

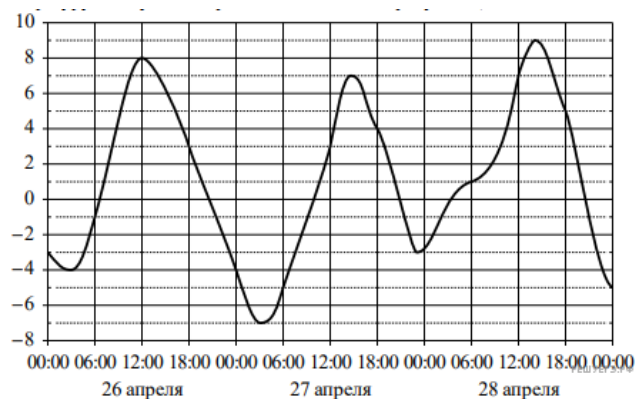
Вариант № 39085556

1. Задание 1 № 549299

Весь первый этаж 16-этажного дома занимают магазины, а на каждом из остальных этажей любого его подъезда расположено по 4 квартиры. На каком этаже этого дома находится квартира 165?

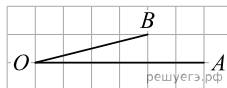
2. Задание 2 № 560126

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 28 апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Задание 3 № 316035

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



4. Задание 4 № 517171

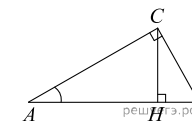
На конференцию приехали 6 учёных из Швейцарии, 3 из Болгарии и 6 из Австрии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что третьим окажется доклад учёного из Болгарии.

5. Задание 5 № 517151

Найдите корень уравнения $\log_7(1-x) = \log_7 5$.

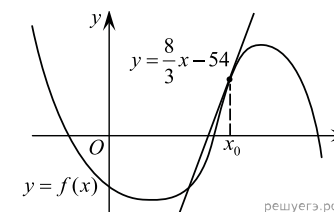
6. Задание 6 № 33859

В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 20$, $BH = 16$. Найдите $\sin A$.



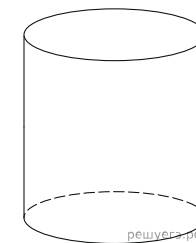
7. Задание 7 № 525691

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке x_0 . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение функции $g(x) = (f'(x) - 0,5) \cdot 6$ в точке x_0 .



8. Задание 8 № 270571

Длина окружности основания цилиндра равна 1. Площадь боковой поверхности равна 4. Найдите высоту цилиндра.



9. Задание 9 № 26899

Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

10. Задание 10 № 513879

Груз массой $0,15$ кг колеблется на пружине. Его скорость v меняется по закону $v = v_0 \sin \frac{2\pi t}{T}$, где t — время с момента начала колебаний, $T = 16$ с — период колебаний, $v_0 = 0,4$ м/с. Кинетическая энергия E (в джоулях) груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m — масса груза в килограммах, v — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 2 секунды после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

11. Задание 11 № 39863

Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 108 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

12. Задание 12 № 549377

Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x}{x^2 + 256}$.

13. Задание 13 № 504564

- а) Решите уравнение $16\cos^4 x - 24\cos^2 x + 9 = 0$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi, 3\pi]$.

14. Задание 14 № 514513

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все рёбра равны 8. На рёбрах AA_1 и CC_1 отмечены точки M и N соответственно, причём $AM = 3$, $CN = 1$.

- а) Докажите, что плоскость MNB_1 разбивает призму на два многогранника, объёмы которых равны.
 б) Найдите объём тетраэдра $MNBB_1$.

15. Задание 15 № 507736

Решите неравенство: $\frac{\log_2 x - 5}{1 - 2\log_2 x} \geq 2\log_2 x$.

16. Задание 16 № 556699

Дана окружность с центром в точке O и радиусом 5. Точка K делит диаметр AD в отношении 1 : 4, считая от точки D . Через точку K проведена хорда BC перпендикулярно диаметру AD . На меньшей дуге AB окружности взята точка M .

- а) Докажите, что $BM \cdot CM < BA^2$.
 б) Найдите площадь четырёхугольника $ACBM$, если дополнительно известно, что площадь треугольника BCM равна 24.

17. Задание 17 № 557246

15 июля планируется взять кредит 75 тысяч рублей на 15 месяцев. Условия погашения кредита таковы:

- с 1-го по 10-е число каждого месяца банк увеличивает долг, имеющийся на 1-е число, на 7,5%;
- с 11-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- долг на 15-е число каждого месяца должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Сколько месяцев выплаты по погашению кредита будут меньше 6,25 тысячи рублей?

18. Задание 18 № 518148

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - 10x + a^2}{\sqrt{(a-x+8)(a+x-3)}} = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке $[2; 6]$.

19. Задание 19 № 506001

В школе, где учатся Поля, Маня и Дуня, есть длинный коридор вдоль одной из стен которого расположен длинный ряд из n ячеек, занумерованных натуральными числами от 1 до n , закрывающихся на замки, в которых школьники могут хранить свои личные вещи. Однажды, придя в школу в выходной день, Поля обнаружила все ячейки открытыми. Она стала обходить ряд ячеек сначала до конца, закрывая на замок каждую вторую ячейку. Достигнув конца ряда, она развернулась и снова стала закрывать на замок каждую вторую ячейку из тех, которые еще были открыты. Таким образом Поля продолжала обходить ряд и закрывать на замок ячейки до тех пор, пока осталась незакрытой одна ячейка.

Обозначим $f(n)$ номер последней открытой ячейки. Например, если количество ячеек $n = 15$, то $f(15) = 11$, как показано на рисунке

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
→	1	<u>2</u>	3	<u>4</u>	5	<u>6</u>	7	<u>8</u>	9	<u>10</u>	11	<u>12</u>	13	<u>14</u>	15	
	<u>1</u>		3		<u>5</u>		7		<u>9</u>		11		<u>13</u>		15	←
→			3				<u>7</u>				11				<u>15</u>	
			<u>3</u>								11					←

- а) Найдите $f(50)$.

Докажите, что:

- б) не существует натурального числа n , такого что $f(n) = 2013$;
 в) существует бесконечное множество натуральных чисел n , таких что $f(n) = f(50)$.