

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 12

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

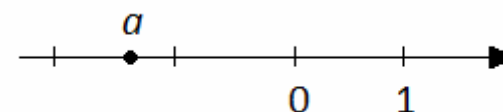
- Для заданий с выбором ответа(2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом 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 $\frac{1}{9 \cdot 2} \cdot 3^4 - \frac{2}{81} \cdot 3^5$.

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число a .



Из следующих неравенств выберите верное.

Варианты ответа

1. $(a-1)^2 < 1$

2. $\frac{1}{a} < 0$

3. $a^2 > 4$

4. $-\frac{1}{a} > 1$

3. Расположите в порядке возрастания: $\frac{4}{7} - \frac{7}{4}, \frac{24}{27} - \frac{27}{24}, \frac{14}{17} - \frac{17}{14}$.

Варианты ответа

1. $\frac{24}{27} - \frac{27}{24}, \frac{14}{17} - \frac{17}{14}, \frac{4}{7} - \frac{7}{4}$;
 2. $\frac{24}{27} - \frac{27}{24}, \frac{4}{7} - \frac{7}{4}, \frac{14}{17} - \frac{17}{14}$;
 3. $\frac{4}{7} - \frac{7}{4}, \frac{14}{17} - \frac{17}{14}, \frac{24}{27} - \frac{27}{24}$;
 4. $\frac{4}{7} - \frac{7}{4}, \frac{24}{27} - \frac{27}{24}, \frac{14}{17} - \frac{17}{14}$.

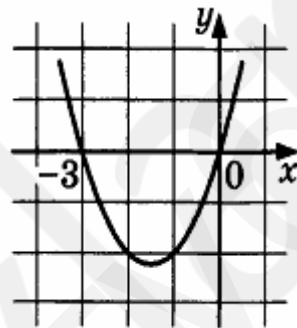
4. Решите уравнение $\frac{8x-3}{7} - \frac{3x+1}{10} = 2$.

Ответ: _____.

5. График какой из перечисленных ниже функций изображен на рисунке?

Варианты ответа

1. $y = x^3 - 3$
 2. $y = x^2 - 3x$
 3. $y = x^2 + 3x$
 4. $y = -x^2 + 3$



6. Дана геометрическая прогрессия $128; -64; 32; \dots$. Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\left(a^2 - 3a - \frac{1}{a} + 3\right) \cdot \frac{1}{a^2 - 1} (a^2 + a)$

при $a = 2,5$.

Ответ: _____.

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} x > 4, \\ -3x \leq 3. \end{cases}$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 11 и 4. Найдите среднюю линию трапеции.

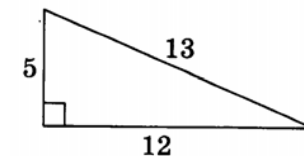
Ответ: _____.

10. Найдите площадь сектора круга радиуса $\frac{48}{\sqrt{\pi}}$, центральный угол которого равен 90° .

Ответ: _____.

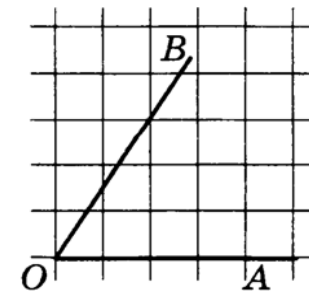
11. Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.



12. Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



13. Укажите номера верных утверждений.

- Сумма соответственных углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей, равна 180° .
- Сумма квадратов катетов прямоугольного треугольника равна квадрату его гипотенузы.
- Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равняется одной третьей части его высоты.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице приведены нормативы по бегу на 60 метров, бегу на 1000 метров и по прыжку в длину с места для учащихся 9 классов.

Нормативы	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Бег на 60 м (секунды)	8,8	9,2	9,5	9,4	10,0	10,5
Бег на 1000 м (минуты и секунды)	4 мин.	4 мин. 15 с.	4 мин. 30 с.	4 мин. 40 с.	5 мин.	5 мин. 20 с.
Прыжок с места (метры)	2,20	2,10	2,00	1,95	1,80	1,70

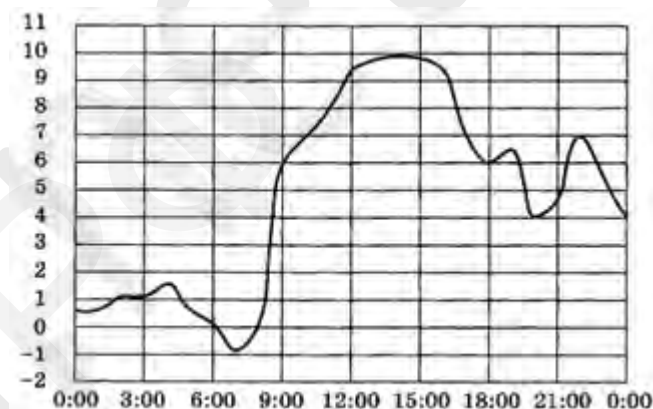
Итоговая отметка выставляется по самой низкой отметке сдачи трёх нормативов. Если какой-то норматив не выполнен, в итоге выставляется «норматив не выполнен».

Какую отметку получит девочка, пробежавшая 60 м. за 9,7 с., пробежавшая 1000 м за 4 мин. 38 с. и прыгнувшая в длину на 1 м 97 см?

Варианты ответа

- Отметка «5»
- Отметка «4»
- Отметка «3»
- Норматив не выполнен

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.



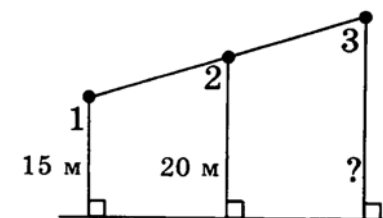
Найдите разность между наибольшим значением температуры и наименьшим. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

16. В городе 40000 жителей, причем 20 % из них – это дети до 13 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____.

17. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Первый и второй находятся от дороги на расстояниях 15 м. и 20 м. Найдите расстояние от дороги, на котором находится третий столб. Ответ дайте в метрах.

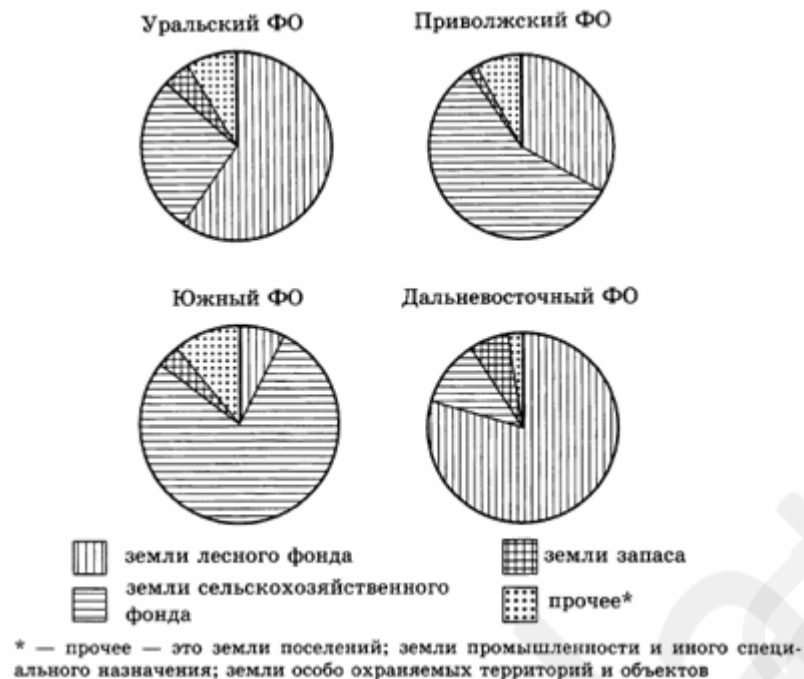


Ответ: _____.

18. Скорость мотоциклиста на 20 км/ч меньше скорости автомобилиста. Расстояние от города до посёлка мотоциклист проезжает за 7 часов, а автомобилист за 5 часов. Какова скорость мотоциклиста?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель лесного фонда превышает 70 %.



Варианты ответа

1. Уральский федеральный округ 2. Приволжский федеральный округ 3. Южный федеральный округ 4. Дальневосточный федеральный округ

20. Телевизор у Саши сломался и показывает только один случайный канал. Саша включает телевизор. В это время по шестнадцати каналам из сорока показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Саша попадёт на канал, где комедия не идёт.

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. Упростите выражение $\frac{12 \cdot 7^n}{7^{n-1} - 7^{n+1}}$.

22. Расстояние S (в м), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $S = vt + 5t^2$, где v - начальная скорость (в м/с), t - время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 120 м., через 2 с. после начала падения, если его начальная скорость равна 8 м/с? Ответ дайте в метрах.

23. Постройте график функции $\begin{cases} -\frac{3}{x}, x \geq 1, \\ x^2 + 2x, x < 1; \end{cases}$ и определите, при каких значениях

параметра k прямая $y = k$ будет пересекать построенный график в трех точках.

Модуль «Геометрия».

24. Биссектриса угла при вершине равнобедренного треугольника в 2 раза меньше основания этого треугольника. Найдите высоту, опущенную на боковую сторону, если длина боковой стороны равна 3.

25. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O , являющейся их серединой. Докажите параллельность прямых AC и BD .

26. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 15, а проекция другого катета на гипотенузу равна 16. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.