

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 41

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 $\left(\frac{1}{20} + \frac{11}{8}\right) \cdot \frac{18}{5}$.

Ответ: _____.

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

1) 9 и 11

3) 19 и 21

2) 4 и 5

4) 5 и 6

3. Найдите значение выражения $\sqrt{30 \cdot 72 \cdot 80}$.

Варианты ответа

- 1) 720 2) $240\sqrt{6}$ 3) $240\sqrt{3}$ 4) $240\sqrt{15}$

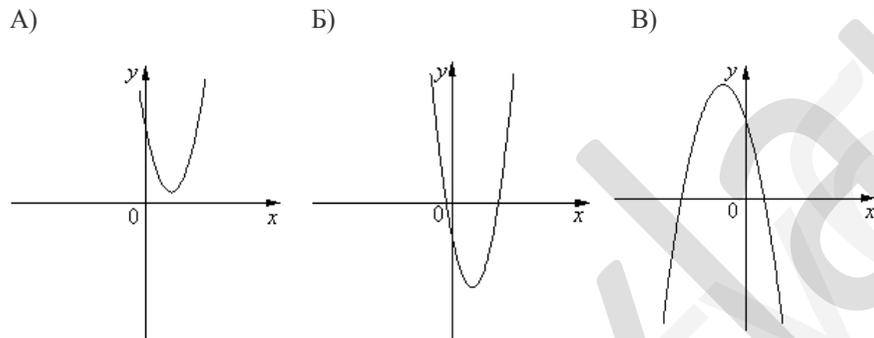
4. Решите уравнение $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} = \frac{2}{3}$.

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



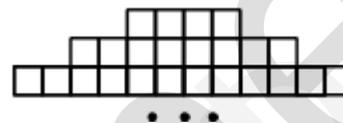
КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 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. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 4 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 12-й строке?

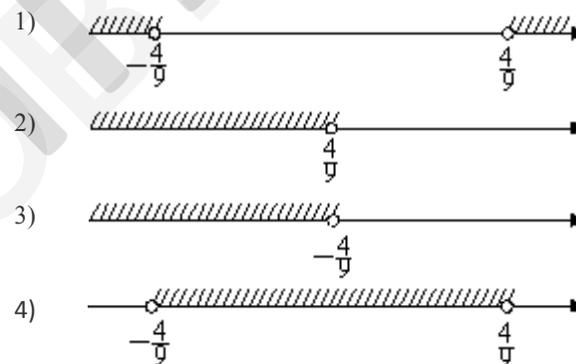


Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $19a - 7b + 12$, если $\frac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3$

Ответ: _____.

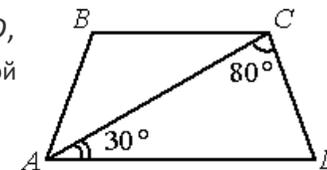
8. На каком из рисунков изображено решение неравенства $81x^2 < 16$?



Ответ: _____.

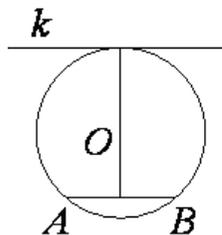
Модуль «Геометрия».

9. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 30° и 80° соответственно. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. Радиус окружности с центром в точке O равен 75, длина хорды AB равна 90 (см. рис.). Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .



Ответ: _____.

11. В трапеции $ABCD$ основание AD вдвое больше основания BC и вдвое больше боковой стороны CD . Угол ADC равен 60° , сторона AB равна b . Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.

12. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{578\sqrt{3}}{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, делит основание на две равные части.
2. В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
3. Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

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

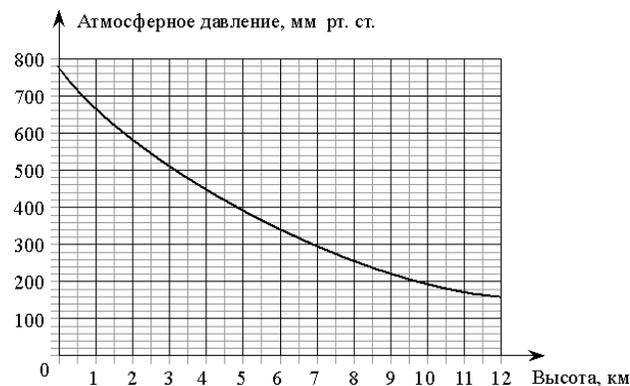
Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

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: _____.

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 уравнение $x^3 + 5x^2 = 9x + 45$.

22. Сумма числителя и знаменателя правильной дроби равна 17. Если к ним прибавить по 4, то получится дробь $\frac{2}{3}$. Найдите разность знаменателя и числителя первоначальной дроби.

23. Постройте график функции $y = |x^2 + 6x|$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a - 8$ имеет с графиком четыре общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. К окружности радиуса 12 см проведены две касательные, образующие прямой угол. Прямая, проведенная через центр окружности, отсекает на одной стороне угла отрезок 28 см. Найдите длину отрезка, который отсекает эта прямая на другой стороне угла.

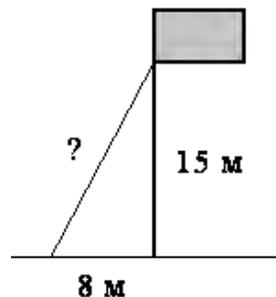
25. Биссектрисы углов C и D трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .

26. Два параллельных основанию трапеции отрезка, соединяющих боковые стороны, равны 1,75 и 5. Один из них проходит через точку пересечения диагоналей, а другой делит трапецию на две трапеции, равные по площади. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которые делят её два данных отрезка.

16. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 23:27. Какой процент в фарше составляет говядина?

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 Стас, есть по 5 ручек. У Стаса 8 ручек. Какое из следующих утверждений верно?

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

Ответ: _____.

19. Валя выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

Ответ: _____.

20. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, 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: _____.