

Тренировочный вариант №2
ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ
от сайта ЯГУБОВ.РФ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в бланк ответов №1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов №1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

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

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

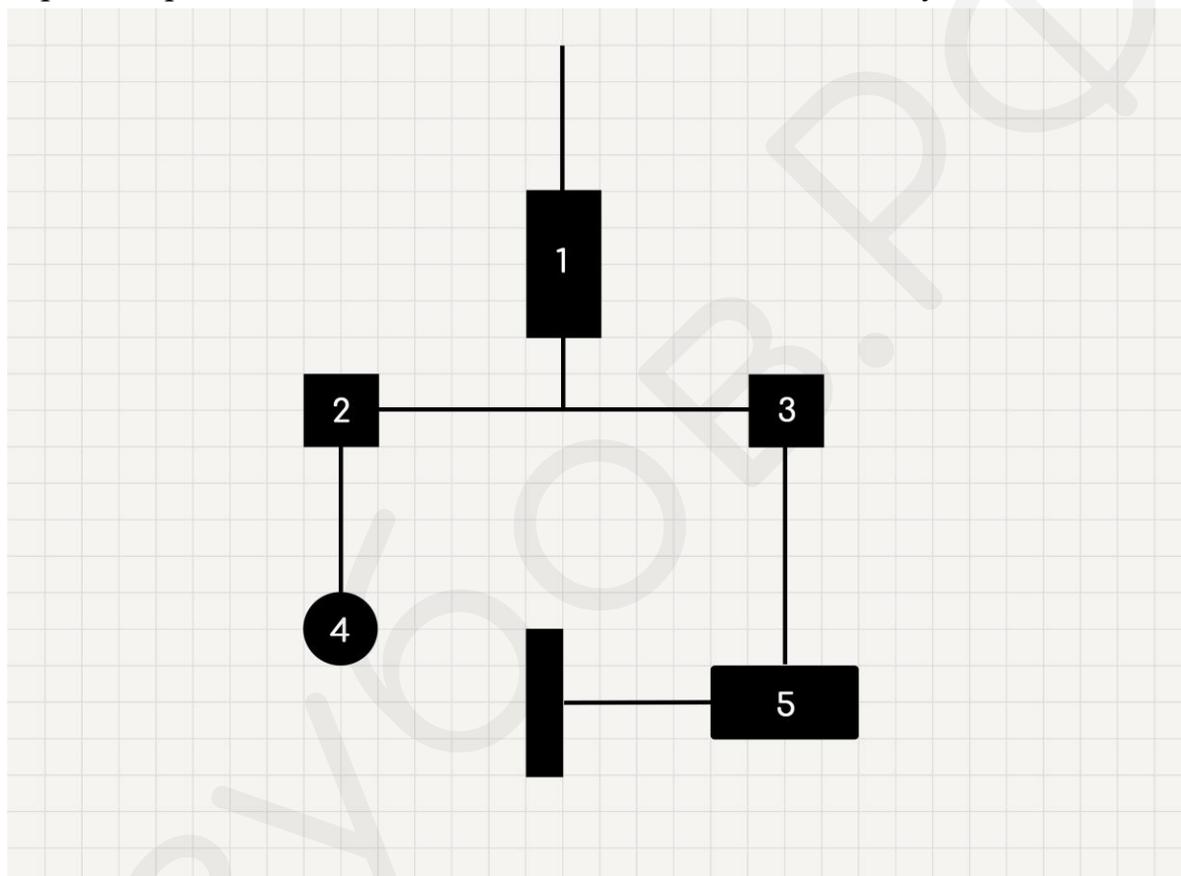
В конце КИМ предлагаются справочные материалы.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать 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 приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На чертеже представлена схема подключения освещения в туалетной комнате.



Электрический ток поступает на датчик движения, который включает электрический ток при движении в ночное время суток. Затем распределяется на две одинаковые розетки. В одну из них подключён светильник, в другую — светодиодная лента через электрический таймер, который позволяет её отключать в ночное время суток. Каждая клетка является единицей объема равной 10 кубическим сантиметрам.

1 Заполните таблицу.

Лента	Светильник	Таймер	Датчик

Если номера нет, укажите знак «минус». Ответы запишите без пробелов и прочих символов.

Ответ: _____.

2 На сколько объём розетки отличается от объёма ленты? Ответ дайте в кубических сантиметрах.

Ответ: _____.

3 Светильник представляет собой цилиндр. Найдите его объём. Ответ укажите в кубических миллиметрах и округлите до целого числа. Число π взять за 3,14.

Ответ: _____.

4 Каждый светодиод занимает 1 кубический сантиметр. Светодиоды ставятся неплотно и в итоге 15% процентов пространства, занимаемого лентой, пустое. Сколько светодиодов в этой ленте?

Ответ: _____.

5 В таблице указан расход источников освещения в зависимости от времени суток. Стоимость различается из-за использования двухтарифного счётчика учёта энергии.

	День, руб./час	Ночь, руб./час
Светильник	5,0	3,0
Лента	1,0	0,6

Укажите какую выгоду в рублях имеет Роман каждый год, установив светодиодную ленту для постоянного использования, а светильник только в светлое время суток (ранее использовал его круглосуточно).

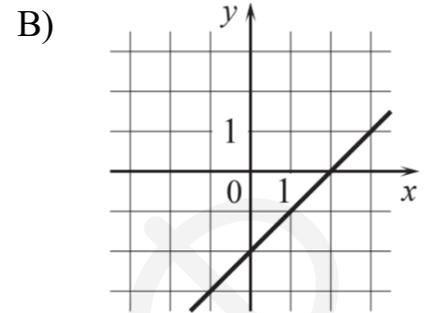
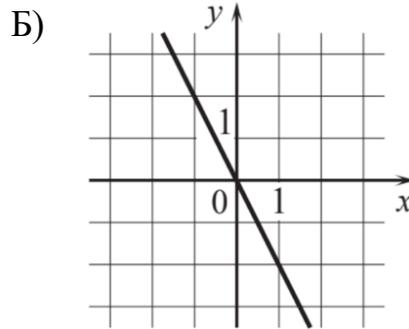
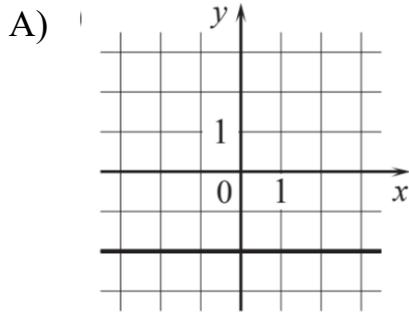
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(22^3 - 28^3) : 6 - 3 \cdot 22 \cdot 28$.

Ответ: _____.

- 11** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -2$

2) $y = x - 2$

3) $y = -2x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Набор матрёшек, состоящий из восьми штук, поставили в ряд по высоте от меньшей к большей. Известно, что высота третьей матрёшки равна шести сантиметрам. Каждая следующая матрёшка на две целых и три десятых сантиметра больше предыдущей. Какой высоты будет восьмая матрёшка?

Ответ: _____.

- 13** Найдите значение выражения $\frac{b^2 - 4}{2b^2 - 5b + 2} \cdot \frac{2b - 1}{b^2} - \frac{1}{b}$ при $b = \frac{1}{4}$.

Ответ: _____.

- 14** Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где p (Па) — давление в газе, V — объём газа в кубических метрах, a — положительная константа. При каком наименьшем значении константы a уменьшение вчетверо объёма газа, участвующего в этом процессе, приводит к увеличению давления не менее, чем в 8 раз?

Ответ: _____.

15 Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству

$$\frac{12}{5} \left(-\frac{x}{2} + \frac{1}{3} \right) - \frac{4-x}{6} > \frac{2x+7}{5}.$$

1) -2

3) 1

2) -1

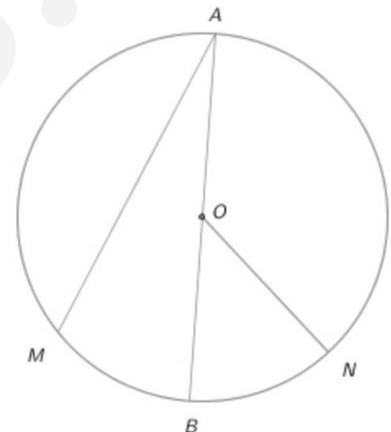
4) 2

Ответ:

16 Дан прямоугольный треугольник с катетами 15 и 20. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

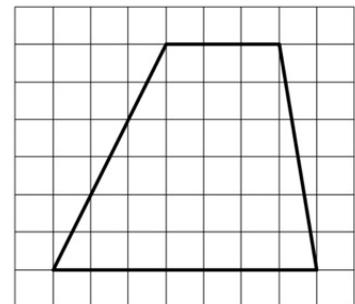
Ответ: _____.

17 На рисунке изображена окружность с центром O . Угол BON равен 50° , а угол MAB равен 20° . Найдите величину дуги NBM . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

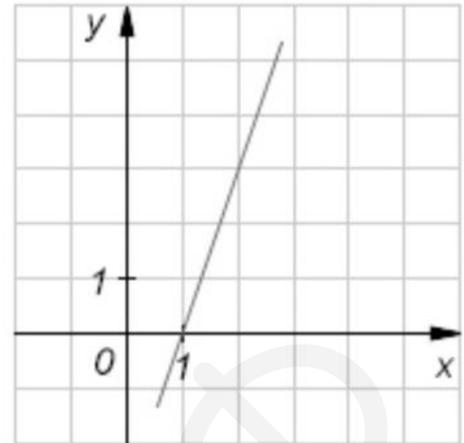
18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19

Найдите тангенс угла наклона прямой, изображенной на рисунке, к положительному направлению оси абсцисс.



Ответ: _____.

20

Выберите одно или несколько верных утверждений.

- 1) В любой квадрат можно вписать окружность.
- 2) Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, находится на катете этого треугольника.
- 3) Если стороны одного треугольника соответственно в 3 раза больше сторон другого, то треугольники подобны.
- 4) Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника со стороной 1, равен $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

21

Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \frac{3+2x}{3} - \frac{5x-1}{6} < 2, \\ 2x-4 \leq x. \end{cases}$$

22

Спускаясь по эскалатору, Миша наступил на 50 ступенек, а шагавший втрое быстрее на 75. Сколько ступенек на эскалаторе?

23

Постройте график функции
$$y = \begin{cases} \frac{(x^2 - 4x + 4)(4x - 4)}{x^2 - 3x + 2}, & x \leq 3 \\ -2x + 10, & x > 3 \end{cases}$$
. Укажите, при

каком значении t прямая $y = t$ имеет с графиком только одну общую точку.

24

Стороны треугольника $\sqrt{2}$, $\sqrt{7}$, 3. Найдите площадь треугольника.

25

В круге проведены диаметра AB и равные хорды AC и BT , причём точки C и T лежат по разные стороны от AB . Докажите, что AC и BT параллельны.

26

В параллелограмме $ABCD$ известно, что $\angle ADC = 150^\circ$, CK — биссектриса угла $B CD$ (K лежит на AD), причём $DK = 4$, $AK = 6$. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ
ЯГУБОВ.РФ
РОМАН БОРИСОВИЧ

АВТОРЫ И СОСТАВИТЕЛИ:
№ 1–26 – Ягубов Р.Б. (Москва).
ОФОРМЛЕНИЕ:
Рязанов Н.А. (Калининград).

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула n -го члена арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен a_1 и разность равна d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}.$$

- Формула n -го члена геометрической прогрессии b_n , первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}.$$

Таблица квадратов двузначных чисел

		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРИЯ

- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n-2)$.
- Радиус r окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{6}a$.
- Радиус R окружности, описанной около правильного треугольника со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

где R — радиус описанной окружности.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула длины l окружности радиуса R :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула длины l дуги окружности радиуса R , на которую опирается центральный угол в φ градусов:

$$l = \frac{2\pi R \varphi}{360}.$$

- Формула площади S параллелограмма со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = ah.$$

- Формула площади S треугольника со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площади S трапеции с основаниями a , b и высотой h :

$$S = \frac{a+b}{2}h.$$

- Формула площади S круга радиуса R :

$$S = \pi R^2.$$

Система оценивания экзаменационной работы единого государственного экзамена по математике**Ответы к заданиям 1–20**

Каждое из заданий 1–20 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

Номер задания	Ответ
1	–451
2	0
3	31400
4	34
5	6132
6	–3732
7	3
8	1
9	–6
10	13
11	132
12	17,5
13	32
14	1,5
15	2
16	12
17	90
18	30
19	3
20	13

Ответы к заданиям 21–26

Каждое из заданий 21–26 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ и предоставил обоснованное решение. Все задания оцениваются 2 баллами. При неточностях баллы могут быть снижены.

Номер задания	Ответ
21	$(-5; 4]$
22	100
23	$-4; 0; 4$
24	$\sqrt{3,5}$
26	20