Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нытвенский многопрофильный техникум»

**Задания для проведения итоговой аттестации**

**по учебной дисциплине «Математика»**

**для специальностей СПО**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**

Нытва 2015

Задания для проведения итоговой аттестации по учебной дисциплине «Математика» для специальностей СПО

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация

промышленного оборудования (по отраслям)

Рассмотрено и одобрено

 на заседании П(Ц)К

Протокол № \_\_\_\_

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.

 \_\_\_\_\_\_\_\_С. П. Кашина

Составитель: \_\_\_\_\_ преподаватель математики Деменева Любовь Павловна

Проверка работы и оценивание результатов итоговой аттестации

При проверке математической подготовки обучающихся оценивается уровень сформированности следующих умений:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные при­емы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометричес­кие функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необ­ходимые подстановки и преобразования;
* определять значение функции по значению аргумента при различных спо­собах задания функции;
* строить графики изученных функций; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя графики функций;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить на­ибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и не­равенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на на­хождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические фак­ты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

При оценке работы обучающегося используется пятибалльная система. Результаты итоговой аттестации признаются удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче работы по математике получил отметку не ниже удовлетво­рительной.

Оценивание результата работы по математике осуществляется в соответс­твии со следующими рекомендациями:

В случае прохождения аттестации в письменной форме задание считается выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ.

Для получения **отметки "3"** обучающийся должен правильно выполнить не менее пяти заданий, **отметка "4"** выставляется при выполнении семи-восьми заданий, **отметка "5"** ставится за девять или десять верно выпол­ненных заданий.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.П.Деменева

Рассмотрены на заседании П(Ц)К естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ C.П.Кашина

***Теоретические вопросы по курсу дисциплины «Математика»***

**Тема 1*. Числовые системы и приближённые вычисления.***

* 1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.
	2. Решение неравенств, уравнений первой и второй степени.

1.3 Решение квадратных уравнений с , двучленные уравнения.

1.4 Определитель второго и третьего порядка. Свойства определителей. Решение систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядков методом Крамера.

**Тема 2. *Функции, их свойства и графики.***

2.5 Числовая функция, область определения, множество значений.

2.6 Свойства функции: чётность, нечетность, периодичность, ограниченность, монотонность, экстремум функции.

2.7 График функции. Простейшие преобразования графиков функций.

2.8 Приращение аргумента и приращение функции и их геометрический смысл.

2.9 Понятие предела функции в точке. Свойства пределов функций.

2.10 Понятие о бесконечно малых и бесконечно больших функциях. Предел функции на бесконечности.

2.11 Предел числовой последовательности. Монотонность, ограниченность и сходимость числовой последовательности. Число е.

2.12 Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

**Тема 3. *Показательная, логарифмическая и степенная функции.***

1. Степень с произвольным действительным показателем. Свойства степени.
2. Степенная функция xn (для n = 2k, n = 2k + 1, n = – 1, – 2, 1/2, 1/3, – 1/2).
3. Логарифмы и их свойства. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от логарифмов с одним основанием к логарифмам с другим основанием.
4. Вычисление логарифмов с произвольным основанием. Логарифмирование и потенцирование выражений.
5. Показательная функция, её свойства и график.
6. Логарифмическая функция, её свойства и график.
7. Решение показательных уравнений и неравенств.
8. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

**Тема 4. *Тригонометрические функции.***

* 1. Тригонометрические функции числового аргумента и их простейшие свойства.
	2. Функция y = sinx, её свойства и график.
	3. Функция у = соsx, её свойства и график.
	4. Функция y = tgx, её свойства и график.
	5. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения.
	6. Теоремы сложения и следствия из них.
	7. Решение уравнений sinx = 0, cosx = 0, tgx = 0, sinx = 1, cosx = 1,

 sinx = – 1, cosx = – 1.

* 1. Обратные тригонометрические функции, их простейшие свойства.
	2. Простейшие тригонометрические уравнения и их решение.
	3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа, переход от одной формы записи комплексных чисел к другой.
	4. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.

**Тема 5. *Векторы и координаты на плоскости и в пространстве.***

1. Скалярные и векторные величины. Векторы. Линейные операции над векторами.
2. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам на плоскости, по трём некомпланарным векторам в пространстве.
3. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами.
4. Деление отрезка в данном отношении.
5. Уравнения прямой на плоскости: с нормальным вектором, с направляющим вектором, параметрические уравнения прямой.
6. Уравнения прямой, проходящей через данную точку с заданным угловым коэффициентом, проходящей через две данные точки.
7. Общее уравнение прямой и его исследование, уравнение прямой в отрезках.
8. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых.

**Тема 6. *Прямые и плоскости в пространстве***

1. Прямая и плоскость в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Обратная теорема.
2. Две плоскости в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей.
3. Перпендикуляр и наклонные к плоскости. Угол прямой с плоскостью.
4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
5. Теорема о трёх перпендикулярах.
6. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Понятие о многогранном угле. Теорема о плоском угле трёхгранного угла.
7. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Обратная теорема.

**Тема 7. *Производная и её приложения***

1. Задача, приводящая к понятию производной, физический смысл производной. Нахождение производной функции по определению.
2. Геометрический смысл производной. Алгоритм отыскания уравнений касательной к данной кривой.
3. Формулы дифференцирования: константы, аргумента, степени, суммы, произведения, частного.
4. Понятие сложной функции. Дифференцирование сложной функции.
5. Дифференцирование логарифмических и показательных функций.
6. Дифференцирование тригонометрических функций.
7. Дифференцирование обратных тригонометрических функций.
8. Применения производной.

**Тема 8.** ***Интеграл и его приложения***

1. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
2. Интегрирование элементарных функций. Табличные интегралы.
3. Метод подстановки в неопределённом интеграле.
4. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл и его геометрический смысл.
5. Свойства определенного интеграла.
6. Формула Ньютона-Лейбница.

##### Тема 9. Геометрические тела и поверхности

1. Многогранники, призма, параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.
2. Пирамида, усечённая пирамида. Свойства параллельных сечений пирамиды.
3. Цилиндрическая и коническая поверхности, тела вращения. Сечения цилиндра и конуса.
4. Сфера и шар. Сечения шара плоскостью. Части сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере, понятие о сферическом треугольнике.
5. Вписанная в многогранник и описанная около многогранника сфера, определение её радиуса.

**Тема 10. *Объёмы и площади поверхностей геометрических тел***

1. Объём параллелепипеда и призмы.
2. Объём пирамиды, усечённой пирамиды.
3. Объём цилиндра, конуса, усечённого конуса.
4. Объём шара и его частей.
5. Площадь поверхности призмы.
6. Площадь поверхности пирамиды, усечённой пирамиды.
7. Площадь поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса.
8. Площадь сферы и её частей.

**Об­ра­зец итоговой аттестационной работы по учебной дисциплине «Математика»**

1. Вы­чис­ли­те: 

 или логарифмические выражения



2. Ре­шите не­равенс­тво: .

3. Ре­шите урав­не­ние: 

 или логарифмические уравнения

2 - log4(x + 3) = log4(x + 3).

4. Най­ди­те про­межут­ки убы­вания функ­ции 

 или точки экстремума функ­ции

***y = x3 – 6x2 + 9x + 3***,

 или наименьшее и наибольшее значения функции

***y = 2 x3 – 3x2 - 12x + 1*** на [4; 5],

 или физический смысл производной

Точ­ка дви­жет­ся по ко­ор­ди­нат­ной пря­мой сог­ласно за­кону **x(t) = 4t2 - t,** где х(t) - ко­ор­ди­ната точ­ки в мо­мент вре­мени t. Най­ди­те ско­рость точ­ки при t = 2,

 или геометрический смысл производной

Най­ди­те уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент ка­сатель­ной, про­веден­ной к графику функ­ции f(x) = 2 - x2 + 3x4 в точ­ке с абс­цис­сой x0 = -2,

или графики функций

|  |  |
| --- | --- |
| На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функции y = f(x), за­дан­ной на про­межут­ке (-3; 6). Ука­жите мно­жест­во зна­чений этой функ­ции. | image106 |

 или вычисление интегралов

Най­ди­те пер­во­об­разную функ­ции f(x) = ex - x3,

 или

Вы­чис­ли­те пло­щадь фи­гуры, ог­ра­ничен­ной ли­ни­ями: , x = 2, x = 5, y = 0.

5. В тре­уголь­ни­ке ABC:АС = ВС = 13, . Най­ди­те АВ. (планиметрия)

6. Пря­мо­уголь­ный па­рал­ле­лепи­пед опи­сан око­ло ци­линд­ра, ра­ди­ус ос­но­вания ко­торо­го ра­вен 4, вы­сота рав­на 5. Най­ди­те объем па­рал­ле­лепи­педа. (стереометрия)

7. Ра­ди­ус ос­но­вания ко­нуса ра­вен 15, расс­то­яние от цент­ра ос­но­вания до образу­ющей рав­но 12. Най­ди­те пло­щадь бо­ковой по­верх­нос­ти ко­нуса. (стереометрия)

8. Ре­шите урав­не­ние: .

9. Ре­шите не­равенс­тво:



 или показательные неравенства

7 ∙ 3x+3 + 3x+2 < 22 .

10. Ре­шите сис­те­му урав­не­ний: 