

НОМЕР КИМ

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1302**

Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в *части 1* — 8 заданий; в *части 2* — 3 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. Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 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 «x» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

▪ Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Перенесите ответ в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.

▪ Если при решении задания 4 найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой (;).

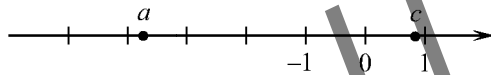
Ответом к заданиям 5 и 13 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{2,7}{2,9-1,1}$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечены числа a и c .



Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) $a - c > 0$
- 2) $-3 < a + 1 < -2$
- 3) $-c > -1$
- 4) $\frac{a}{c} < 0$

3 В каком случае числа $4\sqrt{3}$, $3\sqrt{5}$ и 7 расположены в порядке возрастания?

- 1) 7; $4\sqrt{3}$; $3\sqrt{5}$
- 2) $4\sqrt{3}$; $3\sqrt{5}$; 7
- 3) $3\sqrt{5}$; 7; $4\sqrt{3}$
- 4) $3\sqrt{5}$; $4\sqrt{3}$; 7

4 Решите уравнение $x^2 + 2x - 15 = 0$.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ

A)

Б)

В)

ФОРМУЛЫ

- 1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -\frac{2}{x}$ 3) $y = 2x$ 4) $y = \sqrt{x}$

Ответ:

А	Б	В

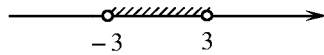
6 Арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями: $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n - 3$. Найдите a_{10} .

Ответ: _____.

7 Упростите выражение $(a-4)^2 - 2a(5a-4)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{3}$. В ответе запишите найденное значение.

Ответ: _____.

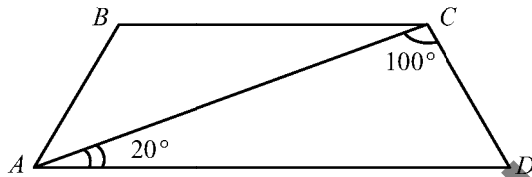
8 Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- 1) $x^2 - 9 > 0$ 2) $x^2 - 9 < 0$ 3) $x^2 + 9 < 0$ 4) $x^2 + 9 > 0$

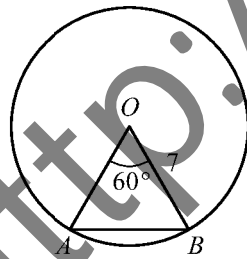
Модуль «Геометрия»

9 Найдите угол ABC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 20° и 100° соответственно.



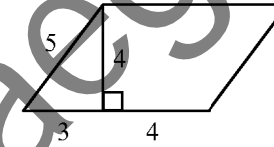
Ответ: _____ град.

10 Центральный угол AOB равен 60° . Найдите длину хорды AB , на которую он опирается, если радиус окружности равен 7.



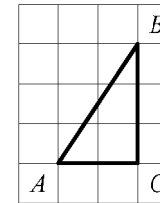
Ответ: _____.

11 Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.



Ответ: _____.

12 Найдите тангенс угла A треугольника ABC , изображенного на рисунке.



Ответ: _____.

13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если три угла одного треугольника равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая медиана равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

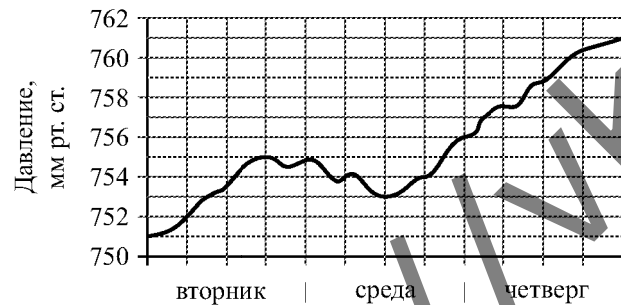
14 Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038A	00:43	08:45
020У	00:54	09:02
016A	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову.

- 1) 038A 2) 020У 3) 016A 4) 116С

15 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в среду.

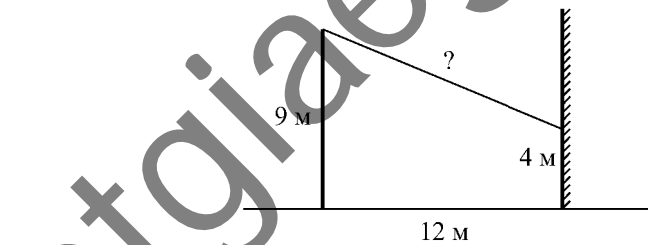


Ответ: _____ мм рт. ст.

16 Тарелка, которая стоила 80 рублей, продается с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких тарелок покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

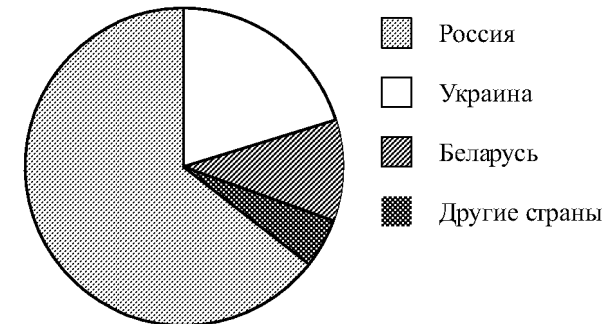
Ответ: _____ р.

17 От столба высотой 9 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 4 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 12 м. Вычислите длину провода.



Ответ: _____ м.

18 На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) Пользователей из России меньше 4 миллионов.
- 2) Пользователей из Украины меньше трети общего числа пользователей.
- 3) Пользователей из Беларуси больше, чем пользователей из Дании.
- 4) Пользователей из России больше, чем пользователей из Беларуси.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

- 19 В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен **не** из России.

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 10-минутной поездки.

Ответ: _____ р.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра»

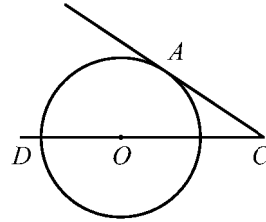
21 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3x - y = 10, \\ \frac{x}{3} + \frac{y+1}{5} = 1. \end{cases}$$

- 22 Расстояние между двумя пристанями по реке равно 24 км. Моторная лодка прошла от одной пристани до другой, сделала стоянку на 1 ч 40 мин и вернулась обратно. Всё путешествие заняло $6\frac{2}{3}$ ч. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость моторной лодки в стоячей воде равна 10 км/ч.

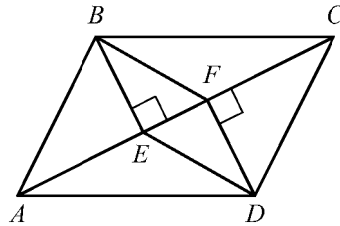
- 23 Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } |x| \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } |x| > 1 \end{cases}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ будет иметь с графиком единственную общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, O — центр окружности, а дуга AD окружности, заключённая внутри этого угла, равна 110° .



- 25 В параллелограмме $ABCD$ проведены перпендикуляры BE и DF к диагонали AC (см. рисунок). Докажите, что отрезки BF и DE равны.



- 26 Через середину K медианы BM треугольника ABC и вершину A проведена прямая, пересекающая сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника BKP к площади треугольника AMK .