

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 18281

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 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий 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.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, выданными вместе с вариантом КИМ.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 $\frac{9,2}{0,5 - 2,8}$.

Ответ: _____.

- 2** В таблице даны результаты забега девочек 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,8 с.

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	11,3	10,6	12,1	10,4

Укажите номера дорожек, по которым бежали девочки, получившие зачёт.

- 1) I, III 2) только IV 3) II, IV 4) только II

Ответ: _____.

- 3** Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[6; 7]$?

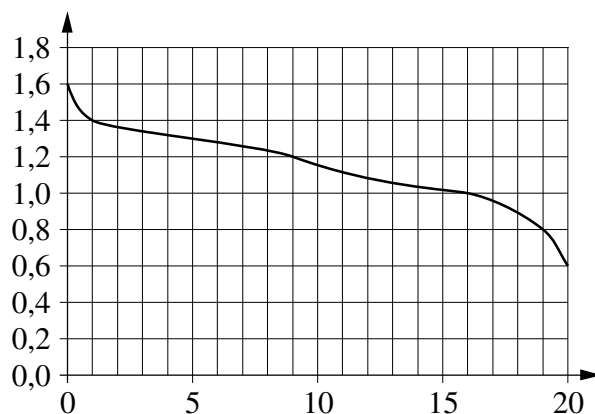
- 1) $\sqrt{6}$ 2) $\sqrt{7}$ 3) $\sqrt{46}$ 4) $\sqrt{55}$

Ответ: _____.

4 Найдите значение выражения $\frac{20^7}{4^6 \cdot 5^5}$.

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 1,4 В до 0,6 В.



Ответ: _____.

6 Решите уравнение $9x^2 = 54x$.

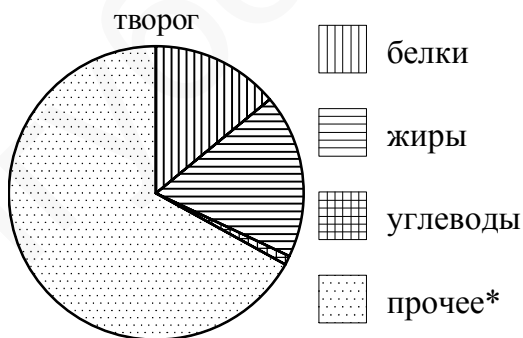
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

7 В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 400 тысяч человек, а в конце года их стало 480 тысяч человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

8 На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание белков.



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) 0–10% 2) 10–25% 3) 25–50% 4) 50–75%

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

9 В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии или Швеции.

Ответ: _____.

10

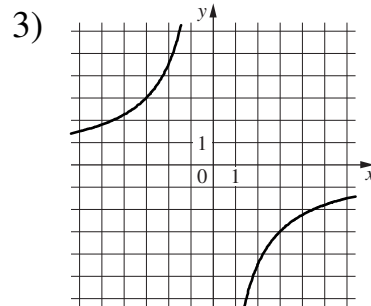
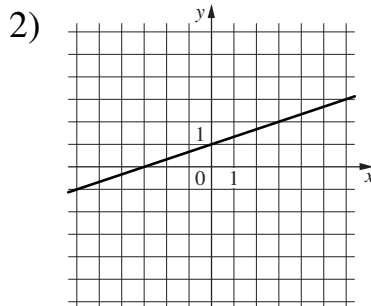
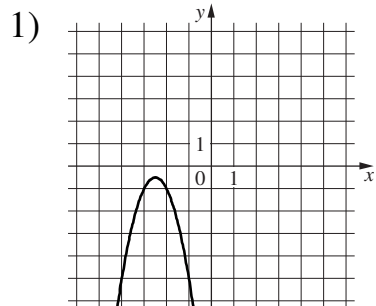
Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = -\frac{9}{x}$

Б) $y = \frac{1}{3}x + 1$

В) $y = -2x^2 - 10x - 13$

ГРАФИКИ

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11Выписаны первые три члена арифметической прогрессии:
Найдите 7-й член этой прогрессии.

20; 13; 6; ...

Ответ: _____.

12Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 81}{2a^2 - 18a}$ при $a = -0,1$.

Ответ: _____.

13

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

14

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x < 0, \\ 2 - 7x < -33. \end{cases}$$

1) $(-\infty; 4)$

3) $(4; 5)$

2) нет решений

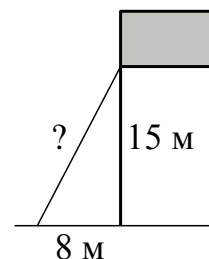
4) $(5; +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

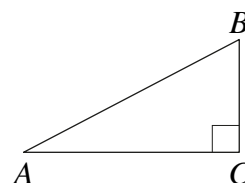
- 15** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.



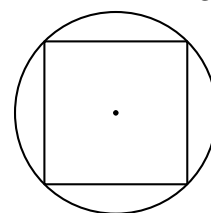
- 16** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 14$, $AB = 50$. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____.



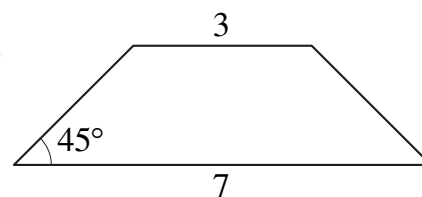
- 17** Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $28\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

Ответ: _____.



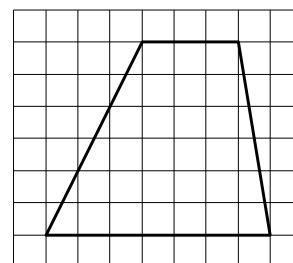
- 18** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.

Ответ: _____.



- 19** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.

Ответ: _____.



- 20** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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.

Модуль «Алгебра»

21 Решите уравнение $x^4 = (x - 12)^2$.

22 Первый рабочий за час делает на 9 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 112 деталей, на 4 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2 - 4x - 1 & \text{при } x \geq -3, \\ -x - 3 & \text{при } x < -3. \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

24 Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AP = 36$, а сторона BC в 1,8 раза меньше стороны AB .

25 В треугольнике ABC с тупым углом BAC проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что треугольники AB_1C_1 и ABC подобны.

26 Окружности радиусов 4 и 60 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D – на второй. При этом AC и BD – общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .