

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 229****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

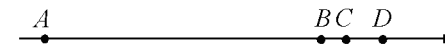
- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в 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 $\frac{8,8 \cdot 0,8}{4,4}$.

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

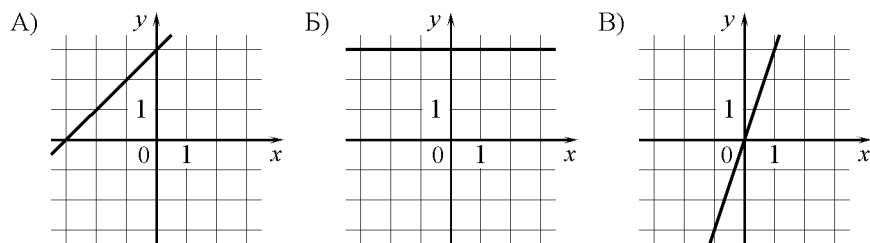
- 1) 0,000532
- 2) 0,00000532
- 3) 53200000000
- 4) 0,000532

4) Решите уравнение $5x^2 + 9x + 4 = 0$.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = x + 3$ 2) $y = -3x$ 3) $y = 3$ 4) $y = 3x$

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) На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

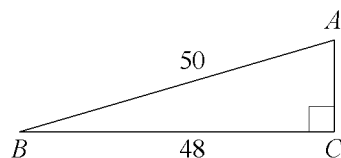
$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18? \end{cases}$$

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Модуль «Геометрия»

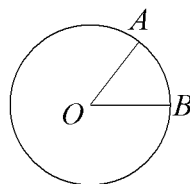
9 Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



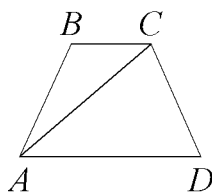
10 На окружности с центром O отмечены точки A и B , что $\angle AOB = 45^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 91. Найдите длину большей дуги.

Ответ: _____.



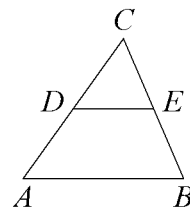
11 В трапеции $ABCD$ $AB = CD$, $AC = AD$ и $\angle ABC = 128^\circ$. Найдите угол CAD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



12 В треугольнике ABC DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 94. Найдите площадь треугольника ABC .

Ответ: _____.



13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

Ответ: _____.

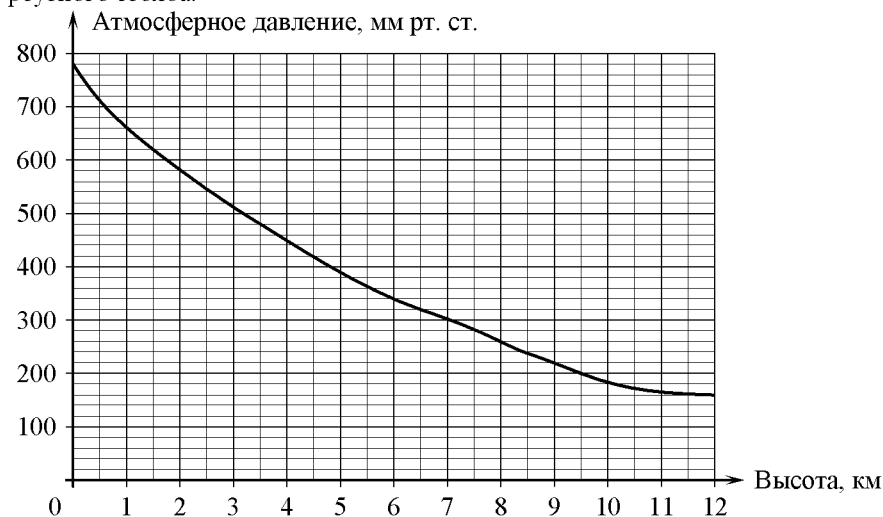
Модуль «Реальная математика»

14 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Марс	Сатурн	Уран	Юпитер
Расстояние (в км)	$2,280 \cdot 10^8$	$1,427 \cdot 10^9$	$2,871 \cdot 10^9$	$7,781 \cdot 10^8$

- 1) Юпитер
- 2) Сатурн
- 3) Марс
- 4) Уран

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 $3,5$ км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

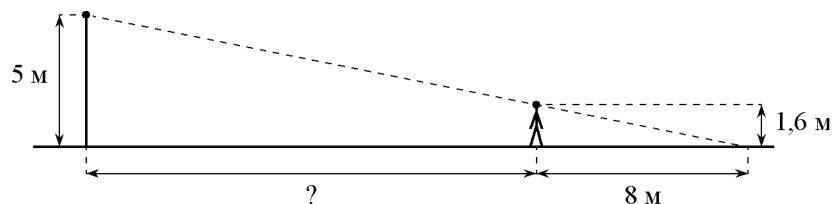


Ответ: _____.

16 Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. В 100 г грейпфрутового сока в среднем содержится 47 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, выпивший 100 г грейпфрутового сока? Ответ округлите до целых.

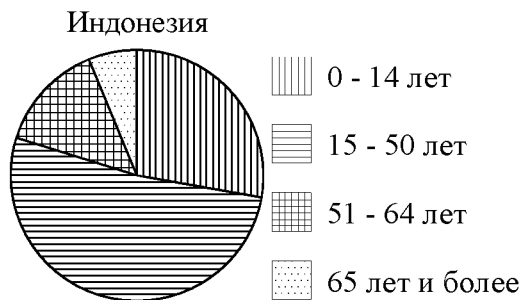
Ответ: _____.

17 На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,6 м, если длина его тени равна 8 м, высота фонаря 5 м?



Ответ: _____.

18 На диаграмме показан возрастной состав населения Индонезии. Определите по диаграмме, доли населения каких возрастов составляют более 25% от всего населения.



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

В ответе запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

19 Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется мальчиком, равна 0,479. В 2005 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем приходилось 497 девочек. На сколько частота рождения девочки в 2005 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

Ответ: _____.

20 Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна 9 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 243 м/с^2 .

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 систему уравнений
$$\begin{cases} (4x+1)^2 = 5y, \\ (x+4)^2 = 5y. \end{cases}$$

22

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 148 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 4 км/ч, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23

Постройте график функции $y = |x^2 - 6x + 5|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

Модуль «Геометрия»**24**

Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке, лежащей на стороне BC . Найдите BC , если $AB = 36$.

25

Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4,5 и 18, $BD = 9$. Докажите, что треугольники CBD и ADB подобны.

26

Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 28, а площадь равна 98.