

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ Вариант № 22042019 (досрочный)

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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 работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $-80 + 0,3 \cdot (-10)^3$.

Ответ: _____.

2 Учёный Куликов выезжает из Москвы на конференцию в Санкт-Петербургский университет. Работа конференции начинается в 8:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва–Санкт-Петербург.

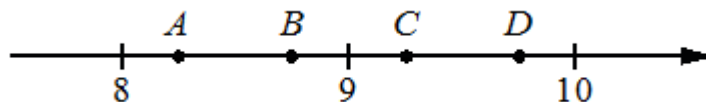
Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
032А	23:00	05:46
026А	22:42	06:32
002А	23:55	07:55
004А	23:30	08:30

Путь от вокзала до университета занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) поезда, который подходит учёному Куликову.

1) 032А 2) 026А 3) 002А 4) 004А

Ответ:

3 На координатной прямой отмечены точки A , B , C и D .



Одна из них соответствует числу $\frac{92}{9}$. Какая это точка?

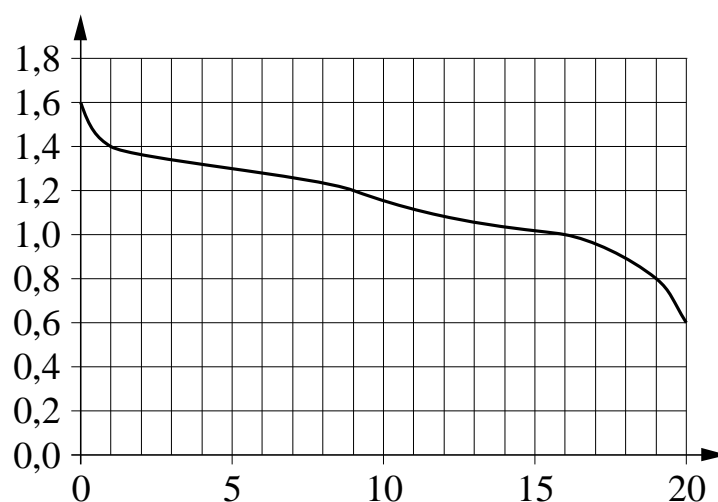
1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Ответ:

4 Найдите значение выражения $\frac{1}{\sqrt{37}-6} - \frac{1}{\sqrt{37}+6}$.

Ответ: _____.

5 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,6 В до 1,2 В.



Ответ: _____.

6 Решите уравнение $x^2 - 121 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

7 Для приготовления смеси из орехов смешивают фундук и миндаль в отношении 13:12 соответственно. Сколько процентов этой смеси составляет фундук?

Ответ: _____.

- 8 На диаграмме показан содержание питательных веществ в сливочном мороженом. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание белков.



*к прочему относится вода, витамины и минеральные вещества

- 1) 0–15% 2) 15–30% 3) 30–50% 4) 50–75%

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 9 В магазине канцтоваров продаётся 112 ручек: 17 красных, 44 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или чёрной.

Ответ: _____.

10

Установите соответствие между функциями и их графиками.

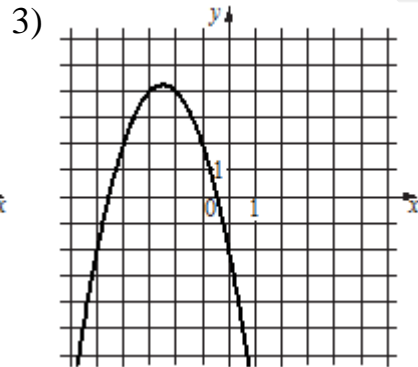
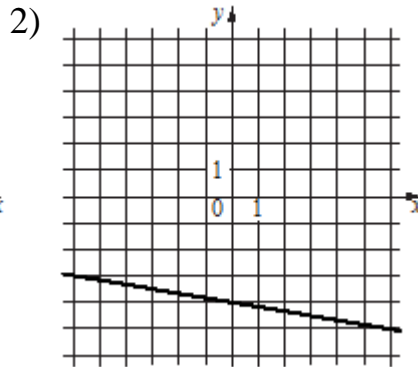
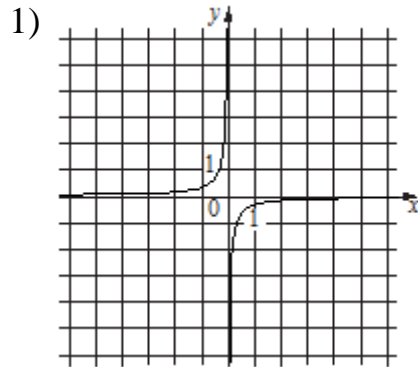
ФУНКЦИИ

А) $y = -x^2 - 5x - 2$

Б) $y = -\frac{1}{3x}$

В) $y = -\frac{1}{6}x - 4$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11

Выписаны первые три члена арифметической прогрессии:

6; 8; 10; ...

Найдите сумму первых восьми её членов.

Ответ: _____.

12

Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 9b^2}{3ab} : \left(\frac{1}{3b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 6\frac{4}{7}$, $b = 3\frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

13

В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

14 Укажите решение системы неравенств

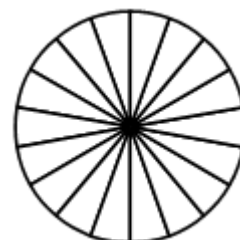
$$\begin{cases} -9 + 3x < 0, \\ 2 - 3x > -10. \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; 3)$ 3) $(3; +\infty)$
2) $(-\infty; 4)$ 4) $(3; 4)$

Ответ:

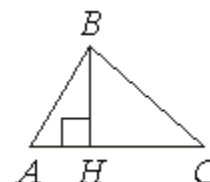
Модуль «Геометрия»

15 Колесо имеет 18 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите угол, который образуют две соседние спицы. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

16 В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH , $\angle BAC = 46^\circ$. Найдите угол ABH . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

17 Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $8\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника



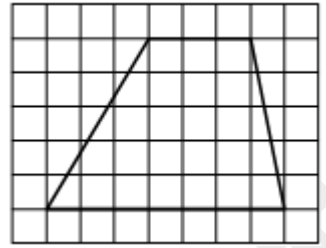
Ответ: _____.

18 Площадь параллелограмма равна 48, а две его стороны равны 8 и 16. Найдите его высоты. В ответе укажите меньшую высоту.



Ответ: _____.

- 19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

- 20 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия..

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

! Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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 $x^4 = (3x - 10)^2$.

22 Баржа прошла по течению реки 80 км и, повернув обратно, прошла ещё 60 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 3x - 3 & \text{при } x < 2, \\ -3x + 8,5 & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 3,5x - 11 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 3$, $AC = 27$.

25 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O . Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

26 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC = 12$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 115° и 95° .

! Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.