**Паспорт**

**фонда оценочных средств по учебному предмету**

по учебному предмету **математика**

Класс **11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Контролируемые разделы (темы) предмета\*** | **Наименование оценочного средства** |
| 1 | Повторение курса математики 10 класса | Входная (стартовая) контрольная работа №1 |
| 2 | Тригонометрические функции | Контрольная работа №2 |
| 3 | Метод координат в пространстве | Контрольная работа №3 |
| 4 | Производная и ее геометрический смысл | Контрольная работа №4 |
| 5 | Применение производной к исследованию функции | Контрольная работа №5 |
| 6 | Тригонометрич. функции. Метод координат в пространстве. Производная. | Полугодовая контрольная работа №6 |
| 7 | Объемы тел | Контрольная работа №7 |
| 8 | Интеграл | Самостоятельная работа |
| 9 | Теория вероятности | Контрольная работа №8 |
| 10 | Объемы тел. Интеграл. Теория вероятности. | Полугодовая контрольная работа №9 |
| 11 | Итоговое повторение курса математики 11 класса | Итоговая контрольная работа №10 |

**Входная (стартовая) контрольная работа №1**

**I вариант**

**1.** Упростите выражение .

1. ; 2)  3)  4)

**2.** Упростите выражение 

1. – 5; 2) 5; 3) 4) 

**3.** Упростите выражение 

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

**4.** Решите неравенство 

1. (5; +∞); 2) (-∞; 5); 3) (-∞;1); 4) (1; +∞).

**5.** Укажите промежуток возрастания функции у = f(x), заданной графиком.  
 1) [-3; 0]; 2) [-4; 3]; 3) [-2; 2]; 4) [0; 3].

**6.** Упростите выражение 

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

**7.** Решите уравнение 

1.  2) 2; 3) 4; 4) 

**8.** Укажите промежуток, которому принадлежат корень уравнения 

1. (10; 13); 2) (9; 13); 3) (5; 7); 4) (7; 9).

**9.** Найдите область определения функции 

1) 2)  3)  4)

**10.** Решите неравенство 

1. [-0,5; +∞); 2) (-∞; -0,5]; 3) [-2; +∞); 4) (-∞; -2).

**II вариант**

**1.** Упростите выражение .

1. ; 2)  3)  4)

**2.** Упростите выражение 

1) – 2; 2)  3)2; 4) 

**3.** Упростите выражение 

1) 9; 2) 7; 3) ; 4) 

**4.** Решите неравенство 

1. (-∞;5); 2) (-1; +∞); 3) (-∞;-1); 4) (5; +∞).

**5.** Укажите промежуток возрастания функции у = f(x), заданной графиком.  
 1) [-3; 0]; 2) [-2; 2]; 3) [-4; 4]; 4) [0; 3].

**6.** Упростите выражение 

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

**7.** Решите уравнение 

1.  2) 3) 25; 4) 

**8.** Укажите промежуток, которому принадлежат корень уравнения 

1. (7; 9); 2) (9; 11); 3) (4; 7); 4) (6; 8).

**9.** Найдите область определения функции 

1) 2)  3)  4)

**10.** Решите неравенство 

1. [1,5; +∞); 2) (-∞; 1,5]; 3) [6; +∞); 4) (-∞; 6].

**Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»**

**Вариант 1**

1. Найдите область определения и множество значений функции у = 2 cos x.
2. Выясните, является ли функция у = sin x – tg x четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции у = sin x + 1 на отрезке hello_html_m59927e0a.gif.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции у = 3sin x ∙cos x + 1.
5. Постройте график функции у = 0,5 cos x – 2. При каких значениях х функция возрастает? Убывает?

**Вариант 2**

1. Найдите область определения и множество значений функции у = 0,5 cos x.
2. Выясните, является ли функция у = cos x – x2 четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции у = cos x - 1 на отрезке hello_html_m59927e0a.gif.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции у = hello_html_m22643fd9.gif+ 1.
5. Постройте график функции у = 2 sin x + 1. При каких значениях х функция возрастает? Убывает?

**Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве»**

**1 вариант**

1. Даны векторы , и , причем:  

Найти: а) ; б) значение *т*, при котором .

1. Найдите угол между прямыми *АВ* и *СD*,

если *А(3; -1; 3), В(3; -2; 2), С(2; 2; 3)* и  *D(1; 2; 2).*

1. Дан правильный тетраэдр *DАВС* с ребром *а*. При симметрии относительно плоскости *АВС* точка *D* перешла в точку *D1*. Найдите *DD1*.

**2 вариант**

1. Даны векторы , и , причем:   Найти:

а) ; б) значение т, при котором .

2. Найдите угол между прямыми АВ и СD,

если А(1; 1; 2), В(0; 1; 1), С(2; -2; 2) и D(2; -3; 1).

3. Дан правильный тетраэдр *DАВС* с ребром *а*. При симметрии относительно точки *D* плоскость *АВС* перешла в плоскость *А1В1С1.* Найдите расстояние между этими плоскостями.

**Контрольная работа № 4** «**Производная и ее геометрический смысл»**

**Вариант 1**

1. Найдите производную функции: а) 3х2 - hello_html_41a249c1.gifб) hello_html_m781e8aba.gifв) hello_html_6539b89.gifг) hello_html_m15169946.gif
2. Найдите значение производной функции f(x) = hello_html_m3bc43512.gifв точке х0 = 8.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции f(x) = sin x – 3x + 2 в точке х0 = 0.
4. Найдите значения х, при которых значения производной функции f(x) = hello_html_3ed37e90.gifположительны.
5. Найдите точки графика функции f(x)= х3 – 3х2, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

**Вариант 2**

1. Найдите производную функции: а) 2х3 - hello_html_m21aa2ed9.gifб) hello_html_m3bcb0b4e.gifв) hello_html_m57afacb3.gifг) hello_html_m1ea063ab.gif
2. Найдите значение производной функции f(x) = hello_html_m120dca01.gifв точке х0 = hello_html_md66e744.gif.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции f(x) = 4x - sin x + 1 в точке х0 = 0.
4. Найдите значения х, при которых значения производной функции f(x) = hello_html_m593ecf5b.gifотрицательны.
5. Найдите точки графика функции f(x)= х3 + 3х2, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

**Контрольная работа № 5** «**Применение производной к исследованию функции»**

***Вариант 1***

1. Найдите стационарные точки функции f(x) = х3- 2х2 +х +3.
2. Найдите экстремумы функции: а) f(x) =х3 – 2х2 + х + 3; б) f(x) =hello_html_m327ee748.gif.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции f(x) = х3- 2х2 +х +3.
4. Постройте график функции f(x) = х3- 2х2 +х +3 на отрезке hello_html_m6e74dce3.gif.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции f(x) = х3- 2х2 +х +3 на отрезке hello_html_fa9cc6f.gif.

***Вариант 2***

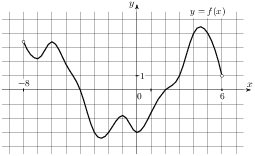
1. Найдите стационарные точки функции f(x) = х3- х2 - х +2.
2. Найдите экстремумы функции: а) f(x) = х3- х2 - х +2; б) f(x) =hello_html_m7fecc607.gif.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции f(x) = х3- х2 - х +2.
4. Постройте график функции f(x) = х3- х2 - х +2 на отрезке hello_html_m6e74dce3.gif.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции f(x) = х3- х2 - х +2 на отрезке hello_html_fa9cc6f.gif.

**Контрольная работа №6 за 1 полугодие**

**Вариант 1**

1. Прямая https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_1.png параллельна касательной к графику функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_2.png. Найдите абсциссу точки касания.

2. На рисунке изображен график функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_9.png, определенной на интервале https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_10.png. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



3. Найдите наибольшее значение функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_17.png на отрезке https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_18.png.

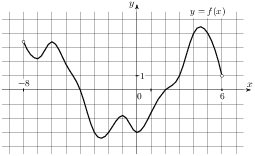
4. Найдите координаты вектора , если *А(5; -1; 3), В(2; -2; 4).*

5. Даны векторы *{3; 1; -2}*  и *{1; 4; -3}.* Найдите .

**Вариант 2**

1. Прямая https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_1.png параллельна касательной к графику функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_2.png. Найдите абсциссу точки касания.

2. На рисунке изображен график функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_9.png, определенной на интервале https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_10.png. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



3. Найдите наибольшее значение функции https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_17.png на отрезке https://fsd.multiurok.ru/html/2017/11/08/s_5a0340191f0b0/736326_18.png.

4.Найдите координаты вектора , если

*А(6; 3; -2), В(2; 4; -5).*

5. Даны векторы {*5; -1; 2}* и *{3; 2; -4}*. Найдите .

**Контрольная работа №7 «Объемы тел»**

**1 вариант**

1. Образующая конуса равна *60 см*, высота *30 см*. Найдите объём конуса.

2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом *6 см* и острым углом *450*. Объем призмы равен *108 см3*. Найдите площадь полной поверхности призмы.

3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна *см*. Найдите объем цилиндра.

**2 вариант**

1. Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 300. Найдите объём конуса.

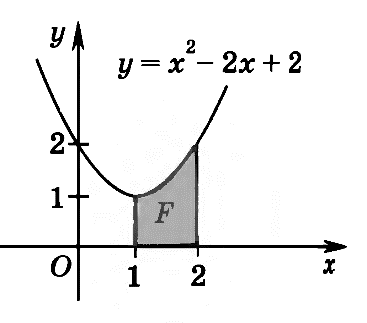
2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 600. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.

3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна см. Найдите объем цилиндра.

**Самостоятельная работа** **«Интеграл»**

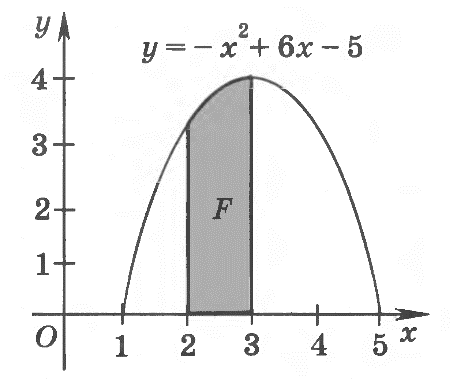
**Вариант 1**

1. Докажите, что функция F(x) = 3х + sin x – e2xявляется первообразной функции f (x) = 3 + cos x – 2e2x на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = 2hello_html_63c3fd0b.gif, график которой проходит через точку А(0; hello_html_m64f0418f.gif).
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



1. Вычислить интеграл: а) hello_html_m7bbdf4ad.gifdx; б) hello_html_387fbc8.gif.
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой у = 1 – 2х и графиком функции у = х2 – 5х – 3.

**Вариант 2**

1. Докажите, что функция F(x) = х + cos x + e3xявляется первообразной функции f (x) = 1 - sin x + 3e3x на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = - 3hello_html_27cff751.gif, график которой проходит через точку А(0; hello_html_9941b8.gif).
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке. 
4. Вычислить интеграл: а) hello_html_m5740cfec.gifdx; б) hello_html_62f4b382.gif.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой у = 3 – 2х и графиком функции у = х2 + 3х – 3.

**Контрольная работа №8 «Теория вероятности. Комбинаторика»**

**1 вариант**

1.Сколькими способами из числа 30 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?

2.Сколько различных пятизначных чисел можно записать с помощью цифр 0,9,8,7,6,5?

3.Сколько существует различных кодов, состоящих из трехзначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1,2,3,4, и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита?

4. Используя свойства числа сочетаний, найти С64+С65+С6 .

5.Сколькими способами можно составить букет из трёх цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?

**Вариант 2.**

1.Сколькими способами 6 детей можно рассадить на 6 стульях?

2. Сколькими способами можно составить набор из 4 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?

3.Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое двузначное число, образуется из цифр 1,2,3,4,5(цифры в числе могут повторяться). Второе, трехзначное число, образуется из цифр 8 и 9.Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

4. Используя свойства числа сочетаний, найти С119+С108?

5.Сколькими способами можно разложить 7 монет по двум карманам так, чтобы ни один карман не был пустым?

**Контрольная работа №9 за 2 полугодие**

**Вариант 1**

1. Радиус основания цилиндра равен *5 см*, а высота цилиндра равна *6 см*. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии *4 см* от нее.

2. Радиус шара равен *17 см*. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на *15 см*.

3. Найдите первообразную F функции f (x) = 2hello_html_63c3fd0b.gif, график которой проходит через точку А(0; hello_html_m64f0418f.gif).

4. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

5. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

**Вариант 2**

1. Высота цилиндра *8 дм*, радиус основания *5 дм*. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.

2. Радиус сферы равен *15 см*. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на *12 см*.

3. Найдите первообразную F функции f (x) = - 3hello_html_27cff751.gif, график которой проходит через точку А(0; hello_html_9941b8.gif).

4. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или вовсе не пишет, равна 0,21. Покупатель, не глядя, берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

5. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.

**Итоговая контрольная работа №10 за курс математики 11 класса**

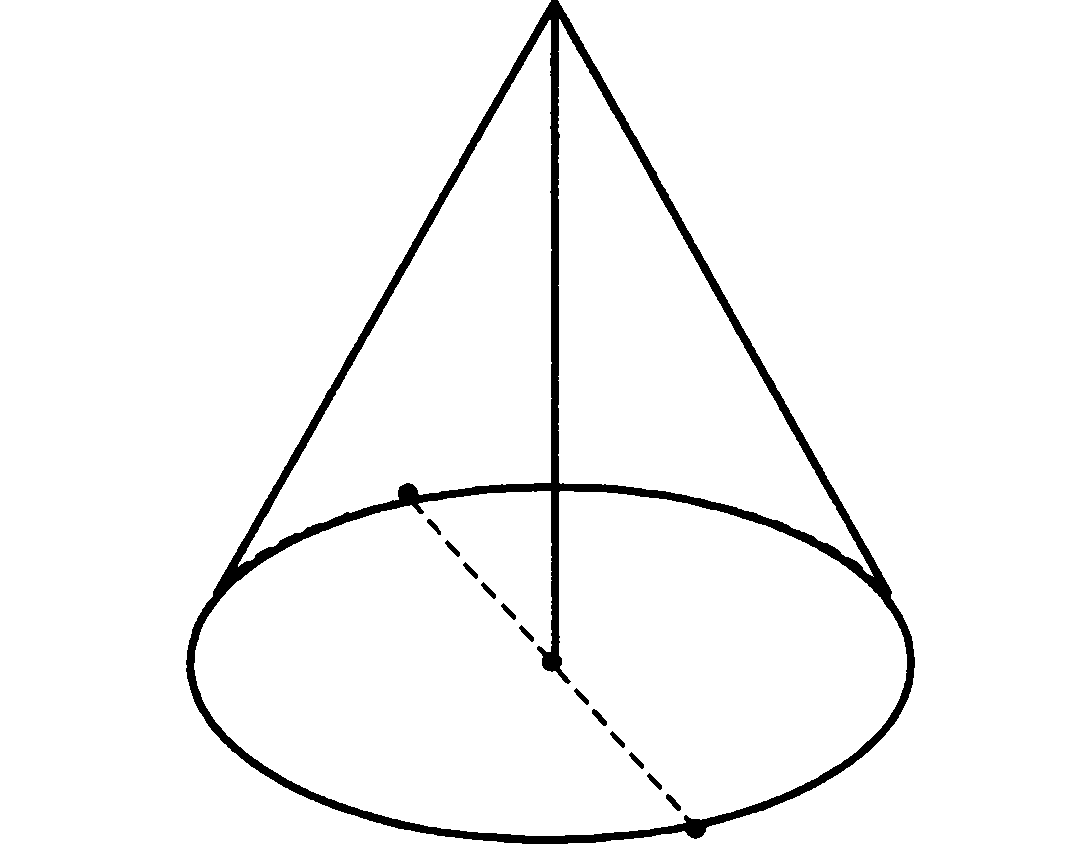
**Вариант 1**

1. Найдите значение выражения log

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

3. Решите уравнение = 0,04.

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



5. 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?

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

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

**Вариант 2**

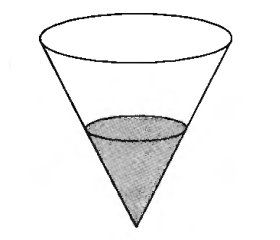
1. 

2. 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.

3. Решите уравнение *= 0,25.*

4.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?



5. 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.

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

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