

## ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ.

### ВАРИАНТ 1

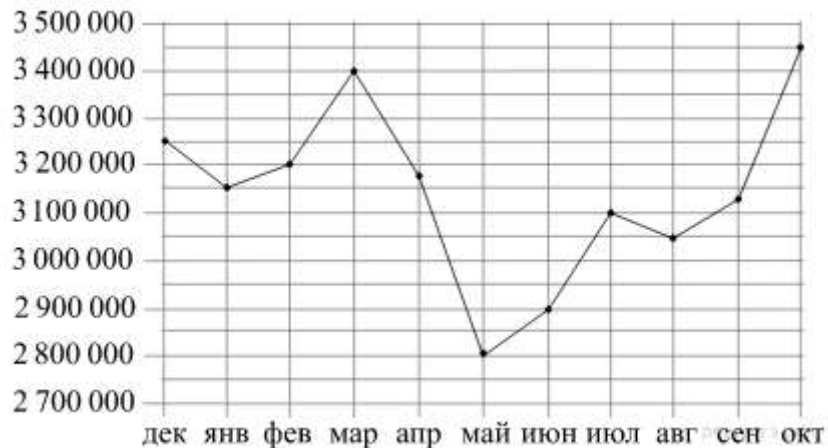
#### Задание 1 № [501592](#)

Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 50 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

Ответ:

#### Задание 2 № [525715](#)

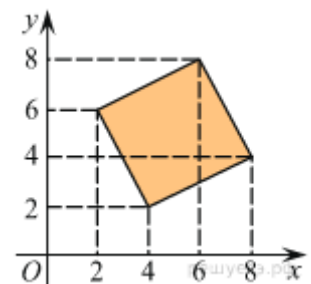
На рисунке точками показана месячная аудитория поискового сайта f4h0.ru во все месяцы с декабря 2008 года по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество человек, посетивших сайт хотя бы раз за данный месяц. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую месячную аудиторию сайта f4h0.ru в период с декабря 2008 года по апрель 2009 года.



Ответ:

#### Задание 3 № [27701](#)

Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты (4; 2), (8; 4), (6; 8), (2; 6).



Ответ:

#### Задание 4 № [320176](#)

Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна

0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ:

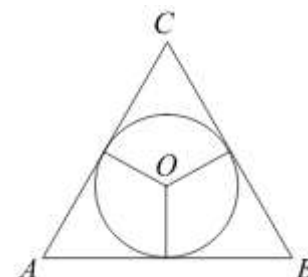
**Задание 5 № [501205](#)**

Решите уравнение:  $\sqrt[3]{x+2} = -2$ .

Ответ:

**Задание 6 № [27934](#)**

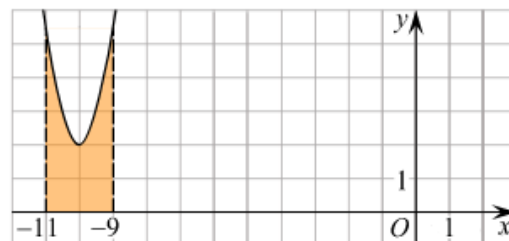
Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 5, основание равно 6. Найдите радиус вписанной окружности.



Ответ:

**Задание 7 № [323079](#)**

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ .



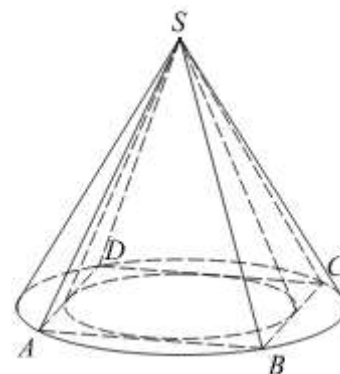
Функция  $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$  —

одна из первообразных функции  $y = f(x)$ . Найдите площадь закрашенной фигуры.

Ответ:

**Задание 8 № [27124](#)**

Во сколько раз объем конуса, описанного около правильной четырехугольной пирамиды, больше объема конуса, вписанного в эту пирамиду?



Ответ:

**Задание 9 № [26807](#)**

Найдите  $\frac{a+9b+16}{a+3b+8}$ , если  $\frac{a}{b} = 3$ .

Ответ:

**Задание 10 № [27975](#)**

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет  $R_1 = 90$  Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее

возможное сопротивление  $R_2$  этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями  $R_1$  Ом и  $R_2$  Ом их общее сопротивление даётся формулой  $R_{общ} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$  (Ом), а

для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в омах.

Ответ:

### Задание 11 № [99595](#)

Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?

Ответ:

### Задание 12 № [26710](#)

Найдите точку минимума функции  $y = (x + 16)e^{x-16}$ .

Ответ:

### Задание 13 № [501215](#)

а) Решите уравнение  $1 + \operatorname{ctg} 2x = \frac{1}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)}$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

### Задание 14 № [513920](#)

В треугольной пирамиде  $ABCD$  двугранные углы при ребрах  $AD$  и  $BC$  равны.  $AB = BD = DC = AC = 5$ .

а) Докажите, что  $AD = BC$ .

б) Найдите объем пирамиды, если двугранные углы при  $AD$  и  $BC$  равны  $60^\circ$ .

### Задание 15 № [514625](#)

Решите неравенство  $\frac{27^{x+\frac{1}{3}} - 10 \cdot 9^x + 10 \cdot 3^x - 5}{9^{x+\frac{1}{2}} - 10 \cdot 3^x + 3} \leq 3^x + \frac{1}{3^x - 2} + \frac{1}{3^{x+1} - 1}$ .

### Задание 16 № [519661](#)

В выпуклом четырёхугольнике  $ABCD$  известны стороны и диагональ:  $AB = 3$ ,  $BC = CD = 5$ ,  $AD = 8$ ,  $AC = 7$ .

а) Докажите, что вокруг этого четырёхугольника можно описать окружность.

б) Найдите  $BD$ .

### Задание 17 № [514450](#)

15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на  $r$  процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где  $r$  – целое число;

– со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

– 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение  $r$ , при котором общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей.

### Задание 18 № [505453](#)

Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение

$(\log_8(x+a) - \log_8(x-a))^2 - 12a(\log_8(x+a) - \log_8(x-a)) + 35a^2 - 6a - 9 = 0$   
имеет ровно два решения.

### Задание 19 № [501734](#)

а) Чему равно число способов записать число 1292 в виде  $1292 = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$ , где числа  $a_i$  – целые,  $0 \leq a_i \leq 99$ ,  $i = 0; 1; 2; 3$ ?

б) Существуют ли 10 различных чисел  $N$  таких, что их можно представить в виде  $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$ , где числа  $a_i$  – целые,  $0 \leq a_i \leq 99$ ,  $i = 0; 1; 2; 3$  равно 130 способами?

в) Сколько существует чисел  $N$  таких, что их можно представить в виде  $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$ , где числа  $a_i$  – целые,  $0 \leq a_i \leq 99$ ,  $i = 0; 1; 2; 3$  равно 130 способами?