

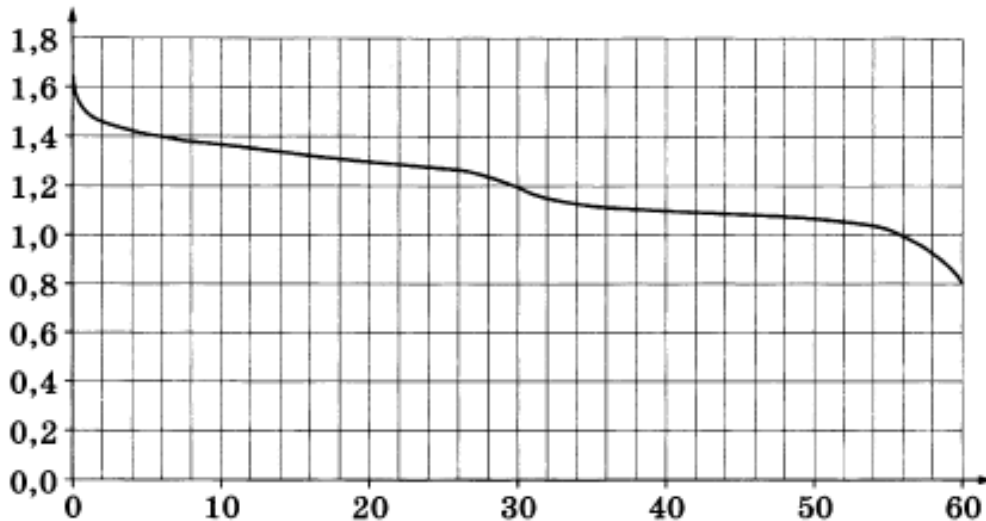
ВАРИАНТ 12

Часть 1

- 1 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 7%. Книга стоит 200 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

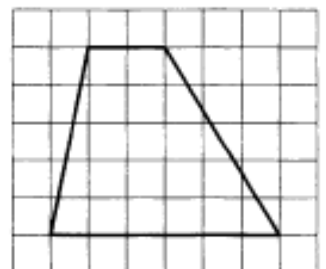
Ответ: _____.

- 2 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, через сколько часов работы фонарика напряжение уменьшится до 1 вольта.



Ответ: _____.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.



Ответ: _____.

4

В среднем из 3000 садовых насосов, поступивших в продажу, 12 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: _____.

5

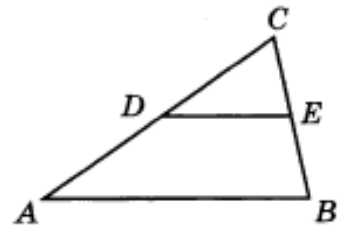
Найдите корень уравнения $7^{6-x} = 49^x$.

Ответ: _____.

6

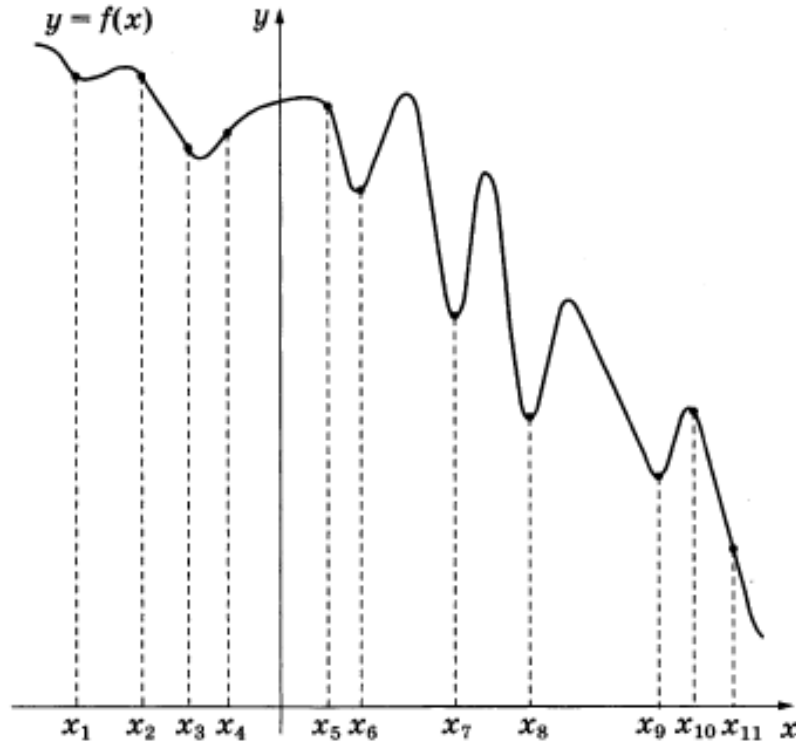
Площадь треугольника ABC равна 8. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .

Ответ: _____.



7

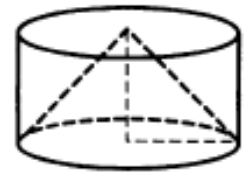
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и одиннадцать точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



Ответ: _____.

8

Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объём конуса равен 16. Найдите объём цилиндра.



Ответ: _____.

Часть 2

9

Найдите $28\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0,7$.

Ответ: _____.

10

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 25$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 и R_2 их общее сопротивление задаётся формулой

$R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$, а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 20 Ом. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

11

Расстояние между пристанями А и В равно 96 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 44 км. Найдите скорость моторной лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12

Найдите точку минимума функции $y = 5x - 5\ln(x + 7) + 7$.

Ответ: _____.

13 а) Решите уравнение $125 \cdot 625^{\sin x} - 30 \cdot 25^{\sin x} + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$.

14 На ребре SA правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ с основанием $ABCD$ отмечена точка M , причём $SM : MA = 1 : 2$. Точки P и Q — середины рёбер BC и AD соответственно.

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью MPQ является равнобедренной трапецией.

б) Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость MPQ разбивает пирамиду.

15 Решите неравенство $\frac{2}{\log_2 x} + \frac{5}{\log_2^2 x - \log_2 x^3} \leq \frac{\log_2 x}{\log_2\left(\frac{x}{8}\right)}$.

16 В трапеции $ABCD$ основание AD в два раза меньше основания BC . Внутри трапеции взяли точку M так, что углы BAM и CDM прямые.

а) Докажите, что $BM = CM$.

б) Найдите угол ABC , если угол BCD равен 57° , а расстояние от точки M до прямой BC равно стороне AD .

17 В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 600 000 рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Найдите r , если известно, что кредит будет полностью погашен за два года, причём в первый год будет выплачено 360 000 рублей, а во второй год — 330 000 рублей.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{2-5x} \cdot \ln(36x^2 - a^2) = \sqrt{2-5x} \cdot \ln(6x+a)$$

имеет ровно один корень.

19 На доске написано 38 различных натуральных чисел, каждое из которых либо чётное, либо его десятичная запись оканчивается на цифру 5. Сумма написанных чисел равна 1255.

- а) Может ли на доске быть ровно 31 чётное число?
- б) Могут ли ровно три числа на доске оканчиваться на 5?
- в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 5, может быть на доске?