Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант №330

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать 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 13 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 выполненные верно задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

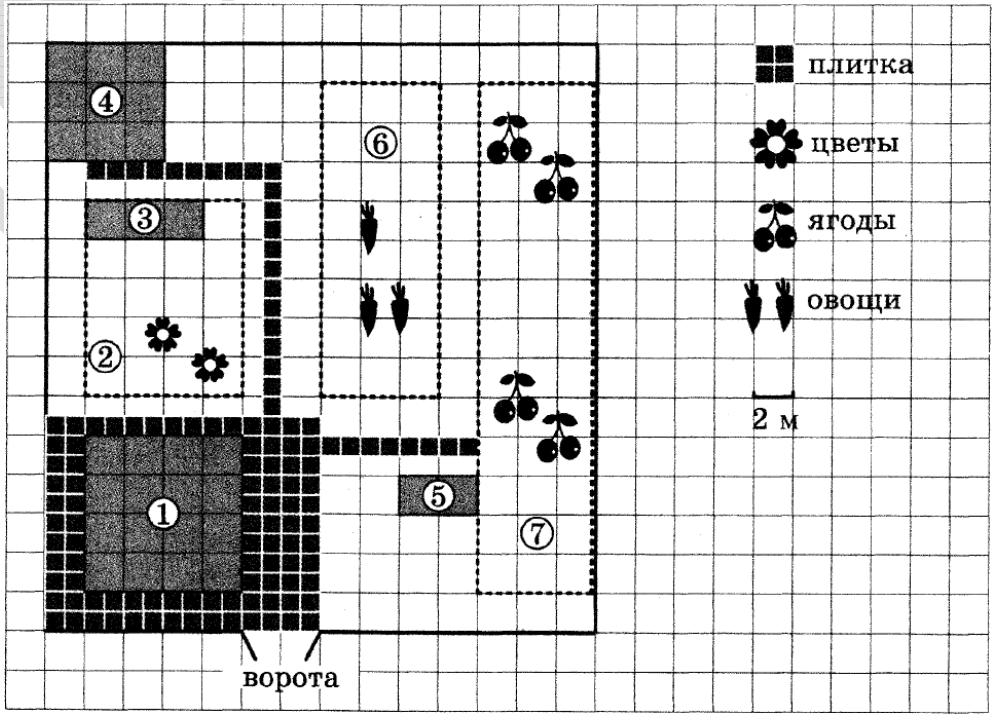
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 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 плане (см. рис. выше) изображён дачный участок. Сторона каждой клетки на плане соответствует 2 м. Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляются через единственные ворота.

При въезде на участок слева от ворот находится жилой дом. Помимо жилого дома, на

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

участке есть баня площадью 36 м^2.

Между жилым домом и баней находится цветник с теплицей. Теплица отмечена на плане цифрой 3. Напротив жилого дома находится бак с водой для полива растений, за ним плодово-ягодные кустарники. В глубине участка есть огород для выращивания овощей, отмеченный цифрой 6.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 м × 1 м. Площадка вокруг дома выложена такими же плитами.

К дачному участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

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

Объекты	жилой дом	баня	бак	цветник
Цифры				

Ответ: _____.

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь (в м^2) дома.

Ответ: _____.

4. Найдите расстояние от бака с водой до бани (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице (см. ниже).

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Отопление	Газовое	Электрическое
Стоимость нагревателя (котла) (руб.)	23 000	17 000
Стоимость монтажа (руб.)	17 784	13 000
Средний расход газа (м^3/ч)	1,4	–
Средняя потребляемая мощность (кВт)	–	4,6
Стоимость газа (руб./м^3)	4,5	–
Стоимость электроэнергии (руб./(кВт·ч))	–	4,3

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\dfrac{1}{\dfrac{1}{24}+\dfrac{1}{56}}$.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

7. На координатной прямой отмечены числа a и b. Какое из приведенных утверждений неверно?

1) $ab^2 > 0$ **2)** $b - a > 0$ **3)** $ab < 0$ **4)** $a + b < 0$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt{16a^9}\cdot\sqrt{4b^3}}{\sqrt{a^5b^3}}$ при $a = 9$ и $b = 11$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $\dfrac{x+5}{7} - \dfrac{x}{2} = 4$.

Ответ: _____.

10. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 17 с машинами и 3 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Саше достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

11. Дана функция $f(x) = x^2 + 1$. Установите соответствие между уравнениями и их решениями. В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.

А) $f(3t-1) = f(1-2t)$ **Б)** $f(-3t^2+5t-7) = f(-55-5t+4t^2)$

В) $f(2t-3) = f\left(\dfrac{1}{3t-5}\right)$ **Г)** $f(3\sqrt{t}-5) = f(39-10t)$

1) $\left\{0;\ \dfrac{2}{5}\right\}$ **2)** $\left\{-2;\ \dfrac{24}{7};\ \pm\sqrt{62}\right\}$ **3)** $\left\{\dfrac{7}{6};\ 2\right\}$ **4)** $\left\{4;\ \dfrac{889-3\sqrt{1769}}{200}\right\}$

Ответ: _____.

12. Площадь ромба S можно вычислить по формуле $S = \dfrac{1}{2}d_1d_2$, где d_1, d_2 — диагонали ромба. Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1, если диагональ d_2 равна 30, а площадь ромба 120.

Ответ: _____.

13. Решите систему неравенств $\begin{cases} -9+3x > 0 \\ 2-3x > -10 \end{cases}$.

1) $\varnothing$ **2)** $(3;\ 4)$ **3)** $(-\infty;\ 4)$ **4)** $(3;\ +\infty)$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: _____.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

14. Мама договорилась с Димой, что в понедельник он будет учить испанские слова. За первое выученное слово она даст сыну 5 конфет, а за каждое следующее слово на 2 конфеты больше, чем за предыдущее. Сколько конфет Дима получит от мамы в понедельник, если он выучит 12 слов?

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. Средняя линия трапеции равна 11, а меньшее основание равно 5. Найдите большее основание трапеции.

Ответ: _____.

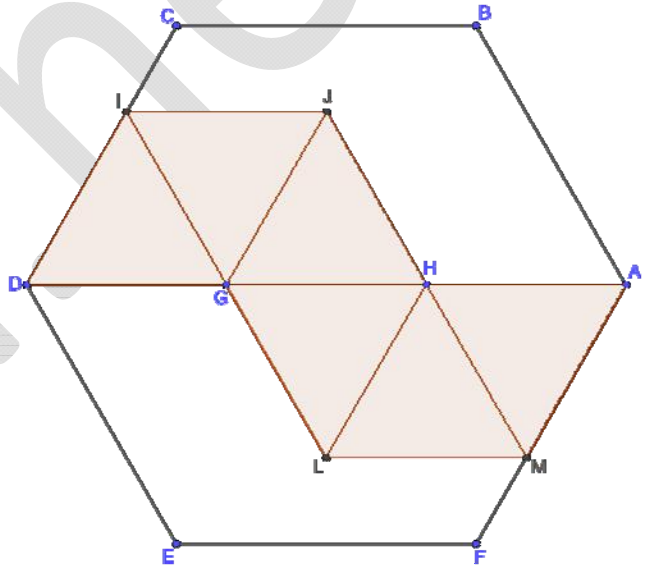
16. На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 66°. Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

17. На клетчатой бумаге изображена трапеция $ABCD$. Найдите длину её средней линии, если известно, что $AD = 3\sqrt{2}$.

Ответ: _____.

18. Дан правильный шестиугольник $ABCDEF$ и равные друг другу шесть правильных треугольников GID, JIG, HIJ, HGL, MHL, AHM (см. рис.). Найдите сумму площадей этих шести треугольников, если известно, что площадь шестиугольника $ABCDEF$ равна 90.



Ответ: _____

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

1) В треугольнике против меньшего угла лежит меньшая сторона.
2) В треугольнике против меньшей стороны лежит больший угол.
3) В треугольнике против меньшей стороны лежит меньший угол.
4) В треугольнике ABC, в котором внутренние углы $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, сторона AC наибольшая.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 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»

20. Разложите на множители с целыми коэффициентами $a^4-2a^3+a^2-1$.

21. Из пункта A в пункт B, расположенный ниже по течению реки, отправился плот. Одновременно навстречу ему из пункта В вышел катер. Встретив плот, катер сразу повернул и поплыл назад. Какую часть пути от A до B пройдет плот к моменту возвращения катера в пункт B, если скорость катера в стоячей воде вчетверо больше скорости течения реки?

22. Первая прямая проходит через точки $\left(0,\ \frac{9}{2}\right)$ и $(3,\ 6)$. Вторая прямая проходит через точки $(1,\ 2)$ и $(-4,\ 7)$. Найдите координаты общей точки этих двух прямых.

Модуль «Геометрия»

23. Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O. Площади треугольников AOD и BOC равны соответственно 25 и 16. Найдите площадь трапеции.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Докажите, что $AE=CF$.

25. В треугольнике ABC биссектриса угла A делит высоту, проведённую из вершины B, в отношении $5:4$, считая от точки B. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если $BC=12$.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях