

Тренировочный вариант №3

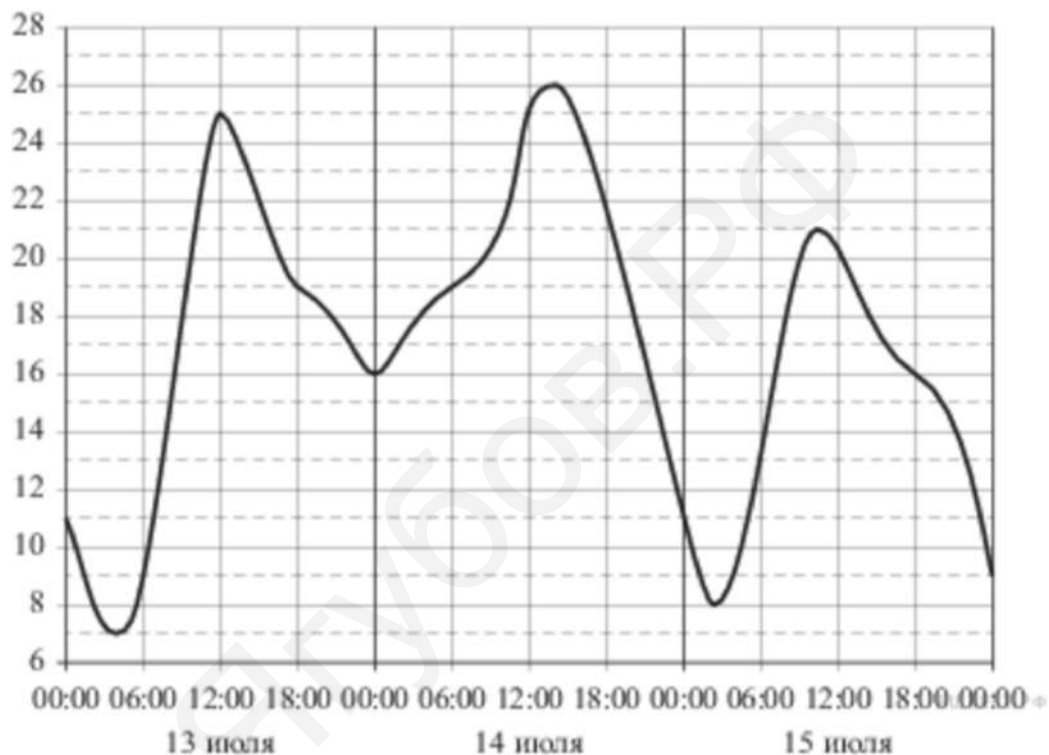
Часть 1.

1.

В квартире, где проживает Пётр, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 января счётчик показывал расход 193 куб.м воды, а 1 февраля — 205 куб.м. Какую сумму должен заплатить Пётр за холодную воду за январь, если цена 1 куб.м холодной воды составляет 8 руб. 70 коп.? Ответ дайте в рублях.

2.

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3.

Найдите тангенс угла AOB .



4.

Игральный кубик бросают дважды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию « A = сумма очков равна 6»?

5.

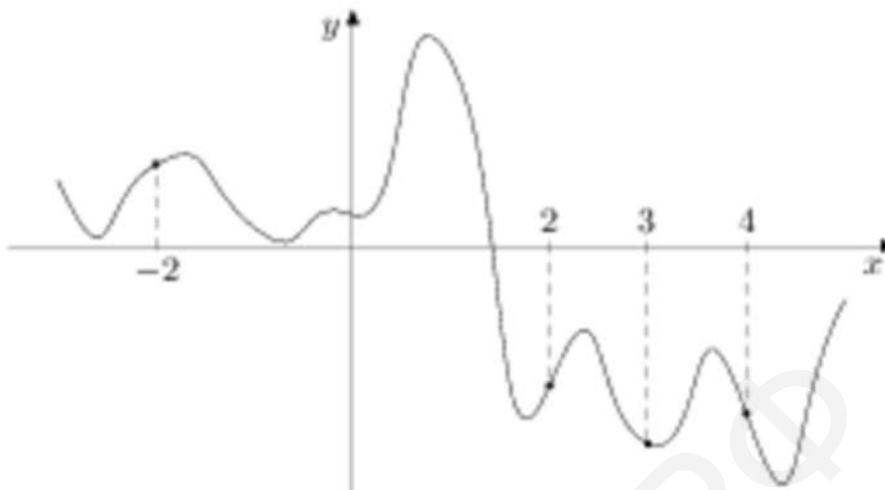
Найдите корень уравнения $\log_{16} 2^{2x-6} = 4$

6.

В треугольнике ABC на сторонах AC и BC взяты соответственно точки K и L так, что отрезок KL параллелен стороне AB . Точка K делит сторону AC в отношении $1 : 2$, считая от точки C . Найдите площадь четырехугольника $ABLK$, если площадь треугольника ABC равна 18.

7.

На рисунке изображен график функции и отмечены точки $-2, 2, 3, 4$. В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.



8.

Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 231. Найдите площадь поверхности шара.

9.

Найдите $-14 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$.

10.

Если достаточно быстро вращать ведро с водой на веревке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведра сила давления воды на дно не остается постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила ее давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна $P = m(\frac{v^2}{L} - g)$, где m – масса воды в килограммах, v – скорость движения ведра в м/с, L – длина веревки в метрах, g – ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ м/с}^2$). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведро, чтобы вода не выливалась, если длина веревки равна 40 см? Ответ выразите в м/с.

11.

По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 75 км/ч и 30 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 650 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо пассажирского поезда, равно 48 секундам. Ответ дайте в метрах.

12.

Найдите точку максимума функции $y = (2x - 1) \cos x - 2 \sin x + 5$, принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.

Часть 2.

Задание 13.

а) Решите уравнение $2^{\cos 2x} + 3\sqrt{2} = 2^{\cos^2 x + 7/4}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$

Задание 14.

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ с вершиной S все ребра равны.

а) Постройте прямую пересечения плоскости SAD с плоскостью, проходящей через точку B перпендикулярно прямой AS .

б) Найдите угол между плоскостью SAD и плоскостью, проходящей через точку B перпендикулярно прямой AS .

Задание 15.

Решите неравенство $4 \cdot (\sqrt{5} + 1)^{\frac{6x-3}{x-2}} \geq \frac{(\sqrt{5}-1)^{2x+1}}{16^x}$.

Задание 16.

Дан четырехугольник $ABCD$.

а) Докажите, что отрезки LN и KM , соединяющие середины противоположных сторон делят друг друга пополам.

б) Найдите площадь четырехугольника $ABCD$, если $KL = 6$, $KM = 4\sqrt{3}$, $\angle MKL = 30^\circ$.

Задание 17.

Банк предоставляет кредит сроком на 10 лет под 19 % годовых на следующих условиях: ежегодно заёмщик возвращает банку 19 % от непогашенной части кредита и 1/10 суммы кредита. Так, в первый год заёмщик выплачивает 1/10 суммы кредита и 19 % от всей суммы кредита, во второй год заёмщик выплачивает 1/10 суммы кредита и 19 % от 9/10 суммы кредита и т. д. Во сколько раз сумма, которую выплатит банку заёмщик, будет больше суммы кредита, если заёмщик не воспользуется досрочным погашением кредита?

Задание 18.

Найдите все значения параметра a , для каждого из которых уравнение

$$(\cos^2 x + a)^7 - (4 \cos x - a)^5 = (4 \cos x - a)^7 - (\cos^2 x + a)^5$$

имеет хотя бы один корень.

Ягубов.РФ