Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 249

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит восемнадцать заданий: в части 1 — пятнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 15 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

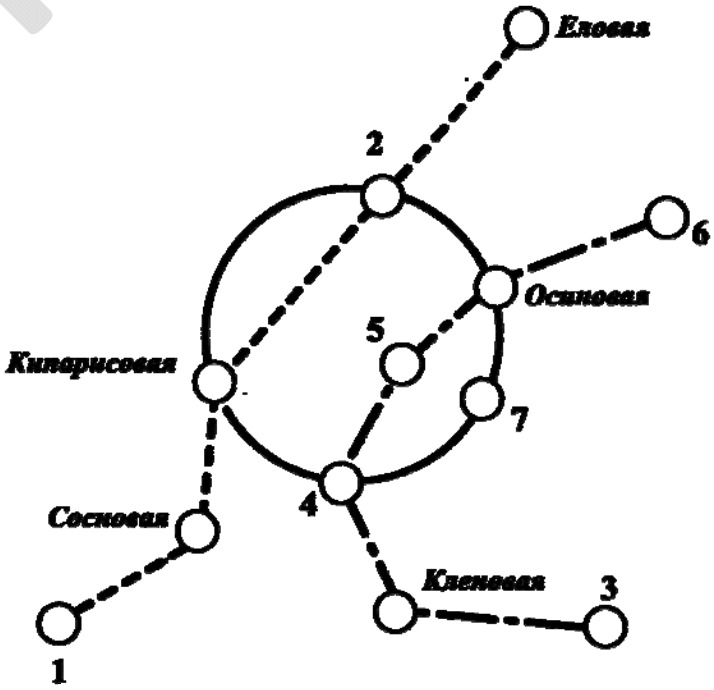
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её <u>без пробелов, запятых и других дополнительных символов.</u> Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

Прочитайте Внимательно текст и выполните задания 1-5



На рисунке (см. выше) изображена схема метро в городе N. Кольцевая линия имеет форму окружности. Помимо Кипарисовой и Осиновой на ней расположены станция Белых Акаций, а также Можжевеловая и Дубовая станции, причём Можжевеловая

© alexlarin.net 2019 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

расположена между Кипарисовой и Еловой. На пересечении кольцевой линии и линии Берёзовая – Вербная расположены станции Дубовая и Осиновая. Станция Кленовая – соседняя с Дубовой и Берёзовой. Одной из конечных станций в городе N является Кедровая. Рябиновая станция находится внутри кольцевой линии.

1. Для станций, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу. В ответе запишите последовательность четырёх цифр без пробелов и других разделительных символов.

Станции	Вербная	Кедровая	Станция Белых Акаций	Рябиновая
Цифры				

Ответ: _____.

2. Бригада меняет рельсы на участке между станциями Еловая и Можжевеловая. Работы начались в понедельник, и до конца всего ремонта проезд между этими станциями был закрыт. Каждый рабочий день бригада меняла рельсы по 750 метров пути, а по субботам и воскресеньям замена рельсов не производилась. Найдите расстояние (в км) между станциями Еловая и Можжевеловая, если проезд был закрыт в течение 16 дней.

Ответ: _____.

3. Территория, находящаяся внутри кольцевой линии, называется Черешневым городским районом. Его площадь равна 169 км^2. Найдите длину l кольцевой линии (в км). В ответе укажите значение выражения $\frac{l}{\sqrt{\pi}}$.

Ответ: _____.

4. Найдите общую протяжённость ветки Берёзовая – Вербная (в км), если длина участка железной дороги между станциями Вербная и Дубовая равна 21 км, между станциями Берёзовая и Рябиновая – 23 км, а между станциями Рябиновая и Дубовая – 5 км.

Ответ:_____.

5. Школьник Егор приехал в город N на каникулы. Он планирует совершить 65 поездок на метро. Для оплаты поездок можно покупать различные карточки. Стоимость одной поездки для разных видов карточек различна. После лета Егор уедет из города N и неиспользованные карточки обнуляются. Во сколько рублей обойдётся самый дешёвый вариант?

Количество поездок	**Стоимость карточки (руб.)**	**Дополнительные условия**
1	50	Школьникам скидка 10%
15	660	–
20	800	Школьникам скидка 20%
50	2 000	Школьникам скидка 25%
Безлимит	3 500	–

Ответ:_____.

6. Найдите значение выражения $18,5+27+(-23,8)+(-18,5)$.

Ответ: _____.

7. Известно, что $-1<a<0$ и $0<b<1$. Укажите положительное значение выражения.

1) $a^2(b-1)$ **2)** a^3b^7 **3)** $(a+1)(b-2)$ **4)** $(a-7)(b-5)$

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2019 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

8. Найдите значение выражения $\frac{\left(5^6\right)^3}{5^{14}}$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $-8x^2+16x=0$. Если уравнение имеет более одного корня, запишите их в ответ в порядке возрастания без пробелов и других разделительных символов.

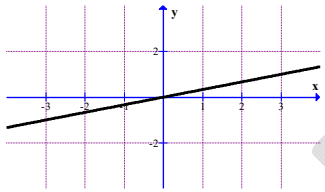
Ответ: _____.

10. Игральный кубик симметричен, но устроен необычно: на двух гранях по два очка, а на остальных четырёх – по одному. Сергей бросил кубик несколько раз, и в результате сумма всех выпавших очков оказалась равной 3. Найдите вероятность того, что при каком-то броске выпала грань с двумя очками.

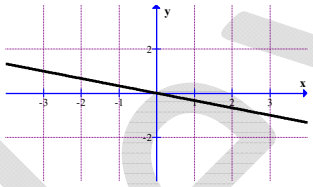
Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и функциями, соответствующими этим графикам. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, без пробелов и других разделительных символов.

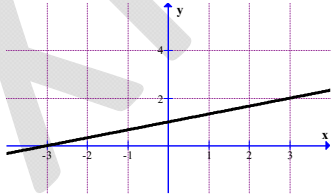
А)



Б)



В)



1) $y=-\frac{x}{3}$ **2)** $y=\frac{x}{3}+1$ **3)** $y=\frac{x}{3}$

Ответ: _____.

12. Найдите пятый член арифметической прогрессии, если второй член равен 2, а восьмой член равен -10.

Ответ: _____.

13. Найдите значение выражения $\left(x-\frac{2x-9}{x-4}\right):\left(5x+\frac{5x}{x-4}\right)$, если $x=0,04$.

Ответ: _____.

14. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C=150+11(t-5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t>5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 12-минтуной поездки (в рублях).

Ответ: _____.

15. Решите неравенство $x^2-6x-27>0$.

1) $(-3;\ +\infty)$ **2)** $(-\infty;\ -3)\cup(9;\ +\infty)$

3) $(-3;\ 9)$ **4)** $(9;\ +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

16. Периметр треугольника ABC равен 28. Точки A_1, B_1, C_1 – середины сторон BC, AC, AB соответственно. Найдите периметр треугольника $A_1B_1C_1$.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2019 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

17. Найдите расстояние от центра окружности радиуса 10 до хорды, длина которой равна 12.

Ответ: _____.

18. Средняя линия трапеции равна 6, а разность оснований равна 4. Найдите длину большего основания этой трапеции.

Ответ: _____.

19. В треугольнике ABC известно, что $AB = 4$, $AC = 6$, $\angle BAC = 120^\circ$. Найдите длину биссектрисы AM.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера без пробелов и других разделительных символов в порядке возрастания.

1) Смежные углы могут быть равны.
2) В равностороннем треугольнике радиус вписанной окружности втрое короче высоты.
3) В равнобедренном треугольнике не может быть трёх равных внутренних углов.

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 неравенство $(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5)$.

22. В ряд стоят 15 слонов, каждый из которых весит целое число килограммов. Если взять любого слона, кроме стоящего справа, и прибавить к его весу удвоенный вес его правого соседа, то получится 15 тонн (для каждого из 14 слонов). Найдите общий вес слонов в тоннах.

23. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2 - 4x + 5, & если\ x \ge 1 \\ x + 1, & если\ x < 1 \end{cases}$ ровно одну общую точку. Найдите все значения a, при каждом из которых прямая $y = a$ имеет с графиком исходной функции ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В остроугольном треугольнике ABC проведены высота BH и медиана AM. Известно, что угол MCA в два раза больше угла MAC, а $BC = 10$. Найдите AH.

25. Через точку касания двух окружностей проведена секущая. Докажите, что радиусы и касательные, проведённые через концы образовавшихся хорд, параллельны.

26. В треугольнике ABC известны длины сторон: $AB = 6$, $BC = 4$, $AC = 8$. Биссектриса угла C пересекает сторону AB в точке D. Через точки A, D и C проведена окружность, пересекающая сторону BC в точке E. Найдите площадь треугольника ADE.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2019 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях