**ВОПРОСЫ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА ДЛЯ ЗАЧЁТА**

**В 11 КЛАССЕ (общеобразовательный) (первое полугодие)**

1. Основные тригонометрические тождества.
2. Формулы приведения.
3. Формулы сложения.
4. Формулы двойного угла.
5. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.
6. Возрастание и убывание функций.
7. Четные и нечетные функции.
8. Возрастание и убывание функций.
9. Экстремумы.
10. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
11. Решение простейших тригонометрических уравнений.
12. Правила вычисления производных.
13. Производная сложной функции.
14. Производные тригонометрических функций.
15. Применения непрерывности.
16. Касательная к графику функции.
17. Признак возрастания (убывания) функции.
18. Критические точки функции, максимумы и минимумы.
19. Наибольшее и наименьшее значения функции.
20. Исследование функций.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ К ЗАЧЕТУ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА**

**В 11 КЛАССЕ (общеобразовательном).**

1. Упростите выражение:

а) ; б);

в) tg; г) ) - 1;

1. Упростите выражение:

а) + ; б) ;

в) ; г) ;

1. Упростите выражение:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

1. Упростите выражение:

а) ; б) ;

в) ; г) (ct t);

1. Решите уравнения:

а) ; б) ; в) ;

г) ; д) ; е) ;

1. Решите уравнения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

д) ; е) ;

1. Вычислите производные функций:

а) ; б) ; в)

г) д) е)

1. Вычислите производные функций:

а) ; б) ; в)

г) д) е)

ж) ; з) ; и) ; к)

1. Найдите производную функции и вычислите:

а**)** **; б)** **;**

**в)** **. г)** **;**

**д)** **; е)** **.**

1. Напишите уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой :

а) ; б) ;

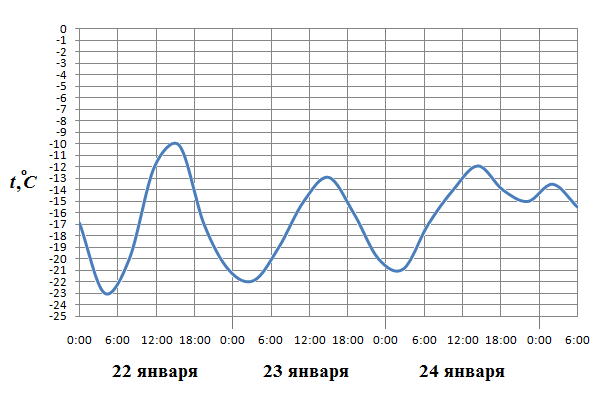
в) г) ;

1. Решите неравенство:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

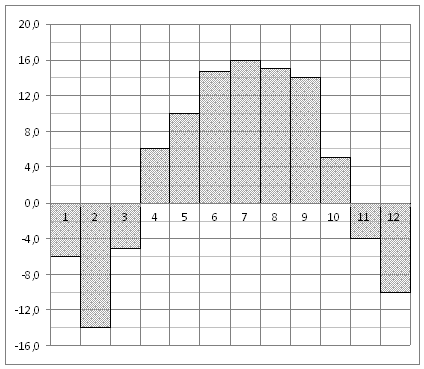
1. **(В2)**На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 22 января.



1. **(В2)**На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Пскове каждый день с 15 по 28 марта 1959 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какой была наименьшая среднесуточная температура за указанный период.



1. **(В2)**На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году.



1. **(В3)**Найдите корень уравнения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

д) ; е) ;

1. **(В3)**Решите уравнения:

а) ; б) ;

в) ; г)

д) е)

1. **(В3)**Решите уравнения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

д) ; е) ;

1. **(В5)**Строительной фирме нужно приобрести 73кубометров пенобетона. У неё есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость пенобетона (р. за м3 ) | Стоимость доставки | Дополнительные условия |
| A | 2650 | 4400 |  |
| Б | 2800 | 5400 | При заказе на сумму больше 150000р. доставка бесплатно |
| В | 2680 | 3400 | При заказе более 75м3 доставка бесплатно |

1. **(В5)**Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за трафик** |
| 1. План "0" | Нет | 2,5 р. за 1 Mb. |
| 2. План "700" | 600 р. за 700 Мb трафика в месяц | 2 р. за 1 Mb сверх 700 Mb. |
| 3. План "1000" | 820 р. за 1000 Mb трафика в месяц | 1,5 р. за 1 Mb сверх 1000 Mb. |

Пользователь планирует, что его трафик составит 810 Mb и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 810 Mb?

1. **(В5)**От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое приходится затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 1.Автобусом | От дома до автобусной станции — 20мин | Автобус в пути: 2ч 5мин. | От остановки автобуса до дачи пешком 10мин. |
| 2. Электричка | От дома до станции железной дороги — 15мин. | Электричка в пути: 1ч 20мин. | От станции до дачи пешком 55мин. |
| 3. Маршрутное такси | От дома до остановки маршрутного такси — 20мин. | Маршрутное такси в дороге 1ч 5мин. | От остановки маршрутного такси до дачи пешком 75минут |

1. **(В5)** Для остекления веранды требуется заказать 30одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25,м^2. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фирма | Стоимость стекла (руб. за 1 м2 ). | Резка стекла  (руб. за одну деталь) |
| A | 300 | 25 |
| Б | 290 | 30 |
| В | 360 | 20. Бесплатно, если сумма заказа превышает 2500рублей. |

22. **(В5)**Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за 1 минуту разговора** |
| 1. Повременный | 135 р. в месяц | 0,3 р. |
| 2. Комбинированный | 255 р. за 450 минут в месяц | Свыше 450 минут в месяц — 0,28 р. за каждую минуту. |
| 3. Безлимитный | 380 р. | 0 р. |

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонного разговора составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 мин? Ответ дайте в рублях.

23. **(В7)**Найдите значение выражения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

д) ; е) ;

24. **(В7)**Найдите значение выражения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

25. **(В7)**Найдите значение выражения:

а) ; б) ;

в) ; г) ;

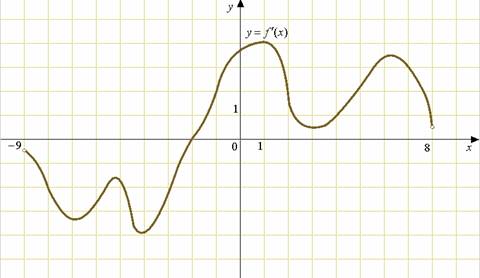
д) ; е) ;

26. **(В7)**Найдите значение выражения:

а) б)

в) г)

27. **(В8)**На рисунке изображен график производной функции f(x), определенной на интервале (-9;8). В какой точке отрезка [-8;-4] f(x) принимает наименьшее значение.



28. **(В8)**На рисунке изображен график производной функции f(x), определенной на интервале (-22; 2). Найдите количество точек минимума функции f(x)на отрезке [-17;0].



**БИЛЕТЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА**

**ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА 11 КЛАСС (первое полугодие).**

**Билет 1.**

1. Правила вычисления производных. Производные тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) tg в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 2.**

1. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) ) - 1 в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 3**.

1. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Привести примеры.

2. Решите неравенство:

а) б) в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 4.**

1. Алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств. Привести примеры.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за трафик** |
| 1. План "0" | Нет | 2,5 р. за 1 Mb. |
| 2. План "700" | 600 р. за 700 Мb трафика в месяц | 2 р. за 1 Mb сверх 700 Mb. |
| 3. План "1000" | 820 р. за 1000 Mb трафика в месяц | 1,5 р. за 1 Mb сверх 1000 Mb. |

Пользователь планирует, что его трафик составит 810 Mb и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 810 Mb?

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 5.**

1. Иррациональные уравнения. Алгоритм решения иррациональных уравнений. Привести примеры.

2. Решите неравенство:

а) б) в)

3. Решите уравнения:

а) sqrt{frac{4x+28}{9}}~=~2 б) {{6}^{4x-10}}~=~frac{1}{36} в) {{log }_{4}}(8-5x)~=~2{{log }_{4}}3

**Билет 6.**

1. Правила вычисления производных. Производные тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 7.**

1. Логарифмы и их свойства. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в)

3. Найдите значение выражения:

а) б) в)

**Билет 8.**

1. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 9.**

1. Решение простейших тригонометрических уравнений. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) tg в)

3. Решите уравнения:

а) б)  2^{9-x}=2.  в)

**Билет 10.**

1. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Решите неравенство:

а) б) в)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 11.**

1. Алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в)

3. Найдите значение выражения:

а) б) {{log }_{9}}{{log }_{3}}27 в)  7^{sqrt{7}+3} cdot 7^{1 - sqrt{7}}. 

**Билет 12.**

1. Иррациональные уравнения. Алгоритм решения иррациональных уравнений. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) tg в) ) - 1

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 13.**

1. Логарифмы и их свойства. Привести примеры.

2. Упростите выражение:

а) б) в) (ct t)

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 14.**

1. Степень с рациональным показателем. Привести примеры.

2. Найдите производную функции и вычислите:

а) ** ** б) ** **

в) ** **

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 15.**

1. Правила вычисления производных. Производные тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в) ;

3. Найдите значение выражения:

а) б) в)

**Билет 16.**

1. Производная показательной функции. Число е. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в)

3. Найдите значение выражения:

а) б){{log }_{frac{1}{21}}}sqrt{21} в)

**Билет 17.**

1. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в)

3. Найдите значение выражения:

а) б) в)

**Билет 18.**

1. Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств. Привести примеры.

2. Найдите производную функции и вычислите:

а) ** ** б) ** **

в) ** **

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 19.**

1. Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств. Привести примеры.

2. Решите уравнения:

а) б) в)

3. Найдите значение выражения:

а) б) в)

**Билет 20.**

1. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Для остекления веранды требуется заказать 30одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25м2. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фирма | Стоимость стекла (руб. за 1 м2 ). | Резка стекла  (руб. за одну деталь) |
| A | 300 | 25 |
| Б | 290 | 30 |
| В | 360 | 20. Бесплатно, если сумма заказа превышает 2500рублей. |

3. Решите уравнения:

а)sqrt{21+4x}=x. б) {{9}^{x-10}}~=~frac{1}{3} в)

**Билет 21**.

1. Корень п-й степени и его свойства. Привести примеры.

2. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за 1 минуту разговора** |
| 1. Повременный | 135 р. в месяц | 0,3 р. |
| 2. Комбинированный | 255 р. за 450 минут в месяц | Свыше 450 минут в месяц — 0,28 р. за каждую минуту. |
| 3. Безлимитный | 380 р. | 0 р. |

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонного разговора составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 мин? Ответ дайте в рублях.

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 22.**

1. Степень с рациональным показателем. Привести примеры.

2. Найдите производную функции и вычислите:

а) ** ** б) ** **

в) ** **

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 23.**

1. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Привести примеры.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 1.Автобусом | От дома до автобусной станции — 20мин | Автобус в пути: 2ч 5мин. | От остановки автобуса до дачи пешком 10мин. |
| 2. Электричка | От дома до станции железной дороги — 15мин. | Электричка в пути: 1ч 20мин. | От станции до дачи пешком 55мин. |
| 3. Маршрутное такси | От дома до остановки маршрутного такси — 20мин. | Маршрутное такси в дороге 1ч 5мин. | От остановки маршрутного такси до дачи пешком 75минут |

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 24.**

1 Показательная функция, ее графики. Привести примеры.

2. Строительной фирме нужно приобрести 73кубометров пенобетона. У неё есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость пенобетона (р. за м3 ) | Стоимость доставки | Дополнительные условия |
| A | 2650 | 4400 |  |
| Б | 2800 | 5400 | При заказе на сумму больше 150000р. доставка бесплатно |
| В | 2680 | 3400 | При заказе более 75м3 доставка бесплатно |

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 25.**

1.Корень п-й степени и его свойства. Привести примеры.

2. Найдите производную функции и вычислите:

а) ** ** б) ** **

в) ** **

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 26.**

1. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Привести примеры.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 1.Автобусом | От дома до автобусной станции — 20мин | Автобус в пути: 2ч 5мин. | От остановки автобуса до дачи пешком 10мин. |
| 2. Электричка | От дома до станции железной дороги — 15мин. | Электричка в пути: 1ч 20мин. | От станции до дачи пешком 55мин. |
| 3. Маршрутное такси | От дома до остановки маршрутного такси — 20мин. | Маршрутное такси в дороге 1ч 5мин. | От остановки маршрутного такси до дачи пешком 75минут |

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 27.**

1. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Привести примеры.

2. Строительной фирме нужно приобрести 73кубометров пенобетона. У неё есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость пенобетона  (р. за м3 ) | Стоимость доставки | Дополнительные условия |
| A | 2650 | 4400 |  |
| Б | 2800 | 5400 | При заказе на сумму больше 150000р. доставка бесплатно |
| В | 2680 | 3400 | При заказе более 75м3 доставка бесплатно |

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 28.**

1. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Привести примеры.

2. Найдите производную функции и вычислите:

а) ** ** б) ** **

в) ** **

3. Решите уравнения:

а) б) в)

**Билет 29.**

1. Показательная функция, ее графики. Привести примеры.

2. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за 1 минуту разговора** |
| 1. Повременный | 135 р. в месяц | 0,3 р. |
| 2. Комбинированный | 255 р. за 450 минут в месяц | Свыше 450 минут в месяц — 0,28 р. за каждую минуту. |
| 3. Безлимитный | 380 р. | 0 р. |

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонного разговора составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 мин? Ответ дайте в рублях.

3. Решите уравнения:

а) sqrt{frac{4x+28}{9}}~=~2 б)  2^{9-x}=2.  в)

**Билет 30.**

1. Производная показательной функции. Число е. Привести примеры.

2. Для остекления веранды требуется заказать 30одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25,м^2. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей нужно заплатить за самый выгодный заказ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фирма | Стоимость стекла (руб. за 1 м2 ). | Резка стекла  (руб. за одну деталь) |
| A | 300 | 25 |
| Б | 290 | 30 |
| В | 360 | 20. Бесплатно, если сумма заказа превышает 2500рублей. |

3. Решите уравнения:

а) б) в)