

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 731****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.

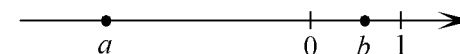
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\frac{9}{4} + \frac{8}{5}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a+b$ 2) $-a$ 3) $2b$ 4) $a-b$

3

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$.

- 1) 12
2) $6\sqrt{2}$
3) 6
4) $36\sqrt{2}$

4) Найдите корни уравнения $5x^2 + 15x = 0$.

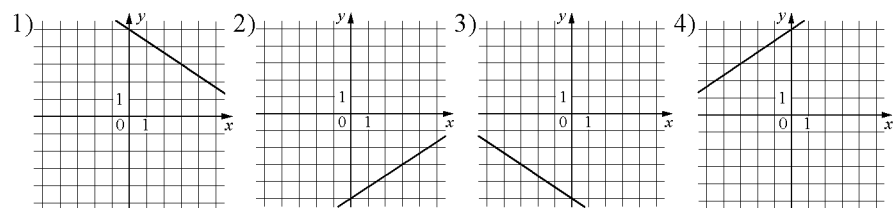
Ответ: _____.

5) Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = -\frac{2}{3}x - 5$ Б) $y = \frac{2}{3}x + 5$ В) $y = \frac{2}{3}x - 5$

ГРАФИКИ



Ответ:

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

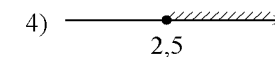
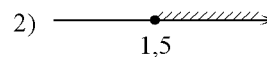
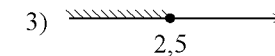
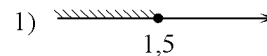
6) Последовательность задана условиями $c_1 = 1, c_{n+1} = c_n - 1$. Найдите c_8 .

Ответ: _____.

7) Найдите значение выражения $\frac{8}{x} - \frac{4}{5x}$ при $x = 1,6$.

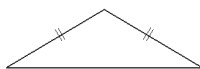
Ответ: _____.

8) На каком рисунке изображено множество решений неравенства $2 + x \leq 5x - 8$?



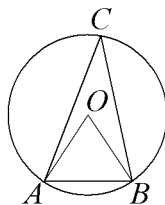
Модуль «Геометрия»

9 Периметр равнобедренного треугольника равен 54, а боковая сторона – 15. Найдите площадь треугольника.



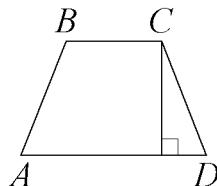
Ответ: _____.

10 Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 79° .



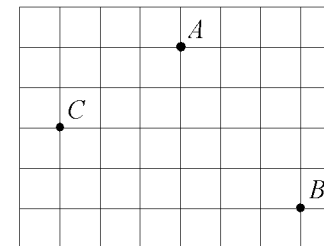
Ответ: _____.

11 Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 4 и 9. Найдите длину основания BC .



Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____.

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Любые два равносторонних треугольника подобны.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

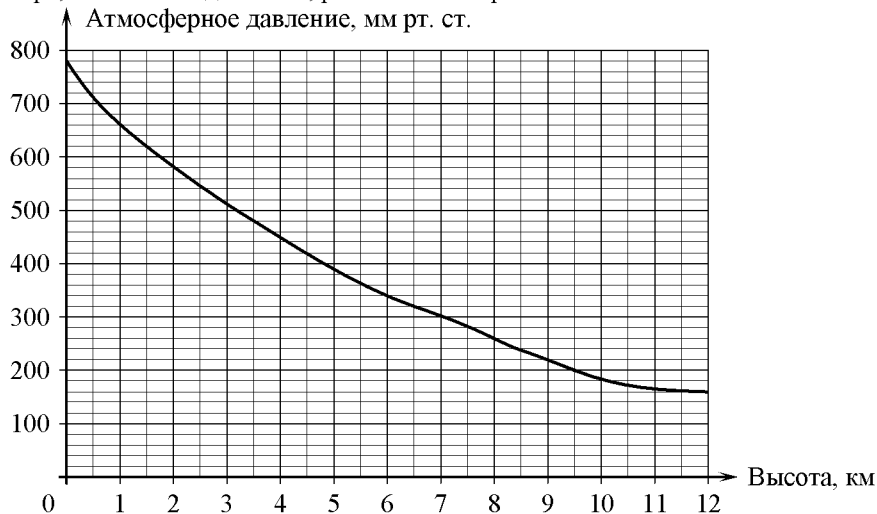
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 Масса Луны равна $7,35 \cdot 10^{22}$ кг. Выразите массу Луны в млн тонн.

- 1) $7,35 \cdot 10^{10}$ млн т 3) $7,35 \cdot 10^{16}$ млн т
 2) $7,35 \cdot 10^{13}$ млн т 4) $7,35 \cdot 10^{19}$ млн т

15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление, равное 260 мм рт. ст.?



Ответ: _____.

16 После уценки телевизора его новая цена составила 0,59 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

Ответ: _____.

17 Колесо имеет 15 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

Ответ: _____.

18 На диаграмме показан возрастной состав населения Бангладеш. Определите по диаграмме, население какого возраста преобладает.



- 1) 0-14 лет
 2) 15-50 лет
 3) 51-64 лет
 4) 65 лет и более

В ответе запишите номер выбранного ответа.

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 «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. 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**

Сократите дробь $\frac{20^n}{2^{2n-2} \cdot 5^{n-2}}$.

22

Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 16 км. Турист прошёл путь из А в В за 7 часов, из которых спуск занял 2 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 1 км/ч?

23

Постройте график функции $y = \frac{(x-1)(x^2 - 5x + 6)}{x-3}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»**24**

Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 21 и 35. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

25

Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 7 и 28, $BD = 14$. Докажите, что треугольники CBD и ADB подобны.

26

Углы при одном из оснований трапеции равны 77° и 13° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 11 и 10. Найдите основания трапеции.