

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 276****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.

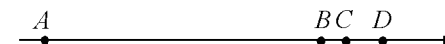
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $3\frac{7}{11} : \left(\frac{2}{11} + 2\frac{4}{19}\right)$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой точками A , B , C и D отмечены числа 0,098; -0,02; 0,09; 0,11.



Какой точкой изображается число 0,09?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

3

Найдите значение выражения $(7,6 \cdot 10^{-3})(7 \cdot 10^{-3})$.

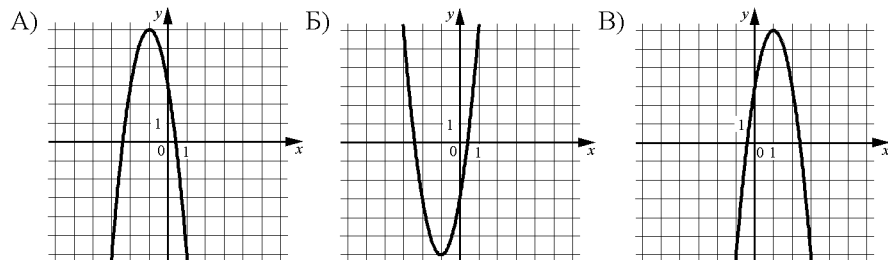
- 1) 0,00000532
 2) 5320000000
 3) 0,0000532
 4) 0,000532

4 Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -3x^2 - 6x + 3$

2) $y = 3x^2 - 6x - 3$

3) $y = -3x^2 + 6x + 3$

4) $y = 3x^2 + 6x - 3$

Ответ:

А	Б	В

6 Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна $5,3$, $a_1 = -2$. Найдите сумму первых 9 её членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{9}{x} - \frac{7}{2x}$ при $x = 5,5$.

Ответ: _____.

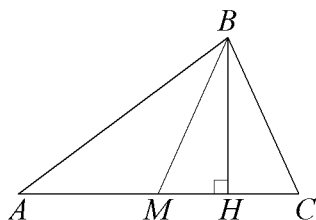
8 Решите неравенство $9x - 4(x - 7) \geq -3$.

- 1) $(-\infty; 5]$
- 2) $(-\infty; -6, 2]$
- 3) $[5; +\infty)$
- 4) $[-6, 2; +\infty)$

Модуль «Геометрия»

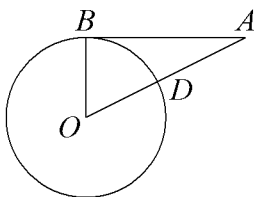
- 9 В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC = 45$ и $BC = BM$. Найдите AH .

Ответ: _____.



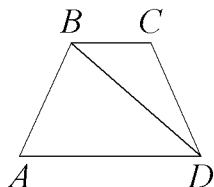
- 10 Отрезок $AB = 25$ касается окружности радиуса 60 с центром O в точке B . Окружность пересекает отрезок AO в точке D . Найдите AD .

Ответ: _____.



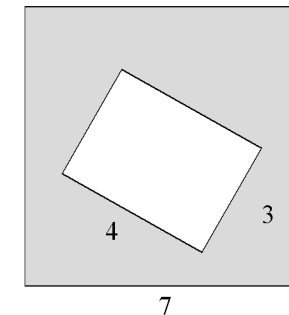
- 11 В трапеции $ABCD$ $AB = CD$, $\angle BDA = 49^\circ$ и $\angle BDC = 13^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



- 12 Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рис.). Найдите площадь получившейся фигуры.

Ответ: _____.



- 13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) У любой трапеции боковые стороны равны.
- 2) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.
- 3) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

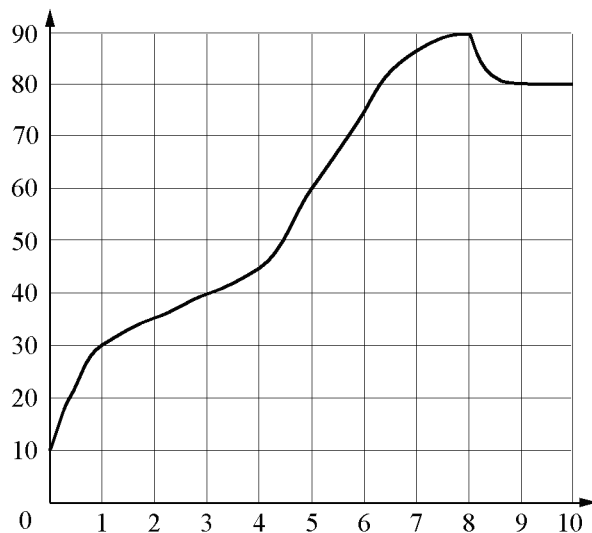
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 Численность населения Индонезии составляет $2,4 \cdot 10^8$ человек, а Хорватии — $4,5 \cdot 10^6$ человек. Во сколько раз численность населения Индонезии больше численности населения Хорватии?

- 1) примерно в 53 раза
- 2) примерно в 1,9 раза
- 3) примерно в 530 раз
- 4) примерно в 5,3 раза

15 На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с 30°C до 40°C .



Ответ: _____.

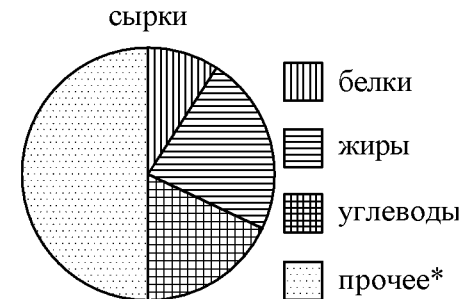
16 В начале учебного года в школе было 820 учащихся, а к концу года их стало 1025. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____.

17 На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая поворачивается на 25° ?

Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в творожных сырках. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) жиры
- 2) белки
- 3) углеводы
- 4) прочее

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ: _____.

19 Родительский комитет закупил 15 пазлов для подарков детям в связи с окончанием года, из них 12 с машинами и 3 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 15 детьми, среди которых есть Миша. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

20 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 18$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, а $S = 27$.

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 $x(x^2 + 4x + 4) = 3(x + 2)$.
- 22 Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 28 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 286 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.
- 23 Постройте график функции $y = \frac{x-3}{x^2-3x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD = 24$.
- 25 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 2 и 32, $BD = 8$. Докажите, что треугольники CBD и ADB подобны.
- 26 Вершины ромба расположены на сторонах параллелограмма, а стороны ромба параллельны диагоналям параллелограмма. Найдите отношение площадей ромба и параллелограмма, если отношение диагоналей параллелограмма равно 13.