***Промежуточная аттестация по математике за курс 10 класса (профильный уровень)***

**Пояснительная записка**

Назначение работы - выявить соответствие знаний и умений, обучающихся планируемым результатам и требованиям математической подготовки по программе курса математики 10 класса.

Время написания работы 90 мин.

В экзаменационную работу включено 17 заданий разного уровня сложности: 14 заданий базового уровня сложности, в которых нужно применить базовые умения и навыки; 3 заданий более сложного уровня.

В содержание работы включен материал по следующим разделам программы:

− Вычисления и преобразования числовых и буквенных выражений.

− Уравнения разных типов и уровней сложности с отбором необходимого корня в соответствии с требованием задания

− Функции и графики.

− Текстовые задачи.

− Знание планиметрических и стереометрических теорем и свойств геометрических объектов и их практическое применение

− Вероятность и статистика.

В соответствии с уровнем заданий и их сложности установлена бальная система оценивания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Баллы | 18-20 | 13-17 | 7-12 | 0-6 |
| **Оценка** | **«5»** | **«4»** | **«3»** | **«2»** |

Задания, вынесенные из программы 10 класса для проверки знаний и умений учащихся.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | **Основные проверяемые требования к математической подготовке учащихся 10 класса на конец учебного года.** | Баллы | Уровень |
| 1 | Уметь решить простейшие уравнения с модулями верно отобрать требуемый корень | 1 | базовый |
| 2 | Уметь решить задачи на проценты | 1 | базовый |
| 3 | Уметь применять формулы сокращенного умножения. | 1 | базовый |
| 4 | Знание определений, свойств, признаков и теорем основных планиметрических фигур и их применение для нахождения требуемых элементов | 1 | базовый |
| 5 | Знать основные понятия вероятности и статистики и уметь применять их на практике. | 1 | базовый |
| 6 | Уметь решить простейшие уравнения с корнем и верно отобрать требуемый корень | 1 | базовый |
| 7 | Знание определений, свойств, признаков и теорем основных планиметрических фигур и их применение для нахождения требуемых элементов | 1 | базовый |
| 8 | Умение работать с графиками функций и производных, верно их анализировать и находить требуемые значения | 1 | базовый |
| 9 | Знание определений, свойств, признаков и теорем основных стереометрических фигур и их применение для нахождения требуемых элементов | 1 | базовый |
| 10 | Уметь осуществлять основные преобразования тригонометрических выражений | 1 | базовый |
| 11. | Знать методы нахождения производной функции | 1 | базовый |
| 12 | Знание определений, свойств, признаков и теорем основных стереометрических фигур и их применение для нахождения требуемых элементов | 1 | базовый |
| 13 | Уметь составлять математическую модель для решения задач на смеси и сплавы | 1 | базовый |
| 14 | Уметь применять знание свойств функций и производных для нахождения требуемых значений | 1 | базовый |
| 15 | Уметь решать тригонометрические уравнения любого типа с применением различных формул. Осуществлять необходимые преобразования с учетом свойств тригонометрических выражений, входящих в уравнение. Уметь отбирать корни на промежутку различными способами. | 2 | Профильный |
| 16 | Знание определений, свойств, признаков и теорем основных стереометрических фигур и их применение для нахождения требуемых элементов. Верно сопоставить элементы решения и доказательства. | 2 | Профильный |
| 17 | Уметь преобразовывать выражения и знать методы решения неравенства. | 2 | Профильный |

**10 класс (профильный уровень)**

**Демонстрационный вариант**

**Инструкция по выполнению работы.** В 1 части работы развернутое решение не требуется. Вычисления выполняй в черновике. В заданиях 2, 4, 5,6,7,8 с выбором ответа впиши в поле «Ответ» цифру, соответствующую правильному ответу, например: 2 задание, ответ: 1. В заданиях 1, 3 и 9 без выбора ответа впиши в поле «Ответ» полученный результат, каждый символ в отдельную клетку, например: **–**2,8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **-** | **2** | **,** | **8** |  |

**Часть 1. (Задания с кратким ответом)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Ответ** |
|  | Если уравнение |2x-3| =15 имеет два корня, запишите меньший из них.  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Клиент взял в банке кредит 120 000 рублей на год под 16%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Вычислите $\left(3\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)\left(3\sqrt{2}-\sqrt{5}\right).$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | В треугольнике *АВС AD*– биссектриса, угол *C* равен 30o, угол *BAD* равен 20o. Найдите угол *ADB*. Ответ дайте в гра­ду­сах. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | В магазине в среднем на каждые 583 исправных лампы приходится 17 бракованных. Найдите вероятность того, что купленная лампа окажется бракованной. Ответ округлите до сотых. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x+10}{3}}=3$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | http://opengia.ru/resources/DE0E09564A5E80CF48F5DE4609336793-C0C2562DD031B703440137E4219CD733-28copy1-29-C0C2562DD031B703440137E4219CD733-1-1327674077/repr-0.pngНайдите вписанный угол, опирающийся на дугу, равную$ \frac{3}{10}$ окружности. Ответ дайте в градусах.  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | http://math.reshuege.ru/get_file?id=6112На 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Площадь по­верх­но­сти куба равна 162. Най­ди­те его диагональ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите значение выражения $\frac{40sin43^{0}∙cos43^{0}}{cos4^{0}}$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите значение производной функции f(x) = 2x3+3x2-4x+115 в точке х = -2. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | https://math-ege.sdamgia.ru/get_file?id=766Найдите пло­щадь боковой поверхности пря­мой призмы, в ос­но­ва­нии которой лежит ромб с диагоналями, рав­ны­ми 6 и 8, и бо­ко­вым ребром, рав­ным 13. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите наибольшее значение функции  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |

**Часть 2. (Задания с развернутым решением)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Задание** |
|  | а) Ре­ши­те урав­не­ние $cos2x-\sqrt{2}cos\left(\frac{3π}{2}+x\right)-1=0$б) Ука­жи­те корни этого урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие от­рез­ку $\left[\frac{3π}{2};3π\right]$ |
|  | В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1,, все рёбра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми *AA*1 и *BC*1. |
|  | **Решите неравенство** методом интервалов |

**10 класс (профильный уровень)**

**ОТВЕТЫ Демонстрационный вариант**

**Инструкция по выполнению работы.** В 1 части работы развернутое решение не требуется. Вычисления выполняй в черновике. В заданиях 2, 4, 5,6,7,8 с выбором ответа впиши в поле «Ответ» цифру, соответствующую правильному ответу, например: 2 задание, ответ: 1. В заданиях 1, 3 и 9 без выбора ответа впиши в поле «Ответ» полученный результат, каждый символ в отдельную клетку, например: **–**2,8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **-** | **2** | **,** | **8** |  |

**Часть 1. (Задания с кратким ответом)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Ответ** |
|  | Если уравнение |2x-3| =15 имеет два корня, запишите меньший из них.  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **-** | **6** |  |  |  |  |  |

 |
|  | Клиент взял в банке кредит 120 000 рублей на год под 16%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **1** | **6** | **0** | **0** |  |  |

 |
|  | Вычислите $\left(3\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)\left(3\sqrt{2}-\sqrt{5}\right).$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **3** |  |  |  |  |  |

 |
|  | В треугольнике *АВС AD*– биссектриса, угол *C* равен 30o, угол *BAD* равен 20o. Найдите угол *ADB*. Ответ дайте в гра­ду­сах. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | **0** |  |  |  |  |  |

 |
|  | В магазине в среднем на каждые 583 исправных лампы приходится 17 бракованных. Найдите вероятность того, что купленная лампа окажется бракованной. Ответ округлите до сотых. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **,** | **0** | **3** |  |  |  |

 |
|  | Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x+10}{3}}=3$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | http://opengia.ru/resources/DE0E09564A5E80CF48F5DE4609336793-C0C2562DD031B703440137E4219CD733-28copy1-29-C0C2562DD031B703440137E4219CD733-1-1327674077/repr-0.pngНайдите вписанный угол, опирающийся на дугу, равную$ \frac{3}{10}$ окружности. Ответ дайте в градусах.  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | **4** |  |  |  |  |  |

 |
|  | http://math.reshuege.ru/get_file?id=6112На 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **8** |  |  |  |  |  |

 |
|  | Площадь по­верх­но­сти куба равна 162. Най­ди­те его диагональ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **9** |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите значение выражения $\frac{40sin43^{0}∙cos43^{0}}{cos4^{0}}$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** | **0** |  |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите значение производной функции $f(x) = 2x^{3}+3x^{2}-4x+115$ в точке х = -2. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** |  |  |  |  |  |  |

 |
|  | https://math-ege.sdamgia.ru/get_file?id=766Найдите пло­щадь боковой поверхности пря­мой призмы, в ос­но­ва­нии которой лежит ромб с диагоналями, рав­ны­ми 6 и 8, и бо­ко­вым ребром, рав­ным 13. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** | **6** | **0** |  |  |  |  |

 |
|  | Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **0** | **0** |  |  |  |  |

 |
|  | Найдите наибольшее значение функции  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **-** | **6** |  |  |  |  |  |

 |

**Часть 2. (Задания с развернутым решением)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Задание** |
|  | а) Ре­ши­те урав­не­ние $cos2x-\sqrt{2}cos\left(\frac{3π}{2}+x\right)-1=0$б) Ука­жи­те корни этого урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие от­рез­ку $\left[\frac{3π}{2};3π\right]$ |
|  | В правильной треугольной призме *ABCA*1*B*1*C*1,, все рёбра которой равны 1, найдите расстояние между прямыми *AA*1 и *BC*1. |
|  | **Решите неравенство** методом интервалов |

**Ответы 2 части**

|  |  |
| --- | --- |
| **15** | **А)** $\frac{-3π}{4}+2πk;-\frac{π}{4}+2πk; πn$**Б) 2π;3π;**$\frac{7π}{4}$ |
| **16** | $$\frac{\sqrt{3}}{2}$$ |
| **17** |  |