

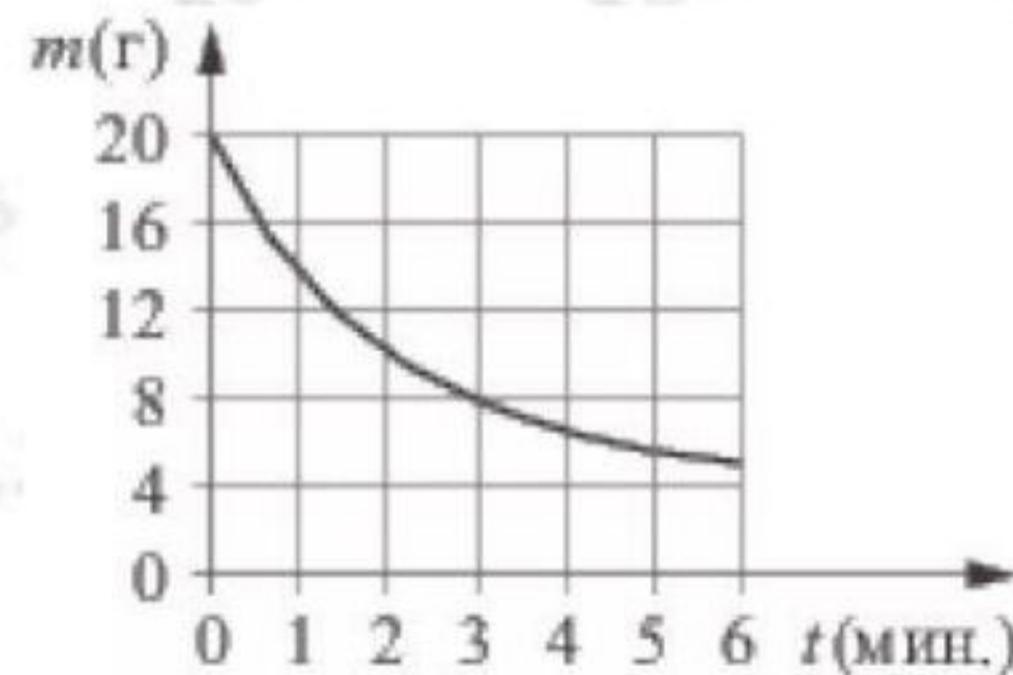
**Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в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

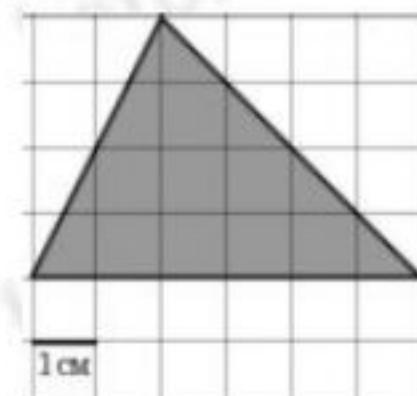
Ответ: \_\_\_\_\_

- 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 × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

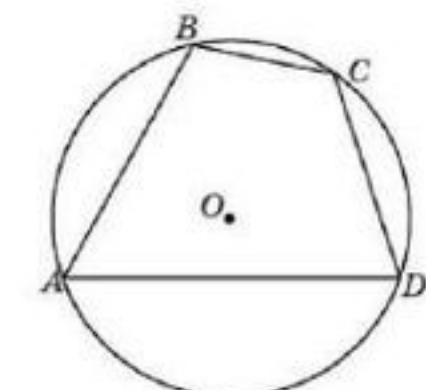
- 4 В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают трех человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдет в магазин?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5 Решить уравнение:  $5^{9-x} = 64$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

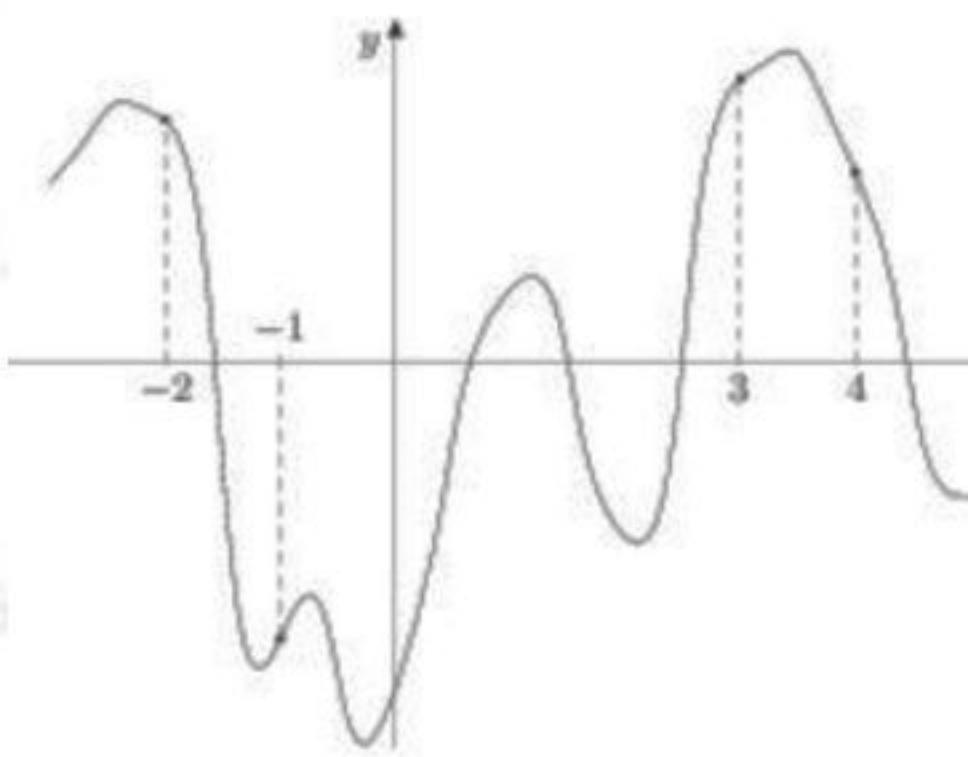
- 6 Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны  $99^\circ$  и  $117^\circ$ . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

7

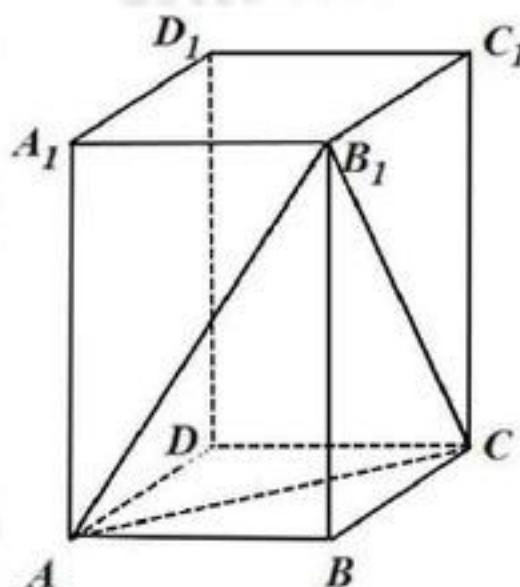
- На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и отмечены точки  $-2, -1, 3, 4$ . В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



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/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите путь, который проехал автомобиль с ускорением  $a=3500$  км/ч<sup>2</sup>, если он развил скорость 70 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.

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  $SABCDEF$  сторона основания  $AB=2$ , боковое ребро  $SB=5$ . Точка  $M$  середина стороны  $AB$ . Через точки  $M$  и  $D$  перпендикулярно плоскости  $ABC$  проведена плоскость  $\alpha$ . Прямая  $SC$  пересекает плоскость  $\alpha$  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  $n$ .