

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 44

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 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 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

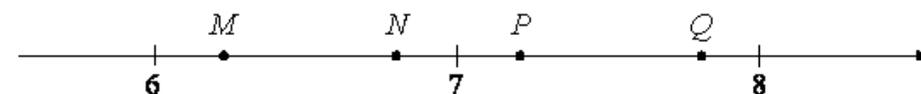
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,005 \cdot 0,5 \cdot 50$.

Ответ: _____.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{45}$. Какая это точка?



Варианты ответа

- 1) точка M 2) точка N 3) точка P 4) точка Q

Ответ: _____.

3. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(a^{-2})^{-6}}{a^{-4}}$?

Варианты ответа

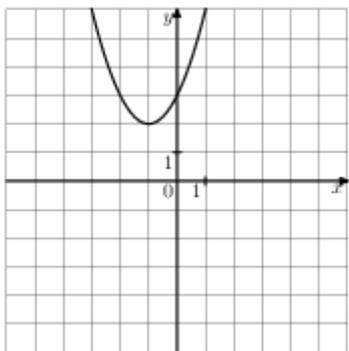
- 1) a^{16} 2) a^8 3) a^{-3} 4) a^{-4}

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $(x+9)^2 = (x+1)^2$

Ответ: _____.

5. Найдите значение a по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



Варианты ответа

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

Ответ: _____.

6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна 7, $a_1 = 9,4$. Найдите a_{13} .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{16x-25y}{4\sqrt{x}-5\sqrt{y}} - \sqrt{y}$ если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 3$.

Ответ: _____.

8. Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1. $x^2 - 64 \leq 0$ 2. $x^2 + 64 \geq 0$ 3. $x^2 - 64 \geq 0$ 4. $x^2 + 64 \leq 0$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

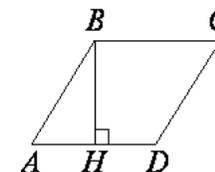
9. В трапеции $ABCD$ $AB=CD$, $\angle BDA=54^\circ$ и $\angle BDC=33^\circ$. Найдите угол ABD .
 Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

10. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB=16$, $DC=24$, $AC=25$.

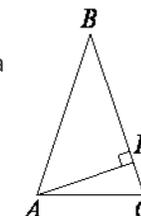
Ответ: _____.

11. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH=5$ и $HD=8$. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC $AB=BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH=64$ и $CH=16$. Найдите $\cos B$.



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, образованные этими сторонами, равны, то треугольники подобны.
2. Смежные углы равны.
3. Медиана равнобедренного треугольника, является его высотой

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Непобедимые»	4,1	4,2	2,4	6,2
«Прорыв»	4,2	5,9	2,5	6,7
«Чемпионы»	3,6	5,0	3,7	5,4
«Тайфун»	5,0	5,7	3,5	6,0

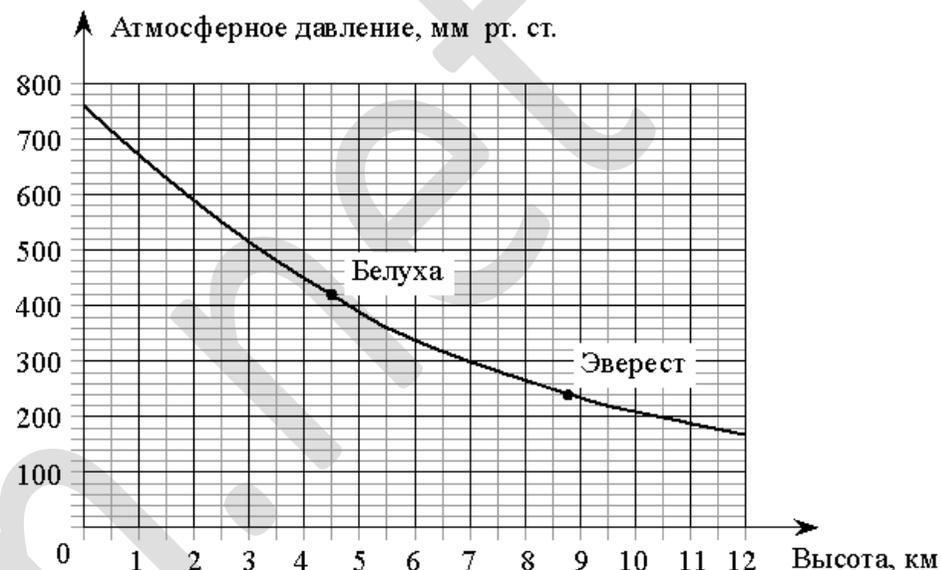
За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

Варианты ответа

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

Ответ: _____.

15. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Белухи?

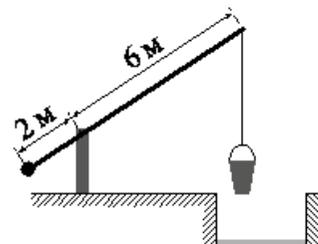


Ответ: _____.

16. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 10% годовых. Вкладчик положил на счет 900 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций кроме начисления процентов, со счетом проводиться не будет?

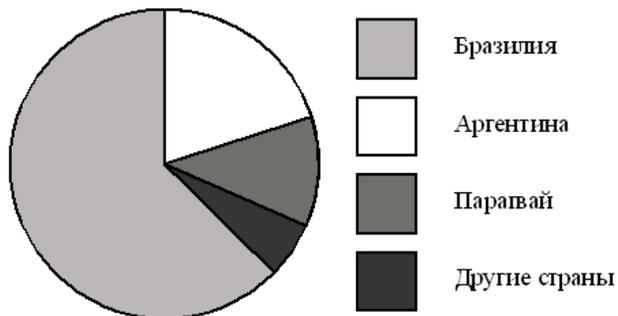
Ответ: _____.

17. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,5 м?



Ответ: _____.

18. 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**?

- пользователей из Аргентины больше, чем пользователей из Польши.
- пользователей из Аргентины примерно втрое больше, чем пользователей из Парагвая.
- пользователей из Аргентины и Беларуси вместе — меньше четверти общего числа пользователей.
- пользователей из Бразилии примерно 8 миллионов человек.

Ответ: _____.

19. Из 1200 чистых компакт-дисков в среднем 72 непригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранный диск пригоден для записи?

Ответ: _____.

20. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$, $q_2 = 0,004 \text{ Кл}$, $r = 3000 \text{ м}$, а $F = 0,016 \text{ Н}$.

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. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (x-2y)^2 = 5 \\ (x-2)^2 - (x-2y)^2 = -3 \end{cases}$$

22. Из противоположных точек круговой трассы одновременно в одном направлении стартовали мотоциклист и велосипедист. Скорость мотоциклиста 35 км/ч, а велосипедиста 14 км/ч. Найдите длину этой круговой трассы, если мотоциклист, проехав один круг, обогнал велосипедиста один раз и опередил его на 5,6 км.

23. Постройте график функции $y = x^2 - |8x + 1|$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В параллелограмме меньшая диагональ перпендикулярна боковой стороне. Высота, проведенная из вершины прямого угла, делит большую боковую сторону на отрезки 64 см и 25 см. Определите площадь треугольника, заключенного между большей стороной и диагоналями параллелограмма.

25. В равностороннем треугольнике ABC точки M , N , K — середины сторон AB , BC , CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK — равносторонний.

26. В трапеции проведены два параллельных основанию отрезка. Один проходит через точку пересечения диагоналей и равен 1,6. Другой, равный 2, делит её на две подобные трапеции. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которые делят её два данных отрезка.