

**Основной государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ**

Вариант № 18295

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!

Копирование не допускается

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 $\frac{1}{5} - \frac{27}{20}$.

Ответ: _____.

2 Площадь территории Франции составляет 547 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

1) $5,47 \cdot 10^2$ км² 2) $5,47 \cdot 10^3$ км² 3) $5,47 \cdot 10^4$ км² 4) $5,47 \cdot 10^5$ км²

Ответ: _____.

3 Между какими целыми числами заключено число $\frac{110}{13}$?

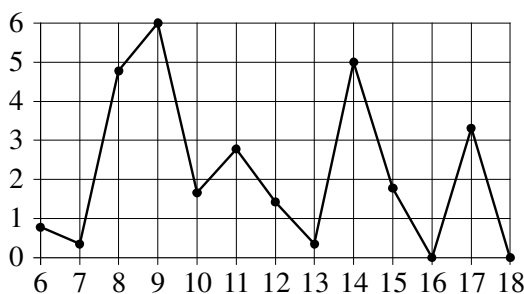
1) 8 и 9 2) 9 и 10 3) 10 и 11 4) 11 и 12

Ответ: _____.

4 Найдите значение выражения $\frac{3^7}{81}$.

Ответ: _____.

5 На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Петрозаводске с 6 по 18 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода в Петрозаводске **не выпадало** осадков.



Ответ: _____.

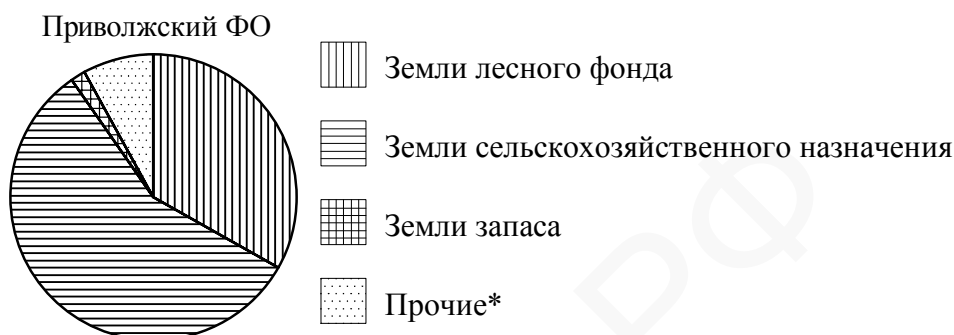
6 Найдите корень уравнения $7 + 8x = -2x - 5$.

Ответ: _____.

7 Стоимость проезда в электропоезде составляет 231 рубль. Студентам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 4 взрослых и 12 студентов?

Ответ: _____.

8 На диаграмме показано распределение земель Приволжского федерального округа по категориям. Определите по диаграмме, земли каких категорий занимают более 25% площади округа.



*Прочие земли – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

- 1) Земли лесного фонда
- 2) Земли сельскохозяйственного назначения
- 3) Земли запаса
- 4) Прочие земли

В ответ запишите номера выбранных вариантов ответов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

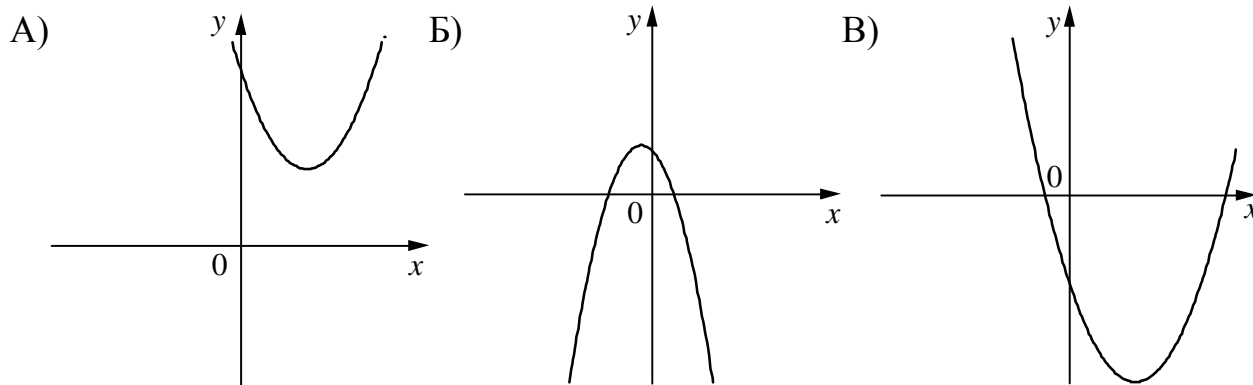
Ответ: _____.

9 В среднем из 50 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

10 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a > 0, c > 0$

2) $a > 0, c < 0$

3) $a < 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11 Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями:

$$b_1 = 4, b_{n+1} = 2b_n.$$

Найдите b_7 .

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

13 Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует -103 градуса по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

14 Укажите решение неравенства

$$x^2 - 49 < 0.$$

1) нет решений

3) $(-7; 7)$

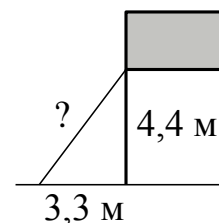
2) $(-\infty; +\infty)$

4) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$

Ответ: _____.

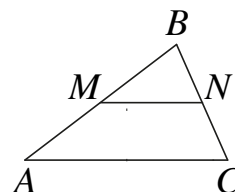
Модуль «Геометрия»

- 15** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 4,4 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 3,3 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



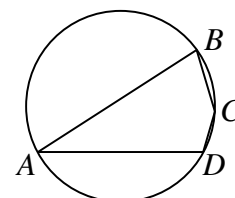
Ответ: _____.

- 16** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 36$, $MN = 28$. Площадь треугольника ABC равна 162. Найдите площадь треугольника MBN .



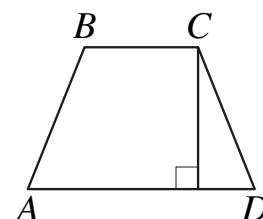
Ответ: _____.

- 17** Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 37° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



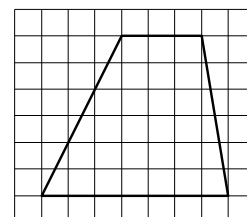
Ответ: _____.

- 18** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 16 и 17. Найдите длину основания BC .



Ответ: _____.

- 19** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите тангенс меньшего угла трапеции.



Ответ: _____.

- 20** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

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 БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21 Решите уравнение $x^4 = (2x - 8)^2$.

22 Баржа прошла по течению реки 72 км и, повернув обратно, прошла ещё 54 км, затратив на весь путь 9 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

23 Постройте график функции

$$y = \frac{(0,25x^2 + 0,5x) \cdot |x|}{x + 2}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

24 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 7$, $AC = 28$.

25 Сторона AB параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны BC . Точка L – середина стороны AB . Докажите, что луч CL – биссектриса угла BCD .

26 Углы при одном из оснований трапеции равны 7° и 83° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 14 и 11. Найдите основания трапеции.



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