

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

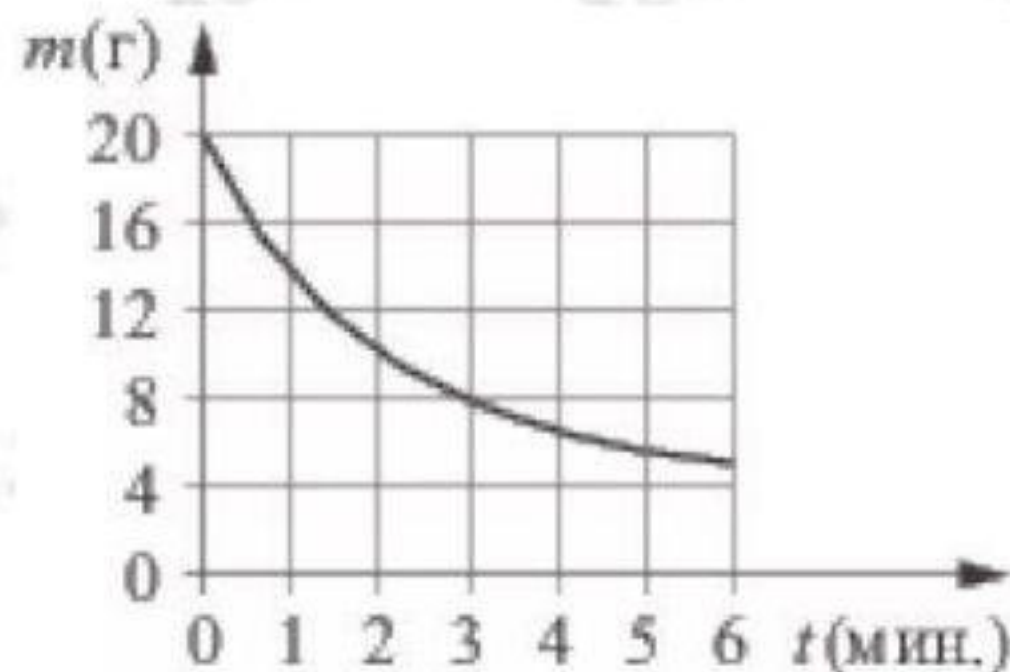
1

В пачке бумаги 250 листов А4. В школе за 1 неделю используют 700 листов. Сколько пачек бумаги нужно купить, чтобы листов хватило на 8 недель?

Ответ: _____

2

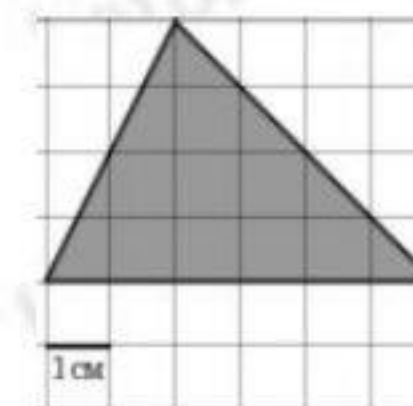
В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат – масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, через сколько минут масса оставшегося реагента будет равна 8 граммов?



Ответ: _____

3

Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см $\times$ 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

4

В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают трех человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

Ответ: _____

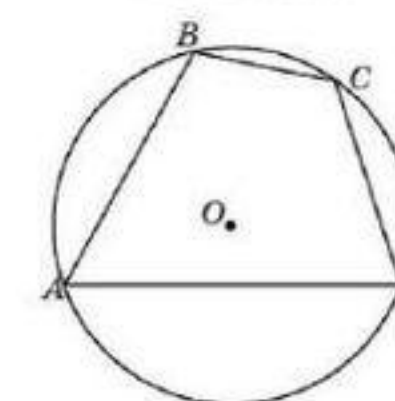
5

Решить уравнение: $5^{9-x} = 64$.

Ответ: _____

6

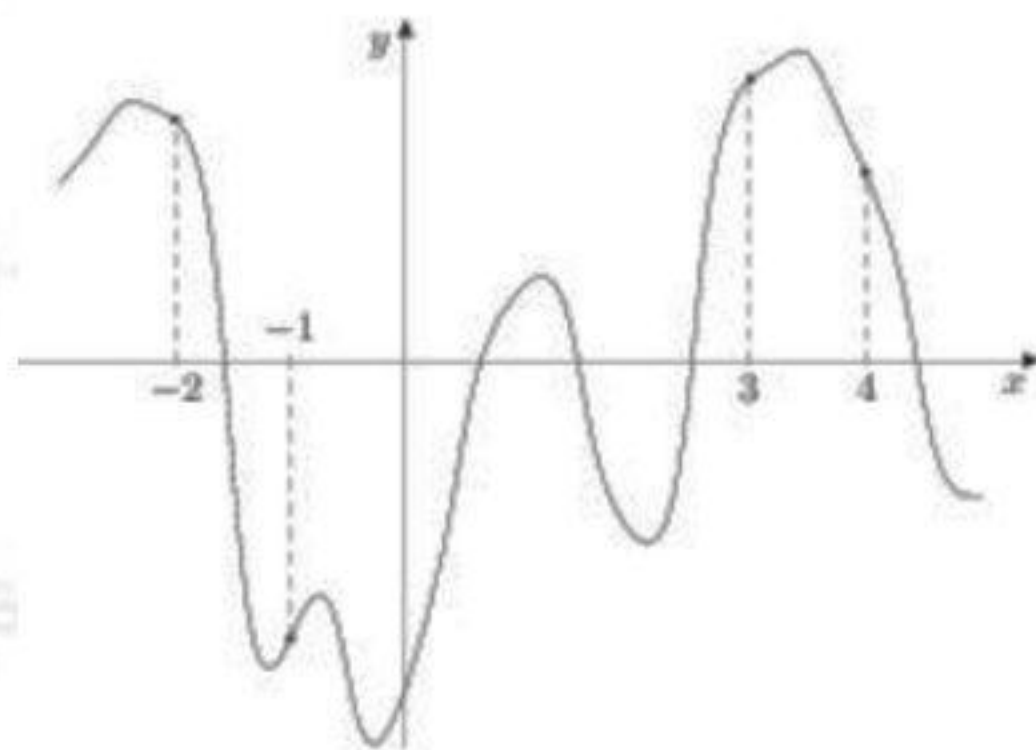
Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 99° и 117° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

7

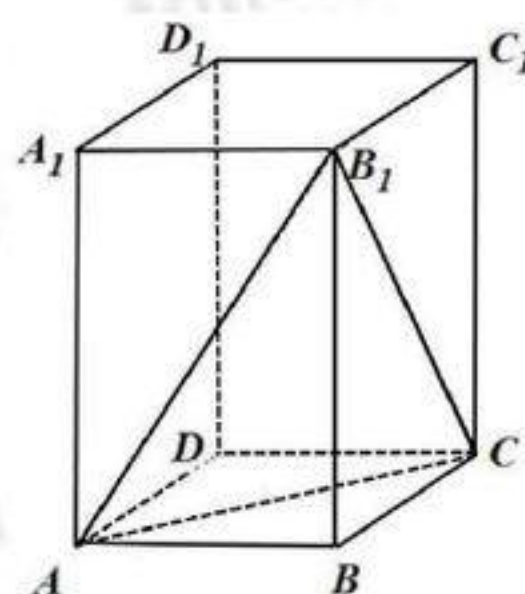
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки -2, -1, 3, 4. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



Ответ: _____

8

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, B_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB=6, BC=7, BB_1=9$.



Ответ: _____

9

Найдите значение выражения $3\sqrt{2} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \sin \left(\frac{\pi}{4} \right)$

Ответ: _____

10

Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч². Скорость вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите путь, который проехал автомобиль с ускорением $a=3500$ км/ч², если он развил скорость 70 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ: _____

11

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 468 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 22 км/ч, стоянка длится 3 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 47 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____

12

Найдите точку максимума функции $y = (7 - x)e^{7-x}$

Ответ: _____

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение

$$\cos 2x + \sqrt{3} \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 0.$$

б) Найдите его решения, принадлежащие промежутку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$.

14

В правильной шестиугольной пирамиде $SAB CDEF$ сторона основания $AB=2$, боковое ребро $SB=5$. Точка M середина стороны AB . Через точки M и D перпендикулярно плоскости ABC проведена плоскость α . Прямая SC пересекает плоскость α в точке K .

а) Докажите, что $MK=KD$.б) Найдите объем пирамиды $MKCD$.

15

Решите неравенство

$$x^2 \log_{512}(4-x) \geq \log_2(x^2 - 8x + 16)$$

16

Две окружности касаются внутренним образом в точке C . Вершина A и B равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C лежат на меньшей и большей окружности соответственно. Прямая AC вторично пересекает большую окружность в точке E . Прямая BC вторично пересекает меньшую окружность в точке D .

а) Докажите, что BE параллельно AD .б) Найдите AC , если радиусы окружностей равны 3 и 4.

17

В июле 2020 года планируется взять кредит на некоторую сумму. Условия возврата таковы:

— в январе каждого года долг увеличивается на 10% по сравнению с предыдущим годом;

— с февраля по июнь нужно выплатить часть долга одним платежом.

Определите, на какую сумму взяли кредита банке, если известно, что кредит был выплачен тремя равными платежами (за 3 года) и общая сумма выплат на 34 150 рублей больше суммы взятого кредита.

18

При каких значениях параметра a уравнение имеет ровно 2 различных решения.

$$\begin{cases} \log_{11}(a-x^2) = \log_{11}(a-y^2) \\ x^2 + y^2 = 2x + 6y \end{cases}$$

19

На доске выписали n единиц. Между некоторыми единицами поставили знак «+». В результате получилась сумма S . Например, $n=8$, $1+111+11+11+11=136$.

а) Может ли $S=132$, $n=60$?б) Может ли $S=132$, $n=80$?в) $S=132$. Найдите количество различных значений n .