**Контрольно- измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по предмету математика за курс 11 класса**

**1. Цель** – выявление уровня освоения предметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ООП и стандарта.

**2. Структура итоговой работы**

    Структура КИМ  направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и формирования   математической подготовки    для заданий повышенного уровня.

    Работа состоит из двух модулей: «Алгебра», «Геометрия». В модуль «Алгебра», входит две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях.

    Модуль «Алгебра» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 2 задания. Модуль «Геометрия» содержит 3 задания.

Всего в работе 10 заданий, из которых 8 заданий базового уровня, 2 задания повышенного уровня.

**3. Распределение заданий по проверяемым предметным способам действия:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок содержания | Проверяемое умение и способы действия | Количество заданий | Номера заданий | Уровень сложности | Максимальный балл за каждое задание |
| Вычисления | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1 | 1 | 1-Б | 1 |
| Уравнения и неравенства | Уметь решать уравнения, использовать для приближенного решения уравнений графический метод. Уметь решать неравенства | 3 | 2,10 | 2-Б   10-П | 1   2 |
| Производная и первообразная | Уметь работать с графиками производных и первообразных, уметь вычислять производные, знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений | 3 | 6,7,9 | 6-Б  7-Б  9-П | 1  1  2 |
| Элементы комбинаторики и теории вероятностей | Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий | 1 | 8 | 8-Б | 1 |
| Геометрия | Уметь применять определения, свойства, теоремы при решении задач, уметь решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | 3 | 3,4,5 | 3-Б  4-Б  5-Б | 1  1  1 |

**4. Продолжительность диагностической работы**

      На выполнение диагностической работы по математике даётся 80 минут.

**5. Критерии оценивания:**

      Максимальный балл за работу в целом – 12.                                                                        Задания, оцениваемые 1 баллом (1 часть), считаются выполненными верно, если  вписан верный ответ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Количество заданий | Максимальный бал за одно задание | Максимальный бал за все задания |
| Часть 1 | 8 | 1 | 8 |
| Часть 2 | 3 | 2 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| Первичные баллы | 0–4 | 5– 7 | 8–10 | 11–12 |

**ВАРИАНТ 1.**

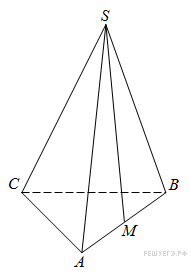
**Часть 1.**

1.      Найдите значение выражения:

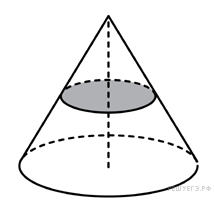
https://ege.sdamgia.ru/formula/28/2814729c9011c91d727b63f98d424df8p.png

2.      Решите уравнение https://ege.sdamgia.ru/formula/c4/c4cfb8bd10d58e3af6dba87c0e4af551p.png.

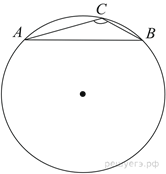
3.      В правильной треугольной пирамиде *SABC* точка *M* – середина ребра *AB*, *S* – вершина. Известно, что *BC* = 3, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка *SM*.



4.      Объем ко­ну­са равен 16. Через се­ре­ди­ну высоты па­рал­лель­но основанию ко­ну­са проведено сечение, ко­то­рое является ос­но­ва­ни­ем меньшего ко­ну­са с той же вершиной. Най­ди­те объем мень­ше­го конуса.



5.      Найдите хорду, на которую опирается угол 120°, вписанный в окружность радиуса https://fs.znanio.ru/8c0997/c0/59/5049497865bc693709529dd31d7dc03a7d.png

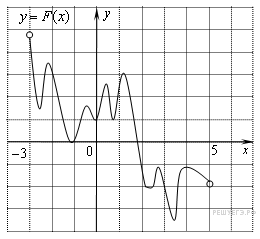


6.      На рисунке изображен график производной функции *f(x)*, определенной на интервале (−10; 2). Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции *f(x)* параллельна прямой *y* = −2*x* − 11 или совпадает с ней.



https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/d1/d1b2e52808d71aa89a427c7b04b4ed9b.svg

7.      На рисунке изображён график функции *y* = *F*(*x*) — одной из первообразных функции *f*(*x*), определённой на интервале (−3; 5). Найдите количество решений уравнения *f*(*x*)=0 на отрезке [−2; 4].



8.      На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

**Часть 2.**

9. Найдите наибольшее значение функции  https://fs.znanio.ru/8c0997/ee/bf/9a40f47880e96c0076efc1a72a31b52dc2.png  на отрезке  https://fs.znanio.ru/8c0997/11/45/5a796ad77e6065b989764594fc7d413317.png

10. а) Решите уравнение https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/27/27619f90b1995f39cfde3b9008197086.svg https://fs.znanio.ru/8c0997/8e/7b/837b2213e7e3dc0d14399f4d7a0d5347f0.png

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/cc/ccd364fd00a3d6e8ec3fcc8d02d437d9.svghttps://fs.znanio.ru/8c0997/6e/a2/9e0fa2c278dedf3d666c92c34faff27a4c.png

: https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/e9/e94f702ed9a07b9a8c578cdf502bdeee.svg

**ВАРИАНТ 2.**

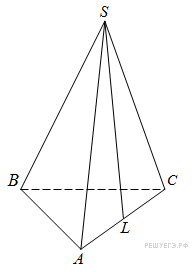
**Часть 1.**

1.      Найдите значение выражения:

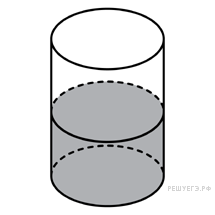
https://ege.sdamgia.ru/formula/be/beb20b22cfd4cf4f78329d5611a9e6a5p.png

2.      Решите уравнение https://ege.sdamgia.ru/formula/a2/a20054e825884897b1329f72a1aab07ap.png.

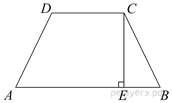
3.      В правильной треугольной пирамиде *SABC* точка *L* — середина ребра *AC*, *S* — вершина. Известно, что *BC* = 6, а *SL* = 5. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



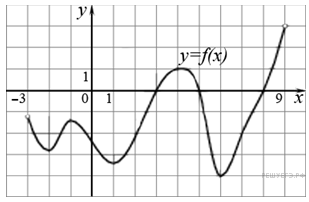
4.      В ци­лин­дри­че­ский сосуд на­ли­ли 2000 https://ege.sdamgia.ru/formula/be/be3011419065de5a6258b3cb7a5e8b02p.pngводы. Уро­вень воды при этом до­сти­га­ет вы­со­ты 12 см. В жид­кость пол­но­стью по­гру­зи­ли деталь. При этом уро­вень жид­ко­сти в со­су­де под­нял­ся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ вы­ра­зи­те в https://ege.sdamgia.ru/formula/8d/8d0987bae6f2d65360bc58c0d6078b86p.png.



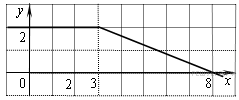
5.      Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.



6.      На рисунке изображен график функции *y = f(x)*, определенной на интервале (−3; 9). Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой *y* = 12 или совпадает с ней.



7.      На рисунке изображён график некоторой функции https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/7c/7c1c9491ba7c6e8d6d2cfa82e39b22ca.svg(два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите *F*(8) − *F*(2), где *F*(*x*) — одна из первообразных функции *f*(*x*).



8.      Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 3?

**Часть 2.**

9. Найдите наименьшее значение функции   https://fs.znanio.ru/8c0997/2b/0b/ed2a74ebc6c3b6d0780534d2cbb39881af.png   на отрезке https://fs.znanio.ru/8c0997/90/bf/4300792e331ab120a946684378a55208e5.png  .

10.  а) Решите уравнение https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/44/44ac8c9c6408943f2a99bb5cf714722e.svghttps://fs.znanio.ru/8c0997/1d/45/42e2d0e142760465c3a1bfc9ea04596093.png

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку https://ege.sdamgia.ru/formula/svg/36/36af5de71b910cb4d94c72d44267900e.svghttps://fs.znanio.ru/8c0997/b7/2e/e487722d0d2f78d38efec1719e4a876465.png

Ответы к заданиям

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1 | -500 | 80,625 |
| 2 | -2 | 0,5 |
| 3 | 10 | 45 |
| 4 | 1500 | 2 |
| 5 | 3 | 0,96 |
| 6 | 5 | 5 |
| 7 | 10 | 7 |
| 8 | 0,5 | 0,3 |
| 9 | 12 | -2 |
| 10 | а) https://fs.znanio.ru/8c0997/a7/2f/c0a9c50a494ad5d19cac5e6e88d5628562.png б) https://fs.znanio.ru/8c0997/cf/7c/fafb665a79634877ac018d86da3039b173.png | а) https://fs.znanio.ru/8c0997/cd/26/da4ca3ee7866a3b5c9310b995f76ae723f.png б) https://fs.znanio.ru/8c0997/67/00/3aee767b1ae891602794c155ab09544fb5.png |
|  |  |  |