

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 13

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

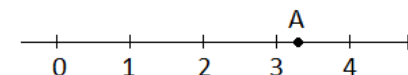
- Для заданий с выбором ответа(2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом 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 4 найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к задания 5 и 13 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{3 \cdot \frac{12}{7} \cdot \frac{14}{5}}{5}$.

Ответ: _____.

2. Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой A?



Варианты ответа

1. $\sqrt{2}$

2. $\sqrt{8}$

3. $\sqrt{11}$

4. $\sqrt{14}$

3. Расположите в порядке убывания числа: $6,5$; $2\sqrt{10}$; $\sqrt{43}$.

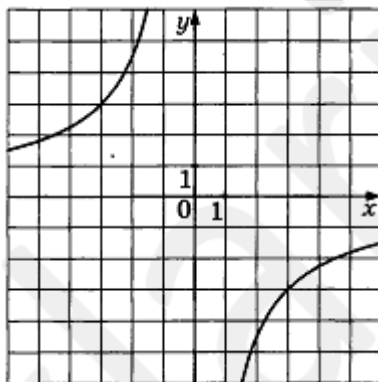
Варианты ответа

1. $6,5; 2\sqrt{10}; \sqrt{43}$ 2. $2\sqrt{10}; 6,5; \sqrt{43}$ 3. $\sqrt{43}; 6,5; 2\sqrt{10}$ 4. $2\sqrt{10}; \sqrt{43}; 6,5$

4. Найдите корни уравнения $4x^2 + x - 5 = 0$.

Ответ: _____.

5. Найдите значение k по графику функции $y = \frac{k}{x}$, изображенному на рисунке.



Ответ: _____.

6. В геометрической прогрессии первый член равен 256 , знаменатель равен $\frac{1}{4}$. Найдите шестой член прогрессии.

Ответ: _____.

7. Упростите выражение $(4+c)^2 + (2-c) \cdot (2+c)$, найдите его значение при $c = -0,5$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $3\left(2x - \frac{1}{3}\right) + 8 \geq 6\left(x + \frac{5}{6}\right) - 1$.

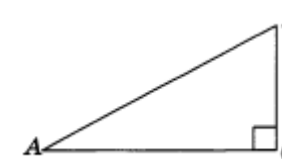
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. В равностороннем треугольнике ABC высота CH равна $39\sqrt{3}$. Найдите стороны этого треугольника.

Ответ: _____.

10. Один острый угол прямоугольного треугольника в два раза больше другого. Найдите меньший острый угол. Ответ дайте в градусах.

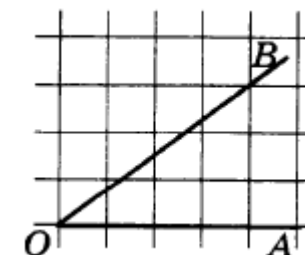


Ответ: _____.

11. К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсечённых треугольников равны $8, 30, 28$. Найдите периметр данного треугольника.

Ответ: _____.

12. Найдите косинус угла AOB , изображенного на рисунке.



Ответ: _____.

13. Укажите номера верных утверждений.

1. Гипотенуза – самая длинная сторона в прямоугольном треугольнике.
2. Один из катетов может быть в три раза короче другого.
3. Вокруг тупоугольного треугольника нельзя описать окружность.
4. Центральный угол в три раза больше вписанного.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице приведены результаты соревнований по прыжкам в высоту.

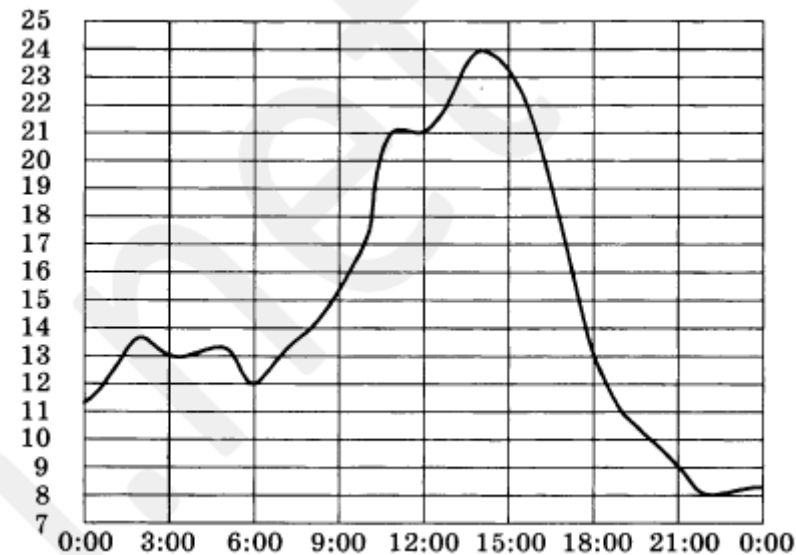
Спортсмены	А	Б	В	Г	Д	Е
Результат (м)	2,05	2,08	2,22	1,93	1,97	2,16

Какое место займёт спортсмен, имеющий результат 2,16 м?

Варианты ответа

1. первое место
2. второе место
3. третье место
4. четвёртое место

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.



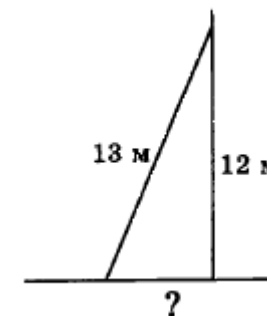
Найдите разность между наибольшим значением температуры и наименьшим во второй половине дня. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

16. Билет в театр стоит 1800 рублей (места в партере) и 1400 рублей (места в амфитеатре), школьникам предоставляется скидка 30%. Сколько рублей составит стоимость билетов для группы из 6 школьников, если 2 из них приобретут билеты на места в партере, а остальные на места в амфитеатре?

Ответ: _____.

17. На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний её конец оказался на высоте 12 м? Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

18. Скорость велосипедиста на 25 км/ч меньше скорости мотоциклиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 6 часов, а мотоциклист за 2 часа 15 минут. Какова скорость велосипедиста?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показано распределение земель Уральского федерального округа по категориям. Определите по диаграмме, земли какой категории занимают более 50% площади округа.



* — прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

Варианты ответа

- | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1. земли лесного фонда | 2. земли сельскохозяйственного фонда | 3. земли запаса | 4. прочее |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------|

20. В коробке лежат 100 шаров трёх разных цветов – синего, белого и зелёного. Какое минимальное количество шаров надо не глядя вынуть из коробки так, чтобы среди них было наверняка тридцать шаров одного цвета?

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: $\frac{10}{x+10} \left(1 + \frac{9}{x+9} \left(1 + \frac{8}{x+8} \left(\dots \left(1 + \frac{1}{x+1} \right) \dots \right) \right) \right) = 11.$

22. Мальчик прошёл 3 км по шоссе и 6 км по полю. Весь путь занял у него 2 ч. По шоссе он шёл со скоростью на 2 км/ч большей, чем по полю. С какой скоростью шёл мальчик по полю? Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях параметра C прямая $y = C$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. Точка M лежит внутри равностороннего треугольника со стороной $8\sqrt{3}$. Известно, что расстояния от точки M до двух сторон данного треугольника равны 5. На каком расстоянии лежит точка M от третьей стороны?

25. Хорды AB и CD некоторой окружности пересекаются в точке O . Доказать, что $AO \cdot OB = CO \cdot OD$.

26. Диагонали трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 3$ и $BC = 1$ пересекаются в точке O . Две окружности, пересекающие основание BC в точках K и L соответственно, касаются друг друга в точке O , а прямой AD в точках A и D соответственно. Найдите $AK^2 + DL^2$.