

Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).

Тренировочный вариант ЕГЭ № 225 с сайта: alexlarin.net

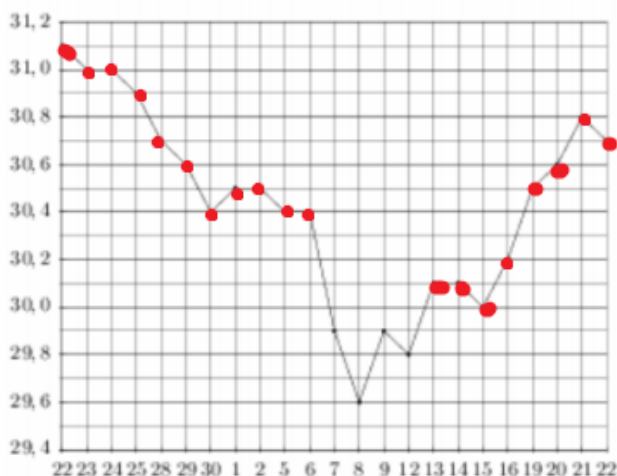
Задание 1.

Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2000 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1500 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1200 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

Ответ: _____

Задание 2.

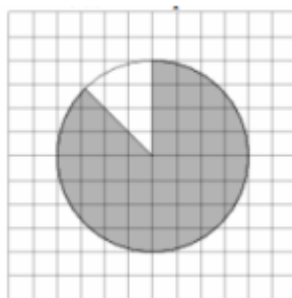
На рисунке жирными точками показан курс доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 22 сентября по 22 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода курс доллара превышал курс 30 рублей за один доллар.



Ответ: _____

Задание 3.

На клетчатой бумаге изображён круг. Какова площадь круга, если площадь заштрихованного сектора равна 56?



Ответ: _____

Задание 4.

Игральный кубик бросают дважды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию $A = \{\text{сумма очков равна } 8\}$?

Ответ: _____

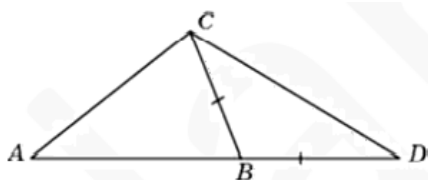
Задание 5.

Найдите корень уравнения $10^{2x+1.7} = \sqrt{0.1}$.

Ответ: _____

Задание 6.

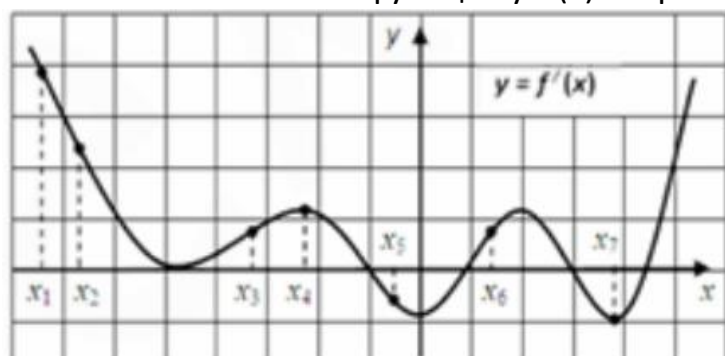
В треугольнике ABC угол A равен 38° , угол C равен 26° . На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок BD, равный стороне BC. Найдите угол D треугольника BCD. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

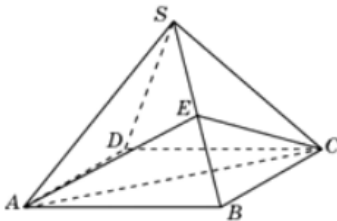
Задание 7.

Дан график производной функции $y=f'(x)$ и отмечены семь точек: x_1, \dots, x_7 . В скольких из этих точек функция $y=f(x)$ возрастает?



Задание 8.

Объем правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ равен 60. Точка E – середина ребра SB . Найдите объем треугольной пирамиды $EABC$.



Ответ: _____

Задание 9.

Вычислите $\log_2 13 * \log_{13} 32 - 100^{lg 5} - \log_8 5 + \log_8 320$.

Ответ: _____

Задание 10.

Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$, где t – время в минутах, $\omega = 45^\circ$ /мин - начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 6^\circ/\text{мин}^2$ - угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 3000° . Определите время после начала работы лебёдки, не позже которого рабочий должен проверить её работу. Ответ выразите в минутах.

Ответ: _____

Задание 11.

Бригада маляров красит забор длиной 300 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за второй и предпоследний день в сумме бригада покрасила 50 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Ответ: _____

Задание 12.

Найдите наименьшее значение функции $y = 4^x - 8 \cdot 2^x + 1$ на отрезке $[1;3]$.

Ответ: _____

Задание 13.

Дано уравнение $\sin 7x - \cos 6x - \sin 5x = 2 \sin x + 5$

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-7\pi; -5\pi]$

Ответ: _____

Задание 14.

В правильной шестиугольной пирамиде $PABCDEF$ боковое ребро наклонено к основанию под углом $\alpha = \arctg \frac{\sqrt{3}}{2}$

а) Докажите, что плоскости APB и DPE перпендикулярны.

б) Найдите отношение радиуса сферы, касающейся всех граней пирамиды, к радиусу сферы, проходящей через все вершины пирамиды.

Ответ: _____

Задание 15.

Решите неравенство: $\frac{\log_x 32}{\log_2 x - \log_x 4 + 1} \leq \log_{\frac{x}{2}} 8 + \log_{4x} x$.

Ответ: _____

Задание 16.

Треугольник ABC ($|AB| = |AC|$) вписан в окружность. На стороне AC отмечена точка E так, что $|AE| = |AB|$. Серединный перпендикуляр к отрезку CE пересекает дугу BC , не содержащую точки A , в точке K .

а) Докажите, что AK является биссектрисой угла BAC .

б) Найдите площадь четырёхугольника $ABKE$, если известно, что $|AB| = 5$, $|AC| = 11$, $|BC| = 10$.

Ответ: _____

Задание 17.

1 июля гражданка взяла в кредит S млн. рублей. Условия его возврата таковы:

- 15 числа каждого месяца сумма долга увеличивается на 10% по сравнению с началом текущего месяца.
- с 16 по 28 число месяца лог должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

Месяц	07	08	09	10	11	12	01	...	
S	$S - 0,5$	$S - 0,9$	$S - 1,2$	$S - 1,4$	$S - 1,5$	$S - 1,6$...	0	

(начиная с декабря, долг равномерно уменьшался на 100 тыс. руб).

Определите: а) размер кредита; б) через сколько месяцев он был полностью погашен, если известно, что все время кредитования было выплачено 4,16 млн. рублей.

Ответ: _____

Задание 18.

Найти все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} x + y + 9(\sqrt{x} + \sqrt{y}) - 3\sqrt{xy} = 86 - a^2; \\ \sqrt{xy} - 7(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = a^2 + a - 45. \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

Ответ: _____

Задание 19.

А) Может ли произведение двух различных натуральных чисел оказаться в 5 раз больше, чем разность этих чисел?

Б) Может ли произведение двух различных натуральных чисел оказаться в 5 раз больше, чем разность квадратов этих чисел?

В) Найдите все трехзначные натуральные числа, каждое из которых в 5 раз больше, чем сумма попарных произведений его цифр.

Ответ: _____