

Контрольная работа по МАТЕМАТИКЕ 9 класс, 1 четверть

Вариант № 2574

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

КМ Ответ: 4

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.

[illegible]

КИМ Ответ:

A	B
4	1

7 4 1

Бланк

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 15–19, 23–25).

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

Желаем успеха!

Запишите код бланка №1:

Вы сможете узнать свои индивидуальные результаты на сайте **КЕГЭ.РФ**

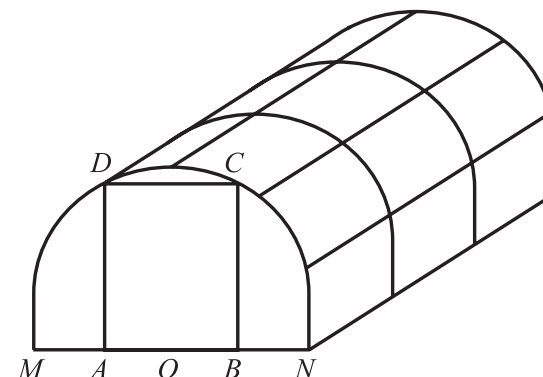


Разработано НОУ “Институт современных образовательных технологий и измерений”

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 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.



Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной 5,5 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полукружностей длиной 5,3 м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ABCD$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.

Внутри теплицы Алексей Юрьевич планирует сделать три грядки по длине теплицы – одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 40 см, для которых необходимо купить плитку 20 см × 20 см.

- 1** Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 65 см?
- Ответ: _____.
- 2** Найдите примерную ширину MN теплицы в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Результат округлите до десятых.
- Ответ: _____.
- 3** Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах. Ответ округлите до целых.
- Ответ: _____.

4

Найдите ширину узкой грядки, если ширина центральной грядки относится к ширине узкой грядки как 2 к 1. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

5

Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения: $\frac{76}{1,9 \cdot 5}$.

Ответ: _____.

7

Какое из данных чисел принадлежит отрезку $[5; 6]$?

- 1) $\frac{58}{13}$ 2) $\frac{69}{13}$ 3) $\frac{79}{13}$ 4) $\frac{87}{13}$

Ответ: ☐

8

Найдите значение выражения: $\sqrt{16^4}$.

Ответ: _____.

9

Найдите корень уравнения $18 - 2(5 - x) = 1$.

Ответ: _____.

10

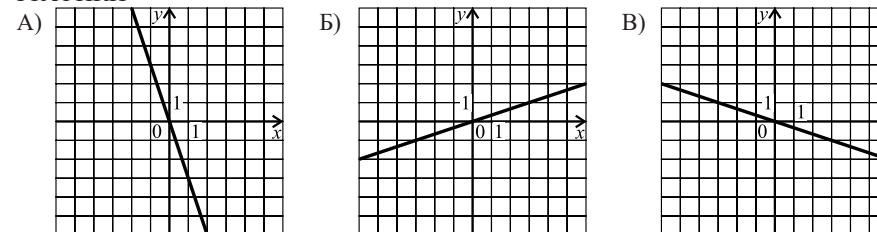
В среднем из 75 карманных фонариков, поступивших в продажу, пятнадцать неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

11

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -3x$ 2) $y = -\frac{1}{3}x$ 3) $y = \frac{1}{3}x$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам.

Ответ:

А	Б	В

12

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), а R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности в метрах, если угловая скорость равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центростремительное ускорение равно $650,25 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____.

13

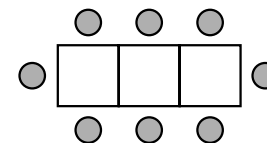
Укажите решение неравенства $2x - x^2 \leq 0$

- 1) $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ 2) $[2; +\infty)$ 3) $(0; +\infty]$ 4) $[0; 2]$

Ответ: ☐

14

В кафе есть только квадратные столики, за каждый из которых могут сесть 4 человека. Если сдвинуть два квадратных столика, то получится стол, за который могут сесть 6 человек. На рисунке изображён случай, когда сдвинули 3 квадратных столика вдоль одной линии. В этом случае получился стол, за который могут сесть 8 человек. Сколько человек может сесть за стол, который получится, если сдвинуть 16 квадратных столиков вдоль одной линии?

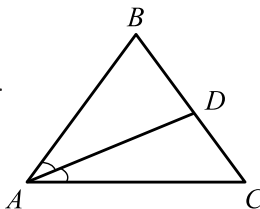


Ответ: _____.

Часть 2

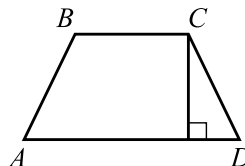
- 15** В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 58^\circ$. Найдите угол BAD .
 Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



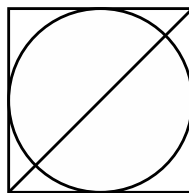
- 16** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 10 и 11. Найдите длину основания BC .

Ответ: _____.



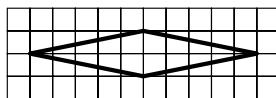
- 17** Радиус вписанной в квадрат окружности равен $6\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

Ответ: _____.



- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.

Ответ: _____.



- 19** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.
- 3) Каждая из биссектрис равностороннего треугольника является его высотой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 20** Решите уравнение $x^4 - 4x^2 - 32 = 0$.

- 21** На изготовление 21 детали первый рабочий тратит на 4 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 35 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 2 детали больше, чем второй. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

- 22** Постройте график функции $y = \frac{x^3 - x}{x - 1}$. Определите, при каких значениях x значения функции положительны.

- 23** На сторонах угла BAC равного 40° , и на его биссектрисе отложены равные отрезки AB, AC и AD соответственно. Определите величину угла BDC .

- 24** Окружности с центрами в точках E и F пересекаются в точках C и D , причём точки E и F лежат по разные стороны от прямой CD . Докажите, что CD и EF перпендикулярны.

- 25** Вершины ромба расположены на сторонах параллелограмма, а стороны ромба параллельны диагоналям параллелограмма. Найдите отношение площадей ромба и параллелограмма, если отношение диагоналей параллелограмма равно 28.



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.



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

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

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

- Если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$; если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то $ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$.

- Абсцисса вершины параболы, заданной уравнением $y = ax^2 + bx + c$: $x_0 = -\frac{b}{2a}$

- 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:

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

- Формулы сокращённого умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

- Свойства арифметического квадратного корня:

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0; \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0.$$

- Свойства степени при $a > 0, b > 0$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}; a^n \cdot a^m = a^{n+m}; \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m};$$

$$(a^n)^m = a^{nm}; (ab)^n = a^n \cdot b^n; \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}.$$

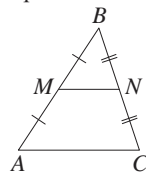
Некоторые значения тригонометрических функций

α	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

ГЕОМЕТРИЯ

Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n - 2)$.

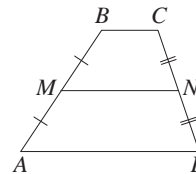
Средняя линия треугольника и трапеции



MN — ср. лин.

$MN \parallel AC$

$$MN = \frac{AC}{2}$$



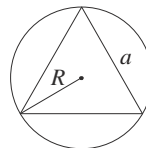
$BC \parallel AD$

MN — ср. лин.

$MN \parallel AD$

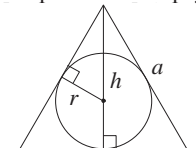
$$MN = \frac{BC + AD}{2}$$

Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



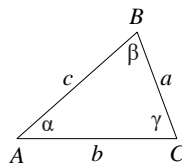
$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



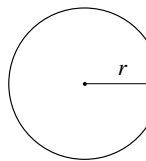
Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

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

где R — радиус описанной окружности.

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

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

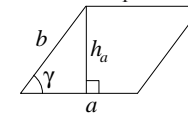


Длина окружности $C = 2\pi r$

Площадь круга $S = \pi r^2$

Площади фигур:

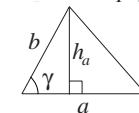
Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = ab \sin \gamma$$

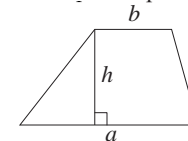
Треугольник



$$S = \frac{1}{2}ah_a$$

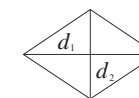
$$S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$$

Трапеция



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

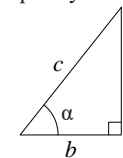
Ромб



d_1, d_2 — диагонали

$$S = \frac{1}{2}d_1d_2$$

Прямоугольный треугольник



$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Теорема Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$

Основное тригонометрическое тождество:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

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