

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по ООД

 Р.З. Нуруллин
« 26 » августа 20 22 г.

« _____ » _____ 20 ____ г.

« _____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ «АТТ»

Л.Я. Шамсунова

 « 26 » августа 20 22 г.

« _____ » _____ 20 ____ г.

« _____ » _____ 20 ____ г.



КОНТРОЛЬНО ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД 04 Математика

Уровень профессионального образования
среднее профессиональное образование

по специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Организация–разработчик: ГАПОУ «Актанышский технологический техникум»

Разработчик: Анварова Эльвира Фавадимовна, преподаватель математики

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно - оценочных средств дисциплины математика.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Типовые задания для оценки усвоения учебной дисциплины.	5
3.1. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу математики	5
3. 2. Задания для тематического контроля (контрольные работы)	6
3. 3. Задания для итогового контроля (экзамен)	12

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Контрольно – оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки профессий СПО;
- программы учебной дисциплины ОУД.04 Математика 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;
- Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;
- Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;
- Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;
- Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Типы заданий для текущего контроля и критерии оценки

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание основ Математики	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
2	Устные ответы	Знание основ Математики	Устные ответы на вопросы должны соответствовать критериям оценивания устных ответов.

3	Контрольная (самостоятельная) работа	Знание основ математики в соответствии с пройденной темой и умения применения знаний на практике	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
4	Составление конспектов, рефератов, творческих работ.	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.
	Практические работы	Умение применять полученные знания на практике.	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу математики

Входная контрольная работа проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания образования по математике. Форма работы обеспечивает полноту проверки за счет включения заданий, составленных на материале основных разделов предмета «Математика» в школе: уравнения, неравенства, степени, действия с действительными числами, проценты, графики элементарных функций, теорема Пифагора. Контрольная работа включает задания двух уровней: базового и повышенного.

При выполнении заданий базового уровня (часть А и В) обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний, умение пользоваться математическими терминами, распознавать задания. Эти задания составляют не менее 70% всей работы. Задание части С направлено на проверку владения материалом на повышенном уровне. Также в работе проверяются вычислительные навыки.

Для получения положительного результата обучающемуся достаточно выполнить задания базового уровня.

Время на выполнение работы 45 минут.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A3	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C1	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу в целом – **8 баллов.**

За правильное выполнение любого задания **уровня 1** обучающийся получает **один балл**. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа он получает 0 баллов.

При выполнении любого задания **уровня 2** или **3** используются следующие критерии оценки заданий:

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка,

	при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.
0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	7-8
« 4 » (хорошо)	5-6
« 3 » (удовлетворительно)	3-4
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 2

1 вариант

A1. Решить уравнение $x \cdot (x - 5) = -4$.

A2. Вычислить $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) : (1 - 0,2) - 3\frac{23}{24}$.

A3. Построить график функции $y = 2x + 1$.

B1. Банк выплачивает ежегодно 8% от суммы вклада. Какой станет сумма через год, если первоначальный вклад составлял 7600 рублей?

C1. Упростить выражение $\frac{a}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}$.

2 вариант

A1. Решить уравнение $x \cdot (x - 4) = -3$.

A2. Вычислить $\left(\frac{5}{7} : \frac{2}{3} - \frac{1}{\frac{4}{3} - \frac{2}{5}}\right) : \frac{8}{11} + 1$.

A3. Построить график функции $y = -2x + 1$.

B1. Банк выплачивает ежегодно 8% от суммы вклада. Какой станет сумма через год, если первоначальный вклад составлял 8600 рублей?

C1. Упростить выражение $\frac{x-y}{x+y} - \frac{y}{x-y}$.

3. 2. Задания для тематического контроля (контрольные работы)

Критерии оценки контрольной работы

Основные требования к выполнению заданий контрольной работы:

- ход решения математически грамотный и понятный;
- представленный ответ верный;
- метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
- выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания **уровня 1** обучающийся получает **один балл**. При выполнении заданий, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) выставляется 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

Контрольная работа № 1

Вычисление значений выражений. Корни, степени и логарифмы

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Вычислите:
$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,128 \cdot 6\frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25.$$

A2. Упростить выражение:
$$\left(\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a-b} \right)^2.$$

A3. Найти значение: а) $5 \cdot 16^{\frac{1}{2}}$; б) $64^{-\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[5]{-2^5}$;

в) $8^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{81} \right)^{-\frac{3}{4}} + 25^{\frac{1}{2}}$; г) $\log_5 2,5 + \log_5 50$.

B1. Запишите в виде обыкновенной дроби: а) 2,(3); б) 0,(7); в) 8,1(6); г) 1,(33).

C1. Сравнить числа:

а) $\log_3 7$ и $\log_7 3$; б) $9^{\log_2 8}$ и $8^{\log_2 9}$; в) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ и $(\sqrt{30} - \sqrt{3})$.

2 вариант

A1. Вычислите:
$$\frac{0,425 + 0,9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,5 \cdot 1\frac{3}{5} - 0,023 : \frac{2}{25}} \cdot \frac{1}{4}.$$

A2. Упростить выражение:
$$\left(\frac{\sqrt{c}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{c}} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{c}-1}{\sqrt{c}+1} - \frac{\sqrt{c}+1}{\sqrt{c}-1} \right).$$

A3. Найти значение: а) $4 \cdot 81^{\frac{1}{2}}$; б) $27^{-\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[7]{-3^7}$;

в) $16^{\frac{3}{4}} + \left(\frac{1}{27} \right)^{-\frac{2}{3}} + 125^{-\frac{1}{3}}$; г) $\log_2 40 - \log_2 2,5$.

B1. Запишите в виде обыкновенной дроби: а) 1,(6); б) 0,(66); в) 1,0(8); г) 1,(33).

C1. Сравнить числа:

а) $\log_2 5$ и $\log_5 2$; б) $10^{\log_3 15}$ и $15^{\log_3 10}$; в) $(\sqrt{8} + \sqrt{5})$ и $(\sqrt{3} + \sqrt{10})$.

Контрольная работа № 2.

Основы тригонометрии. Свойства функций и их графики.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Найдите значение выражения: $2\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ - 3\operatorname{ctg} 30^\circ + 9\operatorname{tg} 30^\circ$.

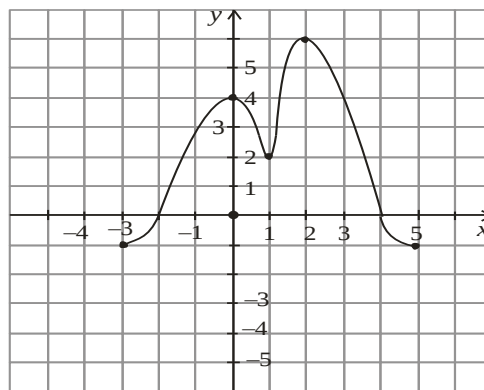
A2. Докажите тождество:
$$\frac{2\sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)} = \operatorname{tg} 2\alpha.$$

A3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4x-1}$.

B1. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

- а) область определения функции;
- б) нули функции;
- в) промежутки постоянного знака функции;
- г) точки максимума и минимума функции;
- д) промежутки монотонности;
- е) наибольшее и наименьшее значения функции;
- ж) область значений функции.

C1. Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 3$ и укажите ее свойства.



2 вариант

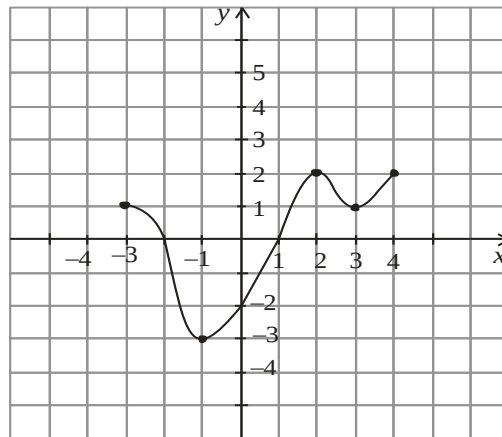
A1. Найдите значение выражения: $2 \cos 30^\circ - 6 \sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 45^\circ$.

A2. Докажите тождество: $\frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha$.

A3. Найдите область определения функции: $y = \frac{1}{\sqrt{9-3x}}$.

B1. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

- область определения функции;
- нули функции;
- промежутки постоянного знака функции;
- точки максимума и минимума функции;
- промежутки монотонности;
- наибольшее и наименьшее значения функции;
- область значений функции.



C1. Постройте график функции $y = (x - 5)^2 + 2$ и укажите ее свойства.

Контрольная работа № 3.

Уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Найти корень уравнения: а) $2^x = 8$; б) $\lg x = \lg 8 + 2\lg 5 - \lg 10 - \lg 2$;

в) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

A2. Решите неравенство: а) $5^{x^2+x} > -1$; б) $\log_3(4 - 2x) \geq 1$;

в) $\sin 2x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A3. Решите уравнение а) $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$; б) $\log_3 x^2 = \log_3(9x - 20)$;

в) $\cos^2 x - 4\sin x - 1 = 0$.

B1. Решите уравнения: а) $3x^2 = x$; б) $5 \cdot (x-1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; в) $\sqrt{x+2} = x$.

C1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 5y = 15 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

2 вариант

A1. Найти корень уравнения: а) $3^x = 9$; б) $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$;

в) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

A2. Решите неравенство: а) $0,2^x < -0,04$; б) $\log_8(5 - 2x) > 1$;

в) $\cos 2x < \frac{\sqrt{2}}{2}$

A3. Решите уравнение: а) $2^{x+4} - 2^x = 120$; б) $\lg(4x - 3) = 2\lg x$;

в) $\sin^2 x - 3 \cos x - 3 = 0$.

B1. Решите уравнения: а) $3x^2 = x$; б) $5 \cdot (x+2)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; в) $\sqrt{x-11} = x$.

С1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x + 5y = 15 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases}$$

Контрольная работа № 4.

Последовательности. Производная.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Найдите производную функции: а) $f(x) = 5x^4 + 3x + 7$;

б) $f(x) = \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + 10$; в) $f(x) = (6x^3 - 10)^{10}$.

А2. Найдите значение производной функции $f(x) = 3\cos 2x$ при $x = \frac{\pi}{4}$.

А3. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = 4\sqrt{x} - 5$.

В1. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой

$x_0 = -3$.

С1. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график: $f(x) = x^3 - 3x + 3$.

2 вариант

А1. Найдите производную функции: а) $f(x) = 7x^6 - 2x + 10$;

б) $f(x) = \frac{2}{x} + 4\sqrt{x} - 4$; в) $f(x) = (5x^3 - 8)^{10}$.

А2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2\cos 3x$ при $x = \frac{\pi}{6}$.

А3. Найдите $f'(16)$, если $f(x) = 8\sqrt{x} - 3$.

В1. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+2}$ в точке с абсциссой x_0

$= -3$.

С1. Найдите производные функций: а) $f(x) = (4x + 7)^3$; б) $y = x \cdot \operatorname{tg} 3x$.

Контрольная работа № 5.

Первообразная функции. Интеграл.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 (3x^2 + x - 4)dx$; б) $\int_1^2 \frac{dx}{x^3}$.

А2. Для функции $f(x) = 3\sin x$ найдите: а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

А3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 0,5x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 0$.

В1. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (x-3)^2] dx$.

С1 Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ и $y = 2x$.

2 вариант

А1. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 (4x^3 - x + 5)dx$; б) $\int_{-2}^1 \frac{dx}{x^3}$.

А2. Для функции $f(x) = 2\cos x$ найдите: а) множество всех первообразных; б) первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{3}; 0\right)$.

А3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 0$.

В1. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (1-x)^2] dx$

С1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -6x - x^2$ и $y = -2x$.

Контрольная работа № 6.

Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

А1. Точки K, M, P, T не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые KM и PT пересекаться? Ответ обосновать.

А2. Схематично изобразить плоскость α в виде параллелограмма. Вне её построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1 . Найти длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 13$ м, $BB_1 = 7$ м.

А3. Перекладина длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?

В1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5; -1; 3)$ и $B(2; -2; 4)$.

С1. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $|\vec{2b} - \vec{c}|$.

2 вариант

А1. Прямые EN и KM не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые EM и NK пересекаться? Ответ обосновать.

А2. Схематично изобразить плоскость α в виде параллелограмма. Вне её построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1 . Найти длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 3$ м, $BB_1 = 17$ м.

А3. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?

В1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$, если $C(6; 3; -2)$ и $D(2; 4; -5)$.

С1. Даны векторы $\vec{a}\{5; -1; 2\}$ и $\vec{b}\{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - \vec{2b}|$.

Контрольная работа № 7

Многогранники и тела вращения.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см.

A2. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите высоту пирамиды.

A3. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2 . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

B1. Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

C1. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите объём призмы.

2 вариант

A1. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

A2. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите высоту параллелепипеда.

A3. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60\pi \text{ м}^2$, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра.

B1. Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

C1. Из вершины B квадрата $ABCD$ со стороной 6 см к его плоскости проведён перпендикуляр BK . Найдите объём пирамиды, если $AK = 10 \text{ см}$.

Контрольная работа № 8

Комбинаторика, статистика и теория вероятности

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Какова вероятность того, что задуманное двузначное число делится на 3 или делится на 2? Определите вид события. а) сложение событий; б) произведение событий.

A2. На стол бросают два игральных тетраэдра (серый и белый), на гранях каждого из которых точками обозначены числа от 1 до 4. Сколько различных пар чисел может появиться на гранях этих тетраэдров, соприкасающихся с поверхностью стола?

A3. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

а) одно из выбранных чисел – двойка; б) оба числа нечетные.

B1. В бригаде 4 женщины и 3 мужчины. Среди членов бригады разыгрываются 4 билета в театр. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 2 женщины и 2 мужчины?

C1. На каждой карточке написана одна из букв k, l, m, n, o, p . Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «клоп»

2 вариант

A1. Какова вероятность того, что первое из задуманных двузначных чисел делится на 2, а второе – делится на 5? Определите вид события. а) сложение событий; б) произведение событий.

A2. Из коробки, содержащей 8 мелков различных цветов, Гена и Таня берут по одному мелку. Сколько существует различных вариантов такого выбора двух мелков?

А3. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

- а) одно из выбранных чисел – единица; б) оба числа четные.

В1. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность того, что 2 из них белые, а 3 черные?

С1. На каждой карточке написана одна из букв р, с, т, у, л, х. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «стул»?

3. 3. Задания для итогового контроля (экзамен)

1. Общие положения

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Итогом экзамена является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Экзамен проводится в форме выполнения заданий на базе техникума.

Условия проведения экзамена

Экзамен проводится по группам.

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и освоенных умений по всем темам программы. Ответы предоставляются письменно.

Время выполнения задания - 2 часов (академических).

Оборудование: бумага, ручка, карандаш, линейка, вариант задания, справочная литература, микрокалькулятор.

2. Контрольно-оценочные материалы (КОМ)

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 2 астрономических часа (120 минут), в билете заданий всего 3, из них 1 по теории и две задачи практические. Для получения оценки 5 (отлично) необходимо верно ответить на 3 задания; оценка 4 (хорошо) выставляется за любые правильно выполненные 2 задания; за 1 правильно выполненное задание выставляется оценка 3 (удовлетворительно); за меньшее количество решенных заданий работа оценивается «неудовлетворительно»).

Экзаменационные вопросы по дисциплине «ОУД «Математика»»

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.
2. Комплексные числа. Арифметические операции над комплексными числами.
3. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.
4. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию.
5. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знаки, периодичность, четность-нечетность тригонометрических функций.
6. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
7. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

8. Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
9. Определения степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства графики.
10. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей, Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.
11. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический, и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.
12. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной функции.
13. Первообразная и интеграл. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Равносильность уравнений, неравенств. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Примерные задания к экзамену (ОУД)

1. Построить график функции и исследовать её: а) $y = \sqrt{x+1} - 1$.
б) $y = 1 - (x+2)^2$.
2. Найдите промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, её максимумы и минимумы: $y = -x^2 + 6x - 8$.
3. Найдите производную функции: а) $f(x) = \frac{x^3-3x}{1+4x^5}$.
б) $f(x) = x^3 \cdot (4 + 2x - x^2)$.
4. Решить уравнение: а) $5^{x^2-2x-1} = 25$.
б) $\log_5(7-x) = 2$.
в) $3 \log_4^2 x - 7 \log_4 x + 2 = 0$
5. Найдите общий вид первообразной для функции: а) $f(x) = 2 - x^4$.
б) $f(x) = \frac{1}{x^3} - 2$.
6. Найдите число x : $\log_3 x = -1$.
7. Упростить выражение: $\sin^2 \alpha - \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$.
8. Вычислить: а) $2 \log_6 27 - \log_6 81 - 2 \log_6 18$.
б) $9^{\log_9 2+2}$
9. Вычислить определенный интеграл: а) $\int_{-3}^{-1} (-x^2 - 4x - 1) dx$.
б) $\int_{-1}^1 (1 - x^3) dx$.
10. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: а) $y = x^2, y = 0, x = 3$.
б) $y = (x+2)^2, y = 0, x = 0$.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Отметка «1» ставится, если:

- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.