Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края

**«Краснодарский информационно-технологический техникум»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель директора по УМР

ГАПОУ КК КИТТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Тавадян

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.

**Контрольно-оценочные средства**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине **ОУД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальностям СПО:

**09.02.02 Компьютерные сети**

**10.02.01 Организация и технология защиты информации**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

**38.02.07 Банковское дело**

2019г

Контрольно-оценочные средства по дисциплине ОУД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям СПО: 09.02.02 Компьютерные сети, 10.02.01 Организация и технология защиты информации, 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

38.02.07 Банковское дело

Организация-разработчик: ГАПОУ КК КИТТ

Разработчик: Овсянникова Е.С., преподаватель математики

**Рецензенты:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии:

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Т.А. Козырева/

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на контрольно-оценочные средства по дисциплине**

ОУД. 04 Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия,

разработанные преподавателем ГАПОУ КК Краснодарского информационно­технологического техникума

*Овсянниковой Евгенией Сергеевной*

Представленные на рецензию контрольно-оценочные средства по дисциплине ОУД. 04 Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственно образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальностей 09.02.02 Компьютерные сети, 10.02.01 Организация и технология защиты информации, 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 38.02.07 Банковское дело, для очной формы обучения.

В структуре комплекта оценочных средств представлены следующие элементы: паспорт комплекта контрольно-оценочных средств; результаты освоения учебной дисциплины, оценка освоения учебной дисциплины, формы и методы оценивания, типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины, контрольно-оценочные материалы, методические рекомендации по выполнению практических работ.

Представленные оценочные средства по дисциплине ОУД. 04 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия позволяют стимулировать познавательную активность обучающихся за счет разнообразных форм заданий, их разного уровня сложности, наличия материалов само- и взаимооценивания.

Задания, представленные в комплекте оценочных средств, максимально

приближены к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Представленный комплект оценочных средств, по нашему мнению, позволяет объективно оценить уровень знаний, умений, сформированность практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся и их соответствие требованиям ФГОС СПО по данным специальностям.

Рецензируемые контрольно-оценочные средства рекомендуются для использования в качестве диагностического инструментария при реализации дисциплины ОУД. 04 Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия.

***Рецензент*\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О., место работы, должность) личная подпись

# I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

# 1.1. Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» в соответствии с ФГОС СПО.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объекты оценивания** | **Показатели** | **Критерии** | **Тип задания**  **№ задания** | **Форма промежуточной аттестации, другие формы контроля**  **(в соответствии с учебным планом)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;  Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Выполнение арифметических действий над числами | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №1,2 | экзамен |
| Уметь использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; | Проанализировать зависимость величин с помощью графиков. | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №3,4 |
| Уметь применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №5,6 |
| Уметь вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; | Вычисление площадей фигур с использованием определенного интеграла  Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №7 |
| Уметь составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; | Решение уравнений и неравенств  Нахождение метода решения текстовых задач с использованием уравнений и неравенств | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №8,9,10,11,12,13 |
| Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; Знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а так же с использованием известных формул | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №14 |
| Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;  решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин.  Знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | Проанализировать взаимное расположение объектов в пространстве, что позволяет быстро найти правильное решение задачи.  Вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах | Получен верный результат при выполнении задания | Тестовое задание №15 |

**1.2. Организация контроля и оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации, другие формы контроля (в соответствии с учебным планом)** | **Организация контроля и оценивания** |
|
| экзамен | Компьютерное тестирование и собеседование по результатам.  Балльная система оценивания:  Максимальное количество баллов – 15.  **14–15 балла** – оценка «отлично»  **12-13 баллов** – оценка «хорошо»  **9 -11 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **менее 9 баллов** – оценка «неудовлетворительно» Условия выполнения заданий Время выполнения задания  *45 минут*  Требования охраны труда:  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: макеты объемных тел, таблицы, плакаты  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) |

## 1.3. Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных мероприятий

Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в учебном кабинете информатики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

12 компьютеров с соответствующим базовым и программным обеспечением, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет; 12 комплектов формул.

# 2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине « Математика»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ1: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 1**  *Задания с выбором ответа*  *Задача.* Найдите значение выражения  *Варианты ответов:*  *1.6 2.1 3.23 4.11,25*  *Варианты*   1. Найдите значение выражения   1) 6; 2) 1; 3) 23; 4) 11,25.   1. Найдите значение выражения   1) 6; 2)10; 3) 5; 4)31.   1. Найдите значение выражения   1) 12; 2)4; 3)5; 4) 14.   1. Найдите значение выражения   1) 125; 2) 10; 3) 150; 4) 75.   1. Найдите значение выражения 5–6∙27   1) –3; 2)–27; 3) –49; 4) –13.   1. Найдите значение выражения   1)37; 2) 75; 3) 5; 4) 3.   1. Найдите значение выражения   1) –4; 2) 6; 3)–6; 4) –11.   1. Найдите значение выражения   1)4; 2) 12; 3) 28; 4) 8.   1. Найдите значение выражения   1) –8; 2) 9; 3)- 4; 4) –1.   1. Найдите значение выражения   1) 30; 2) –24; 3) –30; 4) –6.   1. Найдите значение выражения 2. Вычис­ли­те зна­че­ние вы­ра­же­ния: http://reshuege.ru/formula/b5/b5ee978546c38a1be1eca8e1ad00f507.png 3. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/e9/e959622ea5f21127f49b58a79423acc4.png 4. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/fd/fd5e559c624548696fca1b8ba10af2d5.png 5. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/41/41417070d03f733dfd17ca2da80e76b8.png 6. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/9f/9fb66557a12d91db7b00ee7b649ff78a.png 7. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/7d/7d8651ab4c0dc91af7f43fe2b7796847.png   **Формулировка задания 2**  *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*  *Решите задачу:*  *Варианты:*   1. Для транс­пор­ти­ров­ки 45 тонн груза на 1300 км можно вос­поль­зо­вать­ся услу­га­ми одной из трех фирм-пе­ре­воз­чи­ков. Сто­и­мость пе­ре­воз­ки и гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей для каж­до­го пе­ре­воз­чи­ка ука­за­на в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей при­дет­ся за­пла­тить за самую де­ше­вую пе­ре­воз­ку?  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Пе­ре­воз­чик** | **Сто­и­мость пе­ре­воз­ки одним ав­то­мо­би­лем  (руб. на 100 км)** | **Гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей  (тонн)** | | *А* | 3200 | 3,5 | | *Б* | 4100 | 5 | | *В* | 9500 | 12 |  1. Ин­тер­нет-про­вай­дер (ком­па­ния, ока­зы­ва­ю­щая услу­ги по под­клю­че­нию к сети Ин­тер­нет) пред­ла­га­ет три та­риф­ных плана.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за тра­фик** | | План «0» | Нет | 2,5 руб. за 1 Мб | | План «500» | 550 руб. за 500 Мб тра­фи­ка в месяц | 2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб | | План «800» | 700 руб. за 800 Мб тра­фи­ка в месяц | 1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб |   Поль­зо­ва­тель пред­по­ла­га­ет, что его тра­фик со­ста­вит 600 Мб в месяц и, ис­хо­дя из этого, вы­би­ра­ет наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план. Сколь­ко руб­лей за­пла­тит поль­зо­ва­тель за месяц, если его тра­фик дей­стви­тель­но будет равен 600 Мб?  3. Сво­е­му по­сто­ян­но­му кли­ен­ту ком­па­ния со­то­вой связи ре­ши­ла предо­ста­вить на выбор одну из ски­док. Либо скид­ку 25% на звон­ки або­нен­там дру­гих со­то­вых ком­па­ний в своем ре­ги­о­не, либо скид­ку 5% на звон­ки в дру­гие ре­ги­о­ны, либо 15% на услу­ги мо­биль­но­го ин­тер­не­та. Кли­ент по­смот­рел рас­пе­чат­ку своих звон­ков и вы­яс­нил, что за месяц он по­тра­тил 300 руб­лей на звон­ки або­нен­там дру­гих ком­па­ний в своем ре­ги­о­не, 200 руб­лей на звон­ки в дру­гие ре­ги­о­ны и 400 руб­лей на мо­биль­ный ин­тер­нет. Кли­ент пред­по­ла­га­ет, что в сле­ду­ю­щем ме­ся­це за­тра­ты будут та­ки­ми же, и, ис­хо­дя из этого, вы­би­ра­ет наи­бо­лее вы­год­ную для себя скид­ку. Какую скид­ку вы­брал кли­ент? В ответ за­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей со­ста­вит эта скид­ка.   1. Для из­го­тов­ле­ния книж­ных полок тре­бу­ет­ся за­ка­зать 48 оди­на­ко­вых сте­кол в одной из трех фирм. Пло­щадь каж­до­го стек­ла 0,25 http://reshuege.ru/formula/c0/c03148669135c3d539ddd7f73b12ca65.png. В таб­ли­це при­ве­де­ны цены на стек­ло, а также на резку сте­кол и шли­фов­ку края. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить самый де­ше­вый заказ?  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Фирма | Цена стек­ла (руб. за 1 м2) | Резка и шли­фов­ка (руб. за одно стек­ло) | | *A* | 420 | 75 | | *Б* | 440 | 65 | | *В* | 470 | 55 |  1. Кли­ент хочет арен­до­вать ав­то­мо­биль на сутки для по­езд­ки про­тя­жен­но­стью 500 км. В таб­ли­це при­ве­де­ны ха­рак­те­ри­сти­ки трех ав­то­мо­би­лей и сто­и­мость их арен­ды. По­ми­мо арен­ды кли­ент обя­зан опла­тить топ­ли­во для ав­то­мо­би­ля на всю по­езд­ку. Какую сумму в руб­лях за­пла­тит кли­ент за арен­ду и топ­ли­во, если вы­бе­рет самый де­ше­вый ва­ри­ант?  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Ав­то­мо­биль** | **Топ­ли­во** | **Рас­ход топ­ли­ва (л на 100 км)** | **Аренд­ная плата (руб. за 1 сутки)** | | *А* | Ди­зель­ное | 7 | 3700 | | *Б* | Бен­зин | 10 | 3200 | | *В* | Газ | 14 | 3200 |   Цена ди­зель­но­го топ­ли­ва — 19 руб­лей за литр, бен­зи­на — 22 руб­лей за литр, газа — 14 руб­лей за литр.  6. Те­ле­фон­ная ком­па­ния предо­став­ля­ет на выбор три та­риф­ных плана.     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за 1 ми­ну­ту раз­го­во­ра** | | По­вре­мен­ный | 135 руб. в месяц | 0,3 руб. | | Ком­би­ни­ро­ван­ный | 255 руб. за 450 мин. в месяц | 0,28 руб. за 1 мин. сверх 450 мин. в месяц | | Без­ли­мит­ный | 380 руб. в месяц |  |   Або­нент вы­брал наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план, ис­хо­дя из пред­по­ло­же­ния, что общая дли­тель­ность те­ле­фон­ных раз­го­во­ров со­став­ля­ет 650 минут в месяц. Какую сумму он дол­жен за­пла­тить за месяц, если общая дли­тель­ность раз­го­во­ров в этом ме­ся­це дей­стви­тель­но будет равна 650 минут? Ответ дайте в руб­лях.  7. Стро­и­тель­ной фирме нужно при­об­ре­сти 40 ку­бо­мет­ров стро­и­тель­но­го бруса у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Ка­ко­ва наи­мень­шая сто­и­мость такой по­куп­ки с до­став­кой (в руб­лях)? Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це.     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **По­став­щик** | **Цена бруса (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия** | | *A* | 4200 | 10200 |  | | *Б* | 4800 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 150 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но | | *В* | 4300 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 200 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |   8. От дома до дачи можно до­е­хать на ав­то­бу­се, на элек­трич­ке или на марш­рут­ном такси. В таб­ли­це по­ка­за­но время, ко­то­рое нужно за­тра­тить на каж­дый уча­сток пути. Какое наи­мень­шее время по­тре­бу­ет­ся на до­ро­гу? Ответ дайте в часах.     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **1** | **2** | **3** | | Ав­то­бу­сом | От дома до ав­то­бус­ной  стан­ции — 15 мин | Ав­то­бус в пути:  2 ч 15 мин. | От оста­нов­ки ав­то­бу­са  до дачи пеш­ком 5 мин. | | Элек­трич­кой | От дома до стан­ции же­лез­ной  до­ро­ги — 25 мин. | Элек­трич­ка в пути:  1 ч 45 мин. | От стан­ции до дачи  пеш­ком 20 мин. | | Марш­рут­ным такси | От дома до оста­нов­ки марш­рут­но­го  такси — 25 мин. | Марш­рут­ное такси в до­ро­ге:  1 ч 35 мин. | От оста­нов­ки марш­рут­но­го такси  до дачи пеш­ком 40 минут |   9. Из пунк­та *А* в пункт *D* ведут три до­ро­ги. Через пункт *В* едет гру­зо­вик со сред­ней ско­ро­стью 35 км/ч, через пункт *С* едет ав­то­бус со сред­ней ско­ро­стью 30 км/ч. Тре­тья до­ро­га — без про­ме­жу­точ­ных пунк­тов, и по ней дви­жет­ся лег­ко­вой ав­то­мо­биль со сред­ней ско­ро­стью 40 км/ч. На ри­сун­ке по­ка­за­на схема дорог и рас­сто­я­ние между пунк­та­ми по до­ро­гам, вы­ра­жен­ное в ки­ло­мет­рах.  Все три ав­то­мо­би­ля од­но­вре­мен­но вы­еха­ли из *А*. Какой ав­то­мо­биль до­брал­ся до *D*позже дру­гих? В от­ве­те ука­жи­те, сколь­ко часов он на­хо­дил­ся в до­ро­ге.  http://reshuege.ru/get_file?id=1667  10. В пер­вом банке один фунт стер­лин­гов можно ку­пить за 47,4 рубля. Во вто­ром банке 30 фун­тов — за 1446 руб­лей. В тре­тьем банке 12 фун­тов стоят 561 рубль. Какую наи­мень­шую сумму (в руб­лях) при­дет­ся за­пла­тить за 10 фун­тов стер­лин­гов?  11. Вася за­гру­жа­ет на свой ком­пью­тер из Ин­тер­не­та файл раз­ме­ром 30 Мб за 28 се­кунд. Петя за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 28 Мб за 24 се­кун­ды, а Миша за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 38 Мб за 32 се­кун­ды. Сколь­ко се­кунд будет за­гру­жать­ся файл раз­ме­ром 665 Мб на ком­пью­тер с наи­боль­шей ско­ро­стью за­груз­ки?  12. Цена на элек­три­че­ский чай­ник была по­вы­ше­на на 16% и со­ста­ви­ла 3480 руб­лей. Сколь­ко руб­лей стоил чай­ник до по­вы­ше­ния цены?  13. В го­ро­де N живет 200000 жи­те­лей. Среди них 15% детей и под­рост­ков. Среди взрос­лых жи­те­лей 45% не ра­бо­та­ет (пен­си­о­не­ры, сту­ден­ты, до­мо­хо­зяй­ки и т. п.). Сколь­ко взрос­лых жи­те­лей ра­бо­та­ет?  14. Ав­то­мо­биль­ный жур­нал опре­де­ля­ет рей­тин­ги ав­то­мо­би­лей на ос­но­ве по­ка­за­те­лей без­опас­но­сти http://reshuege.ru/formula/5d/5dbc98dcc983a70728bd082d1a47546e.png, ком­фор­та http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257.png, функ­ци­о­наль­но­сти http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012.png, ка­че­ства http://reshuege.ru/formula/f0/f09564c9ca56850d4cd6b3319e541aee.png и ди­зай­на http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5.png. Каж­дый от­дель­ный по­ка­за­тель оце­ни­ва­ет­ся по 5-балль­ной шкале. Рей­тинг http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6.png вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле      http://reshuege.ru/formula/5e/5ebd6006693b502ec4f9898e83d5cd7c.png    В таб­ли­це даны оцен­ки каж­до­го по­ка­за­те­ля для трёх мо­де­лей ав­то­мо­би­лей. Опре­де­ли­те наи­выс­ший рей­тинг пред­став­лен­ных в таб­ли­це мо­де­лей ав­то­мо­би­лей.       |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Мо­дель ав­то­мо­би­ля** | **Без­опас­ность** | **Ком­форт** | **Функ­ци­о­наль­ность** | **Ка­че­ство** | **Ди­зайн** | | А | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | | Б | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | | В | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 |   15. Роз­нич­ная цена учеб­ни­ка 180 руб­лей, она на 20% выше опто­вой цены. Какое наи­боль­шее число таких учеб­ни­ков можно ку­пить по опто­вой цене на 10 000 руб­лей?  16.Для покраски потолка требуется 170 г краски на 1 м2. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 58 м2?  17.На бензоколонке один литр бензина стоит 29 руб. 50 коп. водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 35 руб. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 руб.?  18. 1 квт-час электроэнергии стоит 1 руб.80 коп. 1 ноября счетчик электроэнергии показывал 12625 квт-часов, а 1 декабря – 12802 квт-часа. Сколько рублей нужно заплатить хозяину квартиры за электроэнергию за ноябрь?  19. Футболка стоит 160 рублей. Какое наибольшее число футболок можно купить на 600 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 20%?  20. Маша от­пра­ви­ла SMS-со­об­ще­ния с но­во­год­ни­ми по­здрав­ле­ни­я­ми своим 16 дру­зьям. Сто­и­мость од­но­го SMS-со­об­ще­ния 1 рубль 30 ко­пе­ек. Перед от­прав­кой со­об­ще­ния на счету у Маши было 30 руб­лей. Сколь­ко руб­лей оста­нет­ся у Маши после от­прав­ки всех со­об­ще­ний?  21. На день рож­де­ния по­ла­га­ет­ся да­рить букет из не­чет­но­го числа цве­тов. Тюль­па­ны стоят 35 руб­лей за штуку. У Вани есть 160 руб­лей. Из ка­ко­го наи­боль­ше­го числа тюль­па­нов он может ку­пить букет Маше на день рож­де­ния?  22. Шо­ко­лад­ка стоит 35 руб­лей. В вос­кре­се­нье в су­пер­мар­ке­те дей­ству­ет спе­ци­аль­ное пред­ло­же­ние: за­пла­тив за две шо­ко­лад­ки, по­ку­па­тель по­лу­ча­ет три (одну в по­да­рок). Сколь­ко шо­ко­ла­док можно по­лу­чить на 200 руб­лей в вос­кре­се­нье?  23. Павел Ива­но­вич купил аме­ри­кан­ский ав­то­мо­биль, спи­до­метр ко­то­ро­го по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Аме­ри­кан­ская миля равна 1609 м. Ка­ко­ва ско­рость ав­то­мо­би­ля в ки­ло­мет­рах в час, если спи­до­метр по­ка­зы­ва­ет 65 миль в час? Ответ округ­ли­те до це­ло­го числа.  24. На счету Ма­ши­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 53 рубля, а после раз­го­во­ра с Леной оста­лось 8 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Леной, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 2 рубля 50 ко­пе­ек?  25. Фла­кон шам­пу­ня стоит 160 руб­лей. Какое наи­боль­шее число фла­ко­нов можно ку­пить на 1000 руб­лей во время рас­про­да­жи, когда скид­ка со­став­ля­ет 25% ?  26. Установка двух счетчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 руб. До установки счетчика Иван платил за водоснабжение ежемесячно 1200 руб. после установки счетчика оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 800 руб. За сколько месяцев установка счетчика окупится?  27. В летнем лагере на каждого участника полагается 20 г сливочного масла в день. В лагере 127 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день? | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ2: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 3**  *Задания с выбором ответа*  **Варианты**  1. Найти обратную функцию *y*=2*x* – 1  1); 2) ; 3) 4)  2. Найти обратную функцию *y*=3*x*+4  1); 2) ; 3) 4)  3. Найти обратную функцию *y*=–6*x* – 1  1); 2); 3) 4)  4. Найти обратную функцию *y*=7*x*+5  1); 2) ; 3) 4)  5. Найти обратную функцию *y*=–2*x* – 7  1); 2) ; 3) 4)  6. Найти обратную функцию *y*=9*x*+5  1); 2) ; 3) 4)  7. Найти обратную функцию *y*=3*x*-4  1); 2); 3) 4)  8. Найти обратную функцию *y*=–6*x*+ 1  1); 2) ; 3) 4)  9. Найти обратную функцию *y*=–7*x*+5  1); 2) ; 3) 4)  10. Найти обратную функцию *y*=–2*x*+7  1); 2) ; 3) 4)  **Формулировка задания 4**  *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*   1. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик осад­ков в Ка­ли­нин­гра­де с 4 по 10 фев­ра­ля 1974 г. http://reshuege.ru/pics/27529.epsНа оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ют­ся дни, на оси ор­ди­нат — осад­ки в мм. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да вы­па­да­ло от 2 до 8 мм осад­ков. 2. На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Сочи за каж­дый месяц 1920 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру в пе­ри­од с мая по де­кабрь 1920 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.   http://reshuege.ru/get_file?id=71  На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­но су­точ­ное ко­ли­че­ство осад­ков, вы­па­дав­ших в Мур­ман­ске с 7 по 22 но­яб­ря 1995 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство осад­ков, вы­пав­ших в со­от­вет­ству­ю­щий день, в мил­ли­мет­рах. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да вы­па­да­ло менее 3 мил­ли­мет­ров осад­ков.  http://reshuege.ru/get_file?id=90  На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Санкт-Пе­тер­бур­ге за каж­дый месяц 1999 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, сколь­ко было ме­ся­цев, когда сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра не пре­вы­ша­ла 4 гра­ду­сов Цель­сия.  http://reshuege.ru/get_file?id=88  На гра­фи­ке по­ка­зан про­цесс разо­гре­ва дви­га­те­ля лег­ко­во­го ав­то­мо­би­ля. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся время в ми­ну­тах, про­шед­шее от за­пус­ка дви­га­те­ля, на оси ор­ди­нат — тем­пе­ра­ту­ра дви­га­те­ля в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по гра­фи­ку, на сколь­ко гра­ду­сов на­гре­ет­ся дви­га­тель с тре­тьей по седь­мую ми­ну­ту разо­гре­ва.  http://reshuege.ru/pics/engine3.eps  На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали —цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные  точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).    На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).   1. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .task-14/ps/task-14.8 2. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .task-14/ps/task-14.10   На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .task-14/ps/task-14.12  На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–9;2). Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. task-6/ps/task-6.7  На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–5;7). Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. task-6/ps/task-6.9  На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–11;4). Найдите промежутки возрастания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. task-6/ps/task-6.13  На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–2;16). Найдите промежутки возрастания функции . В ответе укажите длину наибольшего из них. task-7/ps/task-7.27  На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–7;4). Найдите точку экстремума функции  на отрезке .  task-9/ps/task-9.8 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ3: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения. | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 5**  *Задания с выбором ответа*  1.Выберите производную данной функции у=х7+е3х   1. У=х6+е3х 2. У=7х6+3е3х+7 3. У=7х6+3е3х   2. Угловой коэффициент касательной в точке х=2 к графику функции y = lnx + 2x   1. 6,5 b) 2,5 c) 4,5   3. Функция возрастает на отрезке, если её производная на этом отрезке   1. равна 0 b) меньше 0 c) больше 0   4. Производная функции у= cos2x + 7 в точке х=0   1. 5 b) 7 c) 9   5.Угловой коэффициент касательной в точке х=1 к графику функции y = x4 - 2х2  a) 2 b) 0 c) 4  6. Угловой коэффициент касательной в точке х=0 к графику функции y = 2x2–3x+4  a) –3 b) 3 c) 0  7. Угловой коэффициент касательной в точке х=450 к графику функции y = –4tgx  a) –8 b) –4 c) 8  **Формулировка задания 6**  *Выполнить задание и записать ответ*   1. Найти точки экстремума и значения функции в этих точках у = х3–3х2 2. Найти точки экстремума и значения функции в этих точках у = х4–8х2+3 3. Найти наибольшее значение функции у=2х3+3х2–36х на отрезке [–4;3] 4. Найти наименьшее значение функции у=2х3+3х2–36х на отрезке [–4;3] 5. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/95/957c4bf0ff713beb3b9821139c7ce673.png (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость (в м/с) в мо­мент вре­ме­ни t = 9 с. 6. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/7e/7edc0924fbfcb783133c561c83ddc701.png (где x —рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость (в м/с) в мо­мент вре­ме­ни t = 3 с. 7. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/86/86e98b38ef3466b37e0f1ddbc6fed5a6.png (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). В какой мо­мент вре­ме­ни (в се­кун­дах) ее ско­рость была равна 3 м/с? 8. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/ce/ce58d46c5d27ef6c053f03c697667bea.png па­рал­лель­на ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/5f/5f65b24ab9503ea5d55172207dc966a1.png. Най­ди­те абс­цис­су точки ка­са­ния. 9. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции y=f(x) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой x0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции f(x) в точке x0. http://reshuege.ru/get_file?id=5535 10. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции y=f(x) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой x0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции f(x) в точке x0.   http://reshuege.ru/get_file?id=5532   1. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png. Най­ди­те абс­цис­су точки, в ко­то­рой ка­са­тель­ная к гра­фи­ку http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png па­рал­лель­на оси абс­цисс или сов­па­да­ет с ней.   http://reshuege.ru/get_file?id=6106   1. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/92/9276f17c5e34a4bda9cfa02bc730a78a.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/df/df187faeb1f0dfea3709189c841dc54b.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/0c/0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661.png. 2. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/22/2259560b226a72ef9b6aead9686f770f.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/0f/0fc053b2b525b2029d2c491b17630a5a.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/92/92eb5ffee6ae2fec3ad71c777531578f.png, учи­ты­вая, что абс­цис­са точки ка­са­ния боль­ше 0. 3. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции y=f(x), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 5). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек, в ко­то­рых ка­са­тель­ная к гра­фи­ку функ­ции па­рал­лель­на пря­мой y = 6 или сов­па­да­ет с ней.   http://reshuege.ru/get_file?id=4933  15. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции y=f(x), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−2; 12). Най­ди­те сумму точек экс­тре­му­ма функ­ции f(x).  http://reshuege.ru/get_file?id=309  16. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле http://reshuege.ru/formula/f7/f745d2c7ce66a0c30d29fb56f61068bf.png. В какой точке от­рез­ка http://reshuege.ru/formula/e8/e81c973fe47e199bec521b4a90891d29.png функ­ция http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png при­ни­ма­ет наи­боль­шее зна­че­ние?  http://reshuege.ru/get_file?id=6107  17. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png, опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле http://reshuege.ru/formula/21/21d50c96e540328cb709d960571fcdac.png. Най­ди­те ко­ли­че­ство точек ми­ни­му­ма функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png на от­рез­ке http://reshuege.ru/formula/bf/bf767128d9b0607e3d00bcb3ee7e4e2e.png.  http://reshuege.ru/get_file?id=6111  18. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции f(x), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 7). Най­ди­те про­ме­жут­ки убы­ва­ния функ­ции f(x). В от­ве­те ука­жи­те сумму целых точек, вхо­дя­щих в эти про­ме­жут­ки.  http://reshuege.ru/get_file?id=6112 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ4: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 7**  *Выполните задание и запишите ответ*   1. Вычислите интеграл 2. Вычислите интеграл . 3. Вычислите интеграл . 4. Вычислите интеграл 5. Вычислите интеграл . 6. Вычислите интеграл 7. Вычислите интеграл . 8. Вычислите интеграл 9. Вычислите интеграл . 10. Вычислите интеграл 11. Вычислите интеграл . 12. Вычислите интеграл 13. Первообразная функции y=cosx-1/x равна 14. Вычислите определённый интеграл 15. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png. Функ­цияhttp://reshuege.ru/formula/43/43c20b42656abbd5cb36b58f4dd45b72.pnghttp://reshuege.ru/get_file?id=6802Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры. 16. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png. Функ­ция  http://reshuege.ru/formula/23/238a3b592e0b52a84ff570da1b13ab95.png–одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png. Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.   http://reshuege.ru/get_file?id=6803 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ5: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 8**  *Задания с выбором ответа*  *Задача.* Решите неравенство  *Варианты ответов:*  *1.* (- ∞; - 4)∪(3;7); *2.* (- 4;3)∪(7;+∞) *3.* [3;7] *4.* [-4;3)∪[7;+∞).  Варианты  1.  1) (- ∞; - 4)∪(3;7); 2) (- 4;3)∪(7;+∞) 3) [3;7] 4) [-4;3)∪[7;+∞).  2.  1) (- ∞; - 12)∪(1;2); 2) (- ∞; - 12)∪[1;2); 3) (-12;1) ∪(2;+ ∞); 4)[1;2].  3.  1) [2;3]; 2) (- ∞; - 4)∪[2;3); 3) (-4;2) ∪(3;+ ∞); 4)(- ∞; - 4)∪(2;3).  4.  1) (- ∞; 3]∪(4;7]; 2) (- ∞; - 3)∪(4;7); 3) [3;4) ∪[7;+ ∞); 4) [3;4].  5.  1) (- ∞; 3]∪[9;10); 2) [3;9]; 3) [3;9] ∪(10;+ ∞); 4)(- ∞; 3)∪(9;10).  6.  1) (- ∞; - 13)∪(-3;2); 2) (- ∞; - 13]∪(-3;2); 3) [-13;-3) ∪(2;+ ∞); 4) [-3;2].  7.  1) [-2;3]; 2) (- ∞; - 2)∪(3;13]; 3) (-2;3) ∪[13;+ ∞); 4) (- ∞; - 2)∪(3;13).  8.  1) (- ∞; - 3]∪(1;9); 2) (- ∞; - 3)∪(1;9); 3) [-3;1) ∪(9;+ ∞); 4) [-3;1].  9.  1) (- ∞; 2)∪(4;11); 2) [2;4]; 3) (2;4] ∪[11;+ ∞); 4) (- ∞; 2)∪[4;11].  10.  1) (- ∞; - 4)∪[8;13]; 2) (- ∞; - 4)∪(8;13); 3) (-4;8) ∪(13;+ ∞); 4) [-4;8].  **Формулировка задания 9**  *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*  *Задача.* Для ремонта квартиры купили 45 рулонов обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?  *(ответ:6)*  *Варианты:*  11. Роз­нич­ная цена учеб­ни­ка 180 руб­лей, она на 20% выше опто­вой цены. Какое наи­боль­шее число таких учеб­ни­ков можно ку­пить по опто­вой цене на 10 000 руб­лей?  12.Для покраски потолка требуется 170 г краски на 1 м2. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 58 м2?  13.На бензоколонке один литр бензина стоит 29 руб. 50 коп. водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 35 руб. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 руб.?  14Установка двух счетчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 руб. До установки счетчика Иван платил за водоснабжение ежемесячно 1200 руб. после установки счетчика оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 800 руб. За сколько месяцев установка счетчика окупится?  15. В летнем лагере на каждого участника полагается 20 г сливочного масла в день. В лагере 127 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день?  16. 1 квт-час электроэнергии стоит 1 руб.80 коп. 1 ноября счетчик электроэнергии показывал 12625 квт-часов, а 1 декабря – 12802 квт-часа. Сколько рублей нужно заплатить хозяину квартиры за электроэнергию за ноябрь?  17. Футболка стоит 160 рублей. Какое наибольшее число футболок можно купить на 600 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 20%?  18. Маша от­пра­ви­ла SMS-со­об­ще­ния с но­во­год­ни­ми по­здрав­ле­ни­я­ми своим 16 дру­зьям. Сто­и­мость од­но­го SMS-со­об­ще­ния 1 рубль 30 ко­пе­ек. Перед от­прав­кой со­об­ще­ния на счету у Маши было 30 руб­лей. Сколь­ко руб­лей оста­нет­ся у Маши после от­прав­ки всех со­об­ще­ний?  19. На день рож­де­ния по­ла­га­ет­ся да­рить букет из не­чет­но­го числа цве­тов. Тюль­па­ны стоят 35 руб­лей за штуку. У Вани есть 160 руб­лей. Из ка­ко­го наи­боль­ше­го числа тюль­па­нов он может ку­пить букет Маше на день рож­де­ния?  20. Шо­ко­лад­ка стоит 35 руб­лей. В вос­кре­се­нье в су­пер­мар­ке­те дей­ству­ет спе­ци­аль­ное пред­ло­же­ние: за­пла­тив за две шо­ко­лад­ки, по­ку­па­тель по­лу­ча­ет три (одну в по­да­рок). Сколь­ко шо­ко­ла­док можно по­лу­чить на 200 руб­лей в вос­кре­се­нье?  21. Павел Ива­но­вич купил аме­ри­кан­ский ав­то­мо­биль, спи­до­метр ко­то­ро­го по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Аме­ри­кан­ская миля равна 1609 м. Ка­ко­ва ско­рость ав­то­мо­би­ля в ки­ло­мет­рах в час, если спи­до­метр по­ка­зы­ва­ет 65 миль в час? Ответ округ­ли­те до це­ло­го числа.  22. На счету Ма­ши­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 53 рубля, а после раз­го­во­ра с Леной оста­лось 8 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Леной, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 2 рубля 50 ко­пе­ек?  23. Фла­кон шам­пу­ня стоит 160 руб­лей. Какое наи­боль­шее число фла­ко­нов можно ку­пить на 1000 руб­лей во время рас­про­да­жи, когда скид­ка со­став­ля­ет 25% ?  24. Цена на элек­три­че­ский чай­ник была по­вы­ше­на на 16% и со­ста­ви­ла 3480 руб­лей. Сколь­ко руб­лей стоил чай­ник до по­вы­ше­ния цены?  25. В го­ро­де N живет 200 000 жи­те­лей. Среди них 15% детей и под­рост­ков. Среди взрос­лых жи­те­лей 45% не ра­бо­та­ет (пен­си­о­не­ры, сту­ден­ты, до­мо­хо­зяй­ки и т. п.). Сколь­ко взрос­лых жи­те­лей ра­бо­та­ет? | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ5: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 10**  *Задания с выбором ответа*  *Задача.* Решите уравнение  *Варианты ответов:*  *1.* -6 *2.* 6 *3.* 7 *4.* 9  Варианты      1)−6; 2)6; 3)7; 4)9.      1) 2; 2)5; 3)10; 4)−2.      1) 0,03; 2)0,3; 3)1; 4)5.      1) −6; 2)6; 3)3; 4)9.      1) −6; 2)6; 3)7; 4)3.      1)−1; 2)4; 3)5; 4)3.      1) −1; 2)1; 3)8; 4)2.      1) −6; 2)6; 3)7; 4)3.      1) −0,5; 2)2; 3)0,5; 4)1.      1)−1; 2)6; 3)1; 4)2.      1) −0,2; 2)6; 3)0,8; 4)1.      1) −3; 2)5; 3)2; 4)3.      1) −0,5; 2)0,5; 3)7; 4)1.      1)−1,5; 2)1; 3)0,5; 4)2.      1) −1; 2)1; 3)3; 4)2.  **Формулировка задания 11**  *Задания с выбором ответа*  *Задача.* Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения log2(2–x)= –3  *Варианты ответов:*  *1.* (1; 2); *2.* (–1; 0); *3.* (2; 3); *4.* (–2;–1).  Варианты   1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения log2(2–x)= –3   1) (1; 2); 2) (–1; 0); 3) (2; 3); 4) (–2;–1).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log3(2–x)=3   1)(–25; –24); 2) (1; 3); 3) (–30; –29); 4) (–26; –24).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log3(x-4)=3   1) (6; 10); 2) (1; 3); 3) (30; 32); 4) (25; 26).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)=4   1) (8; 10); 2) (14; 16); 3) (6; 8); 4) (4; 6).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)= –3   1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (0; 1).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x+2)= –1   1) (1; 2); 2) (0; 1); 3) (-2; -1); 4) (-3; -2).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x+5)= –2   1)(–5;–4); 2) (1; 3); 3)(–6; –5); 4) (4; 5).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)=3   1) (2; 4); 2) (10; 12); 3) (6; 8); 4) (0; 1).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x–7)= –2   1) (8; 10); 2) (14; 16); 3)(4; 6) ; 4)(6; 8).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log3(x-4)= –3   1) (6; 7); 2) (3; 4); 3) (30; 32); 4) (4; 5).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)= –2   1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (0; 1).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(3–x)= –1   1) (2; 3); 2) (3; 4); 3) (1; 2); 4) (4; 5).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+3)= –3   1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (-3; -2).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x–2)= –1   1) (1; 2); 2) (0; 1); 3) (2; 3); 4) (-3; -2).   1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x–5)= –2   1) (–6; –5); 2) (6; 7); 3) (5;6); 4) (3; 4).  **Формулировка задания 12**  *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*  В по­не­дель­ник акции ком­па­нии по­до­ро­жа­ли на не­ко­то­рое ко­ли­че­ство про­цен­тов, а во втор­ник по­де­ше­ве­ли на то же самое ко­ли­че­ство про­цен­тов. В ре­зуль­та­те они стали сто­ить на 4% де­шев­ле, чем при от­кры­тии тор­гов в по­не­дель­ник. На сколь­ко про­цен­тов по­до­ро­жа­ли акции ком­па­нии в по­не­дель­ник?  Цена хо­ло­диль­ни­ка в ма­га­зи­не еже­год­но умень­ша­ет­ся на одно и то же число про­цен­тов от преды­ду­щей цены. Опре­де­ли­те, на сколь­ко про­цен­тов каж­дый год умень­ша­лась цена хо­ло­диль­ни­ка, если, вы­став­лен­ный на про­да­жу за 20 000 руб­лей, через два года был про­дан за 15 842 руб­лей.  В сосуд, со­дер­жа­щий 5 лит­ров 12–про­цент­но­го вод­но­го рас­тво­ра не­ко­то­ро­го ве­ще­ства, до­ба­ви­ли 7 лит­ров воды. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет кон­цен­тра­ция по­лу­чив­ше­го­ся рас­тво­ра?  Сме­ша­ли не­ко­то­рое ко­ли­че­ство 15–про­цент­но­го рас­тво­ра не­ко­то­ро­го ве­ще­ства с таким же ко­ли­че­ством 19–про­цент­но­го рас­тво­ра этого ве­ще­ства. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет кон­цен­тра­ция по­лу­чив­ше­го­ся рас­тво­ра?  Пер­вый сплав со­дер­жит 10% меди, вто­рой – 40% меди. Масса вто­ро­го спла­ва боль­ше массы пер­во­го на 3 кг. Из этих двух спла­вов по­лу­чи­ли тре­тий сплав, со­дер­жа­щий 30% меди. Най­ди­те массу тре­тье­го спла­ва. Ответ дайте в ки­ло­грам­мах.  Из пунк­та *A* в пункт *B* од­но­вре­мен­но вы­еха­ли два ав­то­мо­би­ля. Пер­вый про­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью весь путь. Вто­рой про­ехал первую по­ло­ви­ну пути со ско­ро­стью 24 км/ч, а вто­рую по­ло­ви­ну пути – со ско­ро­стью, на 16 км/ч боль­шей ско­ро­сти пер­во­го, в ре­зуль­та­те чего при­был в пункт B од­но­вре­мен­но с пер­вым ав­то­мо­би­лем. Най­ди­те ско­рость пер­во­го ав­то­мо­би­ля. Ответ дайте в км/ч.  Ве­ло­си­пе­дист вы­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью из го­ро­да *A* в город *B*, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 70 км. На сле­ду­ю­щий день он от­пра­вил­ся об­рат­но в *A* со ско­ро­стью на 3 км/ч боль­ше преж­ней. По до­ро­ге он сде­лал оста­нов­ку на 3 часа. В ре­зуль­та­те ве­ло­си­пе­дист за­тра­тил на об­рат­ный путь столь­ко же вре­ме­ни, сколь­ко на путь из *A* в *B*. Най­ди­те ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста на пути из *B* в *A*. Ответ дайте в км/ч.  Два ве­ло­си­пе­ди­ста од­но­вре­мен­но от­пра­ви­лись в 240-ки­ло­мет­ро­вый про­бег. Пер­вый ехал со ско­ро­стью, на 1 км/ч боль­шей, чем ско­рость вто­ро­го, и при­был к фи­ни­шу на 1 час рань­ше вто­ро­го. Найти ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста, при­шед­ше­го к фи­ни­шу пер­вым. Ответ дайте в км/ч.  То­вар­ный поезд каж­дую ми­ну­ту про­ез­жа­ет на 750 мет­ров мень­ше, чем ско­рый, и на путь в 180 км тра­тит вре­ме­ни на 2 часа боль­ше, чем ско­рый. Най­ди­те ско­рость то­вар­но­го по­ез­да. Ответ дайте в км/ч.  Мо­тор­ная лодка про­шла про­тив те­че­ния реки 112 км и вер­ну­лась в пункт от­прав­ле­ния, за­тра­тив на об­рат­ный путь на 6 часов мень­ше. Най­ди­те ско­рость те­че­ния, если ско­рость лодки в не­по­движ­ной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.  Теп­ло­ход про­хо­дит по те­че­нию реки до пунк­та на­зна­че­ния 200 км и после сто­ян­ки воз­вра­ща­ет­ся в пункт от­прав­ле­ния. Най­ди­те ско­рость те­че­ния, если ско­рость теп­ло­хо­да в не­по­движ­ной воде равна 15 км/ч, сто­ян­ка длит­ся 10 часов, а в пункт от­прав­ле­ния теп­ло­ход воз­вра­ща­ет­ся через 40 часов после от­плы­тия из него. Ответ дайте в км/ч.  От при­ста­ни *A* к при­ста­ни *B* от­пра­вил­ся с по­сто­ян­ной ско­ро­стью пер­вый теп­ло­ход, а через 1 час после этого сле­дом за ним со ско­ро­стью на 1 км/ч боль­шей от­пра­вил­ся вто­рой. Рас­сто­я­ние между при­ста­ня­ми равно 110 км. Най­ди­те ско­рость вто­ро­го теп­ло­хо­да, если в пункт *B* он при­был од­но­вре­мен­но с пер­вым. Ответ дайте в км/ч.  Заказ на 110 де­та­лей пер­вый ра­бо­чий вы­пол­ня­ет на 1 час быст­рее, чем вто­рой. Сколь­ко де­та­лей в час де­ла­ет вто­рой ра­бо­чий, если из­вест­но, что пер­вый за час де­ла­ет на 1 де­таль боль­ше?  Двое ра­бо­чих, ра­бо­тая вме­сте, могут вы­пол­нить ра­бо­ту за 12 дней. За сколь­ко дней, ра­бо­тая от­дель­но, вы­пол­нит эту ра­бо­ту пер­вый ра­бо­чий, если он за два дня вы­пол­ня­ет такую же часть ра­бо­ты, какую вто­рой – за три дня?  Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 1 литр воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет пер­вая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 110 лит­ров она за­пол­ня­ет на 1 ми­ну­ту доль­ше, чем вто­рая труба?  Каж­дый из двух ра­бо­чих оди­на­ко­вой ква­ли­фи­ка­ции может вы­пол­нить заказ за 15 часов. Через 3 часа после того, как один из них при­сту­пил к вы­пол­не­нию за­ка­за, к нему при­со­еди­нил­ся вто­рой ра­бо­чий, и ра­бо­ту над за­ка­зом они до­ве­ли до конца уже вме­сте. Сколь­ко часов по­тре­бо­ва­лось на вы­пол­не­ние всего за­ка­за?  Один ма­стер может вы­пол­нить заказ за 12 часов, а дру­гой — за 6 часов. За сколь­ко часов вы­пол­нят заказ оба ма­сте­ра, ра­бо­тая вме­сте?  Игорь и Паша кра­сят забор за 9 часов. Паша и Во­ло­дя кра­сят этот же забор за 12 часов, а Во­ло­дя и Игорь – за 18 часов. За сколь­ко часов маль­чи­ки по­кра­сят забор, ра­бо­тая втро­ем?  Пер­вый насос на­пол­ня­ет бак за 20 минут, вто­рой — за 30 минут, а тре­тий — за 1 час. За сколь­ко минут на­пол­нят бак три на­со­са, ра­бо­тая од­но­вре­мен­но? | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ6: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| **Условия выполнения задания**  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать *формулы*  **Формулировка задания 13**  *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*   1. Найти число размещений из 10 элементов по 4 2. Вычислить 5! + 3! 3. 12 учащихся обменялись друг с другом фотокарточками. Сколько всего было роздано фотокарточек? 4. Сколькими способами можно составить список из 7 человек? 5. Сколькими способами из 15 студентов можно создать группы по 5 человек(сочетания из 15 по 5)? 6. Вычислите 6! - 4! 7. Выполните деление 52!:50! 8. Вычислить сочетания из 15 по 13 9. Найти число размещений из 15 по 3 10. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5,6, чтобы все цифры были разными? 11. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5,6, чтобы все цифры были разными и число было четным? 12. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5,6, если на цифры числа нет ограничений? 13. Вычислить 5! – 3!   **Формулировка задания 14**    *Задания, в которых нужно указать правильный ответ.*   1. Из урны, в которой находятся 12 белых и 8 чёрных шаров, вынимают наудачу два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся чёрными? 2. В ящике 10 перенумерованных шаров с номерами от 1 до 10. Вынули один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара не превышает 10? 3. В урне 15 шаров : 5 белых и 10 чёрных. Какова вероятность вынуть из урны синий шар? 4. В урне 20 шаров:9 белых, 5 чёрных и 6 красных. Какова вероятность вынуть из урны чёрный шар? 5. В урне 20 шаров с номерами от 1 до 20. Какова вероятность вынуть шар с номером 17? 6. Монета подброшена два раза. Какова вероятность того, что оба раза выпадет герб? 7. 3 стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка 0,75, для второго -0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель. 8. Из урны, в которой находится 6 белых и 4 красных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется красным? 9. Вероятность того, что день будет ясным, р=0,85. Найти вероятность того, что день будет облачным. 10. Абонент ждёт телефонного вызова в течение одного часа. Какова вероятность того, что вызов произойдёт в последние 15 минут этого часа? 11. 3 стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка 0,75, для второго -0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель (умножение вероятностей). 12. В лотерее из 800 билетов 200 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность того, что этот билет выигрышный? 13. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых. 14. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых. 15. В среднем из 900 садовых насосов, поступивших в продажу, 27 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ7: выполните задание** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;  решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин. | *Количество правильных ответов* | Получен верный результат при выполнении задания |
| Условия выполнения задания  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. Задача(и) для решения определяются случайным образом. Необходимо решить 2 задачи.  3. При выполнении задания разрешается использовать формулы  **Формулировка задания 15**   1. Постройте сечение, проходящее через три заданные точки (рисунок) 2. Радиус основания цилиндра равен , а его объём равен 30. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 3. Высота правильной треугольной пирами­ды равна 2, двугранные углы при основа­нии равны 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. 4. В конусе длина образующей равна 5, а радиус основания равен 4. найдите объём конуса. 5. В усечённом конусе радиусы оснований равны 5 и 2, а высота равна 4. Найдите площадь боковой поверхности конуса. 6. В конусе длина образующей равна 5, а радиус основания равен 4. Найдите площадь полной поверхности конуса. 7. В цилиндре радиус основания равен 2, а длина образующей равна 4. Найдите площадь полной поверхности цилиндра. 8. В конусе радиус основания равен 3, а длина образующей 5. Найдите площадь полной поверхности конуса. 9. В правильной треугольной призме сторона основания равна , а высота равна 4. Найдите объём призмы. 10. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 4, а угол между боковой гранью и плоскостью основания равен 600. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. 11. В конусе длина образующей равна 13, а радиус основания равен 5. Найдите объём конуса. 12. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрахhttp://reshuege.ru/get_file?id=163 13. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 3. Объём параллелепипеда равен 36. Найдите высоту цилиндра. 14. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах. http://reshuege.ru/get_file?id=5475 15. На клет­ча­той бу­ма­ге с клет­ка­ми раз­ме­ром 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изоб­ра­жен тре­уголь­ник (см. ри­су­нок). Най­ди­те его пло­щадь в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах. http://reshuege.ru/get_file?id=5461 16. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка ABCD, счи­тая сто­ро­ны квад­рат­ных кле­ток рав­ны­ми   http://reshuege.ru/get_file?id=5463   1. Найдите площадь пря­мо­уголь­ни­ка, если его пе­ри­метр равен 18, а от­но­ше­ние со­сед­них сто­рон равно 1:2. 2. Пе­ри­метр пря­мо­уголь­ни­ка равен 42, а пло­щадь 98. Най­ди­те боль­шую сто­ро­ну пря­мо­уголь­ни­ка. 3. Диа­го­на­ли ромба ABCD равны 12 и 16. Най­ди­те длину век­то­ра AB. 4. Най­ди­те пло­щадь ромба, если его сто­ро­ны равны 1, а один из углов равен 150°. 5. На клет­ча­той бу­ма­ге с клет­ка­ми раз­ме­ром 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изоб­ра­же­на тра­пе­ция (см. ри­су­нок). Най­ди­те ее пло­щадь в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах. http://reshuege.ru/get_file?id=5483 6. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции, изоб­ра­жен­ной на ри­сун­ке. http://reshuege.ru/get_file?id=220 7. В треугольнике ABC угол С равен 900. sinA=7/25. Найдите cosA. 8. В пря­мо­уголь­ном па­рал­ле­ле­пи­пе­де ABCDA1D1C1D1 из­вест­но, что BD1=6,  CC1=2,  http://reshuege.ru/formula/c1/c13e53480e2ee1d625f8290450c4ad21.png Най­ди­те длину ребра C1D1. 9. Сосуд, име­ю­щий форму пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы, на­ли­ли 2300 http://reshuege.ru/formula/8d/8d0987bae6f2d65360bc58c0d6078b86.png воды и по­гру­зи­ли в воду де­таль. При этом уро­вень воды под­нял­ся с от­мет­ки 25 см до от­мет­ки 27 см. Най­ди­те объем де­та­ли. Ответ вы­ра­зи­те в cм3. 10. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 288. Найдите высоту призмы. 11. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 48 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 2 раза больше диаметра первого? Ответ выразите в см. 12. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые). 3AE3C11ECB674975A66566E3077CA3x3/img1.png 13. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые). b9.101 14. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые). b9.11 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание № УЗ1,6,7: отеты на вопросы** | | |
| **Проверяемые умения и знания** | **Показатели оценки** | **Критерии оценки** |
| Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  вероятностный характер различных процессов окружающего мира.  Знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе  Знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | *Количество правильных ответов* | Получен верный ответ при собеседовании |
| Условия выполнения задания  1. Максимальное время выполнения задания: 3 мин.  2. При выполнении задания разрешается использовать формулы  **Формулировка задания 16**  Ответьте на вопросы собеседования:   1. Дайте определение степени и сформулируйте ее свойства. 2. Дайте определение арифметического корня и сформулируйте его свойства. 3. Дайте определение логарифма и сформулируйте его свойства. 4. Дайте определение степенной функции, опишите ее свойства и постройте график. 5. Дайте определение показательной функции, опишите ее свойства и постройте график. 6. Дайте определение логарифмической функции, опишите ее свойства и постройте график. 7. Дайте определение тригонометрической функции. 8. Дайте определение функции y=sinx , опишите ее свойства и постройте график. 9. Дайте определение функции y=cosx , опишите ее свойства и постройте график. 10. Дайте определение функции y=tgx , опишите ее свойства и постройте график. 11. Напишите формулы для вычисления производных элементарных функции. 12. Напишите правила дифференцирования. 13. Напишите таблицу первообразных. 14. Напишите формулу Ньютона -Лейбница 15. Запишите формулу для вычисления размещений и сочетаний (комбинаторика) 16. Назовите правильные многогранники и тела вращения. | | |

Билет №1

1. Найдите значение выражения ****

1) 6; 2) 1; 3) 23; 4) 11,25.

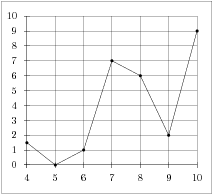
1. Для транс­пор­ти­ров­ки 45 тонн груза на 1300 км можно вос­поль­зо­вать­ся услу­га­ми одной из трех фирм-пе­ре­воз­чи­ков. Сто­и­мость пе­ре­воз­ки и гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей для каж­до­го пе­ре­воз­чи­ка ука­за­на в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей при­дет­ся за­пла­тить за самую де­ше­вую пе­ре­воз­ку?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пе­ре­воз­чик** | **Сто­и­мость пе­ре­воз­ки одним ав­то­мо­би­лем  (руб. на 100 км)** | **Гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей  (тонн)** |
| *А* | 3200 | 3,5 |
| *Б* | 4100 | 5 |
| *В* | 9500 | 12 |

1. На счету Ма­ши­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 53 рубля, а после раз­го­во­ра с Леной оста­лось 8 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Леной, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 2 рубля 50 ко­пе­ек?
2. Найти обратную функцию *y*=2*x* – 1

1); 2) ; 3) 4)



1. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик осад­ков в Ка­ли­нин­гра­де с 4 по 10 фев­ра­ля 1974 г. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ют­ся дни, на оси ор­ди­нат — осад­ки в мм. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да вы­па­да­ло от 2 до 8 мм осад­ков.
2. Вычислите производную данной функции у=х7+е3х
3. Найти точки экстремума и значения функции в этих точках у = х3–3х2
4. Вычислите интеграл
5. Решите неравенство 
6. Роз­нич­ная цена учеб­ни­ка 180 руб­лей, она на 20% выше опто­вой цены. Какое наи­боль­шее число таких учеб­ни­ков можно ку­пить по опто­вой цене на 10 000 руб­лей?
7. 

1)−6; 2)6; 3)7; 4)9.

12. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения log2(2–x)= –3

1) (1; 2); 2) (–1; 0); 3) (2; 3); 4) (–2;–1).

В по­не­дель­ник акции ком­па­нии по­до­ро­жа­ли на не­ко­то­рое ко­ли­че­ство про­цен­тов, а во втор­ник по­де­ше­ве­ли на то же самое ко­ли­че­ство про­цен­тов. В ре­зуль­та­те они стали сто­ить на 4% де­шев­ле, чем при от­кры­тии тор­гов в по­не­дель­ник. На сколь­ко про­цен­тов по­до­ро­жа­ли акции ком­па­нии в по­не­дель­ник?

Из урны, в которой находятся 12 белых и 8 чёрных шаров, вынимают наудачу два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся чёрными?

1. Радиус основания цилиндра равен , а его объём равен 30. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота правильной треугольной пирами­ды равна 2, двугранные углы при основа­нии равны 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Билет №2

1. Найдите значение выражения 

1) 6; 2)10; 3) 5; 4)31.

1. Ин­тер­нет-про­вай­дер (ком­па­ния, ока­зы­ва­ю­щая услу­ги по под­клю­че­нию к сети Ин­тер­нет) пред­ла­га­ет три та­риф­ных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за тра­фик** |
| План «0» | Нет | 2,5 руб. за 1 Мб |
| План «500» | 550 руб. за 500 Мб тра­фи­ка в месяц | 2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб |
| План «800» | 700 руб. за 800 Мб тра­фи­ка в месяц | 1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб |

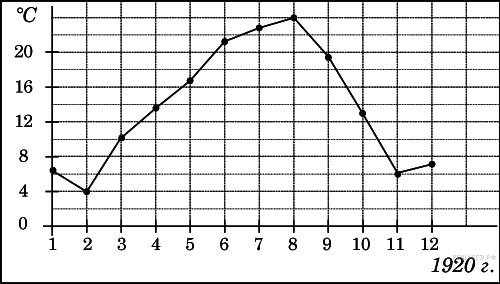
Поль­зо­ва­тель пред­по­ла­га­ет, что его тра­фик со­ста­вит 600 Мб в месяц и, ис­хо­дя из этого, вы­би­ра­ет наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план. Сколь­ко руб­лей за­пла­тит поль­зо­ва­тель за месяц, если его тра­фик дей­стви­тель­но будет равен 600 Мб?

1. Установка двух счетчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 руб. До установки счетчика Иван платил за водоснабжение ежемесячно 1200 руб. после установки счетчика оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 800 руб. За сколько месяцев установка счетчика окупится?
2. Найти обратную функцию *y*=3*x*+4

1); 2) ; 3) 4)



1. На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Сочи за каж­дый месяц 1920 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру в пе­ри­од с мая по де­кабрь 1920 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.



1. Угловой коэффициент касательной в точке х=2 к графику функции y = lnx + 2x
2. 6,5 b) 2,5 c) 4,5
3. Найти точки экстремума и значения функции в этих точках у = х4–8х2+3
4. Вычислите интеграл .
5. Решите неравенство 
6. Для покраски потолка требуется 170 г краски на 1 м2. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 58 м2?
7. 

1) 2; 2)5; 3)10; 4)−2.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log3(2–x)=3

1)(–25; –24); 2) (1; 3); 3) (–30; –29); 4) (–26; –24).

Цена хо­ло­диль­ни­ка в ма­га­зи­не еже­год­но умень­ша­ет­ся на одно и то же число про­цен­тов от преды­ду­щей цены. Опре­де­ли­те, на сколь­ко про­цен­тов каж­дый год умень­ша­лась цена хо­ло­диль­ни­ка, если, вы­став­лен­ный на про­да­жу за 20 000 руб­лей, через два года был про­дан за 15 842 руб­лей.

В ящике 10 перенумерованных шаров с номерами от 1 до 10. Вынули один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара не превышает 10?

1. В конусе длина образующей равна 5, а радиус основания равен 4. найдите объём конуса.
2. В усечённом конусе радиусы оснований равны 5 и 2, а высота равна 4. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Билет №3

1. Найдите значение выражения 

1) 12; 2)4; 3)5; 4) 14.

2. Сво­е­му по­сто­ян­но­му кли­ен­ту ком­па­ния со­то­вой связи ре­ши­ла предо­ста­вить на выбор одну из ски­док. Либо скид­ку 25% на звон­ки або­нен­там дру­гих со­то­вых ком­па­ний в своем ре­ги­о­не, либо скид­ку 5% на звон­ки в дру­гие ре­ги­о­ны, либо 15% на услу­ги мо­биль­но­го ин­тер­не­та. Кли­ент по­смот­рел рас­пе­чат­ку своих звон­ков и вы­яс­нил, что за месяц он по­тра­тил 300 руб­лей на звон­ки або­нен­там дру­гих ком­па­ний в своем ре­ги­о­не, 200 руб­лей на звон­ки в дру­гие ре­ги­о­ны и 400 руб­лей на мо­биль­ный ин­тер­нет. Кли­ент пред­по­ла­га­ет, что в сле­ду­ю­щем ме­ся­це за­тра­ты будут та­ки­ми же, и, ис­хо­дя из этого, вы­би­ра­ет наи­бо­лее вы­год­ную для себя скид­ку. Какую скид­ку вы­брал кли­ент? В ответ за­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей со­ста­вит эта скид­ка.

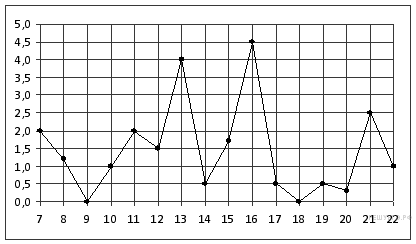
3. В летнем лагере на каждого участника полагается 20 г сливочного масла в день. В лагере 127 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день?

4. Найти обратную функцию *y*=–6*x* – 1

1); 2); 3) 4)



На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­но су­точ­ное ко­ли­че­ство осад­ков, вы­па­дав­ших в Мур­ман­ске с 7 по 22 но­яб­ря 1995 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство осад­ков, вы­пав­ших в со­от­вет­ству­ю­щий день, в мил­ли­мет­рах. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да вы­па­да­ло менее 3 мил­ли­мет­ров осад­ков.



1. Функция возрастает на отрезке, если её производная на этом отрезке
2. равна 0 b) меньше 0 c) больше 0
3. Найти наибольшее значение функции у=2х3+3х2–36х на отрезке [–4;3]
4. Вычислите интеграл .
5. Решите неравенство 
6. На бензоколонке один литр бензина стоит 29 руб. 50 коп. водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 35 руб. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 руб.?
7. 

1) −1; 2)1; 3)3; 4)2.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log3(x-4)=3

1) (6; 10); 2) (1; 3); 3) (30; 32); 4) (25; 26).

В сосуд, со­дер­жа­щий 5 лит­ров 12–про­цент­но­го вод­но­го рас­тво­ра не­ко­то­ро­го ве­ще­ства, до­ба­ви­ли 7 лит­ров воды. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет кон­цен­тра­ция по­лу­чив­ше­го­ся рас­тво­ра?

В урне 15 шаров : 5 белых и 10 чёрных. Какова вероятность вынуть из урны синий шар

1. В конусе длина образующей равна 5, а радиус основания равен 4. Найдите площадь полной поверхности конуса.
2. В цилиндре радиус основания равен 2, а длина образующей равна 4. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Билет №4

1. Найдите значение выражения ****

1) 125; 2) 10; 3) 150; 4) 75.

1. Для из­го­тов­ле­ния книж­ных полок тре­бу­ет­ся за­ка­зать 48 оди­на­ко­вых сте­кол в одной из трех фирм. Пло­щадь каж­до­го стек­ла 0,25 http://reshuege.ru/formula/c0/c03148669135c3d539ddd7f73b12ca65.png. В таб­ли­це при­ве­де­ны цены на стек­ло, а также на резку сте­кол и шли­фов­ку края. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить самый де­ше­вый заказ?

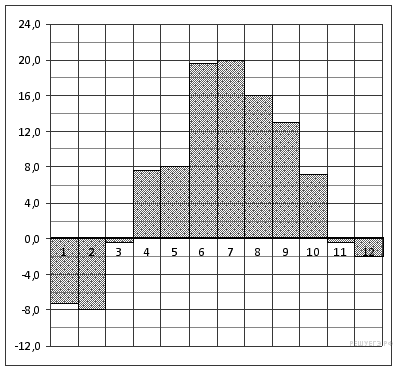
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фирма | Цена стек­ла (руб. за 1 м2) | Резка и шли­фов­ка (руб. за одно стек­ло) |
| *A* | 420 | 75 |
| *Б* | 440 | 65 |
| *В* | 470 | 55 |

1. В летнем лагере на каждого участника полагается 20 г сливочного масла в день. В лагере 127 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день?
2. Найти обратную функцию *y*=7*x*+5

1); 2) ; 3) 4)



На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Санкт-Пе­тер­бур­ге за каж­дый месяц 1999 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, сколь­ко было ме­ся­цев, когда сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра не пре­вы­ша­ла 4 гра­ду­сов Цель­сия.



1. Производная функции у= cos2x + 7 в точке х=0
2. 5 b) 7 c) 9
3. Найти наименьшее значение функции у=2х3+3х2–36х на отрезке [–4;3]
4. Вычислите интеграл
5. Решите неравенство 
6. Установка двух счетчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 руб. До установки счетчика Иван платил за водоснабжение ежемесячно 1200 руб. после установки счетчика оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 800 руб. За сколько месяцев установка счетчика окупится?
7. 

1) 0,03; 2)0,3; 3)1; 4)5.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)=4

1) (8; 10); 2) (14; 16); 3) (6; 8); 4) (4; 6).

Сме­ша­ли не­ко­то­рое ко­ли­че­ство 15–про­цент­но­го рас­тво­ра не­ко­то­ро­го ве­ще­ства с таким же ко­ли­че­ством 19–про­цент­но­го рас­тво­ра этого ве­ще­ства. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет кон­цен­тра­ция по­лу­чив­ше­го­ся рас­тво­ра?

В урне 20 шаров:9 белых, 5 чёрных и 6 красных. Какова вероятность вынуть из урны чёрный шар?

1. В конусе радиус основания равен 3, а длина образующей 5. Найдите площадь полной поверхности конуса.
2. В правильной треугольной призме сторона основания равна , а высота равна 4. Найдите объём призмы.

Билет №5

1. Найдите значение выражения 5–6∙27

1) –3; 2)–27; 3) –49; 4) –13.

1. Кли­ент хочет арен­до­вать ав­то­мо­биль на сутки для по­езд­ки про­тя­жен­но­стью 500 км. В таб­ли­це при­ве­де­ны ха­рак­те­ри­сти­ки трех ав­то­мо­би­лей и сто­и­мость их арен­ды. По­ми­мо арен­ды кли­ент обя­зан опла­тить топ­ли­во для ав­то­мо­би­ля на всю по­езд­ку. Какую сумму в руб­лях за­пла­тит кли­ент за арен­ду и топ­ли­во, если вы­бе­рет самый де­ше­вый ва­ри­ант?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ав­то­мо­биль** | **Топ­ли­во** | **Рас­ход топ­ли­ва (л на 100 км)** | **Аренд­ная плата (руб. за 1 сутки)** |
| *А* | Ди­зель­ное | 7 | 3700 |
| *Б* | Бен­зин | 10 | 3200 |
| *В* | Газ | 14 | 3200 |

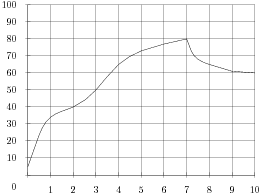
Цена ди­зель­но­го топ­ли­ва — 19 руб­лей за литр, бен­зи­на — 22 руб­лей за литр, газа — 14 руб­лей за литр.

1. Установка двух счетчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 руб. До установки счетчика Иван платил за водоснабжение ежемесячно 1200 руб. после установки счетчика оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 800 руб. За сколько месяцев установка счетчика окупится?
2. Найти обратную функцию *y*=–2*x* – 7

1); 2) ; 3) 4)



На гра­фи­ке по­ка­зан про­цесс разо­гре­ва дви­га­те­ля лег­ко­во­го ав­то­мо­би­ля. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся время в ми­ну­тах, про­шед­шее от за­пус­ка дви­га­те­ля, на оси ор­ди­нат — тем­пе­ра­ту­ра дви­га­те­ля в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по гра­фи­ку, на сколь­ко гра­ду­сов на­гре­ет­ся дви­га­тель с тре­тьей по седь­мую ми­ну­ту разо­гре­ва.



6. Угловой коэффициент касательной в точке х=1 к графику функции y = x4 - 2х2

a) 2 b) 0 c) 4

1. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/95/957c4bf0ff713beb3b9821139c7ce673.png (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость (в м/с) в мо­мент вре­ме­ни t = 9 с.
2. Вычислите интеграл .
3. Решите неравенство 
4. В летнем лагере на каждого участника полагается 20 г сливочного масла в день. В лагере 127 человек. Сколько упаковок масла по 200 г понадобится на 1 день?
5. 

1) −6; 2)6; 3)3; 4)9.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)= –3

1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (0; 1).

Пер­вый сплав со­дер­жит 10% меди, вто­рой – 40% меди. Масса вто­ро­го спла­ва боль­ше массы пер­во­го на 3 кг. Из этих двух спла­вов по­лу­чи­ли тре­тий сплав, со­дер­жа­щий 30% меди. Най­ди­те массу тре­тье­го спла­ва. Ответ дайте в ки­ло­грам­мах.

1. В урне 20 шаров с номерами от 1 до 20. Какова вероятность вынуть шар с номером 17?
2. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 4, а угол между боковой гранью и плоскостью основания равен 600. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. В конусе длина образующей равна 13, а радиус основания равен 5. Найдите объём конуса.

Билет №6

1. Найдите значение выражения 

1)37; 2) 75; 3) 5; 4) 3.

2. Те­ле­фон­ная ком­па­ния предо­став­ля­ет на выбор три та­риф­ных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за 1 ми­ну­ту раз­го­во­ра** |
| По­вре­мен­ный | 135 руб. в месяц | 0,3 руб. |
| Ком­би­ни­ро­ван­ный | 255 руб. за 450 мин. в месяц | 0,28 руб. за 1 мин. сверх 450 мин. в месяц |
| Без­ли­мит­ный | 380 руб. в месяц |  |

Або­нент вы­брал наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план, ис­хо­дя из пред­по­ло­же­ния, что общая дли­тель­ность те­ле­фон­ных раз­го­во­ров со­став­ля­ет 650 минут в месяц. Какую сумму он дол­жен за­пла­тить за месяц, если общая дли­тель­ность раз­го­во­ров в этом ме­ся­це дей­стви­тель­но будет равна 650 минут? Ответ дайте в руб­лях.

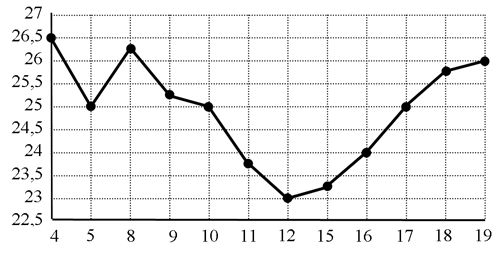
1. Фла­кон шам­пу­ня стоит 160 руб­лей. Какое наи­боль­шее число фла­ко­нов можно ку­пить на 1000 руб­лей во время рас­про­да­жи, когда скид­ка со­став­ля­ет 25% ?
2. Найти обратную функцию *y*=9*x*+5

1); 2) ; 3) 4)



На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали —цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные

точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



6. Угловой коэффициент касательной в точке х=0 к графику функции y = 2x2–3x+4

a) –3 b) 3 c) 0

1. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/7e/7edc0924fbfcb783133c561c83ddc701.png (где x —рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). Най­ди­те ее ско­рость (в м/с) в мо­мент вре­ме­ни t = 3 с.
2. Вычислите интеграл
3. Решите неравенство 
4. 1 квт-час электроэнергии стоит 1 руб.80 коп. 1 ноября счетчик электроэнергии показывал 12625 квт-часов, а 1 декабря – 12802 квт-часа. Сколько рублей нужно заплатить хозяину квартиры за электроэнергию за ноябрь?
5. 

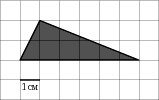
1) −6; 2)6; 3)7; 4)3.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x+2)= –1

1) (1; 2); 2) (0; 1); 3) (-2; -1); 4) (-3; -2).

13. Из пунк­та *A* в пункт *B* од­но­вре­мен­но вы­еха­ли два ав­то­мо­би­ля. Пер­вый про­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью весь путь. Вто­рой про­ехал первую по­ло­ви­ну пути со ско­ро­стью 24 км/ч, а вто­рую по­ло­ви­ну пути – со ско­ро­стью, на 16 км/ч боль­шей ско­ро­сти пер­во­го, в ре­зуль­та­те чего при­был в пункт B од­но­вре­мен­но с пер­вым ав­то­мо­би­лем. Най­ди­те ско­рость пер­во­го ав­то­мо­би­ля. Ответ дайте в км/ч

14. Монета подброшена два раза. Какова вероятность того, что оба раза выпадет герб?

15. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах

16.Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 3. Объём параллелепипеда равен 36. Найдите высоту цилиндра.

Билет №7

1. Найдите значение выражения ****

1) –4; 2) 6; 3)–6; 4) –11.

2. Стро­и­тель­ной фирме нужно при­об­ре­сти 40 ку­бо­мет­ров стро­и­тель­но­го бруса у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Ка­ко­ва наи­мень­шая сто­и­мость такой по­куп­ки с до­став­кой (в руб­лях)? Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Цена бруса (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия** |
| *A* | 4200 | 10200 |  |
| *Б* | 4800 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 150 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |
| *В* | 4300 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 200 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |

1. На счету Ма­ши­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 53 рубля, а после раз­го­во­ра с Леной оста­лось 8 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Леной, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 2 рубля 50 ко­пе­ек?
2. . Найти обратную функцию *y*=3*x*-4

1); 2); 3) 4)



1. На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



6. Угловой коэффициент касательной в точке х=450 к графику функции y = –4tgx

a) –8 b) –4 c) 8

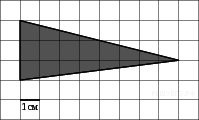
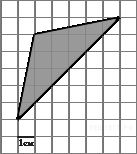
1. Ма­те­ри­аль­ная точка дви­жет­ся пря­мо­ли­ней­но по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/86/86e98b38ef3466b37e0f1ddbc6fed5a6.png (где x — рас­сто­я­ние от точки от­сче­та в мет­рах, t — время в се­кун­дах, из­ме­рен­ное с на­ча­ла дви­же­ния). В какой мо­мент вре­ме­ни (в се­кун­дах) ее ско­рость была равна 3 м/с?
2. Вычислите интеграл .
3. Решите неравенство 
4. Футболка стоит 160 рублей. Какое наибольшее число футболок можно купить на 600 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 20%?
5. 

1)−1; 2)4; 3)5; 4)3.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x+5)= –2

1)(–5;–4); 2) (1; 3); 3)(–6; –5); 4) (4; 5).

Ве­ло­си­пе­дист вы­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью из го­ро­да *A* в город *B*, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 70 км. На сле­ду­ю­щий день он от­пра­вил­ся об­рат­но в *A* со ско­ро­стью на 3 км/ч боль­ше преж­ней. По до­ро­ге он сде­лал оста­нов­ку на 3 часа. В ре­зуль­та­те ве­ло­си­пе­дист за­тра­тил на об­рат­ный путь столь­ко же вре­ме­ни, сколь­ко на путь из *A* в *B*. Най­ди­те ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста на пути из *B* в *A*. Ответ дайте в км/ч.

1. 3 стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка 0,75, для второго -0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель
2. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах. 
3. На клет­ча­той бу­ма­ге с клет­ка­ми раз­ме­ром 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изоб­ра­жен тре­уголь­ник (см. ри­су­нок). Най­ди­те его пло­щадь в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах. 

Билет №8

1. Найдите значение выражения 

1)4; 2) 12; 3) 28; 4) 8.

2. От дома до дачи можно до­е­хать на ав­то­бу­се, на элек­трич­ке или на марш­рут­ном такси. В таб­ли­це по­ка­за­но время, ко­то­рое нужно за­тра­тить на каж­дый уча­сток пути. Какое наи­мень­шее время по­тре­бу­ет­ся на до­ро­гу? Ответ дайте в часах.

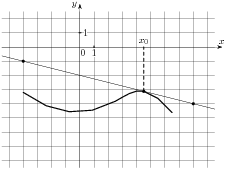
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** |
| Ав­то­бу­сом | От дома до ав­то­бус­ной  стан­ции — 15 мин | Ав­то­бус в пути:  2 ч 15 мин. | От оста­нов­ки ав­то­бу­са  до дачи пеш­ком 5 мин. |
| Элек­трич­кой | От дома до стан­ции же­лез­ной  до­ро­ги — 25 мин. | Элек­трич­ка в пути:  1 ч 45 мин. | От стан­ции до дачи  пеш­ком 20 мин. |
| Марш­рут­ным такси | От дома до оста­нов­ки марш­рут­но­го  такси — 25 мин. | Марш­рут­ное такси в до­ро­ге:  1 ч 35 мин. | От оста­нов­ки марш­рут­но­го такси  до дачи пеш­ком 40 минут |

3.Павел Ива­но­вич купил аме­ри­кан­ский ав­то­мо­биль, спи­до­метр ко­то­ро­го по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Аме­ри­кан­ская миля равна 1609 м. Ка­ко­ва ско­рость ав­то­мо­би­ля в ки­ло­мет­рах в час, если спи­до­метр по­ка­зы­ва­ет 65 миль в час? Ответ округ­ли­те до це­ло­го числа.

4. Найти обратную функцию *y*=–6*x*+ 1

1); 2) ; 3) 4)



1. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .
2. Вычислите производную данной функции у=х7+е3х
3. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/ce/ce58d46c5d27ef6c053f03c697667bea.png па­рал­лель­на ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/5f/5f65b24ab9503ea5d55172207dc966a1.png. Най­ди­те абс­цис­су точки ка­са­ния.
4. Вычислите интеграл
5. Решите неравенство 
6. Маша от­пра­ви­ла SMS-со­об­ще­ния с но­во­год­ни­ми по­здрав­ле­ни­я­ми своим 16 дру­зьям. Сто­и­мость од­но­го SMS-со­об­ще­ния 1 рубль 30 ко­пе­ек. Перед от­прав­кой со­об­ще­ния на счету у Маши было 30 руб­лей. Сколь­ко руб­лей оста­нет­ся у Маши после от­прав­ки всех со­об­ще­ний?
7. 

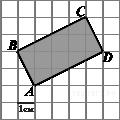
1) −1; 2)1; 3)8; 4)2.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)=3

1) (2; 4); 2) (10; 12); 3) (6; 8); 4) (0; 1).

Два ве­ло­си­пе­ди­ста од­но­вре­мен­но от­пра­ви­лись в 240-ки­ло­мет­ро­вый про­бег. Пер­вый ехал со ско­ро­стью, на 1 км/ч боль­шей, чем ско­рость вто­ро­го, и при­был к фи­ни­шу на 1 час рань­ше вто­ро­го. Найти ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста, при­шед­ше­го к фи­ни­шу пер­вым. Ответ дайте в км/ч.

1. Из урны, в которой находится 6 белых и 4 красных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется красным?
2. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка ABCD, счи­тая сто­ро­ны квад­рат­ных кле­ток рав­ны­ми



1. Найдите площадь пря­мо­уголь­ни­ка, если его пе­ри­метр равен 18, а от­но­ше­ние со­сед­них сто­рон равно 1:2.

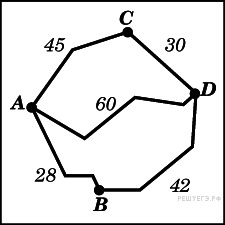
Билет № 9

1. Найдите значение выражения 

1) –8; 2) 9; 3)- 4; 4) –1.

2. Из пунк­та *А* в пункт *D* ведут три до­ро­ги. Через пункт *В* едет гру­зо­вик со сред­ней ско­ро­стью 35 км/ч, через пункт *С* едет ав­то­бус со сред­ней ско­ро­стью 30 км/ч. Тре­тья до­ро­га — без про­ме­жу­точ­ных пунк­тов, и по ней дви­жет­ся лег­ко­вой ав­то­мо­биль со сред­ней ско­ро­стью 40 км/ч. На ри­сун­ке по­ка­за­на схема дорог и рас­сто­я­ние между пунк­та­ми по до­ро­гам, вы­ра­жен­ное в ки­ло­мет­рах.

Все три ав­то­мо­би­ля од­но­вре­мен­но вы­еха­ли из *А*. Какой ав­то­мо­биль до­брал­ся до *D* позже дру­гих? В от­ве­те ука­жи­те, сколь­ко часов он на­хо­дил­ся в до­ро­ге.

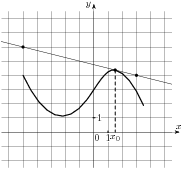


3.Шо­ко­лад­ка стоит 35 руб­лей. В вос­кре­се­нье в су­пер­мар­ке­те дей­ству­ет спе­ци­аль­ное пред­ло­же­ние: за­пла­тив за две шо­ко­лад­ки, по­ку­па­тель по­лу­ча­ет три (одну в по­да­рок). Сколь­ко шо­ко­ла­док можно по­лу­чить на 200 руб­лей в вос­кре­се­нье?

4. Найти обратную функцию *y*=–7*x*+5

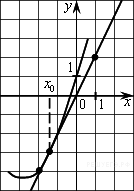
1); 2) ; 3) 4)



1. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .

6. Угловой коэффициент касательной в точке х=2 к графику функции y = lnx + 2x

А)6,5 b) 2,5 c) 4,5

1. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции y=f(x) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой x0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции f(x) в точке x0.  
   
2. Вычислите интеграл .
3. Решите неравенство 
4. На день рож­де­ния по­ла­га­ет­ся да­рить букет из не­чет­но­го числа цве­тов. Тюль­па­ны стоят 35 руб­лей за штуку. У Вани есть 160 руб­лей. Из ка­ко­го наи­боль­ше­го числа тюль­па­нов он может ку­пить букет Маше на день рож­де­ния?
5. 

1) −6; 2)6; 3)7; 4)3.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x–7)= –2

1) (8; 10); 2) (14; 16); 3)(4; 6) ; 4)(6; 8).

То­вар­ный поезд каж­дую ми­ну­ту про­ез­жа­ет на 750 мет­ров мень­ше, чем ско­рый, и на путь в 180 км тра­тит вре­ме­ни на 2 часа боль­ше, чем ско­рый. Най­ди­те ско­рость то­вар­но­го по­ез­да. Ответ дайте в км/ч.

Вероятность того, что день будет ясным, р=0,85. Найти вероятность того, что день будет облачным.

1. Пе­ри­метр пря­мо­уголь­ни­ка равен 42, а пло­щадь 98. Най­ди­те боль­шую сто­ро­ну пря­мо­уголь­ни­ка.
2. Диа­го­на­ли ромба ABCD равны 12 и 16. Най­ди­те длину век­то­ра AB.

Билет №10

1. Найдите значение выражения ****

1) 30; 2) –24; 3) –30; 4) –6.

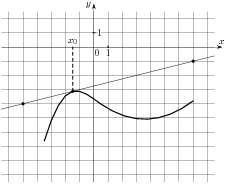
2. В пер­вом банке один фунт стер­лин­гов можно ку­пить за 47,4 рубля. Во вто­ром банке 30 фун­тов — за 1446 руб­лей. В тре­тьем банке 12 фун­тов стоят 561 рубль. Какую наи­мень­шую сумму (в руб­лях) при­дет­ся за­пла­тить за 10 фун­тов стер­лин­гов?

3. На день рож­де­ния по­ла­га­ет­ся да­рить букет из не­чет­но­го числа цве­тов. Тюль­па­ны стоят 35 руб­лей за штуку. У Вани есть 160 руб­лей. Из ка­ко­го наи­боль­ше­го числа тюль­па­нов он может ку­пить букет Маше на день рож­де­ния?

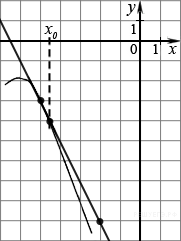
4. Найти обратную функцию *y*=–2*x*+7

1); 2) ; 3) 4)



На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции  в точке .

1. Функция возрастает на отрезке, если её производная на этом отрезке
2. равна 0 b) меньше 0 c) больше 0
3. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик функ­ции y=f(x) и ка­са­тель­ная к нему в точке с абс­цис­сой x0. Най­ди­те зна­че­ние про­из­вод­ной функ­ции f(x) в точке x0.



1. Вычислите интеграл
2. Решите неравенство 
3. Шо­ко­лад­ка стоит 35 руб­лей. В вос­кре­се­нье в су­пер­мар­ке­те дей­ству­ет спе­ци­аль­ное пред­ло­же­ние: за­пла­тив за две шо­ко­лад­ки, по­ку­па­тель по­лу­ча­ет три (одну в по­да­рок). Сколь­ко шо­ко­ла­док можно по­лу­чить на 200 руб­лей в вос­кре­се­нье?
4. 

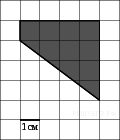
1) −0,5; 2)2; 3)0,5; 4)1.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+1)= –2

1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (0; 1).

Мо­тор­ная лодка про­шла про­тив те­че­ния реки 112 км и вер­ну­лась в пункт от­прав­ле­ния, за­тра­тив на об­рат­ный путь на 6 часов мень­ше. Най­ди­те ско­рость те­че­ния, если ско­рость лодки в не­по­движ­ной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Абонент ждёт телефонного вызова в течение одного часа. Какова вероятность того, что вызов произойдёт в последние 15 минут этого часа?

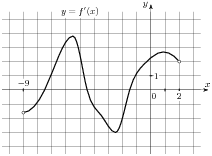
1. Най­ди­те пло­щадь ромба, если его сто­ро­ны равны 1, а один из углов равен 150°.
2. На клет­ча­той бу­ма­ге с клет­ка­ми раз­ме­ром 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9db.png 1 см изоб­ра­же­на тра­пе­ция (см. ри­су­нок). Най­ди­те ее пло­щадь в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах. 

Билет № 11

1. Найдите значение выражения 
2. Вася за­гру­жа­ет на свой ком­пью­тер из Ин­тер­не­та файл раз­ме­ром 30 Мб за 28 се­кунд. Петя за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 28 Мб за 24 се­кун­ды, а Миша за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 38 Мб за 32 се­кун­ды. Сколь­ко се­кунд будет за­гру­жать­ся файл раз­ме­ром 665 Мб на ком­пью­тер с наи­боль­шей ско­ро­стью за­груз­ки?
3. Маша от­пра­ви­ла SMS-со­об­ще­ния с но­во­год­ни­ми по­здрав­ле­ни­я­ми своим 16 дру­зьям. Сто­и­мость од­но­го SMS-со­об­ще­ния 1 рубль 30 ко­пе­ек. Перед от­прав­кой со­об­ще­ния на счету у Маши было 30 руб­лей. Сколь­ко руб­лей оста­нет­ся у Маши после от­прав­ки всех со­об­ще­ний?
4. Найти обратную функцию *y*=2*x* – 1

1); 2) ; 3) 4)

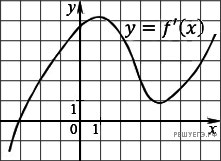


На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–9;2). Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. 

6. Производная функции у= cos2x + 7 в точке х=0

А)5 b) 7 c) 9

1. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png. Най­ди­те абс­цис­су точки, в ко­то­рой ка­са­тель­ная к гра­фи­ку http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png па­рал­лель­на оси абс­цисс или сов­па­да­ет с ней.



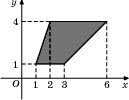
1. Вычислите интеграл .
2. Решите неравенство 
3. Павел Ива­но­вич купил аме­ри­кан­ский ав­то­мо­биль, спи­до­метр ко­то­ро­го по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Аме­ри­кан­ская миля равна 1609 м. Ка­ко­ва ско­рость ав­то­мо­би­ля в ки­ло­мет­рах в час, если спи­до­метр по­ка­зы­ва­ет 65 миль в час? Ответ округ­ли­те до це­ло­го числа.
4. 

1)−1; 2)6; 3)1; 4)2.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(3–x)= –1

1) (2; 3); 2) (3; 4); 3) (1; 2); 4) (4; 5).

Теп­ло­ход про­хо­дит по те­че­нию реки до пунк­та на­зна­че­ния 200 км и после сто­ян­ки воз­вра­ща­ет­ся в пункт от­прав­ле­ния. Най­ди­те ско­рость те­че­ния, если ско­рость теп­ло­хо­да в не­по­движ­ной воде равна 15 км/ч, сто­ян­ка длит­ся 10 часов, а в пункт от­прав­ле­ния теп­ло­ход воз­вра­ща­ет­ся через 40 часов после от­плы­тия из него. Ответ дайте в км/ч.

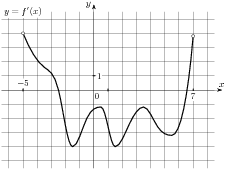
1. 3 стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка 0,75, для второго -0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель (умножение вероятностей).
2. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции, изоб­ра­жен­ной на ри­сун­ке. 
3. В треугольнике ABC угол С равен 900. sinA=7/25. Найдите cosA.

Билет №12

1. Вычис­ли­те зна­че­ние вы­ра­же­ния: http://reshuege.ru/formula/b5/b5ee978546c38a1be1eca8e1ad00f507.png
2. Цена на элек­три­че­ский чай­ник была по­вы­ше­на на 16% и со­ста­ви­ла 3480 руб­лей. Сколь­ко руб­лей стоил чай­ник до по­вы­ше­ния цены?
3. Футболка стоит 160 рублей. Какое наибольшее число футболок можно купить на 600 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 20%?
4. Найти обратную функцию *y*=3*x*+4

1); 2) ; 3) 4)



На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–5;7). Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. 

1. Угловой коэффициент касательной в точке х=1 к графику функции y = x4 - 2х2

a) 2 b) 0 c) 4

1. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/92/9276f17c5e34a4bda9cfa02bc730a78a.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/df/df187faeb1f0dfea3709189c841dc54b.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/0c/0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661.png.
2. Вычислите интеграл
3. Решите неравенство 
4. На счету Ма­ши­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 53 рубля, а после раз­го­во­ра с Леной оста­лось 8 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Леной, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 2 рубля 50 ко­пе­ек?
5. 

1) −0,2; 2)6; 3)0,8; 4)1.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log2(x+3)= –3

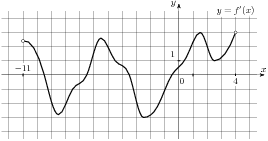
1) (-2; -1); 2) (1; 2); 3) (-1; 0); 4) (-3; -2).

От при­ста­ни *A* к при­ста­ни *B* от­пра­вил­ся с по­сто­ян­ной ско­ро­стью пер­вый теп­ло­ход, а через 1 час после этого сле­дом за ним со ско­ро­стью на 1 км/ч боль­шей от­пра­вил­ся вто­рой. Рас­сто­я­ние между при­ста­ня­ми равно 110 км. Най­ди­те ско­рость вто­ро­го теп­ло­хо­да, если в пункт *B* он при­был од­но­вре­мен­но с пер­вым. Ответ дайте в км/ч.

1. В лотерее из 800 билетов 200 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность того, что этот билет выигрышный?
2. В пря­мо­уголь­ном па­рал­ле­ле­пи­пе­де ABCDA1D1C1D1 из­вест­но, что BD1=6,  CC1=2,  http://reshuege.ru/formula/c1/c13e53480e2ee1d625f8290450c4ad21.png Най­ди­те длину ребра C1D1.
3. Сосуд, име­ю­щий форму пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы, на­ли­ли 2300 http://reshuege.ru/formula/8d/8d0987bae6f2d65360bc58c0d6078b86.png воды и по­гру­зи­ли в воду де­таль. При этом уро­вень воды под­нял­ся с от­мет­ки 25 см до от­мет­ки 27 см. Най­ди­те объем де­та­ли. Ответ вы­ра­зи­те в cм3Билет №13
4. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/e9/e959622ea5f21127f49b58a79423acc4.png
5. В го­ро­де N живет 200000 жи­те­лей. Среди них 15% детей и под­рост­ков. Среди взрос­лых жи­те­лей 45% не ра­бо­та­ет (пен­си­о­не­ры, сту­ден­ты, до­мо­хо­зяй­ки и т. п.). Сколь­ко взрос­лых жи­те­лей ра­бо­та­ет?
6. 1 квт-час электроэнергии стоит 1 руб.80 коп. 1 ноября счетчик электроэнергии показывал 12625 квт-часов, а 1 декабря – 12802 квт-часа. Сколько рублей нужно заплатить хозяину квартиры за электроэнергию за ноябрь?
7. Найти обратную функцию *y*=–6*x* – 1

1); 2); 3) 4)



На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–11;4). Найдите промежутки возрастания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки. 

1. Угловой коэффициент касательной в точке х=0 к графику функции y = 2x2–3x+4

a) –3 b) 3 c) 0

1. Пря­мая http://reshuege.ru/formula/22/2259560b226a72ef9b6aead9686f770f.png яв­ля­ет­ся ка­са­тель­ной к гра­фи­ку функ­ции http://reshuege.ru/formula/0f/0fc053b2b525b2029d2c491b17630a5a.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/92/92eb5ffee6ae2fec3ad71c777531578f.png, учи­ты­вая, что абс­цис­са точки ка­са­ния боль­ше 0.
2. Вычислите определённый интеграл 
3. Решите неравенство 
4. Фла­кон шам­пу­ня стоит 160 руб­лей. Какое наи­боль­шее число фла­ко­нов можно ку­пить на 1000 руб­лей во время рас­про­да­жи, когда скид­ка со­став­ля­ет 25% ?
5. 

1) −3; 2)5; 3)2; 4)3.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x–2)= –1

1) (1; 2); 2) (0; 1); 3) (2; 3); 4) (-3; -2).

Заказ на 110 де­та­лей пер­вый ра­бо­чий вы­пол­ня­ет на 1 час быст­рее, чем вто­рой. Сколь­ко де­та­лей в час де­ла­ет вто­рой ра­бо­чий, если из­вест­но, что пер­вый за час де­ла­ет на 1 де­таль боль­ше?

1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 288. Найдите высоту призмы.
3. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 48 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 2 раза больше диаметра первого? Ответ выразите в см.

Билет №14

1. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/fd/fd5e559c624548696fca1b8ba10af2d5.png
2. Ав­то­мо­биль­ный жур­нал опре­де­ля­ет рей­тин­ги ав­то­мо­би­лей на ос­но­ве по­ка­за­те­лей без­опас­но­сти http://reshuege.ru/formula/5d/5dbc98dcc983a70728bd082d1a47546e.png, ком­фор­та http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257.png, функ­ци­о­наль­но­сти http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012.png, ка­че­ства http://reshuege.ru/formula/f0/f09564c9ca56850d4cd6b3319e541aee.png и ди­зай­на http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5.png. Каж­дый от­дель­ный по­ка­за­тель оце­ни­ва­ет­ся по 5-балль­ной шкале. Рей­тинг http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6.png вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле

http://reshuege.ru/formula/5e/5ebd6006693b502ec4f9898e83d5cd7c.png

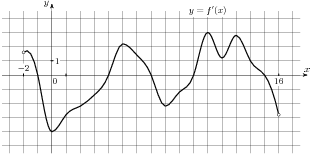
В таб­ли­це даны оцен­ки каж­до­го по­ка­за­те­ля для трёх мо­де­лей ав­то­мо­би­лей. Опре­де­ли­те наи­выс­ший рей­тинг пред­став­лен­ных в таб­ли­це мо­де­лей ав­то­мо­би­лей.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Мо­дель ав­то­мо­би­ля** | **Без­опас­ность** | **Ком­форт** | **Функ­ци­о­наль­ность** | **Ка­че­ство** | **Ди­зайн** |
| А | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| Б | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 |
| В | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 |

1. На бензоколонке один литр бензина стоит 29 руб. 50 коп. водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 35 руб. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 руб.?
2. Найти обратную функцию *y*=7*x*+5

1); 2) ; 3) 4)

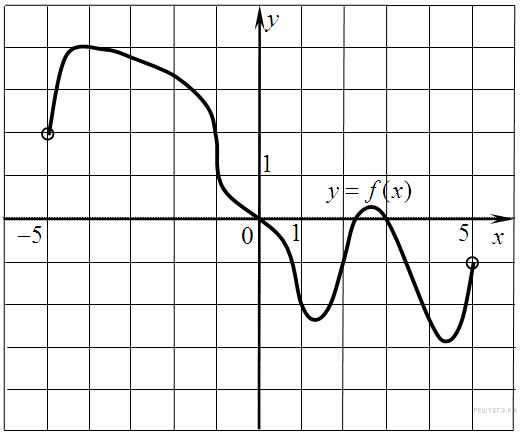


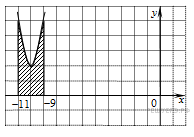
На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–2;16). Найдите промежутки возрастания функции . В ответе укажите длину наибольшего из них. 

1. Угловой коэффициент касательной в точке х=450 к графику функции y = –4tgx

a) –8 b) –4 c) 8

1. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции y=f(x), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−5; 5). Най­ди­те ко­ли­че­ство точек, в ко­то­рых ка­са­тель­ная к гра­фи­ку функ­ции па­рал­лель­на пря­мой y = 6 или сов­па­да­ет с ней.



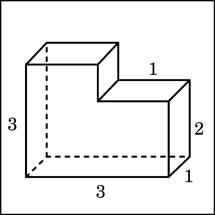
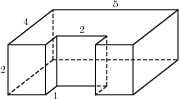
1. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png. Функ­цияhttp://reshuege.ru/formula/43/43c20b42656abbd5cb36b58f4dd45b72.pngНай­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.
2. Решите неравенство 
3. Цена на элек­три­че­ский чай­ник была по­вы­ше­на на 16% и со­ста­ви­ла 3480 руб­лей. Сколь­ко руб­лей стоил чай­ник до по­вы­ше­ния цены?
4. 

1) −0,5; 2)0,5; 3)7; 4)1.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x–5)= –2

1) (–6; –5); 2) (6; 7); 3) (5;6); 4) (3; 4).

Двое ра­бо­чих, ра­бо­тая вме­сте, могут вы­пол­нить ра­бо­ту за 12 дней. За сколь­ко дней, ра­бо­тая от­дель­но, вы­пол­нит эту ра­бо­ту пер­вый ра­бо­чий, если он за два дня вы­пол­ня­ет такую же часть ра­бо­ты, какую вто­рой – за три дня?

1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
2. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые). 
3. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые). 

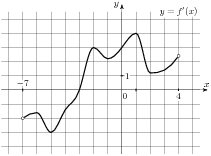
Билет №15

1. Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/9f/9fb66557a12d91db7b00ee7b649ff78a.png
2. Роз­нич­ная цена учеб­ни­ка 180 руб­лей, она на 20% выше опто­вой цены. Какое наи­боль­шее число таких учеб­ни­ков можно ку­пить по опто­вой цене на 10 000 руб­лей?
3. Для покраски потолка требуется 170 г краски на 1 м2. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 58 м2?
4. Найти обратную функцию *y*=–2*x* – 7

1); 2) ; 3) 4)



На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (–7;4). Найдите точку экстремума функции  на отрезке .

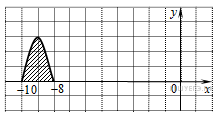


6. Угловой коэффициент касательной в точке х=450 к графику функции y = –4tgx

a) –8 b) –4 c) 8

7. На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик функ­ции y=f(x), опре­де­лен­ной на ин­тер­ва­ле (−2; 12). Най­ди­те сумму точек экс­тре­му­ма функ­ции f(x).

1. На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции http://reshuege.ru/formula/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.png. Функ­ция  http://reshuege.ru/formula/23/238a3b592e0b52a84ff570da1b13ab95.png–одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции http://reshuege.ru/formula/50/50bbd36e1fd2333108437a2ca378be62.png. Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.



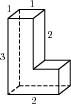
1. Решите неравенство 
2. В го­ро­де N живет 200 000 жи­те­лей. Среди них 15% детей и под­рост­ков. Среди взрос­лых жи­те­лей 45% не ра­бо­та­ет (пен­си­о­не­ры, сту­ден­ты, до­мо­хо­зяй­ки и т. п.). Сколь­ко взрос­лых жи­те­лей ра­бо­та­ет?
3. 

1)−1,5; 2)1; 3)0,5; 4)2.

1. Укажите промежуток, которому принадле­жит корень уравнения log7(x–5)= –2

1) (–6; –5); 2) (6; 7); 3) (5;6); 4) (3; 4).

Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 1 литр воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет пер­вая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 110 лит­ров она за­пол­ня­ет на 1 ми­ну­ту доль­ше, чем вто­рая труба?

1. В среднем из 900 садовых насосов, поступивших в продажу, 27 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
2. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые). 
3. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 288. Найдите высоту призмы.