

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 276

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.

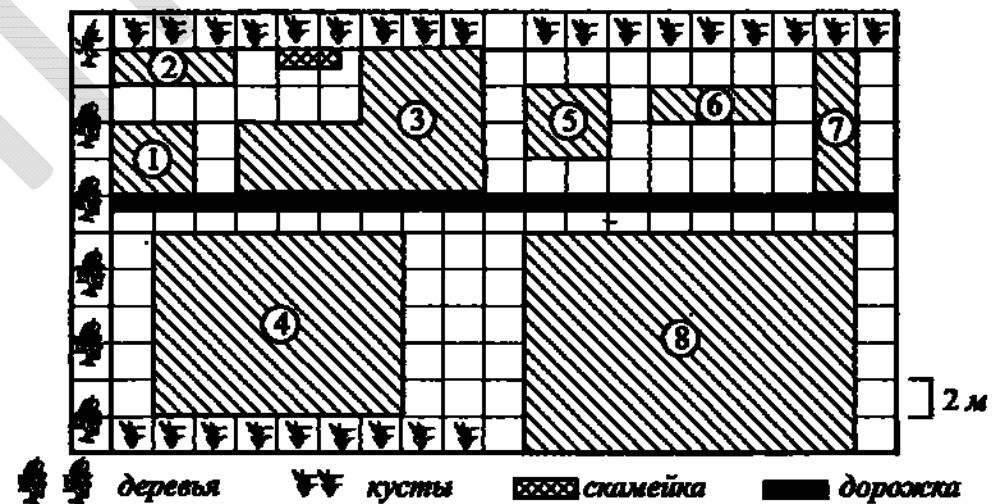
Желаем успеха!

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 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. выше) изображена детская площадка, расположенная в общем дворе двух многоквартирных домов. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м. Площадка предназначена как для детей младшего возраста, так и для школьников, поэтому она разделена дорожкой, ширина которой равна 1 м, на две отдельные части. В зоне для малышей цифрой 3 обозначен игровой комплекс, слева от него, рядом со скамейкой, находятся качели. Между рядом деревьев и игровым комплексом расположена песочница, площадь которой равна 16 м^2 . Цифрой 6 обозначен игрушечный деревянный автомобиль, расположенный между каруселью и кораблём. При этом

карусель расположена ближе к центру площадки, чем корабль. В зоне для школьников находятся также площадка для активных игр и площадка с турниками и тренажёрами, при этом площадка для активных игр имеет самую большую площадь.

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 символов между ними.

Объекты	Площадка с турниками и тренажёрами	Корабль	Карусель	Песочница
Цифры				

Ответ: _____.

2. Сколько кубических метров песка понадобилось, чтобы слой песка в песочнице был 30 см?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь, занятую игровым комплексом для малышей (в м^2).

Ответ: _____.

4. Найдите длину (в метрах) диагонали площадки для активных игр.

Ответ: _____.

5. Жители домов изучили современные материалы для покрытия детской площадки и выбрали искусственный газон. Поскольку укладывать искусственный газон несложно, они решили сделать это самостоятельно. Причём газон будет укладываться в тех зонах, где есть риск получить травму: на площадке размером 8 м × 38 м для малышей, за исключением песочницы, и на площадке для активных игр для школьников.

Искусственный газон шириной 2 м продаётся в розницу (по 1 метру) и рулонами. Каждый рулон имеет длину 20 м и ширину 2 м. Укладка производится встык. Стыки склеивают с помощью ленты и клея. Цены на материал приведены в таблице (см. ниже).

Выберите наиболее экономичный вариант. В ответе запишите его стоимость в рублях.

Материал	Цена (руб.)
Искусственный газон (в розницу за 1 метр длины)	910
Искусственный газон (за 1 рулон)	17 600
Клей (в необходимом объёме)	3 850
Лента для склеивания (в необходимом количестве)	5 790

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,04^{-1} - \sqrt{0,04} + \frac{4}{0,04} - 0,04$.

Ответ: _____.

7. Известно, что $a > b > c > d$. Какое из следующих выражений положительно? В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $\frac{(b-a)(d-c)}{(d-a)(c-b)}$ 2) $\frac{(c-a)(b-d)}{(a-b)(c-d)}$ 3) $\frac{(d-a)(b-c)}{(c-d)(b-d)}$ 4) $\frac{(c-b)(a-d)}{(a-c)(a-b)}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $(4,7 \cdot 10^{-3}) : (5 \cdot 10^{-2})$.

Ответ: _____.

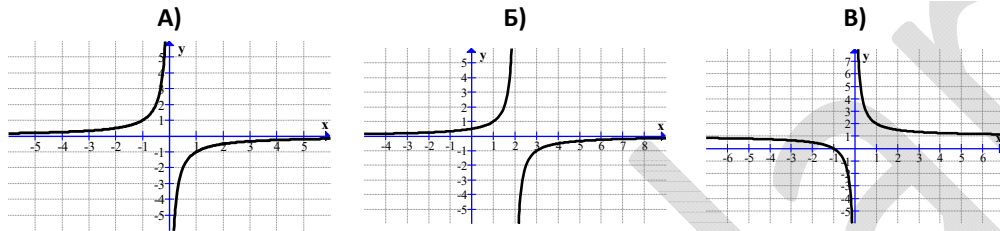
9. Решите уравнение $\frac{2}{3x+1} - \frac{x}{1-3x} = \frac{2x}{9x^2-1}$. В ответе запишите корень этого уравнения.

Ответ: _____.

10. На экзамене 40 билетов, Сеня не выучил 8 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

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 символов между ними.



1) $y = -\frac{1}{x}$

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

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

Ответ: _____.

12. 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-минутной поездки.

Ответ: _____.

13. Решите неравенство $-3 - x > 4x + 7$. В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $(-\infty; -0,8)$

2) $(-2; +\infty)$

3) $(-0,8; +\infty)$

4) $(-\infty; -2)$

Ответ: _____.

14. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 68^\circ$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

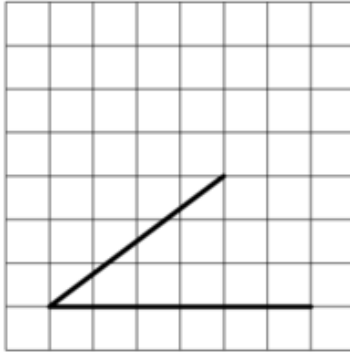
16. Центральный угол AOB окружности опирается на хорду AB длиной 6. При этом угол $OAB = 60^\circ$. Найдите радиус окружности.

Ответ: _____.

17. Найдите градусную меру угла ACO , если его сторона CA касается окружности в точке A , O — центр этой окружности, а градусная мера дуги AD окружности, заключённой внутри этого угла, равна 140° .

Ответ: _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите синус этого угла.



Ответ: _____.

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

- 1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

Ответ: _____.

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. Решите уравнение $(3 - x)^6 + (x + 1)^6 = 730$.

21. Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?

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

Модуль «Геометрия»

23. Через середину K медианы BM треугольника ABC и вершину A проведена прямая, пересекающая сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника BKP к площади треугольника AMK .

24. На плоскости нарисовано пять различных окружностей. Известно, что каждые четыре из них имеют общую точку. Докажите, что все пять окружностей проходят через одну точку.

25. В треугольнике ABC проведена биссектриса AM . Прямая, проходящая через вершину B перпендикулярно AM , пересекает сторону AC в точке N . Известно, что $AB = 6$, $BC = 5$, $AC = 9$. Пусть P — точка пересечения биссектрис треугольника ABC . Найдите отношение $\frac{AP}{PN}$.