

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Джогинская средняя общеобразовательная школа

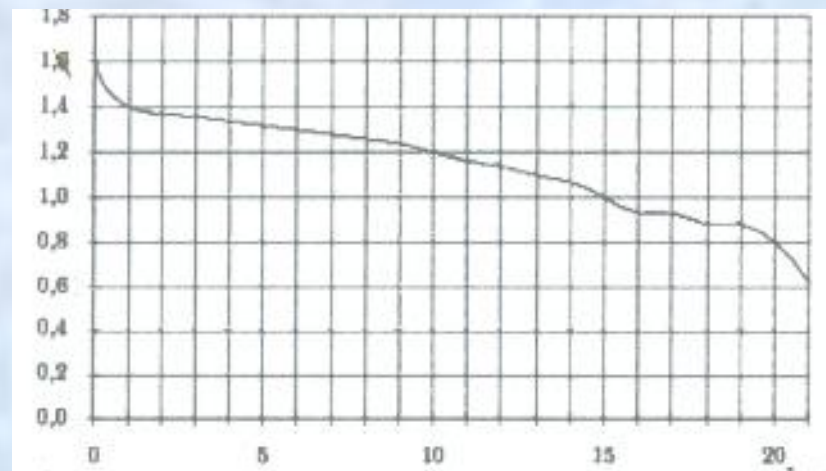
ЕГЭ
2013 год

Учитель математики: Васильева Варвара Михайловна

V1

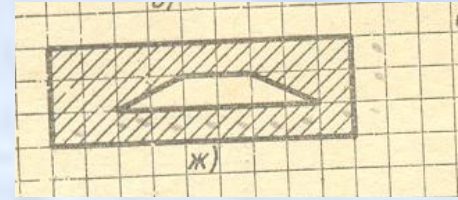
Магазин закупает тюльпаны по оптовой цене 60 рублей за штуку и продаёт с наценкой 30 %. Какое наибольшее число тюльпанов можно купить в этом магазине на 1180 рублей?

B2



При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадет с 1,2 вольт до 1,0 вольт.

В3



**Найдите площадь
заштрихованной фигуры,
изображенной на клетчатой
бумаге, если размер клетки
1x1 см. Ответ дайте в
квадратных сантиметрах.**

V4

Одно занятие в спортивном зале стоит 150 рублей. Можно купить абонент на полгода за 7200 рублей. Абонент дает право посещать спортивный зал шесть раз в месяц. Клиент собирается посещать зал в течение полугода, но предполагает заниматься только четыре раза в месяц. Что дешевле – купить абонент или оплачивать каждое занятие отдельно? В ответе укажите наименьшую стоимость посещений тренажерного зала на весь период занятий (в рублях).

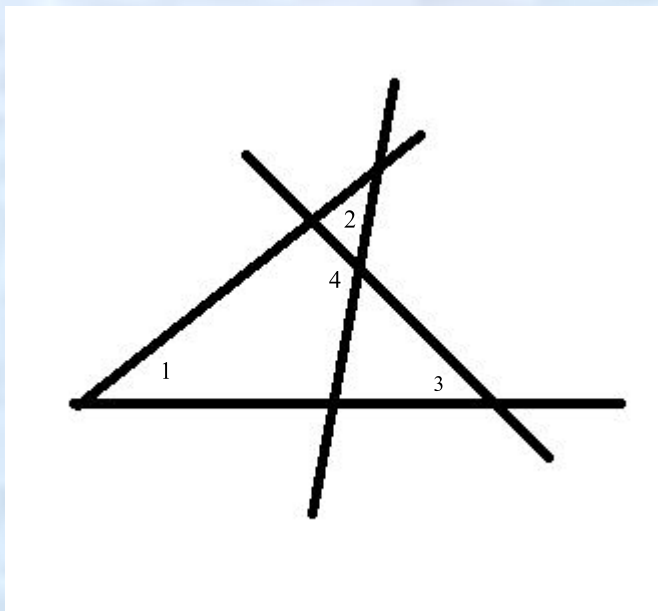
B5

Найти корень уравнения

$$\mathbf{\text{Log}_2 (4+x) = 5}$$

В6

На рисунке угол 1 равен 46° ,
угол 2 равен 30° , угол 3 равен 44° .
Найдите угол 4 . Ответ дайте в
градусах.



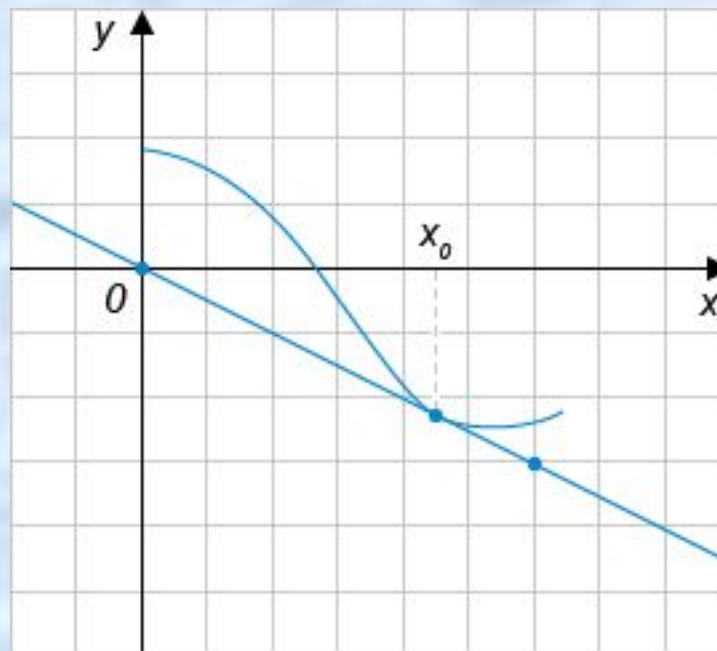
B7

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$

и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2} \right)$

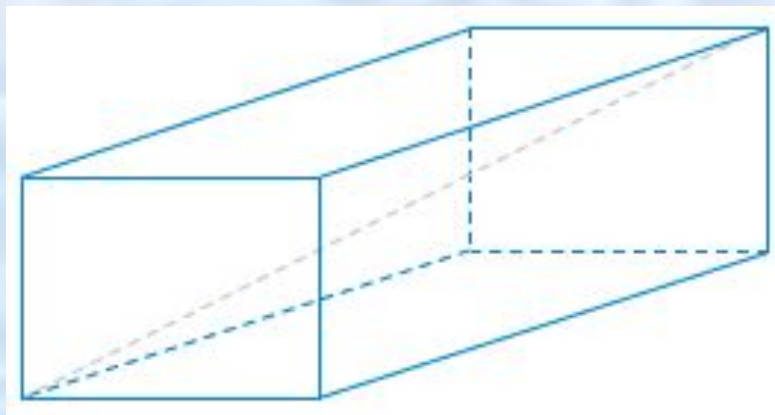
В8

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



V9

**Найти квадрат длины диагонали
прямоугольного параллелепипеда,
если его измерения равны: 13 см,
4 см, 3 см.**

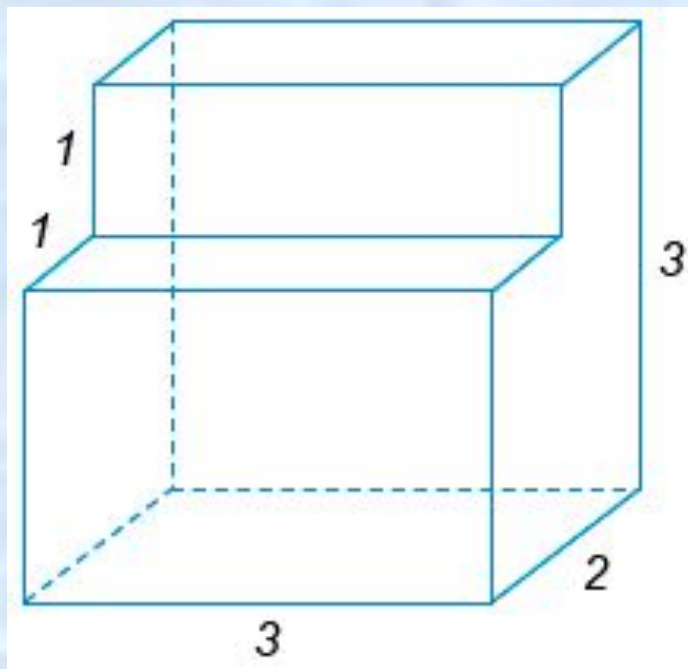


V10

Витя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

V11

Найдите площадь боковой поверхности многогранника.



V12

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $\varphi = \varphi_0 \sin \omega t$, где t – время в секундах, амплитуда $\varphi_0 = 2B$, частота $\omega = 120^\circ / c$. Датчик настроен так, что если напряжение в нём не ниже 1В, загорается лампочка. Какую часть времени в % на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

V13

Двум сотрудникам издательства поручили отредактировать рукопись объёмом 560 страниц. Один сотрудник, отдав второму 80 страниц рукописи, взял остальные страницы себе. Второй выполнил свою работу за время, в 8 раз меньшее, чем первый свою. Сколько страниц рукописи первый сотрудник должен был сразу отдать второму (взяв себе остальные), чтобы они, работая с прежней производительностью, выполнили свою работу за одинаковое время?

V14

**Найдите наименьшее
значение функции**

$$y = 11\cos x + 13x + 3$$

на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

C1

Решить неравенство

$$|\cos x| - 1 \leq \sqrt{8 \cos^2 x - 8 \cos x - 16}.$$

Решение. Найдем ОДЗ.

$$8(\cos^2 x - \cos x - 2) = 8(\cos x - 2)(\cos x + 1) \geq 0$$

Зная множество значений косинуса, мы видим, что требуемое неравенство может быть только равенством. Т.о.,

$$\cos x = -1 \iff x = \pi + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $x = \pi + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$

C2 Дан цилиндр, радиус основания .
которого равен 10 , а полная площадь
его поверхности равна 660π

На окружностях разных оснований
цилиндра

отмечены точки A и B таким
образом, что площадь сечения цилиндра,
параллельного оси цилиндра и
проходящего через эти точки, равна 276 .

Найдите расстояние между
плоскостью сечения и осью цилиндра.

C3

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{-y + 10x + 11}{-2y - 5x} = -5y - 15x + 22 \\ 25^{-2y-5x} + 25 = 26 \cdot 5^{-2y} \cdot 5^{-5x} \end{cases}$$

C4

Основанием прямой призмы $ABC_1B_1C_1$ является прямоугольный треугольник с катетами $AB = 6$ и $BC = 8$. Высота призмы равна 2. Найдите площадь сечения призмы, проходящего через середины рёбер BC , BB_1 и A_1B_1 .

C5 Сколько решений в зависимости от параметра a имеет уравнение $|x - |2x - 3|| = a$?

Решение: постройте график функции

$$y = |x - |2x - 3|| = \begin{cases} 3|x - 1|, & x \leq \frac{3}{2} \\ |x - 3|, & x \geq \frac{3}{2} \end{cases}$$

Двигая прямую $y = a$ вверх и вниз, найдите, что

- 1) при $a > \frac{3}{2}$ уравнение имеет два решения;
- 2) при $a = \frac{3}{2}$ уравнение имеет три решения;
- 3) при $0 < a < \frac{3}{2}$ уравнение имеет четыре решения;
- 4) при $a < 0$ уравнение не имеет решений.

C6 Решите уравнение

в натуральных числах.

$$3^m + 4^n = 5^k$$

Решение: Одно решение угадывается сразу: Далее, при делении на 4 число 3 дает в остатке (-1), а число 5 дает в остатке 1, следовательно, правая часть равенства при делении на 4 дает в остатке , а правая часть дает в остатке 1. Отсюда следует, что число - четное, т.е. . Тогда уравнение переписется в виде . Правая часть равенства при делении на 3 дает в остатке 1, а правая часть дает в остатке . Отсюда следует, что число k - четное, т.е. (p и q теперь больше 1). Уравнение примет вид: .

Тогда $\begin{cases} 5^q - 3^p = 2^l \\ 5^q + 3^p = 2^r \end{cases}$. Откуда что дает уже угаданное решение.

$$\begin{cases} 2 \cdot 5^q = 2^l + 2^r \\ 2 \cdot 3^p = 2^r - 2^l \\ p = q = 1, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5^q = 2^{l-1} + 2^{r-1} \\ 3^p = 2^{r-1} - 2^{l-1} \end{cases} \Rightarrow r = 3, l = 1 \Rightarrow$$

Если же $r > 1$ и $l > 1$

то система не имеет решений, т.к. в левой части первого уравнения стоит нечетное число, а в правой – четное.

Ответ: $m = n = k = 2.$

ОТВЕТЫ

B1	65
B2	5
B3	23
B4	3600
B5	21
B6	120
B7	5
B8	- 0,5
B9	194
B10	0,5
B11	40
B12	25
B13	320
B14	14

C1	$x = \pi + 2\pi k, \quad k \in Z$
C2	8
C3	(12/5; -7)
C4	39/2
C5	Три, четыре, не имеет решения
C6	$m = n = k = 2.$