2 cos x.**

F = 2 sin x +C

$0 = 2\sin\frac{\pi}{2} + C$

C = -2

F = 2 sin x -2

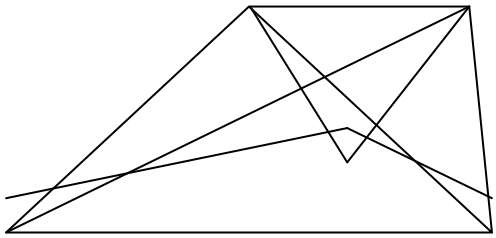
Ответ: F = 2 sin x -2

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$y = (x - 2)^2$; y =4 – x.

Решение: $y = x^2 - 4x + 4$ – парабола, y = 4 – x - прямая

7. В основание пирамиды – равнобедренный треугольник, у которого стороны **39,39** и **30 см**. Двугранные углы при основании равны между собой, и каждый содержит **45°.** Определить объем пирамиды.



Решение: $V = 1/3 \cdot S_{осн} \cdot H$ p = 39+39+ 30= 108

$S_{осн} = ½ (39^2 - 15^2) = 18$

Двугранные углы при основании равны между собой, то точка О является центром вписан. окружности: r = 2S/p = 36 / 108 = 3

Т .к угол N = 45°, H= 3

$V = 1/3 \cdot S_{осн} \cdot H = 1/3 \cdot 18 \cdot 3$ 18 см^3