

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 77

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

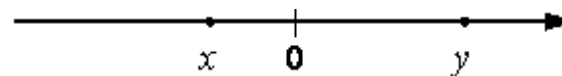
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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 $0,5 \cdot (-4)^3 + 2,5 \cdot (-4)^2 - 5,5$.

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечены числа x и y .



Какое из следующих утверждений об этих числах верно?

Варианты ответа

- 1) $x < y$ и $|x| < |y|$ 2) $x > y$ и $|x| > |y|$ 3) $x < y$ и $|x| > |y|$ 4) $x > y$ и $|x| < |y|$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{450} \cdot \sqrt{24}}{\sqrt{20}}$

Варианты ответа

1. 60

2. $6\sqrt{5}$

3. $6\sqrt{10}$

4. $6\sqrt{15}$

Ответ: _____.

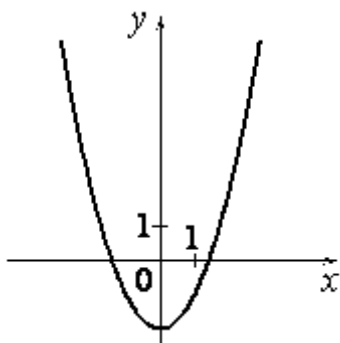
4. Решите уравнение $\frac{x-9}{x-10} = \frac{9}{8}$.

Ответ: _____.

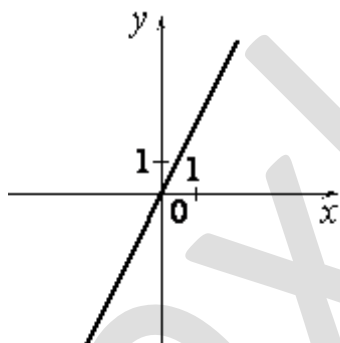
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

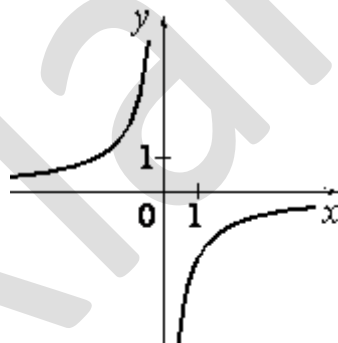
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x$

2) $y = x^2 - 2$

3) $\sqrt{x}$

4) $y = -\frac{2}{x}$

Ответ:

А	Б	В

6. Сколько натуральных чисел n удовлетворяет неравенству $\frac{16}{n+5} > 2$?

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $-28ab - 2(a-7b)^2$ при $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{3}$

Ответ: _____.

8. Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе

$$\begin{cases} 5x + 14 \geq 0, \\ 3x - 2 \leq 7 \end{cases}$$

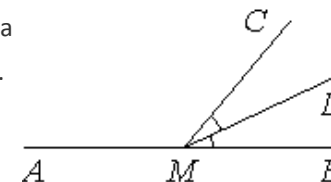
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 16^\circ$. Найдите угол CMA .

Ответ дайте в градусах.

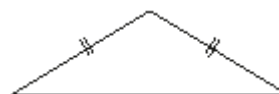
Ответ: _____.



10. В треугольнике ABC известно, что $AC=24$, $BC = \sqrt{265}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ: _____.

11. Площадь равнобедренного треугольника равна $225\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания, равен 120° . Найдите длину боковой стороны.



Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=8$, $\operatorname{tg} A=0,75$. Найдите BC .

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если три угла одного треугольника равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
2. Сумма смежных углов равна 180° .
3. Любая медиана равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

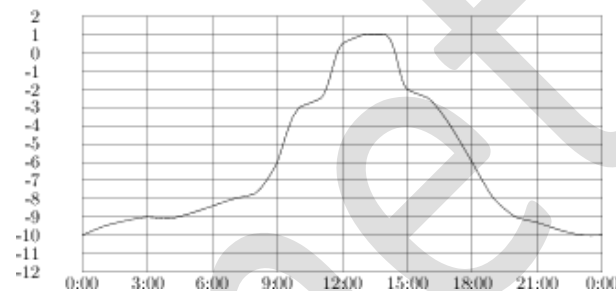
Магазин	Орехи (за кг)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг)
«Машенька»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Камея»	660	53	225

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция — скидка 20% на развесные продукты, а в «Машеньке» скидка 10% на весь ассортимент?

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой.

Ответ: _____.

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура превышала -6°C ?



Ответ: _____.

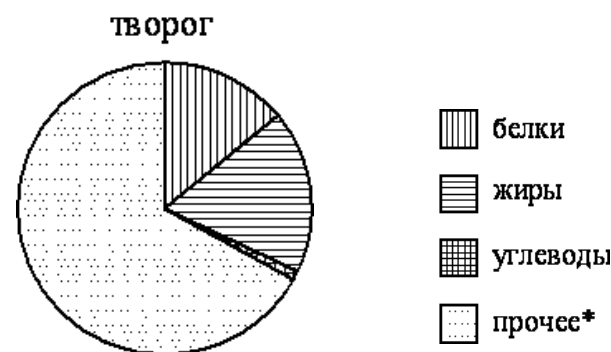
16. Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

Ответ: _____.

17. За сколько часов Земля повернётся вокруг своей оси на 120° ?

Ответ: _____.

18. На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание жиров.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Варианты ответа

1. 5-15%
2. 25-35%
3. 35-45%
4. 15-25%

Ответ: _____.

19. Стрелок 3 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что стрелок первые два раза попал в мишени, а последний раз промахнулся.

Ответ: _____.

20. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 10$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

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 неравенств
$$\begin{cases} \frac{10-2x}{5+(4-3x)^2} \geq 0, \\ 5-12x \leq 19-5x \end{cases}$$

22. Турист переплыл море на катере со средней скоростью 50 км/ч. Обрато он летел на самолёте со скоростью 450 км/ч. Найдите среднюю скорость туриста на протяжении всего пути.

23. Постройте график функции $y = -2x + 4|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В каком отношении средняя линия трапеции делит её площадь, если основания трапеции равны 7 см и 3 см.

25. Докажите, что прямая, соединяющая точку пересечения диагоналей трапеции с точкой пересечения продолжений её боковых сторон, делит основания трапеции пополам.

26. На сторонах AB , BC и CA треугольника ABC , взяты точки K , M и P так, что $AK : AB = BM : BC = CP : CA = 1 : 3$. Найдите отношение площади треугольника, ограниченного прямыми AM , BP и CK к площади треугольника ABC .