Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 233

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!

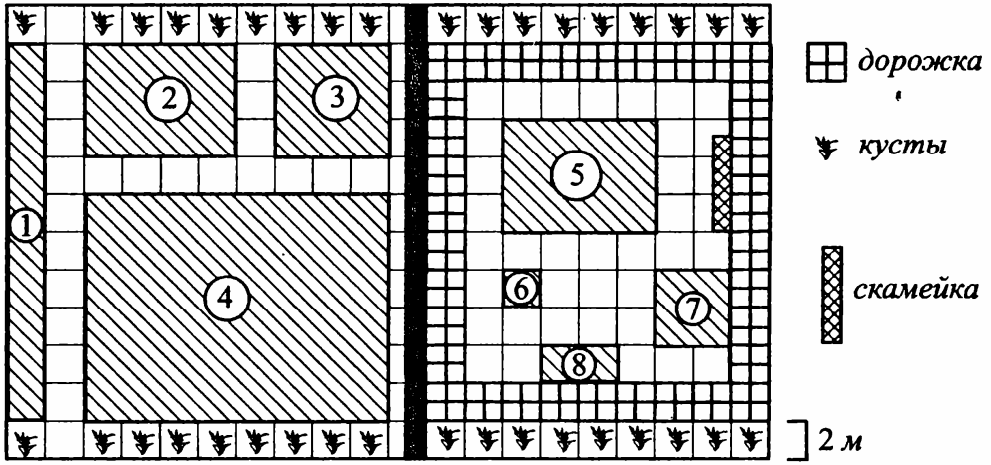
Часть 1

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 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

Прочитайте Внимательно текст и выполните задания 1-5

На плане (см. рисунок) изображена детская площадка, расположенная в общем дворе двух многоквартирных домов (сторона самой маленькой клетки на плане равна 1 м). Площадка предназначена как для детей младшего возраста, так и для школьников, поэтому она разделена на две отдельные части. При этом по краю зоны для малышей есть специальная дорожка, по которой можно кататься на роликах, машинках, велосипедах и просто бегать. Прямо перед скамейкой расположился игровой комплекс с горкой, домиком, лесенками, а слева от скамейки находится песочница, площадь которой равна 16 м^2. Карусель отмечена на плане цифрой 6. Кроме того, в зоне для малышей имеются качели. В зоне для школьников находятся: комплекс уличных тренажёров, обозначенный цифрой 1, площадка для активных игр, поле для мини-футбола и верёвочный комплекс. При этом поле для мини-футбола имеет самую большую площадь, а верёвочный комплекс – самую маленькую.



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

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

Объекты	Качели	Поле для мини-футбола	Верёвочный комплекс	Песочница
Цифры				

Ответ: _____.

2. Сколько кубических метров песка понадобилось, чтобы слой песка в песочнице был 20 см?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь (в м^2), игрового комплекса для малышей.

Ответ: _____.

4. Найдите длину (в метрах) диагонали поля для мини-футбола.

Ответ:_____.

5. Жители домов тщательно изучили современные материалы для мощения детской площадки. Было решено уложить в тех зонах, где есть риск получить травму, современное резиновое бесшовное покрытие. Такими зонами оказались площадка для малышей (за исключением песочницы, но включая дорожку), комплекс уличных тренажёров, площадка для активных игр, поле для мини-футбола и верёвочный комплекс. Цены на материалы и монтаж приведены в таблице.

Площадь (м^2)	**менее 100**	**100-250**	**250-500**	**более 500**
Цена (руб./м^2)	1500	1470	1430	1400

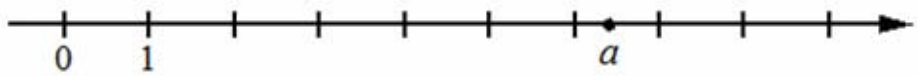
Заказ на все площадки делается одновременно, и стоимость заказа зависит от суммарной площади. На сколько рублей дороже оказалось покрыть площадку для малышей, чем площадку для школьников?

Ответ:_____.

6. Найдите значение выражения $5{,}4\cdot 0{,}8+0{,}08$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечено число a. Какое из приведённых утверждений для этого числа верно?



1) $a-4<0$ **2)** $a-6>0$ **3)** $6-a>0$ **4)** $7-a<0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\dfrac{21}{\left(7\sqrt{11}\right)^2}\cdot\left(\dfrac{4}{3}+\dfrac{19}{5}\right)$.

Ответ: _____.

alexlarin.net

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

9. Решите уравнение $6x+2=-1$. Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов и других дополнительных символов в порядке возрастания.

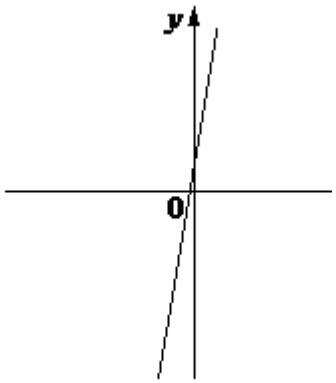
Ответ: _____.

10. На экзамене 50 билетов. Руслан не выучил 5 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

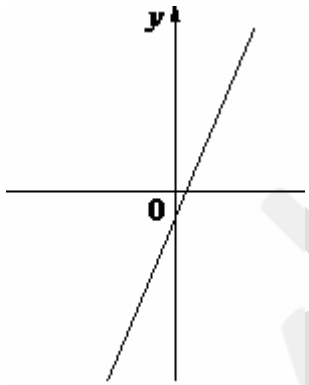
Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций вида $y=kx+b$ и знаками коэффициентов k и b. В ответе запишите три цифры, соответствующие буквам А, Б, В, без пробелов и других дополнительных символов.

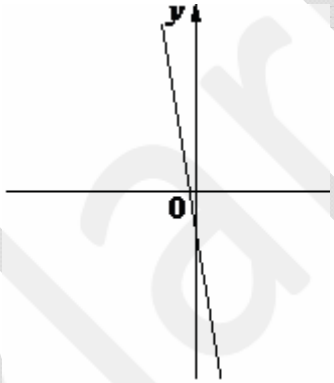
А)



Б)



В)



1) $k<0$, $b<0$ **2)** $k<0$, $b>0$ **3)** $k>0$, $b<0$ **4)** $k>0$, $b>0$

Ответ: _____.

12. Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии 11,2; 10,8; …

Ответ: _____.

13. Найдите значение выражения $\frac{27a^2+108a+108}{a}:\left(\frac{6}{a}+3\right)$ при $a=-\frac{4}{9}$.

Ответ: _____.

14. Длину биссектрисы, проведённой к стороне b, можно вычислить по формуле $l_b=\frac{2ac\cos\frac{\beta}{2}}{a+c}$, где a и c – длины сторон треугольника, а β – угол между этими сторонами. Пользуясь формулой, вычислите $\cos\frac{\beta}{2}$, если $a=1$, $c=3$, $l_b=1{,}2$.

Ответ: _____.

15. Укажите номер решения системы неравенств $\begin{cases} x-4<0 \\ x-0{,}3\geq 1 \end{cases}$.

1) $[1{,}3;\ +\infty)$ **2)** $[1{,}3;\ 4)$

3) $[1{,}3;\ 4]$ **4)** $(-\infty;\ 1{,}3]\cup[4;\ +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

16. В треугольнике ABC угол C равен 90°, $AB=20$, $\cos A=\frac{4}{5}$. Найдите BC.

Ответ: _____.

17 Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB=BC$ и $\angle ABC=177^\circ$. Найдите градусную меру угла BOC.

Ответ: _____.

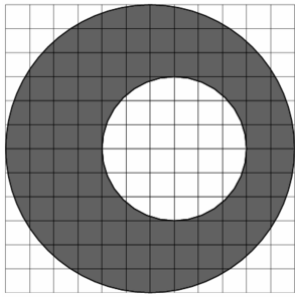
alexlarin.net

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

18. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{1}{5}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 99.

Ответ: _____.

19 На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 3. Найдите площадь закрашенной фигуры.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны? Запишите их номера без пробелов и других дополнительных символов в порядке возрастания.

1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы его катетов.
2) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
3) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.

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. Разложите на множители x^2y+1-x^2-y.

22. Два человека одновременно отправляются из одного и того же места по одной дороге на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,7 км от места отправления. Один идёт со скоростью 3,3 км/ч, а другой – со скоростью 4,1 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии (в км) от точки отправления произойдёт их встреча?

23. Постройте график функции $y=\begin{cases}\frac{5}{x}, & если\ x\le -1\\ -x^2+4x, & если\ x>-1\end{cases}$. Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком функции ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если $MN=16$, $AC=20$, $NC=15$.

25. В параллелограмме $ABCD$ проведены высоты BH и BE к сторонам AD и CD соответственно. При этом $BH=BE$. Докажите, что $ABCD$ – ромб.

26. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 84. Найдите стороны треугольника ABC.

alexlarin.net

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