

Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

3 октября 2019 года

Вариант МА1990103

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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 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, выданными вместе с вариантом.

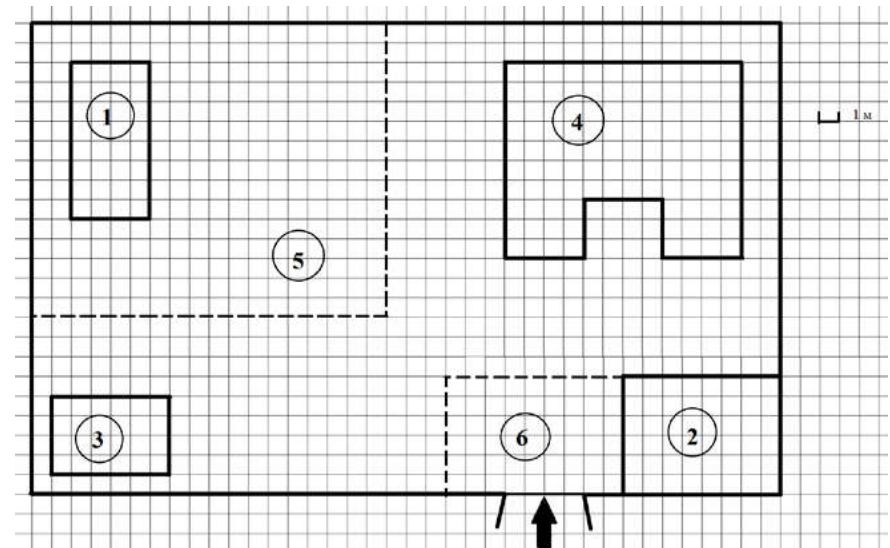
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!**Часть 1**

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу с. Иволгино, 5-й Заречный пер, д. 3 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа — гараж. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется теплица, расположенная на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Перед гаражом имеется площадка, вымощенная тротуарной плиткой размером 0,2 м × 0,1 м и отмеченная на плане цифрой 6.

- 1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	гараж	теплица	жилой дом	сарай
Цифры				

- 2 Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 40 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

- 3 Найдите расстояние между противоположными углами гаража (длину диагонали) в метрах.

Ответ: _____.

- 4 Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

- 5 Хозяин участка хочет сделать пристройку к дому. Для этого он планирует купить 15 тонн силикатного кирпича. Один кирпич весит 3 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.) до 16 тонн (руб.)	Специальные условия
А	11,86	7000	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 65 000 руб.
Б	13,18	6000	Доставка со скидкой 50 %, если сумма заказа превышает 60 000 руб.

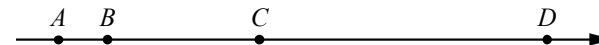
Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант?

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $-0,2 \cdot (-10)^2 + 55$.

Ответ: _____.

- 7 На координатной прямой точки A , B , C и D соответствуют числам $0,29$; $-0,02$; $0,109$; $0,013$.



Какой точке соответствует число $0,109$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения $(\sqrt{37} - 5)(\sqrt{37} + 5)$.

Ответ: _____.

- 9 Решите уравнение $(-x - 4)(3x + 3) = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

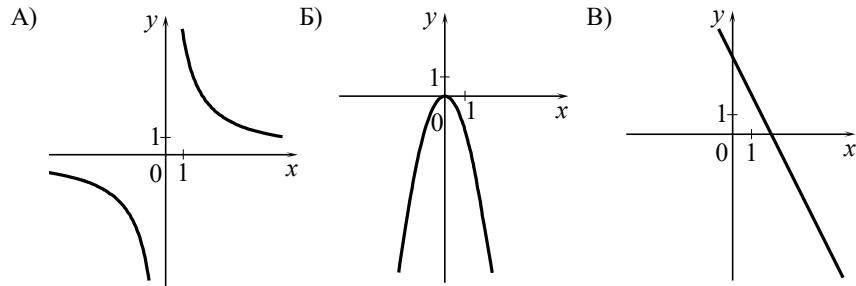
Ответ: _____.

- 10 У бабушки 25 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{6}{x}$ 2) $y = -2x + 4$ 3) $y = -2x^2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Последовательность (a_n) задана условиями $a_1 = 5, a_{n+1} = a_n + 3$.

Найдите a_8 .

Ответ: _____.

- 13** Найдите значение выражения $\frac{xy + y^2}{15x} \cdot \frac{3x}{x + y}$ при $x = 9,5, y = -6$.

Ответ: _____.

- 14** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 6, \sin \alpha = \frac{3}{7}$, а $S = 18$.

Ответ: _____.

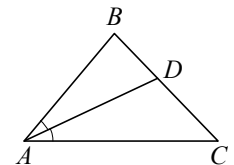
- 15** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x < 0, \\ 9 - 4x > -23. \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; 8)$
 2) $(-\infty; 4)$
 3) $(4; 8)$
 4) $(4; +\infty)$

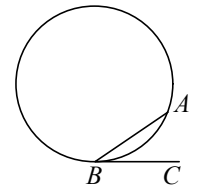
Ответ:

- 16** В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 46^\circ$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD . Ответ дайте в градусах.



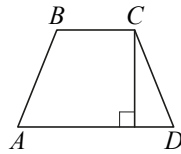
Ответ: _____.

- 17** На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 56° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



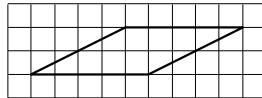
Ответ: _____.

- 18 Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 17 и 19. Найдите длину основания BC .



Ответ: _____.

- 19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

- 20 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 2) Диагонали ромба перпендикулярны.
- 3) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

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

- 21 Решите неравенство $(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5)$.

- 22 Баржа прошла по течению реки 80 км и, повернув обратно, прошла ещё 60 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

- 23 Постройте график функции

$$y = \frac{3|x| - 1}{|x| - 3x^2}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком общих точек.

- 24 Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AK = 6$, а сторона AC в 1,5 раза больше стороны BC .

- 25 Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.

- 26 Углы при одном из оснований трапеции равны 80° и 10° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 20 и 17. Найдите основания трапеции.

Ответы на тренировочные варианты 1990101-1990104 (ОГЭ) от 03.09.2019

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1990101	3412	60	40,82	72	57920	20	3	2	0,6	0,4	132	18	-0,2	12	1	32	36	1	14	2
1990102	1243	29	15	106	53240	105	1	22	-0,6	0,92	132	-13	-3,1	9	2	24	46	3	28	23
1990103	2143	68	10	108	66300	35	3	12	-1	0,72	132	26	-1,2	14	2	23	28	2	10	23
1990104	1236	4	54	2,25	2000	-50	2	19	1,5	0,55	312	-18	-2,6	11	1	41	76	9	21	23

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

21

Решите неравенство $(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5)$.

Решение.

Преобразуем исходное неравенство:

$$(x-5)(x-5-\sqrt{7}) < 0,$$

откуда $5 < x < 5 + \sqrt{7}$.Ответ: $(5; 5 + \sqrt{7})$.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

22

Баржа прошла по течению реки 80 км и, повернув обратно, прошла ещё 60 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Решение.

Пусть скорость баржи в неподвижной воде равна v км/ч, тогда

$$\frac{80}{v+5} + \frac{60}{v-5} = 10;$$

$$80v - 400 + 60v + 300 = 10v^2 - 250;$$

$$v^2 - 14v - 15 = 0,$$

откуда $v = 15$.

Ответ: 15 км/ч.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

23

Постройте график функции

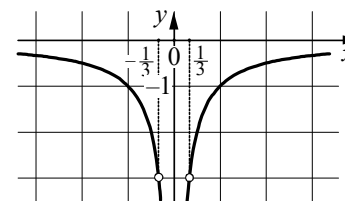
$$y = \frac{3|x|-1}{|x|-3x^2}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком общих точек.

Решение.

Преобразуем выражение: $\frac{3|x|-1}{|x|-3x^2} = \frac{3|x|-1}{|x|(1-3|x|)} = -\frac{1}{|x|}$ при условии,что $x \neq \frac{1}{3}$ и $x \neq -\frac{1}{3}$.

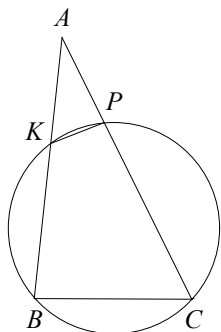
Построим график.

Прямая $y=kx$ не имеет с графиком ни одной общей точки, если она совпадает с осью Ox или если она проходит через точку $(-\frac{1}{3}; -3)$ или через точку $(\frac{1}{3}; -3)$. Получаем, что $k = -9$, $k = 0$ или $k = 9$.Ответ: $k = -9$; $k = 0$; $k = 9$.

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

- 24 Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AK = 6$, а сторона AC в 1,5 раза больше стороны BC .

Решение.



Четырёхугольник $BKPC$ вписан в окружность, значит, $\angle KBC + \angle KPC = 180^\circ$. Углы APK и CPK смежные, значит, их сумма также равна 180° . Получаем, что $\angle KBC = \angle APK$.

В треугольниках ABC и APK угол A общий, $\angle KBC = \angle APK$, следовательно, эти треугольники подобны. Значит, $\frac{AK}{KP} = \frac{AC}{BC} = 1,5$, откуда

получаем, что $KP = \frac{AK}{1,5} = 4$.

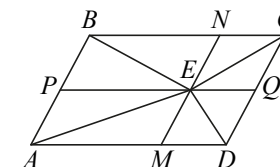
Ответ: 4.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

- 25 Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.

Доказательство.

Проведём через точку E прямые MN и PQ , параллельные сторонам параллелограмма (см. рисунок). Эти прямые разбивают исходный параллелограмм на четыре меньших, а отрезки EA , EB , EC , ED являются диагоналями этих параллелограммов и разбивают каждый из них на равные треугольники.



Пусть площади треугольников BEN , CEN , AEM и DEM равны S_1 , S_2 , S_3 , S_4 соответственно. Тогда площадь параллелограмма $ABCD$ равна

$$2(S_1 + S_2 + S_3 + S_4),$$

а сумма площадей треугольников BEC и AED равна $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$, что вдвое меньше площади параллелограмма $ABCD$.

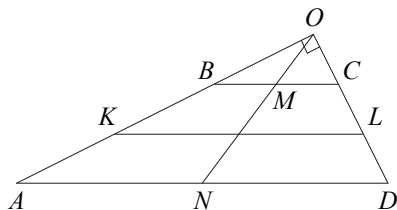
Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

- 26 Углы при одном из оснований трапеции равны 80° и 10° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 20 и 17. Найдите основания трапеции.

Решение.

Пусть $ABCD$ — данная трапеция, AD — большее основание, K и L — середины сторон AB и CD соответственно. Сумма углов при одном из оснований равна $80^\circ + 10^\circ = 90^\circ$, так что это большее основание AD .

Продлим боковые стороны трапеции до пересечения в точке O (см. рисунок). Легко видеть, что $\angle AOD = 180^\circ - (80^\circ + 10^\circ) = 90^\circ$.



Пусть N — середина основания AD . Тогда $ON = \frac{AD}{2}$ — медиана прямоугольного треугольника AOD . Поскольку медиана ON делит пополам любой отрезок с концами на сторонах AO и DO треугольника AOD , параллельный стороне AD , она пересекает основание BC также в его середине M .

Значит, $OM = \frac{BC}{2}$. Таким образом, $MN = \frac{AD - BC}{2}$. Средняя линия KL

трапеции при этом равна $\frac{AD + BC}{2}$.

Получаем

$$\begin{aligned} AD &= MN + KL = 20 + 17 = 37, \\ BC &= KL - MN = 20 - 17 = 3. \end{aligned}$$

Ответ: 37; 3.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>