**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету

«Математика. Геометрия»

Составитель: Рудакова Светлана Петровна

Класс: 10-11

Всего часов в год: 68

Всего часов в неделю: 2

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Предметные результаты:

1. осознание значения математики в повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
4. представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
5. владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
6. практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;
7. владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**2. Содержание учебного предмета**

**Повторение**

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контр примеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

**Наглядная стереометрия**

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

**Параллельность и перпендикулярность в пространстве**

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

**Многогранники**

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

**Тела вращения**

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

**Объёмы тел. Площадь сферы**

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

**Координаты и векторы в пространстве**

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

**3. Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **№ §** | | **Наименование темы** | **Количество часов** | **Практическая часть** |
| ***Глава 1. Введение в стереометрию*** | | | | ***9*** |  |
| **1-2** | **1** | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | | 2 |  |
| **3-4** | **2** | Следствия из аксиом стереометрии | | 2 | **С/р** |
| **5-8** | **3** | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | | 4 | **С/р** |
| **9** |  | **Контрольная работа № 1** | | **1** | **К/р** |
| ***Глава 2. Параллельность в пространстве*** | | | | ***15*** |  |
| **10-12** | **4** | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | | 3 |  |
| **13-16** | **5** | Параллельность прямой и плоскости | | 4 | **С/р** |
| **17-19** | **6** | Параллельность плоскостей | | 3 |  |
| **20-23** | **7** | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | | 4 | **С/р** |
| **24** |  | **Контрольная работа № 2** | | **1** | **К/р** |
| ***Глава 3. Пе6рпендикулярность в пространстве*** | | | | ***27*** |  |
| **25-26** | **8** | Угол между прямыми в пространстве | | 2 |  |
| **27-29** | **9** | Перпендикулярность прямой и плоскости | | 3 | **С/р** |
| **30-33** | **10** | Перпендикуляр и наклонная | | 4 | **С/р** |
| **34-37** | **11** | Теорема о трёх перпендикулярах | | 4 | **С/р** |
| **38** |  | **Контрольная работа № 3** | | **1** | **К/р** |
| **39-41** | **12** | Угол между прямой и плоскостью | | 3 | **С/р** |
| **42-45** | **13** | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | | 4 | **С/р** |
| **46-48** | **14** | Перпендикулярные плоскости | | 3 | **С/р** |
| **49-50** | **15** | Площадь ортогональной проекции многоугольника | | 2 |  |
| **51** |  | **Контрольная работа № 4** | | **1** | **К/р** |
| ***Глава 4. Многогранники*** | | | | ***15*** |  |
| **52-55** | **16** | Призма | | 4 | **С/р** |
| **56-58** | **17** | Параллелепипед | | 3 | **С/р** |
| **59-63** | **18** | Пирамида | | 5 | **С/р** |
| **64-65** | **19** | Усечённая пирамида | | 2 |  |
| **66** |  | **Промежуточная аттестация.**  **Контрольная работа № 5** | | **1** | **К/р** |
| ***Повторение и систематизация учебного материала за курс 10 класса*** | | | | ***2*** |  |
| **67-68** | **20** | Упражнения для повторения курса геометрии 10 класса | | 2 |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **№ §** | | **Наименование темы** | **Количество часов** | **Практическая часть** |
| ***Глава 1.* Координаты и векторы в пространстве** | | | | ***16*** |  |
| **1-2** | **1** | Декартовы координаты точки в пространстве | | 2 |  |
| **3-4** | **2** | Векторы в пространстве | | 2 | **С/р** |
| **5-6** | **3** | Сложение и вычитание векторов | | 2 | **С/р** |
| **7-9** | **4** | Умножение векторана число. Гомотетия | | 3 | **С/р** |
| **10-12** | **5** | Скалярное произведение векторов | | 3 | **С/р** |
| **13-15** | **6** | Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости | | 3 | **С/р** |
| **16** |  | **Контрольная работа № 1** | | **1** | **К/р** |
| ***Глава 2.* Тела вращения** | | | | ***29*** |  |
| **17-19** | **7** | Цилиндр | | 3 |  |
| **20-21** | **8** | Комбинации цилиндра и призмы | | 2 | **С/р** |
| **22-24** | **9** | Конус | | 3 |  |
| **25-26** | **10** | Усечённый конус | | 2 | **С/р** |
| **27-29** | **11** | Комбинации конуса и пирамиды | | 3 | **С/р** |
| **30** |  | **Контрольная работа № 2** | | **1** | **К/р** |
| **31-32** | **12** | Сфера и шар. Уравнение сферы | | 2 |  |
| **33-35** | **13** | Взаимное расположение сферы и плоскости | | 3 | **С/р** |
| **36-38** | **14** | Многогранники, вписанные в сферу | | 3 |  |
| **39-41** | **15** | Многогранники, описанные около сферы | | 3 | **С/р** |
| **42-44** | **16** | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы | | 3 |  |
| **45** |  | **Контрольная работа № 3** | | **1** | **К/р** |
| ***Глава 3.* Объёмы тел. Площадь сферы** | | | | ***16*** |  |
| **46-48** | **17** | Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы | | 3 | **С/р** |
| **49-53** | **18** | Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды | | 5 | **С/р** |
| **54** |  | **Контрольная работа № 4** | | **1** | **К/р** |
| **55-59** | **19** | Объёмы тел вращения | | 5 | **С/р** |
| **60-61** | **20** | Площадь сферы | | 2 |  |
| ***Повторение и систематизация учебного материала за курс 11 класса*** | | | | **7** |  |
| **62-63** |  | Упражнения для повторения курса геометрии 11 класса | | 2 | **С/р** |
| **64** |  | **Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 5** | | 1 | **К/р** |
| **65-68** |  | Упражнения для повторения курса геометрии 11 класса | | 4 | **С/р** |

**Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 5. 10 класс**

Контрольная работа составлена на два варианта. Структура работы напоминает структуру ЕГЭ по математике. Содержит два модуля: алгебра и геометрия. Всего заданий 20. На выполнение работы отводится 120 минут.

Критерии оценивания:

За каждый ответ по одному баллу;

"5" - 16 -20 баллов;

"4" - 11-15 баллов;

"3" - 6-10 баллов;

"2" - 0-5 баллов.

**Вариант №1**

1.Теплоход рассчитан на 950 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

2. На рисунке изображен график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Указать наименьшее значение атмосферного давления в четверг



3.Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 20, а основание 24. Найдите площадь этого треугольника.

4. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Величины | Возможные значения |
| А) толщина лезвия бритвы | 1) 6400 км |
| Б) рост жирафа | 2) 500 см |
| B) ширина футбольного поля | 3) 0,08 мм |
| Г) радиус Земли | 4) 68 м |

5. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 520 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

6.Вычислите значение производной функции **** в точке ****

7. Найдите корень уравнения . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

8.Найдите значение выражения****

9.В прямоугольном параллелепипеде известно, что . Найдите длину ребра .

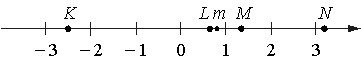
10.Найдитезначение выражения

11. Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте hм над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле , где R = 6400 км – радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 32 км. На сколько метров нужно подняться человеку, чтобы расстояние до горизонта увеличилось до 36 километров?

12.Решите уравнение ****

13. Решите уравнение

14. На координатной прямой отмечены точки *K*, *L*, *M* и *N*. Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.



|  |  |
| --- | --- |
| Точки | Числа |
| А) K | 1) |
| Б) L | 2) |
| B) M | 3) |
| Г) N | 4) |

15. Площадь поверхности куба равна 882. Найдите его диагональ.

16.Найдите значение выражения

17. Из пункта А в пункт В одновременно выехали два мотоциклиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 6 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 36 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым мотоциклистом. Найдите скорость первого мотоциклиста, если известно, что она больше 20 км/ч. .Ответ дайте в км/ч

18. а) Решить уравнение ****

б) Найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку ****

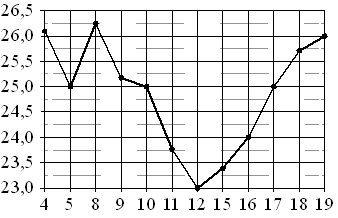
19. При каких значениях *a* имеет корни уравнение ?

20. Решить неравенство ****

**Вариант №2**

1.Для покраски 1кв. м потолка требуется 130 г краски. Краска продается в банках по 3 кг.Какое наименьшее количество банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 35 кв. м?

2. 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 линиями. Определите по рисунку, какого числа цена нефти на момент закрытия торгов впервые за данный период составила 25 долларов за баррель.



3.Найдите площадь параллелограмма, если две его стороны равны 18 и 11, а угол между ними равен 30°.

4. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Величины | Возможные значения |
| А) масса человека | 1) 460 т |
| Б) масса шариковой ручки | 2) 80 кг |
| B) масса автомобиля | 3) 1,3 т |
| Г) масса железнодорожного состава | 4) 10 г |

5. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 4350 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

6. Вычислите значение производной функции **** в точке ****

7. Найдите корень уравнения . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

8.Найдите значение выражения****

9.В правильной четырехугольной пирамиде боковое ребро равно 10, а сторона основания равна . Найдите высоту пирамиды.

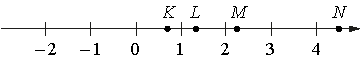
10.Найдите значение выражения

11. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет = 44 Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями Ом и Ом их общее сопротивление даётся формулой (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 28 Ом. Ответ выразите в омах.

12.Решите уравнение ****

13. Решите уравнение

14.На координатной прямой отмечены точки *K*, *L*, *M* и *N*. Известно, что .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

|  |  |
| --- | --- |
| Точки | Числа |
| А) K | 1) |
| Б) L | 2) |
| B) M | 3) |
| Г) N | 4) |

15.Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 9 и 12, и боковым ребром, равным 6.

16.Найдите значение выражения

17. Яхта, скорость которой в неподвижной воде равна 18 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения реки равна 9км/ч, стоянка длится 10 часов, а в исходный пункт яхта возвращается через 46 часов после отплытия из него. Сколько километров проходит яхта за весь рейс?

18.а) Решить уравнение ****

б) Найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку ****

19. При каких значениях *a* имеет корни уравнение ?

20.Решить неравенство ****

**Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 5. 11 класс**

**Структура контрольной работы**

На выполнение контрольной работы по математике дается 2 часа. Работа состоит из двух частей. Первая часть содержит 10. К каждому заданию В1-В10 требуется дать краткий ответ. Задания С1, С2 выполняются на отдельном листе и ученик записывает подробное, обоснованное решение.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов: задания В1 – В10 оцениваются в 1 балл, С1 – 2 балла, С2 – 3 балла.

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки.

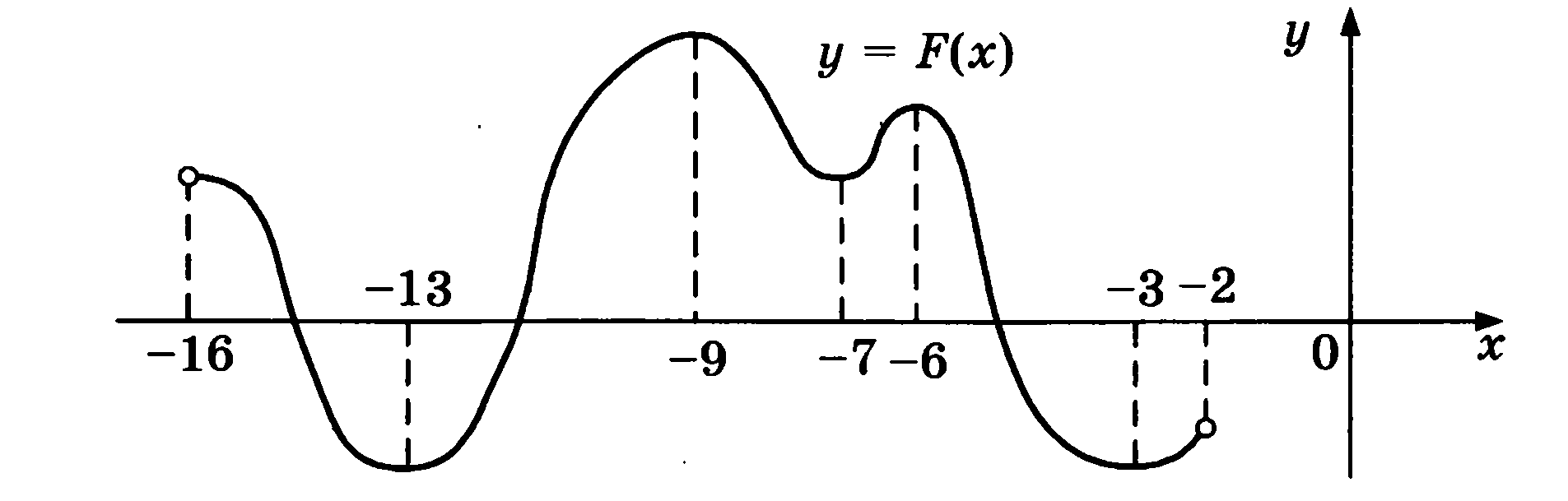
|  |  |
| --- | --- |
| Тестовый балл | Школьная отметка |
| 0-4 | 2 |
| 5-8 | 3 |
| 9-11 | 4 |
| 12-15 | 5 |

Вариант 1

Часть I

В1. Найдите значение выражения log

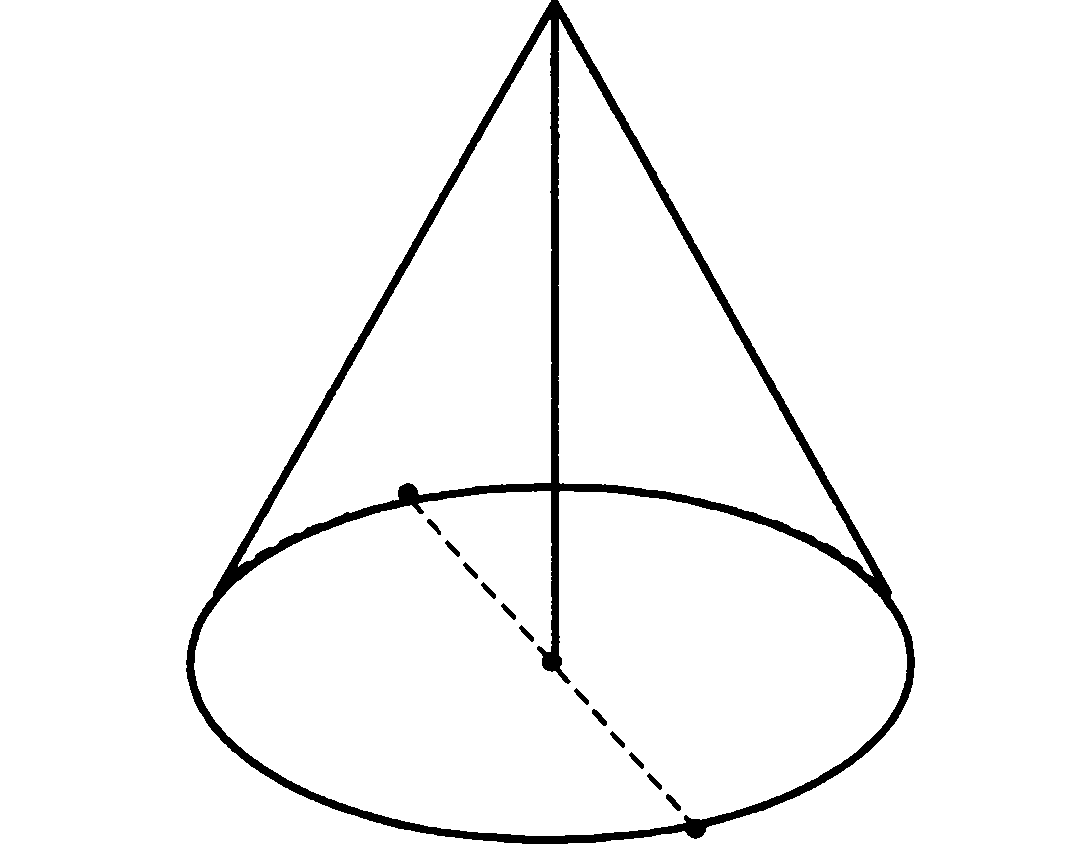
В2. Найдите остаток от деления многочлена  *13 + 67 - 3x + 4*  на многочлен *P(x) =+5 x +1.*

В3. На рисунке изображен график первообразной *y = F (x)* некоторой функции *y = f(x),* определенной на интервале ( - 16; - 2). Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения *f(x) = 0* на отрезке [-15; -8]. 

В4. Валя выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

В5. Решите уравнение = 0,04.

В6 Высота конуса равна 30, а длина образующей - 34. Найдите диаметр основания конуса.



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой . При каком наименьшем значении температура нагревателя  ( в градусах Кельвина) КПД этого двигателя будет не меньше 80%, если температура холодильника = 200 К?

В8. Объем цилиндра равен 12см. Чему равен объем конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

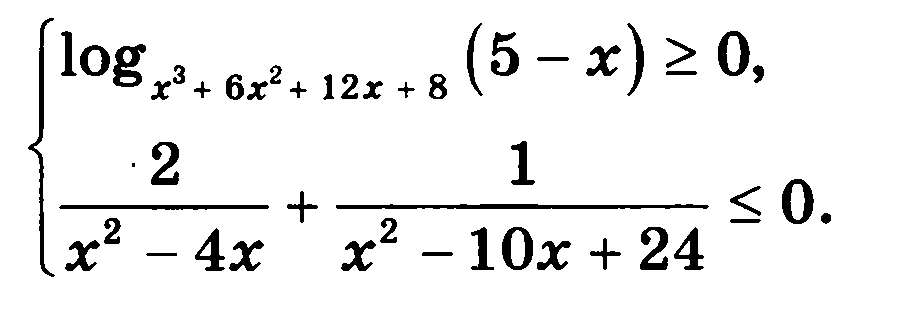
В9. Два автомобиля отправляются в 420 – километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость автомобиля, пришедшего к финишу вторым.

В10. Найдите наименьшее значение функции y = ( на отрезке [6; 8].

Часть II

С1. Радиус основания конуса равен 8, а его высота равна 15. Плоскость сечения содержит вершину конуса и хорду основания, длина которой равна 14. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

С2. Решите систему неравенств



**Вариант 2**

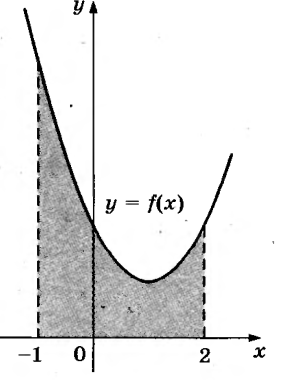
Часть I

В1. 

В2. Найдите остаток от деления многочлена  *- 11 + x + 7* на многочлен *P(x) =+3.*

В3. На рисунке изображен график первообразной

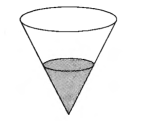
некоторой функции *y = f(x).* Одна из первообразных этой функции равна F( x) =  . Найдите площадь заштрихованной фигуры.



В4. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

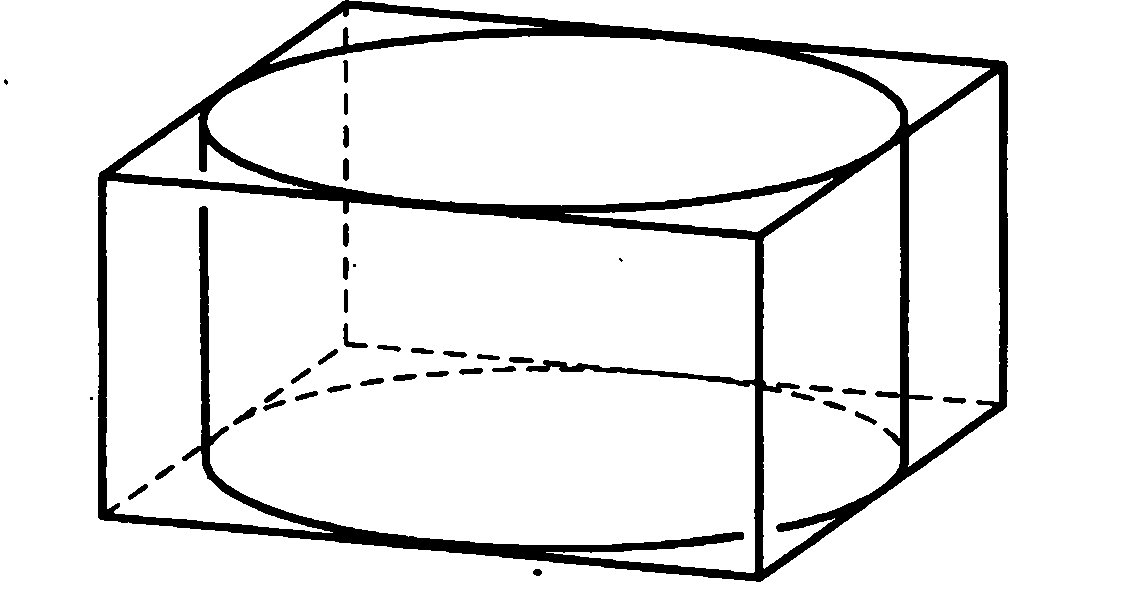
В5. Решите уравнение *= 0,25.*

В6. В сосуд, имеющий форму конуса, налили 25 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рис.) Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой ,  - температура нагревателя ( в градусах Кельвина) , - температура холодильника ( в градусах Кельвина) При какой температуре нагревателя  КПД двигателя будет 45%, если температура холодильника = 275 К? Ответ выразите в градусах Кельвина.

В8. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объем параллелепипеда.



В9. Из пункта А круговой трассы, длина которой равна 30 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобилиста. Скорость первого равна 92 км/ч, скорость второго — 77 км/ч. Через сколько минут первый автомобилист будет опережать второго ровно на 1 круг?

В10. Найдите набольшее значение функции y = ( на отрезке [19; 21].

Часть II

С1. Диаметр окружности основания цилиндра равен 20, образующая цилиндра равна 28. Плоскость пересекает его основания по хордам длины 12 и 16. Найдите тангенс угла между этой плоскостью и плоскостью основания цилиндра.

С2. Решите систему неравенств

