

ВАРИАНТ 4

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 измерения писать не нужно.

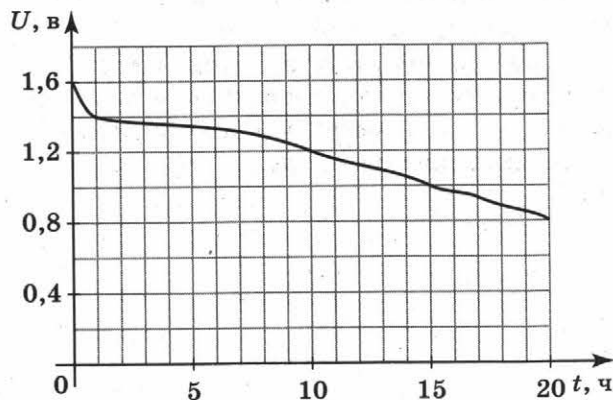
ЧАСТЬ

1

- 1 До переоценки цена учебника составляла 180 р. После переоценки цена стала на 20% выше. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по новой цене на 7000 р.?

Ответ: _____.

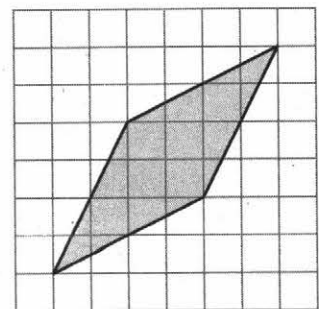
- 2 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в сети от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время (в часах) работы фонарика, на вертикальной оси — напряжение (в вольтах). Определите по рисунку на сколько вольт упало напряжение в электрической цепи фонарика после 15 ч его работы.



Ответ: _____.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите его площадь.

Ответ: _____.



4

Библиотечка состоит из десяти различных книг, причём пять книг стоят по 200 р. каждая, три книги — по 50 р. и две книги — по 100 р. Найдите вероятность того, что две книги, взятые наудачу, стоят 150 р. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

5

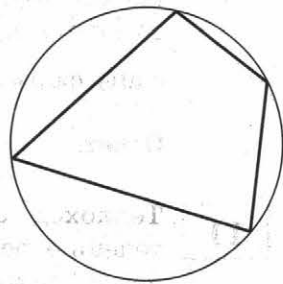
Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{3}{4x-27}} = \frac{1}{3\sqrt{3}}$.

Ответ: _____.

6

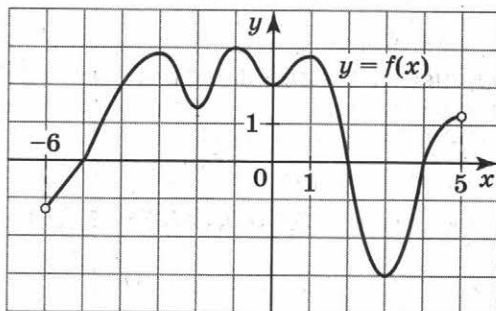
Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 65° и 77° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



7

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-6; 5)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на этом интервале.

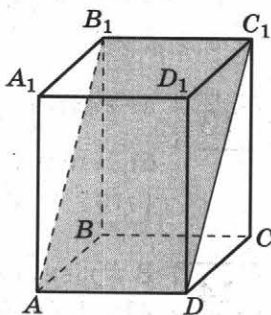


Ответ: _____.

8

В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна 3, а высота — 4. Найдите косинус угла между секущей плоскостью $AB_1 C_1$ и плоскостью ABC основания призмы.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**.

9 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[15]{a^2}}$ при $a = 0,16$.

Ответ: _____.

10 Автомобиль, двигавшийся со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 5$ м/с². Определите время, прошедшее от момента начала торможения до полной остановки, если известно, что за это время автомобиль проехал 40 м. Тормозной путь, время торможения и ускорение связаны формулой $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$. Ответ выразите в секундах.

Ответ: _____.

11 Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 28 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения реки равна 3 км/ч, стоянка длится 3 ч 48 мин, а в исходный пункт теплоход возвращается через 15 ч после отплытия из него. Сколько километров прошёл теплоход вниз по течению реки?

Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = 81^{5x - x^2 - 5,5}$.

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 $\frac{(x^2 - x - 12)^2}{x + \sqrt{13}} = \frac{(2x^2 + x - 27)^2}{x + \sqrt{13}}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[\sqrt{15} - 1; \sqrt{17} - 1]$.

14 В правильной четырёхугольной пирамиде $PABCD$ с основанием $ABCD$ точка E делит высоту пирамиды PH пополам.

а) Докажите, что прямая пересечения плоскостей AEB и DPC параллельна ребру DC .

б) Найдите площадь сечения пирамиды $PABCD$ плоскостью AEB , если $PC = \sqrt{34}$, $AB = 6$.

15

Решите неравенство $\frac{3}{x^2 - 6|x| + 9} - \frac{4}{|x| - 3} + 1 \geq 0$.

16

Две окружности пересекаются в точках A и B , причём центры окружностей лежат по разные стороны от их общей хорды AB . Через точку A проведены диаметры AC и AD этих окружностей.

а) Докажите, что отрезок O_1O_2 , где точки O_1 и O_2 — центры окружностей, перпендикулярен хорде AB .

б) Найдите отношение площадей четырёхугольника O_1AO_2B и треугольника BAC , если $BD = 5$, $BC = 9$.

17

Клиент открыл в банке депозитный вклад сроком на 1 год под p_1 процентов годовых. По окончании срока действия вклада и начисления процентов он добавил к выданной сумме денег дополнительно сумму, составляющую 3% от внесённой год назад при открытии вклада, и переоформил вклад ещё на год под p_2 процентов годовых. Известно, что $p_1 + p_2 = 25$. При каком значении p_2 через год при закрытии вклада и начислении процентов клиент получит максимальную сумму денег?

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} y^2 - x^2 + x - 3y + 2 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2a(x + y) - 2y - 2a^2 + 8a - 1 \leq 0 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19

Для членов последовательности натуральных чисел a_1, a_2, \dots, a_n при всех натуральных $k \leq n - 2$ выполняется равенство $a_k = 2a_{k+1} - a_{k+2}$.

а) Приведите пример такой последовательности, для которой $a_{10} = 2020$.

б) Существует ли такая последовательность, для которой $a_1 + a_{2020} = 20a_{20}$?

в) При каком наибольшем значении n количества членов последовательности a_1, a_2, \dots, a_n , указанной в условии, для членов a_1, a_3, a_7, a_{10} выполняется равенство $6a_1 - 7a_3 + a_7 - 2a_{10} = 2020$?