

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 51

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!

Часть 1

▪ 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 $0,0003 \cdot 0,3 \cdot 300000$.

Ответ: _____.

2. Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что $x > 0$, $y < 0$?

Варианты ответа

- 1) xy 2) $(x-y)y$ 3) $(y-x)y$ 4) $(y-x)x$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{5 \cdot 3^2} \cdot \sqrt{5 \cdot 2^4}$

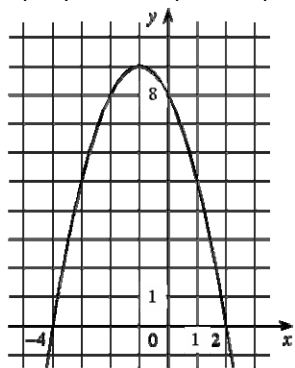
- 1) $12\sqrt{5}$ 2) 60 3) 720 4) 300

Ответ: _____.

4. При каком значении p значение выражения $p+3$ в четыре раза больше, чем $7p-33$?

Ответ: _____.

5. На рисунке изображён график квадратичной функции $y=f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 9
- 2) $f(0) > f(1)$
- 3) $f(x) > 0$ при $x < 0$

Ответ: _____.

6. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , для которой $b_5 = -14$, $b_8 = 112$.

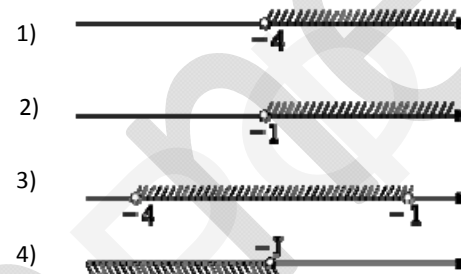
Найдите знаменатель прогрессии.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(2-c)^2 - c(c+4)$ при $c = -\frac{1}{8}$.

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} x > -1, \\ -4 - x < 0 \end{cases}$?



Ответ: _____.

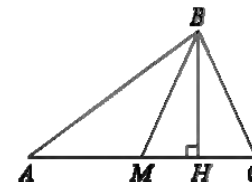
Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота.

Известно, что $AC=76$, $HC=19$ и $\angle ACB=80^\circ$. Найдите угол AMB .

Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



10. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке, лежащей на стороне BC . Найдите AB , если $BC=40$.

Ответ: _____.

11. Около трапеции, один из углов которой равен 53 , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.

Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC $AC=BC$, $AB=3$, $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите AC .

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
2. Сумма смежных углов равна 180° .
3. Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы составляют в сумме 180° , то эти две прямые параллельны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14 Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва–Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00:43	08:45
020У	00:54	09:02
016А	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

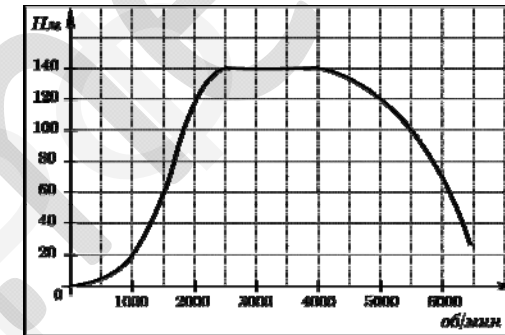
Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову.

Варианты ответа

1. 038А 2. 020У 3. 016А 4. 116С

Ответ: _____.

15. На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н*м. На сколько больше будет крутящий момент при увеличении числа оборотов с 1000 об/мин до 2500 об/мин?

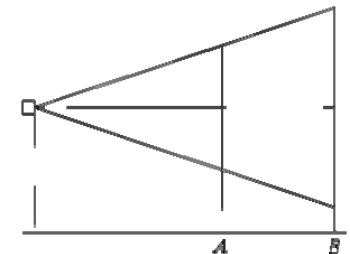


Ответ: _____.

16. Стоимость проезда в электричке составляет 209 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 6 взрослых и 19 школьников?

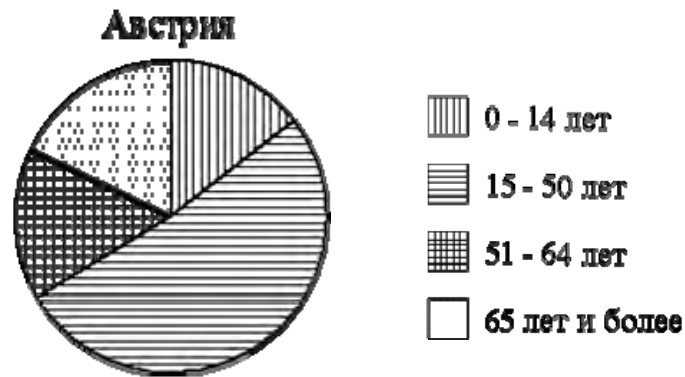
Ответ: _____.

17. Проектор полностью освещает экран A высотой 190 см, расположенный на расстоянии 210 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран B высотой 380 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



Ответ: _____.

18. На диаграмме показан возрастной состав населения Австрии.



Сколько примерно человек в возрасте от 50 до 64 лет проживает в Австрии, если население Австрии составляет 8,4 млн человек?

Варианты ответа

1. около 0,7 млн 2. около 1,5 млн 3. около 3 млн 4. около 2,5 млн

Ответ: _____.

19. Стрелок 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок первые 2 раза попал в мишени, а последние 2 раза промахнулся.

Ответ: _____.

20. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1=13$, $\sin \alpha = \frac{3}{13}$, а $S=25,5$.

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. Найдите значение выражения $|265 \cdot 263 - 266 \cdot 264| + |265 \cdot 267 - 266 \cdot 264|$

22. На двух участках посажены рядами 350 деревьев, причем на каждом участке число рядов на 1 больше числа деревьев в каждом ряду. Найдите число рядов на каждом из участков, если на первом участке на 130 деревьев больше, чем на втором.

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

Модуль «Геометрия».

24. На стороне BC остроугольного треугольника ABC ($AB \neq AC$) как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M , $AD=15$, $MD=3$, H — точка пересечения высот треугольника ABC . Найдите AH .

25. В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC=ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

26. Две окружности радиусов $\sqrt{2}$ и 1 см пересекаются в точке A . Расстояние между центрами окружностей равно 2 см. Хорда AC большей окружности пересекает меньшую окружность в точке B и делится этой точкой пополам. Найдите длину хорды AC .