

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 21

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 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. Расположите в порядке возрастания числа 0,1439; 1,3; 0,14.

- | | | | | | | | |
|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|
| 1. | 0,1439; 0,14;
1,3. | 2. | 1,3; 0,14;
0,1439. | 3. | 0,1439; 1,3;
0,14. | 4. | 0,14; 0,1439;
1,3. |
|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|

2. О числах a, b, c и d известно, что $a < b$, $b = c$, $d > c$. Сравните числа d и a .

Варианты ответа

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|
| 1. $d = a$. | 2. $d > a$. | 3. $d < a$. | 4. Сравнить невозможно |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|

3. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^4 \cdot x^{-5}}$ в виде степени с основанием x .

Варианты ответа

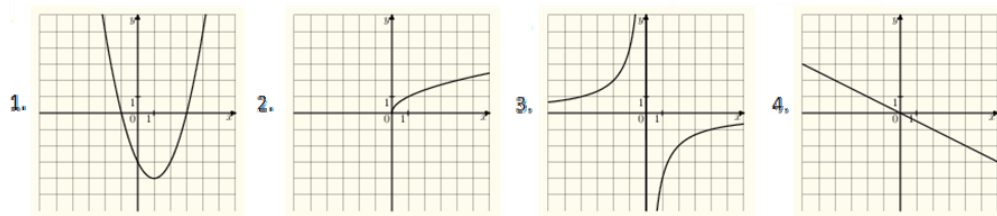
- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. x^{-8} . | 2. x^{-6} . | 3. x^{-9} . | 4. x^{10} . |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

4. Найдите корни уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$.

Ответ: _____.

5. На одном из рисунков изображен график функции $y = -\frac{4}{x}$. Укажите номер этого рисунка.

Варианты ответа



6. В первом ряду кинозала 30 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером n ?

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{b^2 - 8ab}{b^2 - 64a^2}$ при $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{8}$.

Ответ: _____.

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} -4x < -5, \\ 4x > -1. \end{cases}$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 82° и 58° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

10. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 76° ? Ответ дайте в градусах.

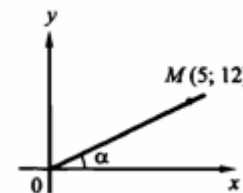
Ответ: _____.

11. В треугольнике одна из сторон равна 12, другая равна 16, а синус угла между ними равен $\frac{1}{4}$. Найдите площадь треугольника.

Ответ: _____.

12. На основании данных рисунка найдите $\operatorname{tg}(\alpha)$.

Ответ: _____.



13. Укажите номера верных утверждений.

1. Площадь круга равна квадрату его радиуса.
2. Если сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
3. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
4. Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

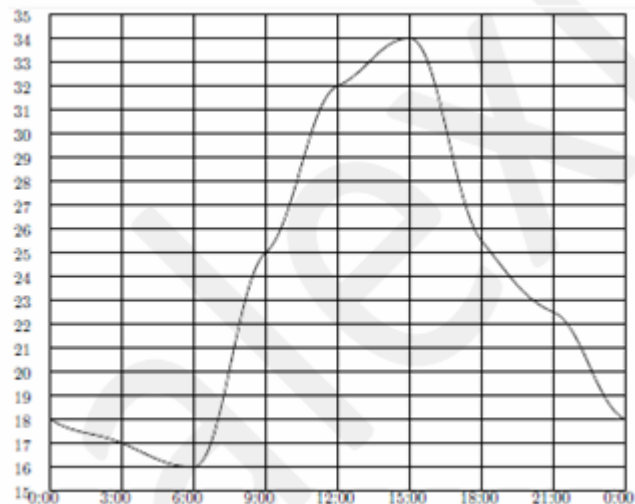
14. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

Магазин	Шоколад (за плитку)	Пастила (за кг)	Кефир (за литр)
«Теремок»	50	260	35
«Авоська»	52	255	36
«Фаворит»	49	250	34

Любовь Григорьевна хочет купить 2 шоколадки, 0,5 кг пастилы и 1 литр кефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Авоське» проходит акция – скидка 10% на любые сладости, а в «Теремке» скидка 3% на весь ассортимент?

1. В «Фаворите»
2. В «Авоське»
3. В «Теремке»
4. Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой.

15. На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха за эти сутки. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

16. Дневная норма потребления витамина C составляет 70 мг. Один апельсин в среднем содержит 40 мг витамина C . Сколько примерно процентов дневной нормы витамина C получил человек, съевший 1 апельсин?

Варианты ответа

1. 157%
2. 40%
3. 57%
4. 43%

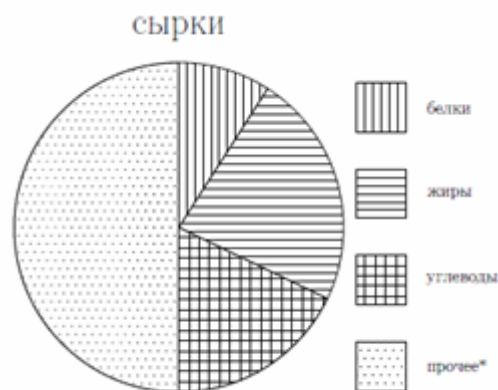
17. Лестница длиной 7,5 м приставлена к стене так, что расстояние от её нижнего конца до стены равно 4,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

18. Первая труба наполняет бассейн в $1\frac{1}{5}$ раза быстрее второй. Сколько литров в минуту пропускает первая труба, если известно, что она пропускает на 9 литров в минуту больше, чем вторая?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показано распределение питательных веществ в сырах:



* к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Определите по диаграмме, содержание каких веществ в сырках наименьшее.

Варианты ответа

1. белки 2. жиры 3. углеводы 4. прочее

20. На каждую 1000 билетов моментальной лотереи приходится в среднем 8 билетов, на каждый из которых падает выигрыш, больший стоимости билета. Какова вероятность приобретения билета, выигрыш по которому окажется больше стоимости билета?

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. Сократите дробь $\frac{3^2 \cdot 36^n}{2^{2n+1} \cdot 3^{2n}}$.

22. Из пункта A в пункт B выезжает автомобиль и одновременно из B в A с меньшей скоростью выезжает мотоцикл. Через некоторое время они встречаются, и в этот момент из B в A выезжает второй мотоцикл, который встречается с автомобилем в точке, отстоящей от точки встречи автомобиля с первым мотоциклом на расстоянии, равном $\frac{2}{9}$ пути от A до B . Если бы скорость автомобиля была на 20 км/ч меньше, то расстояние между точками встречи равнялось бы 72 км и первая встреча произошла бы через три часа после выезда автомобиля из пункта A . Найти длину пути от A до B (скорости мотоциклов одинаковы).

23. Постройте график функции $y = \frac{(x+1)(x^2-4x+3)}{x-1}$ и найдите все прямые, проходящие через начало координат, которые имеют с этим графиком ровно одну общую точку. Изобразите эти прямые и запишите их уравнения.

Модуль «Геометрия».

24. В равнобочную трапецию, верхнее основание которой равно 1, вписана окружность радиуса 1. Найти площадь трапеции.

25. Пусть $ABCD$ — произвольный четырёхугольник, K, L, M, N есть соответственно середины сторон AB, BC, CD, AD . Доказать, что $KLMN$ — параллелограмм.

26. Периметр равнобочной трапеции, описанной около круга, равен P . Найти радиус этого круга, если острый угол при основании равен α .