

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 22

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. Представьте выражение в виде дроби $5y - \frac{2-4y^2}{3y}$.

Ответ: _____.

2. На числовой прямой отмечены числа a и b .



Укажите номер верного утверждения:

Варианты ответа

1. $a - b < 0$

2. $a + b > 0$

3. $ab > 0$

4. $\frac{1}{b} > 1$

3. Укажите наибольшее из следующих чисел: $3\sqrt{5}$; $5\sqrt{3}$; $\sqrt{74}$; 8.

Варианты ответа

1. $3\sqrt{5}$

2. $5\sqrt{3}$

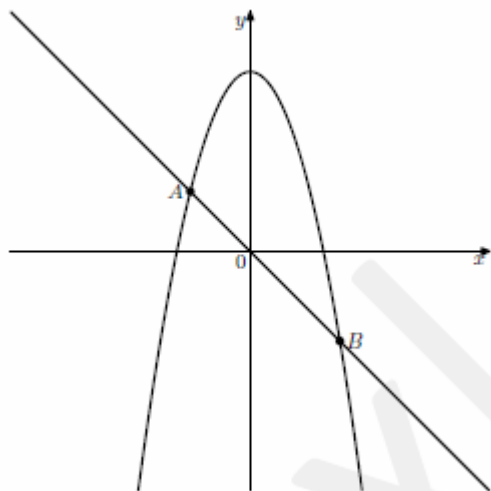
3. $\sqrt{74}$

4. 8

4. Решите уравнение $8x + 5(6 - 7x) = -7x + 10$.

Ответ: _____.

5. На рисунке изображены графики функций $y = -x^2 + 6$ и $y = -x$. Вычислите координаты точки A.



Ответ: _____.

6. Из арифметических прогрессий, заданных формулой n -го члена, выберите ту, третий член которой является положительным числом.

1. $a_n = 5n - 23$

2. $a_n = -4n + 14$

3. $a_n = -11n + 8$

4. $a_n = -3n - 1$

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{x}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{y}{x} - 1\right)$ при $x = \sqrt{7} + 2$, $y = 3 - \sqrt{7}$.

Ответ: _____.

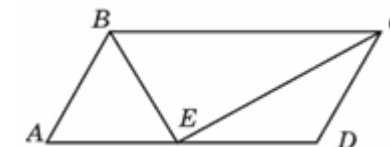
8. Решите неравенство $-2x^2 - 5x - 1 \leq -8x^2$.

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 5. Найдите его большую сторону.

Ответ: _____.



10. Углы выпуклого четырехугольника относятся как 1 : 2 : 3 : 4. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

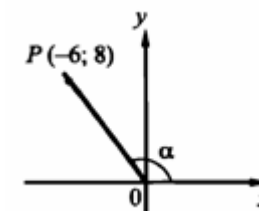
Ответ: _____.

11. Сторона ромба равна 13, а диагонали равны 24 и 10. Найдите его площадь.

Ответ: _____.

12. На основании данных рисунка найдите $\sin(\alpha)$.

Ответ: _____.



13. Укажите номера верных утверждений.

1. Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на синус угла между ними.
2. Вертикальные углы равны.
3. Если в четырехугольнике две стороны параллельны, то этот четырехугольник — параллелограмм.
4. Сумма углов прямоугольного треугольника равна 180° .

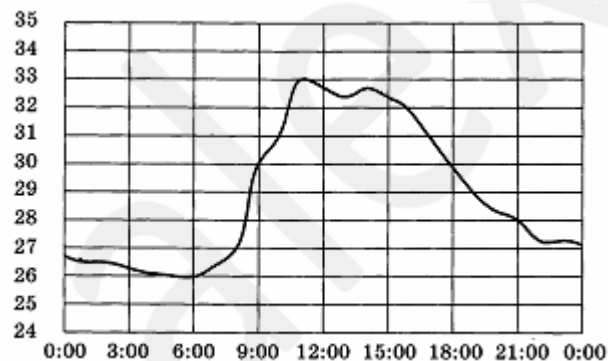
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. Для остекления музейных витрин требуется заказать 20 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	17	
Б	320	13	
В	340	8	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно.

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.



Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

16. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 16% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

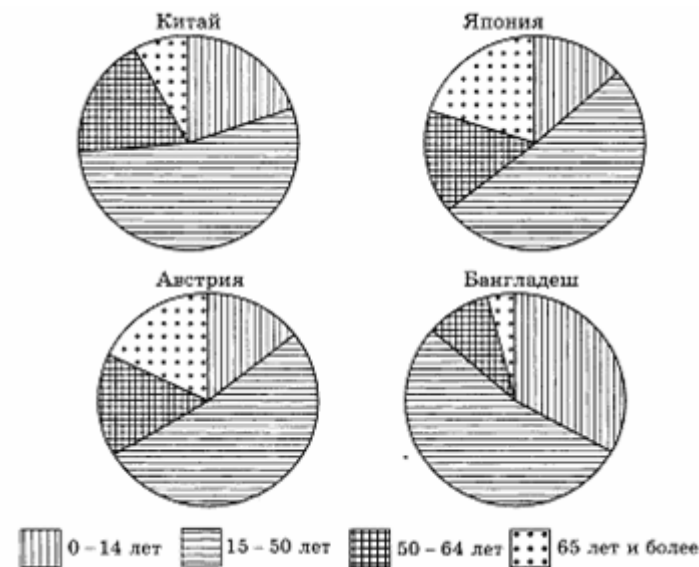
17. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

Ответ: _____.

18. Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 95 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показаны возрастные составы населения Китая, Японии, Австрии и Бангладеш.



Определите по диаграмме, в какой из стран доля населения 65 лет и старше наибольшая.

Варианты ответа

1. Китай 2. Япония 3. Австрия 4. Бангладеш

20. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 5 с машинами и 15 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Саше Ефимову достанется пазл с машиной.

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 $\frac{196^{n+1}}{2^{2n+1} \cdot 7^{2n}}$.

22. Две упаковочные машины, работая одновременно, упакут сухофрукты по пакетам за 2 ч 24 мин. Если будет работать одна из них, то она выполнит всю упаковку на 2 ч быстрее, чем другая. За сколько минут каждая упаковочная машина в отдельности может выполнить всю работу?

23. Постройте график функции $y = \frac{-x^4 + 16x^2}{x^2 - 4x}$.

Найдите, при каких значениях p система уравнений $\begin{cases} y = \frac{-x^4 + 16x^2}{x^2 - 4x} \\ y = p \end{cases}$ имеет одно решение.

Модуль «Геометрия».

24. Длины диагоналей ромба относятся как 3 : 4. Во сколько раз площадь ромба больше площади вписанного в него круга?

25. Диагонали трапеции равны. Доказать, что она равнобедренная.

26. К двум внешне касающимся окружностям радиусов R и r построена секущая так, что окружности отсекают на ней три равных отрезка. Найти длины этих отрезков.