

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Тренировочный вариант № 91

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 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. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 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. 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 за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 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 $\left(\frac{1}{12} + 1\frac{3}{8}\right) \cdot 3\frac{6}{7}$.

Ответ: _____.

2. Между какими числами заключено число $2\sqrt{5}$?

Варианты ответа

1) 9 и 11

3) 19 и 21

2) 4 и 5

4) 5 и 6

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{40 \cdot 54 \cdot 60}$.

Варианты ответа

- 1) 360 2) $240\sqrt{6}$ 3) $240\sqrt{3}$ 4) $240\sqrt{15}$

Ответ: _____.

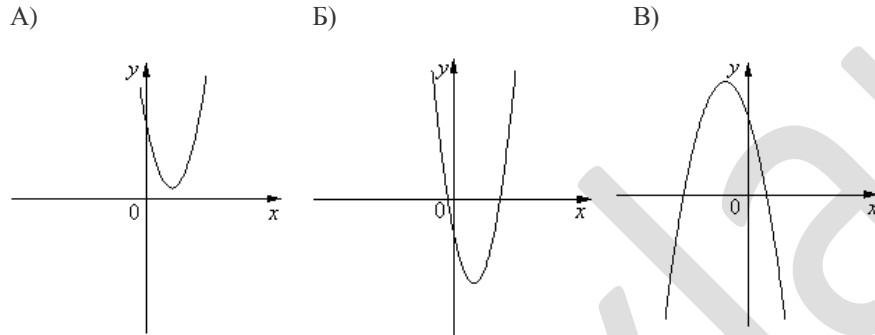
4. Решите уравнение $\frac{x+2}{4} - \frac{x+1}{8} = 1$

Ответ: _____.

5. На рисунке 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) $a > 0, c < 0$ 4) $a > 0, c > 0$

Ответ:

А	Б	В

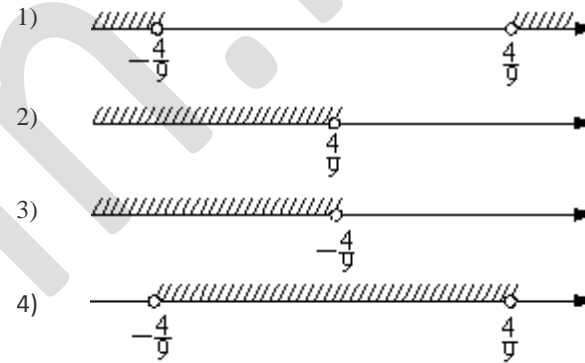
6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна $-8,5$, $a_1 = -6,8$. Найдите a_{11} .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $5a - 19b + 7$, если $\frac{3a - 5b + 4}{5a - 3b + 4} = 0,4$

Ответ: _____.

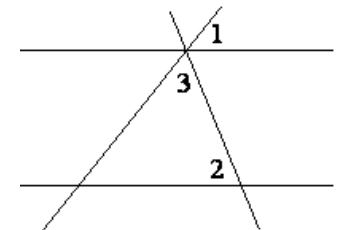
1. 8. На каком из рисунков изображено решение неравенства $81x^2 < 16$?



Ответ: _____.

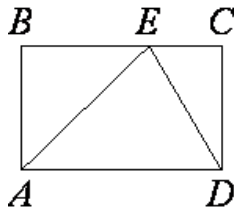
Модуль «Геометрия».

9. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 65^\circ$, $\angle 2 = 51^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. На стороне BC прямоугольника $ABCD$, у которого $AB=60$ и $AD=71$, отмечена точка E так, что $\angle EAB=45^\circ$. Найдите ED .



Ответ: _____.

11. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 24, вписана окружность.

Найдите длину средней линии трапеции.

Ответ: _____.

12. Катеты прямоугольного треугольника равны $\sqrt{51}$ и 7. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, делит основание на две равные части.
2. Любой квадрат является ромбом.
3. Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. Для квартиры площадью 75 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость материалов с учётом работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в руб.) за 1 кв. м (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 кв. м	от 11 до 30 кв. м	от 31 до 60 кв. м	свыше 60 кв. м
Белый	1200	1000	800	600
Цветной	1350	1150	950	750

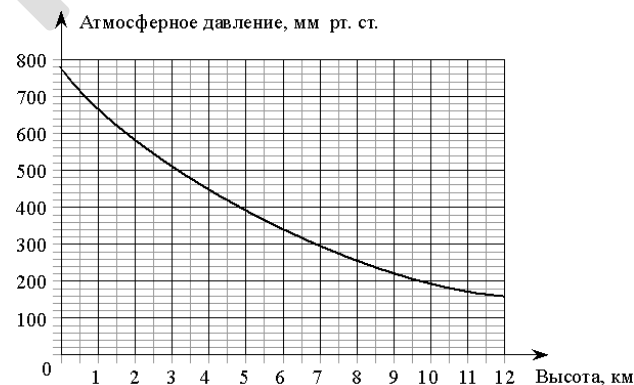
Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

Варианты ответа

1. 4275 рублей
2. 45000 рублей
3. 42750 рублей
4. 44995 рублей

Ответ: _____.

15. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 220 миллиметров ртутного столба?

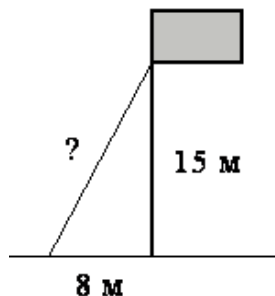


Ответ: _____.

16. Сплав содержит 16% олова. Сколько граммов сплава нужно взять, чтобы он содержал 40 г олова?

Ответ: _____.

17. 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: _____.

18. В среднем у каждого ученика класса, где учится Илья, есть по 5 ручек. У Ильи 8 ручек. Какое из следующих утверждений верно?

1. У Ильи больше всего ручек.
2. Обязательно есть человек, у которого 2 ручки.
3. Обязательно есть человек, у которого ручек меньше 5.
4. Только у Ильи в классе ручек больше 5.

Ответ: _____.

19. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что наименьшее из двух выпавших чисел равно 2.

Ответ : _____.

20. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 180 Вт, а сила тока равна 6 А.

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 $\left(\left(\frac{a^{-1}+b^{-1}}{a^{-2}-b^{-2}} \right)^{-1} - a^{-1} \right)^{-1}$

22. На расстояние 100 км грузовой автомобиль расходует не менее, чем на 10 л бензина больше, чем легковой. Расходуя 1 л бензина, грузовой автомобиль проходит на 5 км меньше, чем легковой. Какое расстояние может преодолеть легковой автомобиль, расходуя 1 л бензина?

23. При каких значениях a число корней уравнения $||x^2 - 2x| - 7| = a$ в четыре раза больше a ?

Модуль «Геометрия».

24. Один из углов параллелограмма в 5 раз больше другого, а одна из его диагоналей является высотой. Найдите отношение диагоналей параллелограмма.

25. Докажите, что сумма диагоналей параллелограмма больше половины его периметра.

26. Стороны треугольника ABC разделены точками M, N и P так, что $AM:MB = BN:NC = CP:PA = 1:4$. Найдите отношение площади треугольника, ограниченного отрезками AN:N, BP и CM, к площади треугольника ABC.