

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 152

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.

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 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 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 Вами 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 вписать 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 приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,6 \cdot (-10)^3 + 52$.

Ответ: _____.

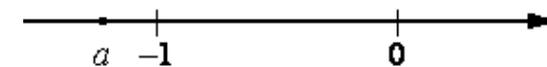
2. Валерий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	43	31	34	31	24

Сколько минут в среднем занимает у Валерия дорога до школы?

Ответ: _____.

3. На координатной прямой отмечено число a . Найдите наименьшее из чисел a , a^2 , a^3 ,



Варианты ответа

- 1) a 2) a^2 3) a^3 4) не хватает данных для ответа

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\sqrt{50 \cdot 15} \cdot \sqrt{60}$

Варианты ответа

1. 150

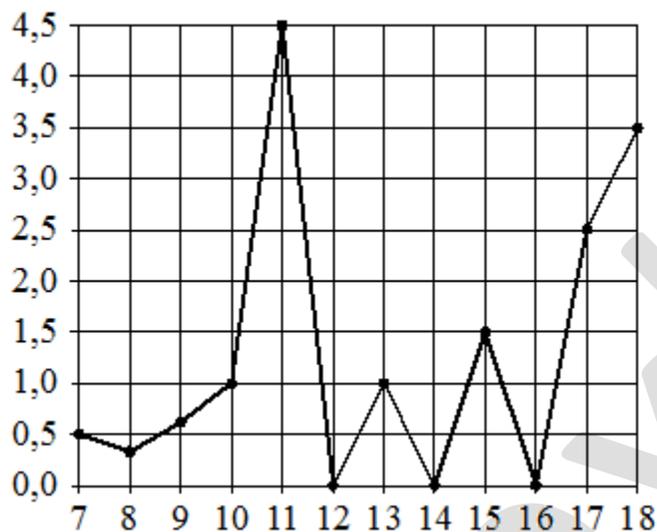
2. $10\sqrt{45}$

3. $150\sqrt{2}$

4. 300

Ответ: _____.

5. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 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, какого числа из данного периода в Элисте выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.



Ответ: _____.

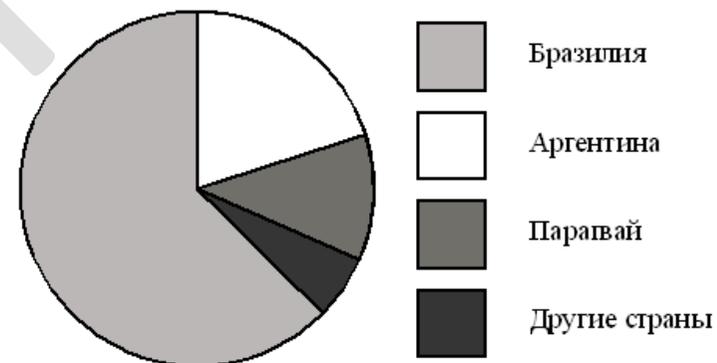
6. Решите уравнение $-\frac{5}{6}x = -16\frac{2}{3}$.

Ответ: _____.

7. Товар на распродаже уценили на 40%, при этом он стал стоить 810 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ: _____.

8. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Аргентины меньше, чем пользователей из Казахстана.
- 2) пользователей из Бразилии вдвое больше, чем пользователей из Аргентины.
- 3) примерно треть пользователей — не из Бразилии.
- 4) пользователей из Аргентины и Беларуси более 3 миллионов человек.

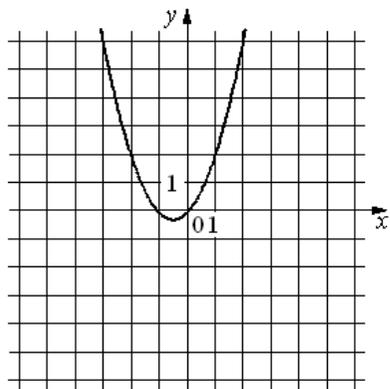
Ответ: _____.

9. В среднем на каждые 50 поступивших в продажу аккумуляторов 48 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Ответ: _____.

10. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$.

Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) Функция возрастает на промежутке
- Б) Функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[-3; 3]$
- 2) $[0; 3]$
- 3) $[-3; -1]$
- 4) $[-3; 0]$

Ответ:

А	Б

11. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 2; 6; 10; ...
Найдите сумму первых сорока её членов.

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $-24ab - (4a - 3b)^2$ при $a = \sqrt{7}$, $b = \sqrt{5}$

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 5 градусов по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} 2(x+2) - 7 < 15, \\ -3x + 12 < 0 \end{cases}$

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

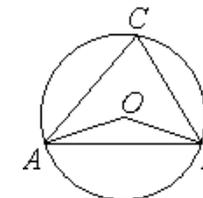
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

15. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 21 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 1 час?

Ответ: _____.

16. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O .
Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 140° .



Ответ: _____.

17. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 1:2:3. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 17.

Ответ: _____.

18. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 26, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

Ответ: _____.

19. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=10$, $\operatorname{tg} A=0,8$. Найдите BC .

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Все квадраты имеют равные площади
2. Основания равнобедренной трапеции равны.
3. Диагонали равнобедренной трапеции равны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов

Ответ: _____.

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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Упростите выражение $\left(\frac{a-3}{a^2-3a+9} - \frac{6a-18}{a^3+27} \right) : \frac{5(a-3)^2}{2a^3+54}$

22. Двое землекопов, из которых первый начинает работать на 20 мин позже второго, могут выкопать траншею за 1 ч 20 мин. Если бы эту работу выполнял каждый землекоп в отдельности, то первому потребовалось бы на 1 ч больше, чем второму. За сколько часов каждый из них, работая в отдельности, может выкопать траншею.

23. Постройте график функции $y = \frac{3,5|x|-1}{|x|-3,5x^2}$

Определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком общих точек.

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике ABC сторона AB равна 3, а высота CD , опущенная на сторону AB , равна $\sqrt{3}$. Основание D высоты CD лежит на стороне AB , отрезок AD равен стороне BC . Найдите AC .

25. Докажите, что сумма радиусов вписанной и описанной окружностей в прямоугольном треугольнике равна полусумме катетов.

26. В трапеции $ABCD$ углы A и D при основании AD соответственно равно 60° и 30° . Точка N лежит на основании BC , причем $BN : NC = 2$. Точка M лежит на основании AD , прямая MN перпендикулярна основаниям трапеции и делит ее площадь пополам. Найдите $AM : MD$.