

Вопрос 1



Найти максимальное собственное значение матрицы

$$\begin{pmatrix} 34 & 0 & -17 \\ 17 & 17 & -17 \\ -17 & 0 & 34 \end{pmatrix}$$

Необходимо ввести правильный ответ с округлением до двух знаков после запятой

Ваш ответ:

51.00

Ответить

Пропустить

Вопрос 2



Летающая тарелка, находящаяся на околоземной орбите, каждые сутки в случайный момент времени s испускает сигнал длительностью S . Земная радиостанция каждые сутки включается в случайный момент времени r , и работает на прием в течении времени R . Предполагая, что моменты s и r распределены внутри дня равномерно, найдите вероятность того, что в конкретный день радиостанция примет сигнал от тарелки, если $S = 30$ мин, $R = 30$ мин. Округлите ответ до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

- 0.02
- 0.12
- 0.08
- 0.04

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 3



Найти сумму ряда $\sum_{i=30}^{40} (i - 1) \cdot 4$.

Введите ответ в поле для ввода, округлив до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

1496.00

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 4



Студенту необходимо сделать замену переменной $x(t) = a \sin t$ в следующем интеграле:

$$\int_{a/2}^a \sqrt[3]{a^2 - x^2} dx$$

Какой интеграл из нижеперечисленных у него мог получиться при условии, что он правильно сделал замену переменной?

Ваш ответ:



$$a^{5/3} \int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos^{5/3} t dt$$



$$a^{5/3} \int_{\pi/3}^{\pi/2} \cos^{2/3} t \sin t dt$$



$$a^{2/3} \int_{\pi/3}^{\pi/2} \cos^{2/3} t \, dt$$



$$a^{2/3} \int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos^{2/3} t \, dt$$

ОтветитьПропуститьПомощь

Вопрос 5



Найдите радиус кривизны функции $f(x)$ в точке $(1, -2)$

$$f(x) = (x - 1)e^x - 2$$

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

4.47

Ответить

Пропустить

Вопрос 6



Дана функция

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 3y^2 + 4z^2 + 5xy + 6xz + 7yz + \ln 8xyz + 9$$

Вычислить $\frac{\partial f}{\partial x}$ в точке (1, 2, 3).

Ваш ответ:

30

31

32

33

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 7



Дан цилиндр с радиусом основания R и высотой H , у которого площадь поверхности постоянна и равна 50. Найти значения R и H , при которых объем цилиндра максимальен. Ввести в ответ отношение R к H . Введите ответ в поле для ввода, округлив до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

0,50

Ответить

Пропустить

Вопрос 8



Найти тангенс угла между векторами \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC}

A(-45, -67, -64), B(50, 8, -78), C(-84, 51, -99).

Необходимо ввести число с округлением до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

1,21

Ответить

Пропустить

Вопрос 9



Пусть ξ и η - независимые случайные величины с непрерывными функциями распределения $F(x)$ и $G(x)$ соответственно. Найти функцию распределения следующей случайной величины:

$$\max\{-\xi, 2\eta\}$$

Ваш ответ:

$$F(-x) G(2x)$$



$$(1 - F(-x)) G\left(\frac{1}{2}x\right)$$



$$F(-x) G\left(\frac{1}{2}x\right)$$



$$\max\{F(-x), G(2x)\}$$

Вопрос 10



Линейный оператор A , действующий в пространстве \mathbb{R}^3 , переводит вектора f_1, f_2, f_3 в g_1, g_2, g_3 соответственно. Найти Ax , если

$$f_1 = (1, 2, 1), f_2 = (1, 0, 1), f_3 = (0, 1, -1)$$

$$g_1 = (0, -1, 2), g_2 = (1, 3, 0), g_3 = (-1, 2, 1)$$

$$x = (5, 2, 1)$$

Ваш ответ:

- (5, 38, 20)
- (2, 27, 2)
- (4, 13, -7)
- (6.5, -5.5, -10)

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 11



Найти точки пересечения поверхностей

$$x^2 + y^2 + z^2 = 2^2, \quad x^2 + y^2 + (z - 5)^2 = 7^2, \quad y - 1 = 0$$

Ваш ответ:



$$(\sqrt{5}, -2, 1)$$



Общих точек пересечения трех поверхностей нет



Точек пересечения бесконечно много



$$(\sqrt{5}, -2, 1), (-\sqrt{5}, -2, 1)$$

Ответить

Пропустить

Помощь



Вопрос 12



Однажды гуляя по математическому городу, волшебник Гудвин заметил странный светофор. Он наблюдал за ним несколько мгновений и увидели на табло числа 4, -24, -30, -20. Незаметно сзади подошел житель города и радостно воскликнул в момент, когда Гудвин видел последнее число, что осталось 27 секунд до зеленого сигнала. Поймав его изумленный взгляд, житель пояснил, что в каждый момент времени светофор показывает значение некоторой функции от времени, оставшегося до смены сигнала светофора. Функция является полиномом третьей степени с постоянными коэффициентами. Какое число должно появиться на табло в следующий момент времени?

Ваш ответ:

-387

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 13



Поверхность $z + y^2 = 16 - x^2$

пересекает и делит на две части тело, ограниченное
поверхностями

$z = 0, z = 20, x^2 + y^2 = 5.$

Найти отношение объема меньшей части к объему большей.

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

0,62

Ответить

Пропустить

Вопрос 14



Найти y' при $x = 0, y = 0$ для функции $y = y(x)$, определяемой уравнением:

$$y^2 - (x - 1) \sin y = 3(x + 1)^2 - 3$$

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

6,00

Ответить

Пропустить

Вопрос 15



Пусть случайная величина X распределена равномерно на отрезке $[-\pi, \pi]$. Найдите математическое ожидание величины $\cos^k(X)$, если $k = 2015$.

Ваш ответ:

π

0

1

$-\pi$

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 16



Найти дефект линейного оператора A, действующего в арифметическом пространстве \mathbb{R}^3 по правилу

$$Ax = (-x_1 - x_2 + 3x_3, \ 2x_3, \ x_1 + x_2 + x_3),$$

$$x = (x_1, x_2, x_3)$$

Ваш ответ:

- 0
- 1
- 2
- 3

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 17



Существует ли биективное отображение между открытым интервалом $(2, 5)$ и закрытым интервалом $[2, 5]$, и как соотносятся мощности отрезков?

Ваш ответ:

- да, существует; отрезки являются равномощными
- нет, не существует; отрезки являются равномощными
- да, существует; мощность различается
- нет, не существует; мощность различается

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 18



Студент, проголодавшись после усердной подготовки к контрольной по дифференциальным уравнениям, решил сделать себе на обед пельмени. Во время лепки он заметил: чем больше проходит времени с начала готовки, тем скорее он старается лепить, но вместе с тем его усталость возрастает вместе с количеством слепленных пельменей. Проведя некоторые вычисления, он понял, что скорость его лепки пропорциональна отношению времени к количеству слепленных к данному моменту пельменей с коэффициентом, равным 4. В момент времени $t = 10$ минут, у него были слеплены 6 пельменей. Время в формуле студент выражал в количестве минут, прошедших с начала готовки.

Через сколько минут у студента будут готовы 35 пельменей? Ответ округлить до ближайшего целого.

Ваш ответ:

60

Ответить

Пропустить

Вопрос 19



Найти объем тела, полученного путем вращения вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями
 $f(x) = 4x - 2x^2$ и $f(x) = \frac{4x}{5} - \frac{2x^2}{5}$. Введите ответ в поле для ввода, округлив до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

12,87

Ответить

Пропустить

Вопрос 20



Пусть ξ равномерно распределена на отрезке $[1, 2]$. Найти дисперсию случайной величины $\eta = 3\xi - 4$.

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

0,75

Ответить

Пропустить

Вопрос 21



Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^\pi}{e^x}$

Ваш ответ:

- 0
- π
- ∞
- e

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 22



При каких значениях параметра p система уравнений имеет единственное решение?

$$\begin{cases} |z + (i + 2)| \leq |z - i| \\ |z - pi| \leq p \\ z \in \mathbb{C}, p \in \mathbb{R} \end{cases}$$

Ваш ответ:

- $p_1 = 1 + \sqrt{2}, p_2 = \sqrt{2} - 1$
- $p = 1 + \sqrt{2}$
- $p \in [1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}]$
- $p = \sqrt{2} - 1$
- $p \in [0, \sqrt{2} - 1]$

Ответить

Пропустить

Помощь



Вопрос 23



В магазин поступило N смартфонов, вероятность исправной работы каждого из которых равна p , и M смартфонов, для которых аналогичные вероятности равны q . Найти вероятность того, что клиенту, купившему 2 случайных смартфона, придется обратиться за заменой, если $N = 100$, $p=0.8$, $M=50$, $q=0.7$. Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

- 0.41
- 0.24
- 0.16
- 0.59

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 24



На плоскости заданы круг с центром в точке $(9, 9)$ и радиусом 3 и прямоугольник с вершинами $A(-5, -15)$, $B(-5, -5)$, $C(-3, -5)$, $D(-3, -15)$. Через центр координат проходит прямая $f(x)=kx$. Определить все значения параметра k , при которых круг и прямоугольник расположены по разные стороны от прямой $f(x)$.

Ваш ответ:

- $(0, +\infty)$
- $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$
- $(0, 0.61) \cup (1.64, +\infty)$
- $(-\infty, 0.61) \cup (5, +\infty)$
- $(0.61, 1.64) \cup (1.67, +\infty)$
- $(0.61, 1) \cup (3.5, +\infty)$
- $(1, 2.4) \cup (3.5, 5)$
- $(1, 1.64) \cup (1.67, 3)$
- $(0, 1) \cup (3, +\infty)$
- $(-\infty, 0.61) \cup (3, +\infty)$

Ответить

Пропустить

Помощь



Вопрос 25



Сколько решений имеет система линейных уравнений

$$14x_1 - 35x_2 + 21x_3 + 7x_4 = 35$$

$$21x_1 - 49x_2 + 21x_3 - 7x_4 = -7$$

$$35x_1 - 63x_2 + 42x_3 + 14x_4 = 49$$

$$28x_1 - 42x_2 + 21x_3 + 7x_4 = 56$$

Ваш ответ:

- одно
 два
 четыре
 система решений не имеет
 бесконечно много

Ответить

Пропустить

Вопрос 26

Сколько нулей на конце числа N?

N = 5000!



Ваш ответ:

1249

Ответить

Пропустить

Вопрос 27



Найдите сумму ряда

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{f_n \cdot f_{n+2}},$$

если

$$f_{n+2} = f_n + f_{n+1}, \quad n \geq 1$$

$$f_1 = 3, \quad f_2 = 5$$

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Помощь

Ваш ответ:

0,07

Ответить

Пропустить

Вопрос 28



В классе 20 учеников. Каждый урок они рассаживаются за 10 парт случайным образом (по двое за парту). Какова вероятность того, что ученик Алексей на втором уроке будет сидеть с тем же соседом по парте, что и на первом уроке?

Ответ округлить до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

0,03

Ответить

Пропустить

Вопрос 29



Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x$

Ваш ответ:

1

e

e^{-1}

0

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 30



Дано уравнение эллипса

$$10x^2 + 40(x + y) + 4y^2 + 120 = 0$$

Введите отношение большой полуоси к малой, округлив ответ до двух знаков после запятой, или -1, если вы считаете, что данное уравнение не задает эллипс.

Ваш ответ:

0,63

Ответить

Пропустить

Вопрос 31



Пусть случайные величины X_1, X_2, \dots независимы и одинаково распределены по закону:

$$P(X = -1) = p_{-1}$$

$$P(X = 0) = p_0$$

$$P(X = 1) = p_1$$

Найти математическое ожидание $M[X_1 + X_2 + \dots + X_N]$, если $p_{-1} = p_1 = 0.1$, $p_0 = 0.8$, $N = 11$

Ваш ответ:

0.9

0

0.8

0.1

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 32



Пусть случайная величина X имеет нормальное распределение с параметрами $\mu=-1$, $\sigma^2=1$. Из утверждений

1. $E[X] > 0$
2. $P(X \geq 1) < P(X \leq -1)$
3. $P(X \leq 3) > P(X \geq 3)$

верными являются:

Ваш ответ:

- все
 2 и 3
 1
 2
 3

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 33



На плоскости задано 400 различных точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Какое количество треугольников можно составить из этих точек?

Ваш ответ:

10586800

Ответить

Пропустить

Вопрос 34



Дано уравнение

$$x^3 - 3\alpha x^2 + 3(\alpha^2 - \beta^2)x + 71$$

где точка (α, β) равномерно распределена в прямоугольнике $[-1, 1] \times [1, 3]$. Найти вероятность того, что модуль разности значений функции в точках локальных экстремумов больше 13,5. Ответ округлись до двух знаков после запятой.

Ваш ответ:

0,75

Ответить

Пропустить

Вопрос 36



На экзамене студентам предлагается N билетов, M из которых содержат "простые" вопросы, а $N-M$ – "сложные". Студенты тянут билеты "без возвращения". Найти вероятность того, что второму студенту попадется "сложный" вопрос, если $N = 20$, $M = 10$.

Ваш ответ:

- 0.5
- 0.33
- 0.67
- 0.9

[Ответить](#)

[Пропустить](#)

Вопрос 35



На столе стоят две чашки, в одной из которых 150 мл кофе, а во второй 30 мл сливок. На каждом шаге совершают следующие действия: из второй чашки переливают $1/7$ содержимого в первую, перемешивают получившуюся смесь в первой чашке и переливают из нее во вторую $1/7$ содержимого. Существует ли предел c_n при n , стремящемся к бесконечности, где c_n – количество сливок в мл в первой чашке после n -го шага? Объем чашек – 200 мл.

Если предел существует, то введите его значение, округлив до двух знаков после запятой, иначе введите -1.

Ваш ответ:

-1

Ответить

Пропустить