

Тренировочный вариант №6
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.

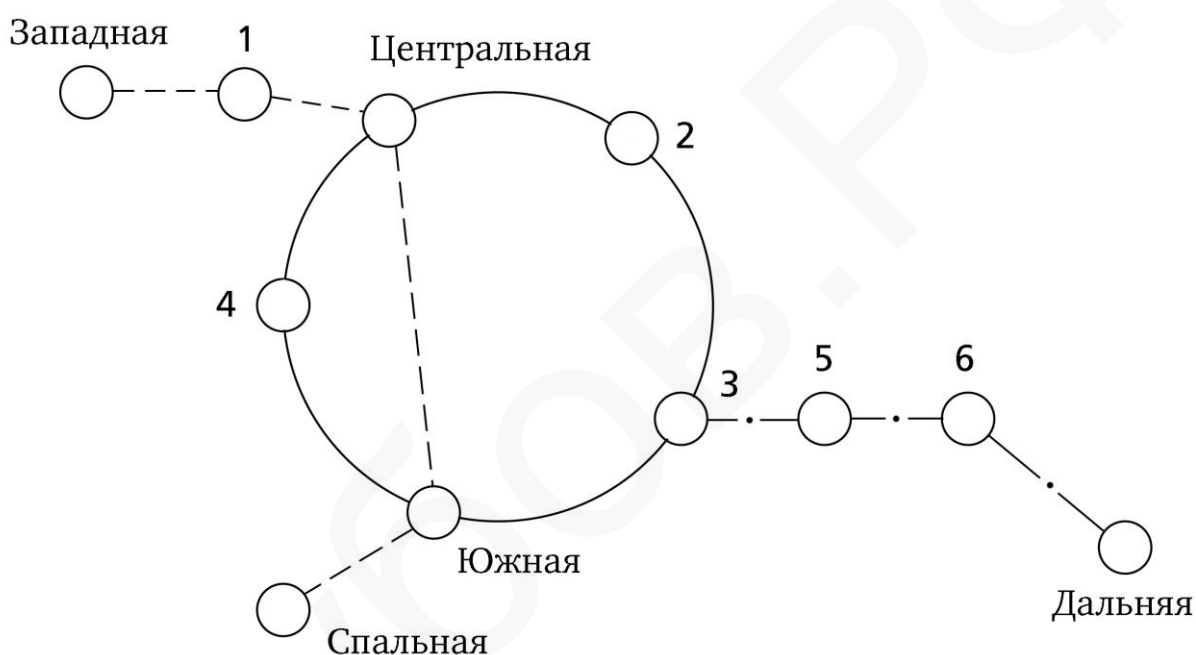
В конце КИМ предлагаются справочные материалы.

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 рисунке изображена схема метро города N.



Станция Береговая расположена между станциями Центральная и Западная. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Центральная, Утренняя, Промзона, Южная и Парковая. Пригородная ветка включает в себя станции Промзона, Строительная, Хоккейная и Дальняя (в порядке следования). Гоша живёт недалеко от станции Южная.

- 1 Для станций указанных в таблице определите, какими цифрами они обозначены на схеме.

Станции	Береговая	Промзона	Строительная	Парковая
Цифры				

Ответ: _____.

- 2 Между станциями Западная и Центральная проводятся ремонтные работы по замене рельс. Расстояние между этими станциями 13,2 км. Работы начались во вторник и проводятся только в будние дни. Каждый день происходит замена 500 м рельс. Поезда не ходят между этими станциями на протяжении всего периода ремонта. Сколько дней не ходят поезда между станциями Западная и Центральная?

Ответ: _____.

- 3 Территория, находящаяся внутри кольцевой линии, называется центром города. Найдите его площадь S (в м^2), если радиус кольцевой ветки равен 3 км. В ответе укажите значение выражения $\frac{S}{\pi}$.

Ответ: _____.

- 4 Найдите длину пригородной ветки (в км), если расстояние между станциями Промзона и Хоккейная равно 13 км, между станциями Строительная и Дальняя — 17 км, а между станциями Строительная и Хоккейная — 9 км.

Ответ: _____.

5 Школьник Гоша в среднем в месяц совершает 40 поездок в метро. Для оплаты поездок можно покупать различные карточки. Стоимость одной поездки для разных видов карточек различна. По истечении месяца Гоша уедет из города и неиспользованные карточки обнуляются. Во сколько рублей обойдётся самый дорогой вариант?

Количество поездок	Стоимость карточки (руб.)	Дополнительные условия
1	45	школьникам скидка 20%
5	190	школьникам скидка 10%
15	540	школьникам скидка 10%
30	1000	нет
Не ограничено	1450	нет

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{70}{0,25 \cdot 175}$.

ОТВЕТ: .

7. Какое из приведенных ниже неравенств является верным при любых значениях a и b , удовлетворяющих условию $a < b$? В ответе укажите номер правильного ответа.

- 1) $b - a > -2$ 3) $a - b > 3$
2) $a - b < -1$ 4) $b - a < -3$

Ответ:

8 Какое из данных чисел $\sqrt{\frac{13,5}{1,5}}$, $\sqrt{189+65}$, $\sqrt{18} \cdot \sqrt{8}$ является иррациональным?

- 1) $\sqrt{\frac{13,5}{1,5}}$
- 2) $\sqrt{189+65}$
- 3) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{8}$
- 4) Все эти числа рациональны

ОТВЕТ:

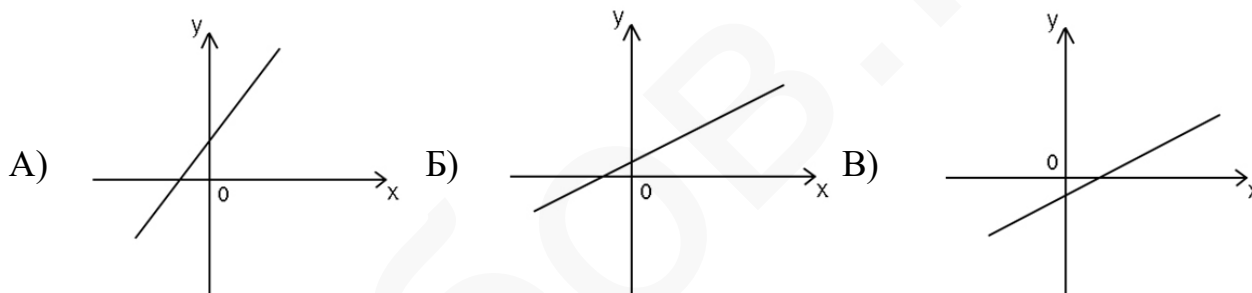
9 Найдите корень уравнения $3(5x - 4) = 7(3 - x)$.

Ответ: _____.

10 Вика решила поиграть в счёты, которые состоят из 10 разрядов в каждом из которых может быть цифра от 0 до 10. Сколькими способами можно представить число 100?

Ответ: _____.

11 На графике изображены функции вида $y = ax + b$. Установите соответствие между графиками функций и коэффициентами a и b .
ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1) $a > 1, b > 0$

2) $a > 1, b < 0$

3) $a < 1, b > 0$

4) $a < 1, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12 Дана геометрическая прогрессия (b_n) , знаменатель которой равен -3 , а $b_2 = 6$. Найдите сумму первых 4 её членов.

Ответ: _____.

13 Найдите значение выражения $12mn + (2m - 3n)^2$ при $m = -\sqrt{3}$, $n = \sqrt{5}$.

Ответ: _____.

14

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = IU$, где I — сила тока (в амперах), U — напряжение (в вольтах). Пользуясь этой формулой, найдите силу тока I (в амперах), если мощность составляет 240 ватт, а напряжение равно 6 амперам.

Ответ: _____.

15

Укажите решение неравенства $17x + 3(2x + 5) > 15 - 4(x + 3)$.

1) $\left(-\infty; -\frac{4}{9}\right)$

3) $\left(-\frac{4}{9}; +\infty\right)$

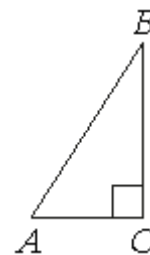
2) $\left(\frac{4}{9}; +\infty\right)$

4) $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$

Ответ: ☐

16

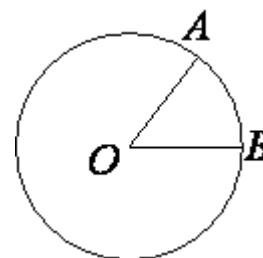
Катеты прямоугольного треугольника равны $\sqrt{12}$ и 2. Найдите наибольший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

17

На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 102^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 68. Найдите длину большей дуги.



Ответ: _____.

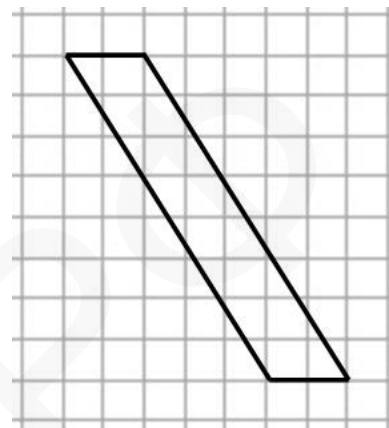
18

Основания равнобедренной трапеции равны 11 и 21, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.

Ответ: _____.

19

На клетчатой бумаге с размером клетки $2\text{ см} \times 2\text{ см}$ изображён параллелограмм. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

20

Выберите одно или несколько утверждений.

- 1) Если сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Средняя линия треугольника параллельна её основаниям.
- 3) В любом треугольнике точка пересечения высот лежит внутри треугольника.

Если ответов 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 уравнений
$$\begin{cases} 13x^2 + 16y^2 = 17, \\ x^2 - 2y^2 = 0,5. \end{cases}$$

22

Из Санкт-Петербурга в Углич выехал автомобиль Москвич со скоростью 60 км/ч. В то же время навстречу из Углича выехал автомобиль Жигули со скоростью 80 км/ч. Какое расстояние было между ними за час до встречи?

23

Постройте график функции $y = |x^2 - x - 6| - 1$. Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая $y = a$? Рассмотрите все значения a .

24

Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

25

Через точку K пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках M и N соответственно. Докажите, что отрезки AM и CN равны.

26

В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 5, 4 и 3. 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:

№ 1–9, 11–21, 23–26 – Гнатов М.А.
(Долгопрудный);
№ 10, 22 – 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	1354
2	27
3	9 000 000
4	21
5	1458
6	1,6
7	1
8	2
9	1,5
10	2
11	134
12	40
13	57
14	40
15	3
16	60
17	172
18	20
19	64
20	2

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	$(\pm 1; \pm 0,5)$
22	140
23	Нет точек при $a < -1$, 2 точки при $a = -1$, $a > 5,25$, 3 точки при $a = 5,25$, 4 точки при $-1 < a < 5,25$.
24	12
26	168