**Сборник оценочных материалов по математике для cтудeнтoв 1 курса**

**Специальность: 01140800 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**(по отраслям)**

**г. Костанай**

**КГКП «Костанайский индустриально-**

**педагогический колледж»**

**Управления образования**

**акимата Костанайской области**

**Преподаватель математики:**

**Сыздыкова Мадина Сундеткановна**

**ВВЕДЕНИЕ**

Сборник оценочных материалов является важным инструментом в образовательном процессе, который выполняет значимые функции. С помощью сборника оценочных материалов педагоги могут оценить степень усвоения материала обучающимися и выявить их сильные и слабые стороны. Это позволяет адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности обучающихся.

Сборник оценочных материалов помогает контролировать качество образовательного процесса и оценить эффективность преподавания. На основе результатов оценки можно корректировать методы обучения и развивать более эффективные методы работы с обучающимися.

С помощью сборника оценочных материалов можно сравнивать результаты обучения различных групп студентов. Это позволяет выявить успешные практики обучения и обменяться опытом между образовательными учреждениями.

Оценочные материалы могут служить инструментом мотивации обучающихся к учебе. Зная, что их знания будут оценены, обучающиеся более ответственно подходят к учебному процессу и стремятся достичь лучших результатов.

Сборник составлен в помощь преподавателям математики, осуществляющим свою деятельность в техническом, профессиональном, послесреднем образовании. Составлен на основе типового учебного плана и учебной программы. В содержании сборника по оцениванию представлены задания по вариантам. Каждому заданию соответствуют цели, взятые из учебной программы, составлены критерии и дескрипторы. При выставлении норм по времени выполнения заданий учитываются уровни мыслительных навыков обучающихся. При проведении оценивания желательно на следующем занятии проводить анализ работы над ошибками обучающихся с целью устранения пробелов знаний.

На сегодняшний день цель преподавание математики - это целенаправленность обучения на достижение конкретного конечного результата. Современный специалист должен владеть коммуникативной компетенцией. И поэтому, особенно важным структурно-содержательным компонентом в профессиональной подготовке будущих специалистов в процессе изучения дисциплины «Математика» является формирование коммуникативной компетенции, предусматривающей способность обучающихся реализовывать свои коммуникативные потребности и интересы в той или иной сфере.

Содержание и структура пособия основываются на формировании образовательных компетенций как способов деятельности, соответствующей заданной модели выпускника индустриально-педагогического колледжа.

Отбор материала выполнен с учетом профессиональной направленности в подготовке специалистов по специальности, а также решение задач с учетом их будущей профессии.

Таким образом, сборник оценочных материалов необходим для оценки уровня образовательных достижений обучающихся, контроля качества обучения, сравнения результатов и мотивации к учебе. Он является важным инструментом для повышения эффективности образовательного процесса и обеспечения его качества.

**Контрольная работа**

**Тема: Функция, ее свойства и график.**

**Цели обучения:**

1) Уметь описывать по заданному графику функции её свойства: область определения функции, область значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции

2) Знать определение обратной функции и находить функцию, обратную заданной и знать свойство расположения графиков взаимно обратных функций.

**Критерии оценивания** *Студент:*

1. Исследует свойства функции по ее графику
2. Применяет алгоритм нахождения обратной функции

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Используя график запишите основные свойства функции.



2. Найдите обратную функцию к функции

a) у = – 5х + 2

b) у = 4 – х5

с) .

3. МЗП = Сч \* К \*Рдн \*Тс, где Сч – часовая тарифная ставка, К – тарифный коэффициент, Рдн – количество рабочих дней, Тс – продолжительность рабочей смены*. Рассчитать месячную заработную плату с вычетом ОПВ и ИПН.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сч** | **К** | **Рдн** | **Тс** | **Итого месячная заработная плата** |
| 540 | 1,55 | 25 | 8 |  |

**Задания**

**Вариант 2.**

1. Используя график запишите основные свойства функции.



2. Найдите обратную функцию к функции

a) у = – 3х + 1

b) у = 6 – х3

d) .

3. МЗП = Сч \* К \*Рдн \*Тс, где Сч – часовая тарифная ставка, К – тарифный коэффициент, Рдн – количество рабочих дней, Тс – продолжительность рабочей смены*. Рассчитать месячную заработную плату с вычетом ОПВ и ИПН.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сч** | **К** | **Рдн** | **Тс** | **Итого месячная заработная плата** |
| 540 | 1,55 | 25 | 8 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№**  **задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Определяет свойства функции по ее графику | 1 | находит область определения функции; | 1 |
| находит область значений функции; | 1 |
| определяет четность или нечетность функции; | 1 |
| находит нули функции; | 1 |
| определяет промежутки знакопостоянства функции; | 1 |
| определяет промежутки возрастания и убывания функции; | 1 |
| находит наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 |
| Применяет алгоритм нахождения обратной функции | 2 a | выполняет необходимые преобразования; | 1 |
| выражает одну переменную через другую; | 1 |
| находит обратную функцию. | 1 |
| 2b | выполняет необходимые преобразования; | 1 |
| выражает одну переменную через другую; | 1 |
| находит обратную функцию. | 1 |
| 2c | выполняет необходимые преобразования; | 1 |
| выражает одну переменную через другую; | 1 |
| находит обратную функцию. | 1 |
| Рассчитывает месячную заработную плату. | 3 | Вычисляет зарплату без вычетов (ОПВ и ИПН) | 1 |
| Вычисляет обязательные пенсионные взносы (ОПВ) | 1 |
| Считает индивидуальный подоходный налог (ИПН) с учетом МЗП и ОПВ | 1 |
| Записывает итоговую зарплату «на руки» | 1 |
| **Итого:** | | | **20** |
| **(k=5) 20\*5=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Тригонометрические функции.**

**Цели обучения:**

1) Знать тригонометрические, обратные тригонометрические функции.

2) Находить значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

3) Решать тригонометрические уравнения

**Критерии оценивания**  *Студент:*

1) Знает свойства тригонометрических и обратных тригонометрических функций;

2) Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;

3) Решает простейшие тригонометрические уравнения;

4) Решает тригонометрические уравнения, используя метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные уравнения;

**Уровень мыслительных навыков:** знание и понимание, применение.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Выпишите только те выражения, которые имеют смысл:

2. Вычислите:

3. Решите простейшие тригонометрические уравнения:

4. Решите тригонометрические уравнения:

a) 2 sin2 x + sin x – 1 = 0

с) 2 sin x cos 5x – cos 5x = 0.

5. Автомобиль проехал примерно 150 м по дороге и поднимается на высоту 60 метров. Найти угол наклона.

**Задания**

**Вариант 2**

1. Выпишите только те выражения, которые имеют смысл:

2. Вычислите:

3. Решите простейшие тригонометрические уравнения:

4. Решите тригонометрические уравнения:

a) 2 cos2 x + cos x – 1 = 0

с) 2 cos x sin 5x – sin 5x = 0.

5. Автомобиль проехал примерно 300 м по дороге и поднимается на высоту 15 метров. Найти угол наклона.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Знает свойства тригонометрических и обратных тригонометрических функций | 1 | Используя свойства тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций, определяет выражения, которые имеют смысл | 10 |
| Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции | 2 | использует зависимость между arcctg (x) и arcctg(-x) | 1 |
| использует нечетность арксинуса; | 1 |
| находит значение обратных функций; | 1 |
| находит значение выражения; | 1 |
| Решает простейшие тригонометрические уравнения | 3а | использует формулу для решения уравнения sinx=a | 1 |
| выполняет равносильные преобразования | 1 |
| находит корень уравнения | 1 |
| 3 b | использует формулу для решения уравнения ctgx=a | 1 |
| выполняет равносильные преобразования | 1 |
| находит корень уравнения | 1 |
| Решает тригонометрические уравнения | 4а | определяет вид и метод решения тригонометрического уравнения | 1 |
| вводит новую переменную; | 1 |
| находит корни равносильного уравнения | 1 |
| находит корень исходного уравнения; | 1 |
| 4b | определяет вид и метод решения тригонометрического уравнения | 1 |
| выполняет деление на sin2x | 1 |
| вводит новую переменную; | 1 |
| находит корни равносильного уравнения | 1 |
| находит корень исходного уравнения; | 1 |
| 4с | определяет вид и метод решения тригонометрического уравнения | 1 |
| находит корни равносильного уравнения | 1 |
| находит корень исходного уравнения; | 1 |
| Находит угол уклона дороги |  | Находит отношение противолежащего катета к прилежащему | 1 |
| Находит процент крутизны уклона | 1 |
| Использует таблицу Брадиса на tg, записывает ответ в градусах | 1 |
| **Итого:** | | | **35** |
| **(k=2,9) 32\*2,9=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Степени и корни. Степенная функция.**

**Иррациональные уравнения и неравенства**

**Цели обучения:**

1) Преобразовать алгебраические выражения.

2) Усвоить алгоритм решения иррационального уравнения, систем уравнений, неравенств и систем неравенств.

**Критерий оценивания** *Студент:*

1. Использует свойства корня *n*-ой степени для нахождения значения выражений
2. Применяет свойства степени с рациональным показателем для упрощения выражения
3. Решает иррациональные уравнения и неравенства

**Уровень мыслительных навыков: з**нание и понимание, применение.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Вычислите:

а) ;

б) ;

в) .

2. Найдите значение выражения .

3. Упростите:

а);

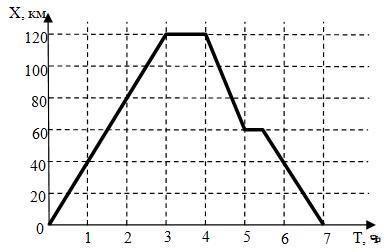
б) ;

4. Решите уравнение

а)

б)

5. Решите неравенство:

6. Максат отправился на автомобиле отдохнуть на озере. После отдыха он отправился домой. Но в пути машина сломалась и только после ремонта машины он смог уехать домой. Сколько времени потратил Максат на ремонт машины?

Сколько времени он потратил на обратный путь?

Какова максимальная скорость машины во время езды?

*Рисунок представляет собой*

*график движения Каната на*

*машине*

**Задания**

**Вариант 2**.

1. Вычислите:

а) 7;

б) ;

в) .

2. Найдите значение выражения .

3. Упростите:

а);

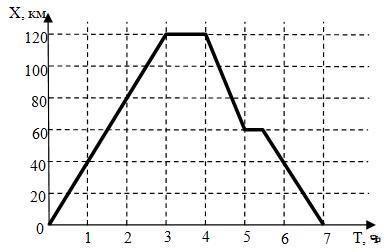
б) ;

4. Решите уравнение

а)

б)

5. Решите неравенство:

6. Канат отправился на автомобиле отдохнуть на озере. После отдыха он отправился домой. Но в пути машина сломалась и только после ремонта машины он смог уехать домой. Сколько времени потратил Канат на ремонт машины?

Сколько времени он потратил на обратный путь?

Какова максимальная скорость машины во время езды?

*Рисунок представляет собой*

*график движения Каната на*

*машине*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Применяет свойства степени с рациональным показателем для упрощения выражения | 1 а | применяет свойство возведения в степень, находит произведение | 1 |
| 1 б | применяет свойство степени с отрицательным показателем | 1 |
| 1 в | применяет свойства степеней с рациональным показателем | 1 |
| Использует свойства корня *n*-ой степени для нахождения значения выражений | 2 | применяет свойство корня *n*-ой степени; | 1 |
| вычисляет значение выражения; | 1 |
| Применяет свойства степени с рациональным показателем для упрощения выражения | 3 а | применяет свойства степени с рациональным показателем | 1 |
| 3 б | применяет свойства степени с рациональным показателем | 1 |
| Решает иррациональное уравнение | 4 а | преобразует иррациональное уравнение | 1 |
| возводит обе части уравнения в квадрат | 1 |
| решает квадратное уравнение | 1 |
| пишет ОДЗ или делает проверку, определяет корни уравнения | 1 |
| 4 б | возводит обе части уравнения в треть степень | 1 |
| возводит обе части уравнения во втору степень, предварительно выполнив преобразования | 1 |
| решает уравнение | 1 |
| решает проверку | 1 |
| Решает иррациональное неравенство | 5 | составляет равносильную систему | 1 |
| решает первое неравенство | 1 |
| решает второе неравенство | 1 |
| решает третье неравенство | 1 |
| находит общее решение неравенства | 1 |
| По графику определяет движение на машине | 6 | Переводит единицы измерения | 1 |
| считает время, потраченное на ремонт машины | 1 |
| находит время, потраченное на обратный путь | 1 |
| Находит максимальную скорость машины во время езды | 1 |
| **Итого:** | | | **24** |
| **(k=4,2) 20\*4,2=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Показательные, логарифмические уравнения и неравенства**

**Цели обучения**:

1. Знать и применять методы решения показательных уравнений;
2. Знать и применять методы решения логарифмических уравнений;
3. Уметь решать показательные и логарифмические неравенства

**Критерий оценивания** *Студент***:**

1. Решает показательное уравнения и неравенства;
2. Решает логарифмическое уравнение и неравенство

**Уровень мыслительных навыков:** Применение

**Время выполнения:** 40 минут

**Задания**

**1 вариант**

1. Решением уравнения является:

2. Решением неравенства является множество:

3. Решите уравнение:

4. Решите уравнение:

5. Решите логарифмическое неравенство:

6. Для изготовления изгороди требуется профлист 6-ти метровый по цене 8000тг, профтрубы из расчета: на каждые 10м профлиста по длине требуется 2 параллельные профтрубы и через каждые 2 метра -1 перпендикулярная труба.

На прихватку одной параллельной трубы расходуется 3 электрода, на прихватку вертикальной трубы расходуется 2,5 электрода. Рассчитать расход материала для изготовления изгороди размером 10х11.

Данные берем из таблицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Размеры участка | Профлист (тг) | Профтруба (тг) | Электроды (за штуку) |
|  | 10х11 | 8000 | 188 | 16тг |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания**  **Вариант 2**   1. Решением уравнения является:   2. Решением неравенства является множество:  3. Решите уравнение:  4. Решите уравнение:  5. Решите логарифмическое неравенство:  6. Для изготовления изгороди требуется профлист 6-ти метровый по цене 7500 тг, профтрубы из расчета: на каждые 10м профлиста по длине требуется 2 параллельные профтрубы и через каждые 2 метра -1 перпендикулярная труба.  На прихватку одной параллельной трубы расходуется 3 электрода, на прихватку вертикальной трубы расходуется 2,5 электрода. Рассчитать расход материала для изготовления изгороди размером 10х13.  Данные берем из таблицы   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | № | Размеры участка | Профлист (тг) | Профтруба (тг) | Электроды  (за штуку) | |  | 10х13 | 7500 | 220 | 22тг | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№**  **задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Знает и применяет методы решения логарифмических уравнений | 1 | Находит область допустимых значений переменной в логарифмическом уравнений | 1  1 |
| Используя свойства логарифма, переходит к алгебраическому уравнению |
| Решает алгебраическое уравнение, записывает ответ логарифмического уравнения | 1 |
| Умеет решать показательные неравенства | 2 | Используя свойства степени, переходит к алгебраическому неравенству | 1 |
| Решает алгебраическое неравенство, записывает ответ показательного неравенства | 2 |
| Знает и применяет методы решения показательных уравнений | 3 | Используя свойства степени, переходит к алгебраическому уравнению | 1 |
| Решает алгебраическое уравнение, записывает ответ показательного уравнения | 1 |
| Умеет решать логарифмические уравнения | 4 | Находит область допустимых значений переменной в логарифмическом уравнений | 1 |
| Преобразовывает логарифмическое уравнение | 1 |
| Решает полученное логарифмическое уравнение | 1 |
| Умеет решать логарифмические неравенства | 5 | Находит область допустимых значений переменной в логарифмическом неравенстве | 1 |
| Преобразовывает логарифмическое неравенство | 1 |
| Решает логарифмическое неравенство | 1 |
| Рассчитывает количество и стоимость материала | 6 | Рассчитывает количество и стоимость профлиста | 1 |
| Рассчитывает количество профтрубы | 1 |
| Рассчитывает количество электродов | 1 |
| Вычисляет общую сумму стоимости материала | 1 |
| **Итого: К=5,5** | | | **18** |

**Контрольная работа**

**Тема: Предел функции и непрерывность.**

**Цели обучения:**

1) Находить значения предела.

2) Знать формулу первого замечательного предела.

3) Определять непрерывность функции в точке и на промежутке.

4) Описывать расположение асимптот к графику функции.

**Критерий оценивания** *Студент:*

1. Раскрывает неопределенности при вычислении пределов функции;
2. Применяет первый замечательный предел;
3. Составляет уравнения асимптот функции;
4. Доказывает непрерывность функций, используя свойства непрерывных функций.

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Найдите значение предела:

a);

b)

2. Вычислите значение предела:

3. Дана функция

a) Запишите уравнение вертикальной асимптоты.

b) С помощью выделения целой части, найдите уравнение наклонной асимптоты.

c) Используя предел, покажите, что вы верно нашли наклонную асимптоту.

4. Известно, что Определите, будут ли следующие функции непрерывными в точке 3:

a) 2𝑓(𝑥)+𝑔(𝑥);

b)

5. Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

50\*38-70:8-6=60

**Задания**

**Вариант 2.**

1. Найдите значение предела:

a);

b)

2. Вычислите значение предела:

3. Дана функция

a) Запишите уравнение вертикальной асимптоты.

b) С помощью выделения целой части, найдите уравнение наклонной асимптоты.

c) Используя предел, покажите, что Вы верно нашли наклонную асимптоту.

4. Известно, что Определите, будут ли следующие функции непрерывными в точке 4:

a) 3𝑓(𝑥)+𝑔(𝑥);

b)

5. Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

630:7:2\*9\*25=125

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Раскрывает неопределенности при вычислении пределов | 1a | раскладывает выражения на множители; | 1 |
| находит значение предела; | 1 |
| 1b | делит на старшую степень переменной; | 1 |
| находит значение предела; | 1 |
| Применяет первый замечательный предел | 2 | выполняет преобразования; | 1 |
| использует первый замечательный предел; | 1 |
| находит значение предела; | 1 |
| Составляет уравнения асимптот функции | 3 | находит вертикальную асимптоту; | 1 |
| выделяет целую часть (выполняет деление многочленов с остатком); | 1 |
| находит наклонную асимптоту; | 1 |
| использует условие для нахождения наклонной асимптоты; | 1 |
| Доказывает непрерывность функций, используя свойства непрерывных функций | 4 | определяет непрерывность суммы двух функций; | 1 |
| определяет непрерывность частного двух функций. | 1 |
| Расставляет скобки | 5 | Расставляет скобки | 1 |
| Находит верное равенство | 1 |
| **Итого:** | | | **16** |
| **(k=6,3) 16\*6,3=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Производная и ее применение.**

**Цели обучения:**

1) Находить производные постоянной функции и степенной функции;

2) Решать прикладные задачи, опираясь на геометрический смысл производной;

3) Знать и применять правила дифференцирования;

4) Находить производные тригонометрических функций;

5) Находить производную сложной функции;

6) Проводить исследование функции с помощью производной.

**Критерий оценивания** *Студент:*

1. Находит производную степенной функции;
2. Применяет геометрический смысл производной при решении задач;
3. Применяет правила дифференцирования для нахождения производной;
4. Находит производную тригонометрической функции и производную сложной функции;
5. Применяет алгоритм построения графика при помощи производной

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Найдите производную функции:

а) у=х5 – х2 б) у=4х3 + 6х2 + 3х в) у=(3х2 + 1)(3х2 - 1)

г) у= д) у= е) у=3sin(6𝑥 + 𝜋).

2. Составьте уравнение касательной к графику функции y=f(x) в точке с абсциссой Х0: y=3x2–2x–2, x0 = – 2

3. Исследовать функцию и построить график

4. Длина прямоугольного садового участка 430 м, а ширина 520 м. Найдите длину забора этого участка.

**Задания**

**Вариант 2.**

1. Найдите производную функции:

а) у=х6 – х4 б) у=2х2 + 4х + 7 в) у=(2х2 + 1)(2х2 - 1)

г) у= д) у= е) у=2cos(3𝑥 -4 𝜋).

2. Составьте уравнение касательной к графику функции y=f(x) в точке с абсциссой Х0, y=3x2–5x+1, x0 = 2

3. Исследовать функцию и построить график

4. Длина прямоугольного садового участка 440 м, а ширина 530 м. Найдите длину забора этого участка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Находит производную степенной функции. | 1а | Находит производную степенной функции | 1 |
| 1б | Находит производную степени с натуральным показателем и постоянной | 1 |
| Применяет правила дифференцирования для нахождения производной | 1в | Применяет правило дифференцирования произведения | 1 |
| Находит производную | 1 |
| 1г | Применяет правило дифференцирования частного | 1 |
| Находит производную | 1 |
| Находит производную степенной функции. | 1д | Преобразует функцию | 1 |
| Находит производную степени с отрицательным показателем; | 1 |
| Находит производную степени с рациональным показателем; | 1 |
| Находит производную степени с натуральным показателем и постоянной; | 1 |
| Находит производную тригонометрической функции и производную сложной функции. | 1е | Использует правило нахождения производной сложной функции; | 1 |
| Находит производную синуса / косинуса; | 1 |
| Находит производную тригонометрической функции записывает ответ. | 1 |
| Применяет геометрический смысл производной и составляет уравнение касательной . | 2 | Находит значение функции в точке х0 | 1 |
| Находит производную функции | 1 |
| Находит значение производной функции в точке х0 | 1 |
| Составляет уравнение и записывает ответ | 1 |
| Применяет алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; | 3 | Находит область определения функции D(f). | 1 |
| Находит область значения функции Е(f). | 1 |
| * Находит производную функции | 1 |
| * Находит стационарные точки | 1 |
| * Находит промежутки возрастания и убывания функции | 1 |
| * Определяет точки экстремума | 1 |
| * Определяет четность или нечетность функции | 1 |
| * Находит точки пересечения с осями координат | 1 |
| * Составляет таблицу для внесения всех данных | 1 |
| * Строит график функции | 1 |
| Находит периметр | 5 | Найдите длину забора этого участка. | 1 |
| * Записывает ответ | 1 |
| **Итого:** | | | **29** |
| **(k=3,4) 27\*3,4=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Первообразная и интеграл**

**Цели обучения:**

1. Знать определение первообразной функции и неопределенного интеграла;
2. Знать и применять свойства неопределенного интеграла;
3. Знать определение определенного интеграла
4. Знать определение криволинейной трапеции и применять формулу Ньютона Лейбница;

**Критерий оценивания** *Студент:*

1. Знает определение первообразной функции и неопределенного интеграла;
2. Знает и применяет свойства неопределенного интеграла;
3. Знает определение определенного интеграла
4. Знает определение криволинейной трапеции и применяет формулу Ньютона Лейбница;

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Для функции f(x)= 3x2+3sinx первообразной является функция?
2. а) Интеграл равен?

б) Интеграл равен?

1. Интеграл равен?
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: y= x2-2x+3, y=0, x=1, x=2
3. Определить площадь зоны

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина автомобиля** | **Ширина автомобиля** | **П (количество постов)** | **КП (коэффициент плотности)** | **Оборудование** | | | | |
| Наименование | Тип, модель | Кол. | Габаритные размеры, мм | Общая занимаемая площадь,м2 |
| 3900 мм | 2700 мм | 4 | 4,0 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1. Стенд для монтажа и демонтажа шин легковых автомобилей | 5Р - 10 | 1 | 1160\*765 |  | | 2. Электровулканизационный аппарат | 6134 | 1 | 525\*280 |  | | 3. Станок для статической и динамической балансировки колес легковых автомобилей | 191 | 1 | 865\*420 |  | | 4. Точильный станок | 332 - Б | 1 | 280\*140 |  | | 5. Верстак для ремонта шин или камер | ОШ - 1457 | 2 | 1250\*750 |  | | 6. Ванна для проверки камер | Р - 908 | 1 | 1500\*800 |  | | Итого, площадь оборудования :  FOБ = | | | |  | | | | | |

**Задания**

**Вариант 2.**

1. Для функции f(x)= 6x2 - 2sinx первообразной является функция?
2. а) Интеграл равен?

б) Интеграл равен?

1. Интеграл равен?
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: y= x2-2x+8, y=0,

x=-1, x=3

1. Определить площадь зоны

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина автомобиля** | **Ширина автомобиля** | **П (количество постов)** | **КП (коэффициент плотности)** | **Оборудование** | | | | |
| Наименование | Тип, модель | Кол. | Габаритные размеры, мм | Общая занимаемая площадь,м2 |
| 4300 мм | 1700 мм | 6 | 3,7 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1. Пылесос для отсоса воздуха из камер и мелких частиц из покрышек | «Уралец» | 1 | 500\*500 |  | | 2. Станок для статической и динамической балансировки колес легковых автомобилей | 191 | 1 | 865\*420 |  | | 3. Точильный станок | 332 - Б | 1 | 280\*140 |  | | 4. Воздухораздаточная колонка | ЦКБ С - 401 | 1 | 490\*370 |  | | 5. Верстак для ремонта шин или камер | ОШ - 1457 | 2 | 1250\*750 |  | | 6. Ванна для проверки камер | Р - 908 | 1 | 1500\*800 |  | | Итого, площадь оборудования :  FOБ = | | | |  | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Знает определение первообразной функции и неопределенного интеграла | 1 | Находит первообразную для функции f(x), используя правила для степени | 2 |
| Находит первообразную для функции f(x), используя правила для тригонометрической функции | 2 |
| Знает и применяет свойства неопределенного интеграла | 2 (а) | Находит интеграл для функции f(x), используя правила | 2 |
| 2(б) | Находит интеграл для функции f(x), используя правила | 2 |
| Знает понятие определенного интеграла, вычисляет определенный интеграл | 3 | Находит первообразную подынтегральной функции | 2 |
| 4 | Использует формулу Ньютона – Лейбница для нахождения определенного интеграла | 2 |
| Находит площадь криволинейной трапеции и применяет формулу Ньютона Лейбница | 5 | Строит графики данных линий | 2 |
| Определяет координаты точек, являющихся началом и концом отрезка нижнего основания криволинейной трапеции | 2 |
| Изображает криволинейную трапецию | 2 |
| По формуле вычисляет искомую площадь | 2 |
| Определяет площадь зоны | 3 | переводит мм в м | 1 |
| находит площадь автомобиля | 1 |
| находит площадь каждого оборудования | 1 |
| вычисляет общую площадь оборудования | 1 |
| определяет площадь зоны | 1 |
| **Итого** | | | **25** |
| **( k=4) 20\*4=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Математическая статистика и теория вероятностей.**

**Цели обучения:**

1) Различать понятия «размещение» и «сочетание», «перестановки», определять виды комбинации.

2) Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения.

3) Решать задачи на нахождение вероятности событий.

4) Характеризовать случайные величины по выборочным данным.

**Критерий оценивания** *Студент:*

1. Применяет формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений;
2. Решает задачи, используя формулы комбинаторики;
3. Находит вероятности, применяя формулу Бернулли.
4. Составляет таблицу распределения абсолютных и относительных частот;
5. Вычисляет числовые характеристики дискретного вариационного ряда.

**Уровень мыслительных навыков:** знание и понимание, применение.

**Время выполнения**: 40 минут

**Задания**

**Вариант 1.**

1. Используя формулы комбинаторики вычислите:

а)

б)

1. В интервальном вариационном ряде, таблице, приведены данные по температуре в городе N в июне 1980 г. В ней отражена информация об ежедневных наблюдениях.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температурные интервалы, С0 | 14-18 | 18-22 | 22-26 | 26-30 | 30-34 |
| Частота | 2 | 9 | 12 | 6 | 1 |

а) составьте таблицу относительных частот в процентах

b) постройте гистограмму относительных частот в процентах

3. Монета брошена 5 раз. Какова вероятность того, что герб появится ровно 3 раза?

4. Для статистического исследования были взяты данные о количестве, отправленных сообщений, в течении часа, одному из любимых контактов. На вопрос: «Сколько сообщений вы отправили за прошедший час?», получили следующие ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество сообщений | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Частота | 5 | 8 | 12 | 9 | 6 | 0 | 3 |

Проанализируйте информацию в таблице и найдите:

а) Объем выборки;

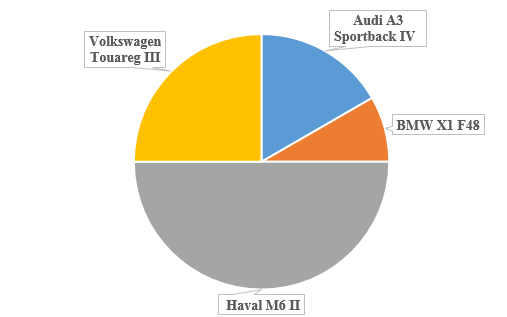
b) Моду и медиану;

с) дисперсию

d) стандартное отклонение.

e) постройте полигон частот

5. На диаграмме показано количество автомобилей в автосалоне. Сколько Audi А3 Sportback IV и  BMW X1 F48 в автосалоне, если всего автомобилей 744 штук?



**Задания**

**Вариант 2.**

1. Используя формулы комбинаторики вычислите:

а)

б)

1. В интервальном вариационном ряде, таблице, приведены данные по температуре в городе N в июле 1980 г. В ней отражена информация об ежедневных наблюдениях.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температурные интервалы, С0 | 14-18 | 18-22 | 22-26 | 26-30 | 30-34 |
| Частота | 1 | 9 | 10 | 6 | 5 |

а) составьте таблицу относительных частот в процентах

b) постройте гистограмму относительных частот в процентах

3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет р=0,8. Найти вероятность четырех попаданий при шести выстрелах.

4.Для статистического исследования были взяты данные о количестве, отправленных сообщений , в течении часа, одному из любимых контактов. На вопрос: «Сколько сообщений вы отправили за прошедший час?», получили следующие ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество сообщений | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Частота | 3 | 8 | 12 | 0 | 9 | 6 | 5 |

Проанализируйте информацию в таблице и найдите:

а) Объем выборки;

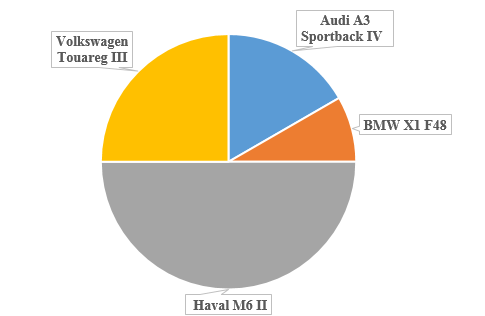
b) Моду и медиану;

с) дисперсию;

d) стандартное отклонение;

e) постройте полигон частот.

5. На диаграмме показано количество автомобилей в автосалоне. Сколько Audi А3 Sportback IV и  BMW X1 F48 в автосалоне, если всего автомобилей 696 штук?



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Различает понятия «размещение» и «сочетание», «перестановки», определять виды комбинации. | 1а | Используя формулы комбинаторики вычисляет значения данных выражений | 3 балла (по 1 баллу за каждое правильно вычисленное выражение) |
| 1б | Применяет формулу сочетаний | 1 |
| Применяет формулу размещений | 1 |
| Выполняет необходимые вычисления | 1 |
| Записывает ответ | 1 |
| Строит гистограмму относительных частот | 2а | составляет таблицу относительных частот в процентах | 1 |
| строит гистограмму относительных частот в процентах | 1 |
| Решает задачи на нахождение вероятности событий. | 3 | Выбирает необходимую формулу. | 1 |
| Находит значение q. | 1 |
| Вычисляет вероятность по выбранной формуле. | 1 |
| Характеризует случайные величины по выборочным данным. | 4 | Находит объем выборки | 1 |
| Находит моду | 1 |
| Находит медиану | 1 |
| Находит дисперсию | 1 |
| Находит стандартное отклонение | 1 |
| Строит полигон частот | 1 |
| Определяет по диаграмме количество цветов | 5 | Находит количество Audi А3 Sportback IV | 1 |
| Находит количество  BMW X1 F48 | 1 |
| **Итого:** | | | **21** |
| **(k=4,8) 15\*4,8=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Аксиомы стереометрии**

**Цели обучения:**

1. Знать аксиомы стереометрии, их следствия; иллюстрировать и записывать их с помощью математических символов.
2. Знать определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, определять и изображать их
3. Знать свойства параллельных прямых в пространстве и применять их при решении задач
4. Знать определение тетраэдра и параллелепипеда, уметь изображать тетраэдр, параллелепипед и их элементы на плоскости
5. Знать признак и свойства параллельности прямой и плоскости, применять их при решении задач
6. Знать признак и свойства параллельности плоскостей, применять их при решении задач

**Критерии оценивания:** *Студент:*

1. Применяет аксиомы стереометрии;
2. Применяет взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.

**Уровень мыслительных навыков:** знание и понимание, применение.

**Время выполнения:** 40 минут.

**Задания**

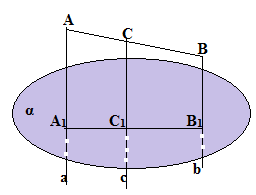
**Вариант 1**

1. Даны две пересекающиеся плоскости. В каждой из них лежит прямая, пересекающая линию пересечения плоскостей. Как могут расположены эти прямые относительно друг друга?

2. ABCDA1B1C1D1- куб; K, F середины ребер A1B1 иB1C1 соответственно; M и P- середины ребер АD и DD1 соответственно.

Выясните взаимное расположение прямых. Заполните таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Прямые | Расположение |
| KF и MP |  |
| KM и AD |  |
| KF и BD |  |
| AC1 и KF |  |

3. По условию и рисунку, реши задачу.

Дано: а‖b‖c, . Найдите: .

4. Некоторая плоскость α пересекает боковые стороны BA и ВC треугольника ABC в точках H и K соответственно. Докажите, что AС‖ α, если H и K- середины сторон BA и ВC. Выполните рисунок по условию задачи.

5. Постройте правильный тетраэдр SABC. Точки К, М и Р середины ребер SA, SB и SC. Определите вид треугольника КМР.

6. АВ-перпендикуляр к плоскоскости. Ас и АД –наклонные к плоскости α. <АСВ=450, АС=8, ВД=6. Найдите АД.

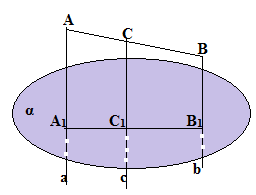
**Задания**

**Вариант 2**

1. Каким может быть взаимное расположение прямых *а* и *b*, если прямая *а* лежит в плоскости α, а прямая *b* параллельна этой плоскости?

2. ABCDA1B1C1D1- куб ; Q и Р- середины DD1 и AD соответственно; M и N- середины В1А1 и ВВ1 соответственно. Выясните взаимное расположение прямых:

1)QP и AD1; 2)AD1 и A1P; 3)MN и AD1; 4) CD и A1 P



3. По условию и рисунку, реши задачу.

Дано: AC:CB=4:3; а‖b‖c, A1,C1,B1 α. Найдите: A1C1:C1B1.

4. Плоскость α пересекает отрезки АВ и АС посередине- в точках К и Р. Докажите, что отрезок ВС параллелен плоскости α. Выполните рисунок по условию задачи.

5. Постройте правильный тетраэдр DABC. Определите вид треугольника АМР, если точки М и Р середины ребер DC и DВ соответственно.

6. АВ-перпендикуляр к плоскости. АС и АД –наклонные к плоскости α. <АСВ=450, АС=6, ВД=8. Найдите АД.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Применяет аксиомы стереометрии, их следствия | 1 | Определяет пересекающиеся прямые | 1 |
| Определяет скрещивающиеся прямые | 1 |
| Знает определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве | 2 | Определяет скрещивающиеся прямые | 1 |
| Определяет пересекающиеся прямые | 1 |
| Определяет параллельные прямые | 1 |
| Знает определение и свойства параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, применяет их при решении задач | 3 | Находит параллельные прямые | 1 |
| Применяет подобие фигур | 1 |
| Составляет отношение | 1 |
| Знает признаки параллельности прямой и плоскости | 4 | Выполняет чертеж | 1 |
| Применяет теорему о средней линии треугольника | 1 |
| Применяет признак параллельности прямой и плоскости | 1 |
| Знает определение тетраэдра умеет изображать тетраэдр, элементы на плоскости | 5 | Выполняет чертеж | 1 |
| Определяет вид треугольника | 1 |
| Знает признак перпендикулярности прямой и плоскости | 6 | Выполняет чертеж | 1 |
| Применяет сумму углов треугольника | 1 |
| Определяет вид треугольника | 1 |
| Применяет теорему Пифагора | 1 |
| Применяет теорему Пифагора | 1 |
| **Итого:** | | | **18** |
| **(k=5,6) 18\*5,6=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Прямоугольная система координат и векторы в пространстве**

**Цели обучения:**

1) Выполнять расчеты расстояния между двумя точками.

2) Усвоить определение вектора и действий с векторами в пространстве.

3) Решать примеры на вычисление.

**Критерии оценивания:** *Студент:*

1) Применяет условие перпендикулярности векторов

2) Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве;

3) Определяет расстояние между двумя точками;

4) Находит координаты середины отрезка в пространстве;

5) Выполняет сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;

6) Находит скалярное произведение векторов;

**Уровень мыслительных навыков:** знание и понимание, применение.

**Время выполнения:** 40 минут.

**Задания**

**Вариант 1**

1.Даны векторы (5; 4; -7), (-1; 3; 1). Доказать верно ли, что векторы перпендикулярны?

2. Из точки А к плоскости α проведены АВ – перпендикуляр и АС – наклонная, ВС – проекция наклонной. Найдите АВ, если АС=13 см, ВС=5 см.

3. Даны точки А(4; -2; 7), В(3; 0; -5), С(-2; 5; 0). Найдите

а) длины сторон треугольника АВ, ВС и АС;

б) координаты середин сторон АВ, ВС, АС.

4. Даны векторы и . Найдите:

1. , φ – угол между векторами

5.Для изготовления металлической изгороди требуется сварить 35 штук одинаковых колец, радиусом 14 см, как показано на рис. 1. Сколько потребуется проволоки для выполнения этой работы?

Рис 1

**Задания**

**Вариант 2**

1. Даны векторы (4; -1; 5), (-2; 2; 2). Доказать верно ли, что векторы перпендикулярны?

2. Из точки А к плоскости α проведены АВ – перпендикуляр и АС – наклонная, ВС – проекция наклонной. Найдите АС, если АВ=8 дм, ВС=6 дм.

3. Даны точки А(-3; 4; 5), В(-4; 2; 0), С(6; 0; -2). Найдите

а) длины сторон треугольника АВ, ВС и АС;

б) координаты середин сторон АВ, ВС, АС.

4. Даны векторы и . Найдите:

1. , φ – угол между векторами

5.Для изготовления металлической изгороди требуется сварить 40 штук одинаковых колец, радиусом 12 см, как показано на рис. 1. Сколько потребуется проволоки для выполнения этой работы?

Рис.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Объясняет признаки, свойства параллельности прямых, применяет их при решении задач | 1 | Применяет условие перпендикулярности векторов | 1 |
| Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве | 2 | Выполняет чертеж по условию задачи | 1 |
| Знает теорему Пифагора | 1 |
| Применяет теорему Пифагора | 1 |
| Находит длину искомого отрезка | 1 |
| Определяет расстояние между двумя точками | 3а | Знает формулу длины отрезка | 1 |
| Находит длину отрезка АВ | 1 |
| Находит длину отрезка ВС | 1 |
| Находит длину отрезка АС | 1 |
| Находит координаты середины отрезка в пространстве | 3б | Знает формулы координат середины отрезка | 1 |
| Находит координаты середины отрезка АВ | 1 |
| Находит координаты середины отрезка ВС | 1 |
| Находит координаты середины отрезка АС | 1 |
| Выполняет сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число | 4 а, б | Умножает векторы на число | 1 |
| Находит сумму векторов | 1 |
| Находит разность векторов | 1 |
| Находит скалярное произведение векторов | 4 в, г | Находит скалярное произведение векторов | 1 |
| Находит дину вектора | 1 |
| Находит длину вектора | 1 |
| Находит косинус угла между векторами | 1 |
| Применяет формулу для нахождения длины окружности | 5 | Записывает условие задачи | 1 |
| Записывает формулу для нахождения длины окружности | 1 |
| Находит длину кольца окружности | 1 |
| Рассчитывает общую длину проволоки | 1 |
| Выполняет расчеты | 1 |
| Записывает ответ | 1 |
| **Итого:** | | | **26** |
| **(k=3,9) 25\*3,9=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Многогранники**

**Цель обучения:**

1. выводить формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применять их при решении задач;
2. решать задачи на нахождение элементов многогранников;
3. знать определение усеченной пирамиды, уметь изображать ее на плоскости;

**Критерий оценивания** *Студент***:**

1. Использует определения многогранника и призмы;
2. Использует определения пирамиды и ее элементов;
3. Использует определения усеченной пирамиды и ее элементов.

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка

**Время выполнения:** 40 минут

**Задания**

**Вариант 1**

1. Найдите площадь полной поверхности бака с крышкой в виде правильной шестиугольной призмы, если стороны основания призмы равны по 2 см, а боковые ребра равны 1 см.
2. В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны по 2 см, а высота 3 см. Найдите боковое ребро пирамиды.
3. Изобразите четырехугольную усеченную пирамиду.

А) определите количество граней усеченной пирамиды;

Б) изобразите высоту усеченной пирамиды;

В) изобразите апофему усеченной пирамиды;

1. Следует изготовить бункер в виде прямоугольного параллелепипеда с размерами 60 см, 90 см, 150 см. Найдите полную поверхность бункера?
2. Сколько метров проволоки потребуется для изготовления каркаса палатки в форме прямоугольного параллелепипеда размерами: 1,4 х 3,0 х 1, 8 (м)? Сколько мест сварки нужно произвести?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Задания**

**Вариант 2**

1. Найдите площадь полной поверхности бака с крышкой в виде правильной шестиугольной призмы, если стороны основания призмы равны по 3 см, а боковые ребра равны 5 см.
2. В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны по 3 см, а высота 4 см. Найдите боковое ребро пирамиды.
3. Изобразите пятиугольную усеченную пирамиду.

А) определите количество граней усеченной пирамиды;

Б) изобразите высоту усеченной пирамиды;

В) изобразите апофему усеченной пирамиды;

1. Следует изготовить бункер в виде прямоугольного параллелепипеда с размерами 50 см, 80 см, 140 см. Найдите полную поверхность бункера?
2. Сколько метров проволоки потребуется для изготовления каркаса палатки в форме прямоугольного параллелепипеда размерами: 1,5 х 2,0 х 1, 9 (м)? Сколько мест сварки нужно произвести?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор** | **Балл** |
| **обучающийся** |
| Использует определения многогранника и призмы | 1 | находит площадь боковой поверхности призмы; | 1 |
| находит полную площадь поверхности призмы; | 1 |
| Использует определения пирамиды и ее элементов | 2 | изображает правильную четырехугольную пирамиду; | 1 |
| изображает недостающие элементы пирамиды; | 1 |
| вычисляет необходимые элементы пирамиды; | 1 |
| находит боковое ребро пирамиды | 1 |
| Использует определения усеченной пирамиды и ее элементов | 3 | изображает усеченную пирамиду; | 1 |
| определяет количество граней пирамиды; | 1 |
| изображает высоту пирамиды; | 1 |
| изображает апофему пирамиды; | 1 |
| Находит полную поверхность прямоугольного параллелепипеда | 4 | изображает прямоугольный параллелепипед | 1 |
| находит площадь основания параллелепипеда | 1 |
| находит площади боковых граней параллелепипеда | 2 |
| находит площадь полной поверхности бака | 1 |
| Изображает многогранники, находит элементы прямоугольного многогранника | 5 | Выполняет чертеж по условию задачи | 1 |
| Наносит обозначения на чертеж | 1 |
| Записывает условие задачи | 1 |
| Записывает формулу для нахождения длины проволоки | 1 |
| Находит длину проволоки | 1 |
| Находит места сварки | 1 |
| Выполняет расчеты | 1 |
| Записывает ответ | 1 |
| **Итого:** | | | **23** |
| **(k=4,3) 20\*4,3=** | | | **100** |

**Контрольная работа**

**Тема: Тела вращения**

**Цель обучения:**

1. выводить формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применять их при решении задач;
2. решать задачи на нахождение элементов тел вращения;
3. знать определение усеченного конуса, уметь изображать ее на плоскости;

**Критерий оценивания** *Студент***:**

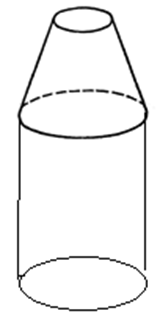
1. Использует определения тел вращения и цилиндра;
2. Использует определения конуса и ее элементов;
3. Использует определения усеченного конуса и его элементов.

**Уровень мыслительных навыков:** применение, навыки высокого порядка

**Время выполнения:** 40 минут

**Задания**

**1 вариант**

1. Выполнить тест к рубежному контролю. ***Приложение 1***
2. Стороны прямоугольника 4 см и 5 см. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении этого прямоугольника вокруг меньшей стороны.
3. Образующая конуса равна 8 м и наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найдите площадь основания конуса.
4. Башня имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.

1. Найти высоту шатра

2. Найти радиус нижнего основания.

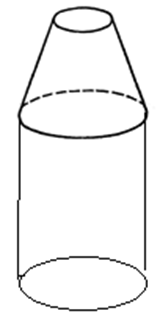
3. Определите площадь боковой поверхности цилиндрической части башни (

4. Определите длину образующей верхней части башни.

5. Найти боковую поверхность верхней части башни равна (.

**Задания**

**2 вариант**

1. Выполнить тест к рубежному контролю. ***Приложение 1***
2. Стороны прямоугольника 4 см и 5 см. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении этого прямоугольника вокруг большей стороны. (5 б)
3. Образующая конуса равна 10 м и наклонена к плоскости основания под углом 60°.Найдите площадь основания конуса. (4 б)
4. Башня имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 6 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 2 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 3 м.

1. Найти высоту башни.

2. Найти радиус нижнего основания.

3. Определите площадь боковой поверхности цилиндрической части шатра (

4. Определите длину образующей верхней части башни.

5. Найти боковую поверхность верхней части башни равна (.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Выполняет тест по теме «Тела вращения» | 1 | Отвечает на вопросы теста | 20 (по 1 баллу за каждый правильный ответ) |
| Находит полную поверхность площади цилиндра | 2 | Определяет вид тела и изображает чертеж | 1 |
| Записывает краткую запись к задаче | 1 |
| Знает формулы площадей боковой и полной поверхностей | 1 |
| Находит площадь боковой поверхности | 1 |
| Находит площадь полной поверхности | 1 |
| Находит площадь основания конуса | 3 | Изображает чертеж | 1 |
| Записывает краткую запись | 1 |
| Находит радиус конуса | 1 |
| Находит площадь основания | 1 |
| Находит элементы цилиндра | 4 | Находит высоту шатра | 1 |
| Находит радиус нижнего основания | 1 |
| Определяет площадь боковой поверхности цилиндрической части шатра ( | 1 |
| Определите длину образующей верхней части шатра. | 1 |
| Найти боковую поверхность верхней части шатра равна  (. | 1 |
| **Итого:** | | | **34** |
| **(k=3) 34\*3=** | | | **100** |

***Приложение 1***

**ТЕСТ** **ПО ТЕМЕ «ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВАРИАНТ I** | **ОТВЕТЫ** | | |
| № | Задание | а | б | в |
| 1 | Формула площади круга | 2πR | πR2 | 2πR2 |
| 2 | При вращении прямоугольника вокруг стороны получится | шар | конус | цилиндр |
| 3 | В основании цилиндра лежит | круг | полукруг | квадрат |
| 4 | Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей в цилиндре называются | высотой | осью | образующими |
| 5 | Сечение цилиндра плоскостью, параллельной его оси есть | прямоугольник | круг | трапеция |
| 6 | Радиус основания цилиндра равна 8 см, высота цилиндра равна 5 см. Найдите площадь осевого сечения цилиндра | 40 см2 | 80 см2 | 20 см2 |
| 7 | Конус получается при вращении вокруг катета | Произвольного треугольника | Равностороннего  треугольника | Прямоугольного  треугольника |
| 8 | Осевое сечение конуса - это | треугольник | круг | прямоугольник |
| 9 | Формула площади боковой поверхности конуса | Sбок = πRl | Sбок = πR2l | Sбок  =2 πRl |
| 10 | Формула площади боковой поверхности цилиндра | Sбок = 2πRh | Sбок = πR2h | Sбок= πRh |
| 11 | Сечение конуса плоскостью, проходящее перпендикулярно его оси, это | трапеция | треугольник | круг |
| 12 | Радиус основания конуса 3 см, высота 4 см. Найдите образующую | 7 см | 5 см | 1 см |
| 13 | Сфера - это поверхность | шара | цилиндра | конуса |
| 14 | Формула площади сферы | 2πR2 | 4πR2 | πR2 |
| 15 | Площадь сферы равна 36π см2. Чему равен радиус шара | 3 см | 9 см | 6 см |
| 16 | Любое сечение шара плоскостью – это | квадрат | круг | прямоугольник |
| 17 | Осевым сечением усеченного конуса является | прямоугольник | треугольник | трапеция |
| 18 | Что представляет из себя геометрическое место точек, удаленных от данной точки на расстояние, меньшее или равное 10 см. | шар радиуса 5 см | шар радиуса 20 см | шар радиуса 10 см |
| 19 | Формула длины окружности | 2πR | πR2 | 2πR2 |
| 20 | Пересечение двух сфер - это | круг | окружность | шар |

**ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВАРИАНТ II** | **ОТВЕТЫ** | | |
| № | Задание | а | б | в |
| 1 | Формула длины окружности | πR2 | 2πR | 2πR2 |
| 2 | Сечение цилиндра плоскостью, проходящее перпендикулярно его оси | прямоугольник | треугольник | круг |
| 3 | Формула площади боковой поверхности цилиндра | Sбок= πRh | Sбок = 2πRh | Sбок = πR2h |
| 4 | Высота конуса 6 см, радиус его основания 8 см. найдите длину образующей конуса. | 10 см | 14 см | 2 см |
| 5 | Боковая поверхность цилиндра состоит из | осей | высот | образующих |
| 6 | Формула площади круга | πR2 | 2πR | 2πR2 |
| 7 | Сечение конуса плоскостью, проходящее через его вершину, это | прямоугольник | трапеция | треугольник |
| 8 | Осевое сечение усеченного конуса это | круг | трапеция | треугольник |
| 9 | Геометрическое место точек, удаленных от данной точки на расстояние меньшее или равное 5 см это | Шар радиуса 5 см | Шар радиуса 10 см | Шар радиуса 2,5 см |
| 10 | Сечение шара плоскостью – это | овал | окружность | круг |
| 11 | Площадь сферы равна 100 π см2. Чему равен радиус соответствующего шара | 10 см | 5 см | 25 см |
| 12 | При вращении прямоугольника вокруг его стороны получается | цилиндр | шар | конус |
| 13 | Площадь боковой поверхности конуса | Sбок  =2 πRl | Sбок = πRl | Sбок = πR2l |
| 14 | При вращении прямоугольного треугольника вокруг катета получится | цилиндр | шар | конус |
| 15 | Сечение конуса плоскость, прохо-дящее перпендикулярно оси есть | прямоугольник | круг | трапеция |
| 16 | Радиус основания цилиндра – 3 см, высота – 7 см. найдите площадь осевого сечения цилиндра | 42 см2 | 21 см2 | 10 см2 |
| 17 | Отрезок, соединяющий вершину конуса с точками окружности основания, называется | осью | образующей | высотой |
| 18 | Сечение цилиндра плоскостью, параллельно его оси это | прямоугольник | круг | треугольник |
| 19 | Сфера это поверхность | цилиндра | конуса | шара |
| 20 | Формула площади сферы | πR2 | 2πR2 | 4πR2 |

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| б | в | а | в | а | б | в | а | а | а | в | б | а | б | а | б | в | в | а | б |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 вариант** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| а | в | б | а | в | а | в | б | а | в | б | а | б | в | б | а | б | а | в | в |

**Контрольная работа**

**Тема: Объемы тел.**

**Цели обучения:**

1. Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.
2. Усвоить определение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.

**Критерии оценивания:** *Студент:*

1) Применяет формулу нахождения объема призмы;

2) Использует формулу нахождения объема цилиндра и шара;

3) Решает примеры на вычисление.

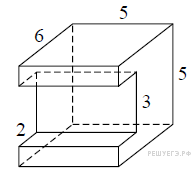
**Уровень мыслительных навыков:** знание и понимание, применение.

**Время выполнения:** 40 минут.

**Задания**

**Вариант 1**

1. Де­таль имеет форму изоб­ражённого на ри­сун­ке мно­го­гран­ни­ка (все дву­гран­ные углы пря­мые). Цифры на ри­сун­ке обо­зна­ча­ют длины рёбер в сан­ти­мет­рах. Объем детали.



2. Объем цилиндра равен 100π м3. Чему равен радиус основания, если высота равна 4 м?

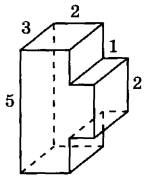
3. Объем шара равен 36см. Найдите площадь сферы, ограничивающей этот шар.

4. Вычислите:

**Задания**

**Вариант 2**

1. Де­таль имеет форму изоб­ражённого на ри­сун­ке мно­го­гран­ни­ка (все дву­гран­ные углы пря­мые). Цифры на ри­сун­ке обо­зна­ча­ют длины рёбер в сан­ти­мет­рах. Объем детали.



2. Объем цилиндра равен 80π м3. Чему равна высота, если радиус основания равен 4 м?

3. Площадь поверхности шара равна 144 Найдите объем шара.

4. Вычислите:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№ задания** | **Дескриптор**  **Студент** | **Балл** |
| Применяет формулу нахождения объема призмы | 1 | Вычисляет объем большей детали | 1 |
| Вычисляет объем меньшей детали | 1 |
| Вычисляет объем исходной детали | 1 |
| Применяет формулу нахождения объема цилиндра | 2 | Выполняет чертеж по условию задачи | 1 |
| Знает формулу объема цилиндра | 1 |
| Составляет уравнение | 1 |
| Находит необходимый элемент цилиндра | 1 |
| Применяет формулу нахождения объема щара/сферы | 3 | Выполняет чертеж по условию задачи | 1 |
| Знает формулу объема шара / площади сферы | 1 |
| Составляет уравнение | 1 |
| Находит радиус шара | 1 |
| Вычисляет площадь сферы / объем шара | 1 |
| Решает пример на вычисление | 4 | Определяет порядок действий | 1 |
| Выполняет первое действие | 1 |
| Выполняет второе действие | 1 |
| Выполняет третье действие | 1 |
| Выполняет четвертое действие | 1 |
| Выполняет пятое действие и записывает ответ | 1 |
| **Итого:** | | | **18** |
| **(k=5,6) 18\*5,6=** | | | **100** |

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Функция, ее свойства и график……………………………………………...
2. Тригонометрические функции……………………………………………...
3. Степени и корни. Степенная функция Иррациональные уравнения и неравенства…………………………………………………………………..
4. Показательные, логарифмические уравнения и неравенств………………
5. Предел функции и непрерывность………………………………………….
6. Производная и ее применение………………………………………………
7. Первообразная и интеграл…………………………………………………..
8. Математическая статистика и теория вероятностей……………………….
9. Аксиомы стереометрии……………………………………………………...
10. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве……………
11. Многогранники ……………………………………………………………...
12. Тела вращения……………………………………………………………….
13. Объемы ………………………………………………………………………

Литература

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Методические рекомендации по составлению и решению задач по математике с производственным содержанием в средних ПТУ /Р.Г. Грецова. - М.: Центральный учебно-методический кабинет проф.-тех. образования, 1975г.
2. Сборник суммативных работ по математике для 10-11 классов. Иманова А.Н., Юрко Е.Ю., Сабитова С.А., МОНРК НЦПК «Өрлеу» ИПК педагогических работников по Акмолинской области, 2020г.
3. Как подготовить учащихся к решению тестов PISA по предмету «Математика»:сборник. – Усть-Каменогорск: РЦ «Шығыс» УО ВКО, 2022г.
4. Сборник заданий по формированию функциональной грамотности у обучающихся: ГУ « Управление образования акимата Костанайской области», 2021 г.