

ВАРИАНТ 15

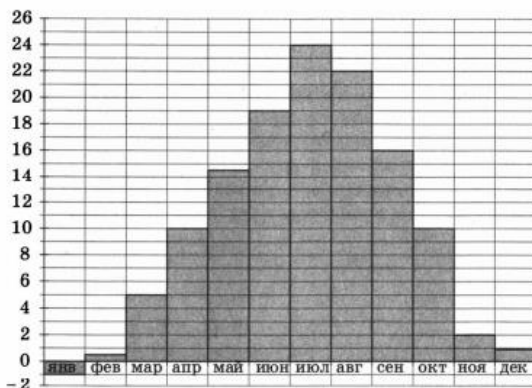
Ответом к заданиям 1–14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

- 1 Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3700 руб. До установки счётчиков Александр платил за водоснабжение ежемесячно 1600 руб. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 1100 руб. За сколько месяцев установка счётчиков окупится?

Ответ: _____.

- 2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, на сколько градусов в среднем сентябрь теплее апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

Сборник 2015.2-проф.

3

В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

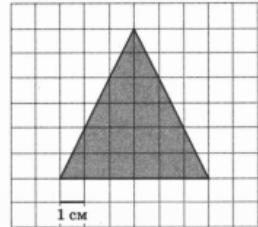
Салон	Цена телефона (руб.)	Первоначальный взнос (в % от цены)	Срок кредита (мес.)	Сумма ежемесячного платежа (руб.)
Эпсилон	24100	15	6	3680
Дельта	24200	25	6	3280
Омикрон	25000	25	12	1620

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дешевле всего (с учётом переплаты). В ответ запишите эту сумму в рублях.

Ответ: _____.

4

На клетчатой бумаге с клетками размером $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

5

На фабрике керамической посуды 20% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 70% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

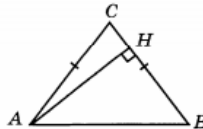
6

Найдите корень уравнения $5^{2x-6} = \frac{1}{25}$.

Ответ: _____.

7

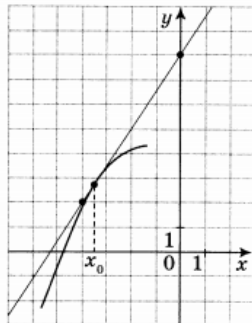
В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 10$, высота $AH = 8$. Найдите $\cos A$.



Ответ: _____.

8

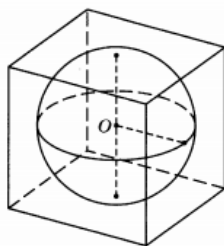
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

9

Шар, объём которого равен 8π , вписан в куб. Найдите объём куба.



Ответ: _____.

Часть 2

10

Найдите значение выражения $(\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{75})\sqrt{3}$.

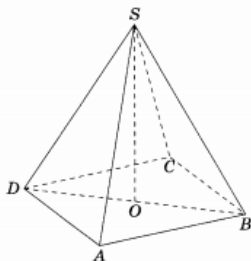
Ответ: _____.

11

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t (мин) — прошедшее от начального момента время, T (мин) — период полураспада. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени $m_0 = 12$ мг изотопа Z , период полураспада которого $T = 3$ мин. Через какое время после начала распада масса изотопа станет меньше 3 мг?

Ответ: _____.

- 12 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 12$, $BD = 18$. Найдите боковое ребро SA .



Ответ: _____.

- 13 Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 12 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 70 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 41 км/ч. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: _____.

- 14 Найдите наименьшее значение функции $y = 8\cos x - 17x + 6$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 15 а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$.
 б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -4\pi]$.

16

Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- а) Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через середины его рёбер AB , $B_1 C_1$, AD .
- б) Найдите угол между плоскостью $A_1 BD$ и плоскостью, проходящей через середины рёбер AB , $B_1 C_1$, AD .

17

Решите неравенство $\log_{|x|}(15x - 18 - 2x^2) \leq 2$.

18

Окружность с центром O , вписанная в треугольник ABC , касается его сторон AB , AC и BC в точках C_1 , B_1 и A_1 соответственно. Биссектриса угла A пересекает эту окружность в точке Q , лежащей внутри треугольника $AB_1 C_1$.

- а) Докажите, что $C_1 Q$ — биссектриса угла $AC_1 B_1$.
- б) Найдите расстояние от точки O до центра окружности, вписанной в треугольник $AB_1 C_1$, если известно, что $BC = 11$, $AB = 13$, $AC = 20$.

19

31 декабря 2014 года Владимир взял в банке некоторую сумму в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Владимир переводит в банк 3025000 рублей. Какую сумму взял Владимир в банке, если он выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?

20

Найдите все значения a , при каждом из которых функция

$$f(x) = x^2 - 2|x - a^2| - 10x$$

имеет хотя бы одну точку максимума.

21

Произведение всех делителей натурального числа N оканчивается на 333 нуля. На сколько нулей может оканчиваться число N ?

Вариант 15

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	8
2	6
3	25690
4	18
5	0,93
6	2
7	0,6
8	1,5
9	48

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	18
11	6
12	15
13	42
14	14
15	а) $\frac{2\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$ б) $-\frac{14\pi}{3}; -4\pi$
16	$\arctg 2\sqrt{2}$
17	$\left(\frac{3}{2}; 2\right]; [3; 6)$
18	3
19	5 250 000
20	$-\sqrt{6} < a < -2; 2 < a < \sqrt{6}$
21	1, 2