**Вариант 1**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 13 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности и 2 задания более высокого уровня сложности.

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 1–8 нужно переписать задание и написать правильный ответ (при необходимости привести полное решение). Ответом на задания 1–8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**1.** Вычислите: .

**2.** Найдите корень уравнения .

**3.** Вычислите: .

**4.** Найдите значение выражения: .

**5.** Пачка сливочного масла стоит 60 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 5%. Сколько рублей стоит пачка масла для пенсионера?

**6.** В треугольнике *АВС* угол *С* равен 900, , . Найдите *АС*.

**7.** Решите уравнение . В ответе укажите наибольший корень.

**8.** Найдите значение выражения .

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 9–13 нужно переписать задание, а затем привести полное обоснованное решение и записать ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**9.** Найдите корни уравнения .

**10.** Решите уравнение . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**11.** Решите неравенство: .

**12.** В августе 2021 года планируется взять кредит в банке на три года в размере *S* млн. рублей, где *S* – **целое** число. Условия его возврата таковы

– каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

– в августе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц и год | Август 2021 | Август 2022 | Август 2023 | Август 2024 |
| Долг (в млн. рублей) | *S* | 0,7*S* | 0,4*S* | 0 |

Найдите наименьшее значение *S*,при котором каждая из выплат будет больше 6 млн. рублей.

**13**. На медиане *NP* равнобедренного треугольника *MNK* как на диаметре построена окружность, которая второй раз пересекает основание *NK* в точке *A*, а сторону *MN* в точке *B*.

а) Докажите, что .

б) Найдите *MN*, если *NA* = 18 и *NB* = 17.

**Вариант 2**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 13 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности и 2 задания более высокого уровня сложности.

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 1–8 нужно переписать задание и написать правильный ответ (при необходимости привести полное решение). Ответом на задания 1–8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**1.** Вычислите: .

**2.** Найдите корень уравнения .

**3.** Вычислите: .

**4.** Найдите значение выражения: .

**5.** В сентябре 1 кг слив стоил 60 рублей. В октябре сливы подорожали на 25%. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в октябре?

**6.** В треугольнике *АВС* , . Найдите высоту, проведенную из вершины *С*.

**7.** Решите уравнение . В ответе укажите наибольший корень.

**8.** Найдите значение выражения .

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 9–13 нужно переписать задание, а затем привести полное обоснованное решение и записать ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**9.** Найдите корни уравнения $.$

**10.** Решите уравнение . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**11.** Решите неравенство: .

**12.** В августе 2021 года планируется взять кредит в банке на три года в размере *S* млн. рублей, где *S* – **целое** число. Условия его возврата таковы

– каждый январь долг увеличивается на 15% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

– в августе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц и год | Август 2021 | Август 2022 | Август 2023 | Август 2024 |
| Долг (в млн. рублей) | *S* | 0,8*S* | 0,2*S* | 0 |

Найдите наибольшее значение *S*,при котором каждая из выплат будет меньше 3 млн. рублей.

**13**. Пусть *AH* и *CN* – высоты остроугольного треугольника *ABC*.

а) Докажите, что угол *NCA* равен углу *NHA*.

б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника *NHB*, если известно, чтои ∠*ABC* = 45°.

**Вариант 3**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 13 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности и 2 задания более высокого уровня сложности.

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 1–8 нужно переписать задание и написать правильный ответ (при необходимости привести полное решение). Ответом на задания 1–8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**1.** Вычислите: .

**2.** Найдите корень уравнения .

**3.** Вычислите: .

**4.** Найдите значение выражения: .

**5.** Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 200 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

**6.** В треугольнике *АВС* угол *С* равен 900, , . Найдите *АС*.

**7.** Решите уравнение . В ответе укажите наибольший корень.

**8.** Найдите значение выражения .

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 9–13 нужно переписать задание, а затем привести полное обоснованное решение и записать ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**9.** Найдите корни уравнения $.$

**10.** Решите уравнение . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**11.** Решите неравенство: .

**12.** В августе 2021 года планируется взять кредит в банке на три года в размере *S* млн. рублей, где *S* – **целое** число. Условия его возврата таковы

– каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

– в августе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц и год | Август 2021 | Август 2022 | Август 2023 | Август 2024 |
| Долг (в млн. рублей) | *S* | 0,6*S* | 0,4*S* | 0 |

Найдите наименьшее значение *S,* при котором каждая из выплат будет больше 5 млн. рублей.

**13**. Около остроугольного треугольника *MNK* описана окружность с центром в точке *O*, а *NH* – высота треугольника.

а) Докажите, что углы *MNH* и *KNO* равны.

б) Найдите *NH*, если *MN* = 8, *NK* = 9, *NH* = *NО*.

**Вариант 4**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 13 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности и 2 задания более высокого уровня сложности.

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 1–8 нужно переписать задание и написать правильный ответ (при необходимости привести полное решение). Ответом на задания 1–8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**1.** Вычислите: .

**2.** Найдите корень уравнения .

**3.** Вычислите: .

**4.** Найдите значение выражения: .

**5.** Студентами технических вузов собираются стать 27 выпускников школы. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

**6.** В треугольнике *АВС* , . Найдите высоту, проведенную из вершины *С*.

**7.** Решите уравнение . В ответе укажите наибольший корень.

**8.** Найдите значение выражения .

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 9–13 нужно переписать задание, а затем привести полное обоснованное решение и записать ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

**9.** Найдите корни уравнения $.$

**10.** Решите уравнение . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**11.** Решите неравенство: .

**12.** В августе 2021 года планируется взять кредит в банке на три года в размере *S* млн. рублей, где *S* – **целое** число. Условия его возврата таковы

– каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

– в августе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц и год | Август 2021 | Август 2022 | Август 2023 | Август 2024 |
| Долг (в млн. рублей) | *S* | 0,7*S* | 0,3*S* | 0 |

Найдите наибольшее значение *S,* при котором каждая из выплат будет меньше 4 млн. рублей.

**13**. Окружность радиуса *R*, вписанная в треугольник *MNK*, касается стороны *MK* в точке *A*, причём *MA* = *R*.

а) Докажите, что треугольник *MNK* прямоугольный.

б) Вписанная окружность касается сторон *MN* и *NK* в точках *P* и *Q*. Найдите площадь треугольника *NPQ*, если известно, что *R*= 5 и *KA* =15.