

Демонстрационный вариант по математике

Инструкция по выполнению работы

Тест состоит из части 1. На его выполнение отводится 90 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку. Если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть 1

Ответы к заданиям части 1 запишите на бланке ответов рядом с номером задания (1-16), начиная с первого окошка.

Ответы к заданиям записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждую цифру числа, запятую и знак «минус» (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке.

5	-	0	,	6															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

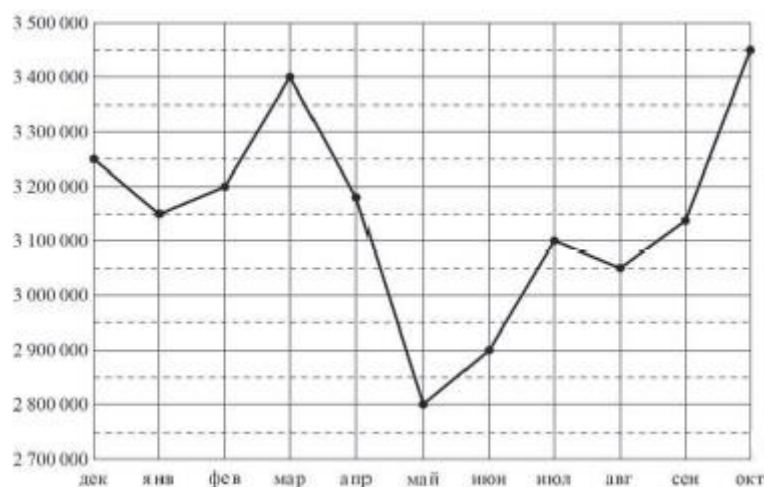
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха

Ответом к заданиям является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую запишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

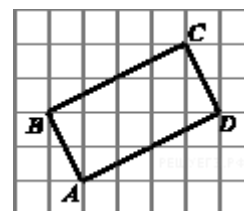
1 Павел Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 65 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

2 На рисунке точками показана аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество посетителей сайта хотя бы раз в данном месяце. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей аудиторией сайта Ya.ru в указанный период.



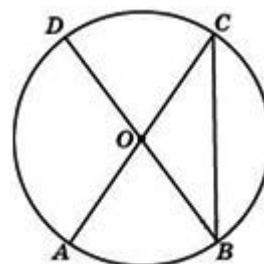
3 В среднем гражданин А. в дневное время расходует 120 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 185 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч. Год назад А. установил двухтарифный счётчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,40 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,60 руб. за кВт·ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

- 4 Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны 1.



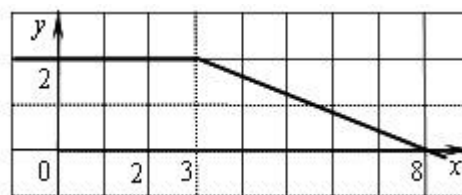
- 5 При изготовлении подшипников диаметром 67 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного не больше, чем на 0,01 мм, равна 0,965. Найдите вероятность того, что случайный подшипник будет иметь диаметр меньше чем 66,99 мм или больше чем 67,01 мм.

- 6 Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

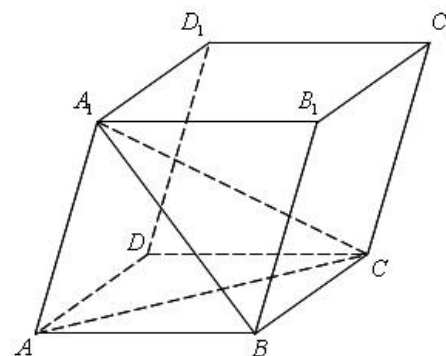


- 7 В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Центральный угол AOD равен 110. Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

- 8 На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(2)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



- 9 Объем параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 9. Найдите объем треугольной пирамиды $ABCA_1$.



- 10 Найдите значение выражения $\frac{8}{\sin\left(-\frac{27\pi}{4}\right)\cos\left(\frac{31\pi}{4}\right)}$.

- 11 Плоский замкнутый контур площадью $S = 0,5\text{ м}^2$ находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = aS \cos \alpha$, где α – острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к конту-

ру, $a = 4 \cdot 10^{-4} \text{ Тл/с}$ – постоянная, S – площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м^2). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать 10^{-4} В ?

12 В прямоугольном параллелепипеде известны длины рёбер: $AB = 3, AD = 5, AA_1 = 12$. Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A, B и C_1 .

13 На изготовление 475 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 550 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

14 Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40%. К концу следующего года накопленная сумма в 1,44 раза превысила первоначальный вклад. Каков процент новых годовых?

15 Бесконечная десятичная дробь устроена следующим образом. Перед десятичной запятой стоит нуль. После запятой подряд выписаны члены возрастающей последовательности натуральных чисел a_n . В результате получилось рациональное число, которое выражается несократимой дробью, знаменатель которой меньше 100. Найдите наименьшее возможное значение a_3 .

16 Дано трёхзначное натуральное число (число не может начинаться с нуля), не кратное 100. Какое наибольшее натуральное значение может иметь частное данного числа и суммы его цифр?