

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 278****Инструкция по выполнению работы**

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

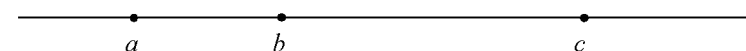
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\frac{3,8}{2,6+1,2}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Из следующих утверждений выберите верное.

- 1) $a - c > 0$ 2) $c - a < 0$ 3) $a - b < 0$ 4) $b - c > 0$

3

Найдите значение выражения $(1,5 \cdot 10^{-3})(9 \cdot 10^{-3})$.

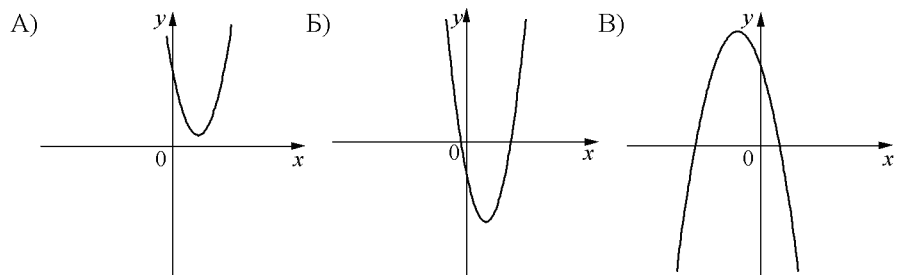
- 1) 0,0000135
 2) 0,000135
 3) 13500000000
 4) 0,00000135

4 Решите уравнение $\frac{1}{7}x^2 - 28 = 0$.

Ответ: _____.

5 На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a < 0, c > 0$ 2) $a < 0, c < 0$ 3) $a > 0, c < 0$ 4) $a > 0, c > 0$

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

6 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; 17; x ; 13; 11; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $(3b - 4)(4b + 3) - 4b(3b + 4)$ при $b = 6,3$.

Ответ: _____.

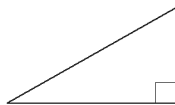
8 Решите неравенство $6 - x \geq 5x + 3$.

- 1) $[0, 5; +\infty)$
- 2) $[-1, 5; +\infty)$
- 3) $(-\infty; -1, 5]$
- 4) $(-\infty; 0, 5]$

Модуль «Геометрия»

9

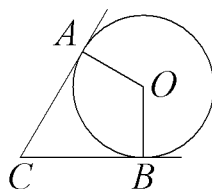
Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{32\sqrt{3}}{3}$. Один из острых углов равен 60° . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.



Ответ: _____.

10

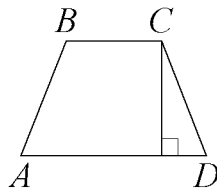
В угол C величиной 84° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

11

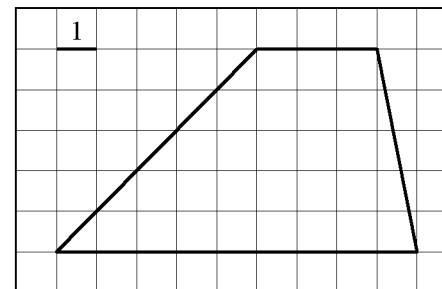
Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 1 и 17. Найдите длину основания BC .



Ответ: _____.

12

Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

13

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то это прямоугольник.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

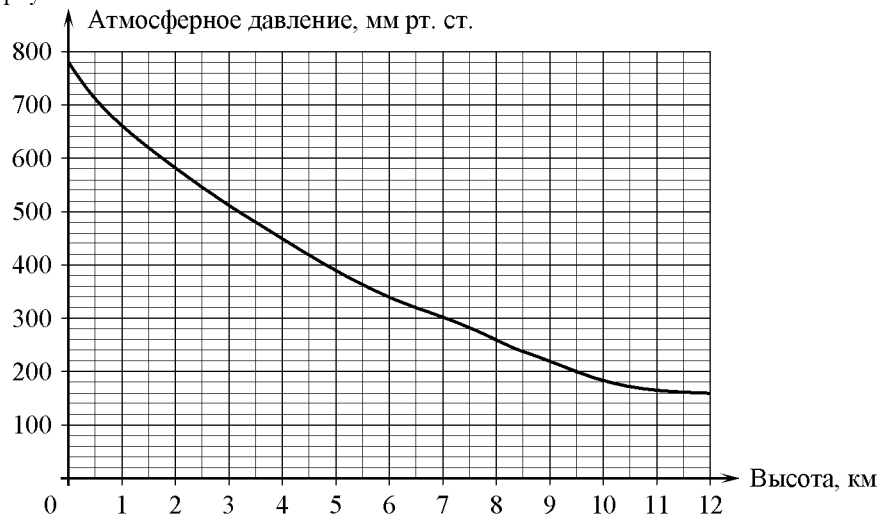
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 Численность населения Индонезии составляет $2,4 \cdot 10^8$ человек, а Венгрии — $9,9 \cdot 10^6$ человек. Во сколько раз численность населения Индонезии больше численности населения Венгрии?

- 1) примерно в 240 раз
- 2) примерно в 24 раза
- 3) примерно в 2,4 раза
- 4) примерно в 4,1 раза

15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 9,5 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

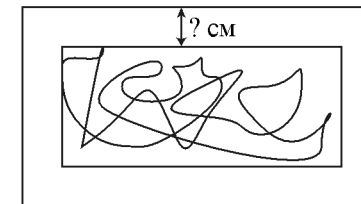


Ответ: _____.

16 Туристическая фирма организует трёхдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 2500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько рублей заплатит за экскурсию группа из 14 человек?

Ответ: _____.

17 Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 23 см и 39 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1161 см^2 . Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

18 В среднем у каждой ученицы класса, где учится Настя, есть по 4 юбки. У Насти 3 юбки. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Обязательно есть девочка, у которой 2 юбки.
- 2) Обязательно есть девочка, кроме Насти, у которой юбок меньше 4.
- 3) Обязательно есть девочка, у которой юбок больше 4.
- 4) Обязательно есть девочка, у которой 6 юбок.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

- 19** Из 1500 карт памяти, поступивших в продажу, в среднем 30 не работают. Какова вероятность того, что случайно выбранная карта работает?

Ответ: _____.

- 20** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21** Решите уравнение $(x + 5)^3 = 25(x + 5)$.

- 22** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 224 км. Отдохнув, он отправился обратно в А, увеличив скорость на 2 км/ч. По пути он сделал остановку на 2 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

- 23** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2 - 2x + 3, & \text{если } x \geq -2, \\ -x + 1, & \text{если } x < -2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке, лежащей на стороне BC . Найдите BC , если $AB = 26$.
- 25** Сторона AD параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны CD . Точка M — середина стороны AD . Докажите, что CM — биссектриса угла BCD .
- 26** Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении 18:1, считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 31.