

Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).

Тренировочный вариант ЕГЭ № 234 с сайта: [alexlarin.net](http://alexlarin.net)

**Задание 1.**

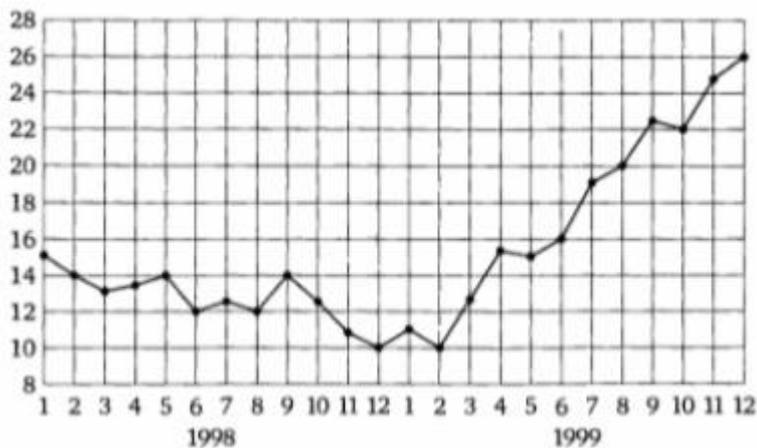
Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 8 литров маринада?

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.**

На рисунке жирными точками показана среднемесячная цена нефти во все месяцы 1998 и 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



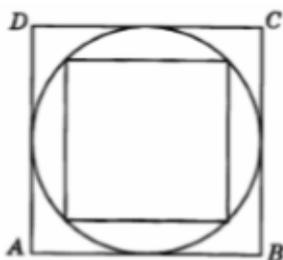
Определите по рисунку, во сколько раз среднемесячная цена нефти в августе 1999 года превосходила среднемесячную цену нефти в декабре 1998 года.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3.**

Площадь квадрата, вписанного в круг, равна 3. Найдите площадь квадрата, описанного около этого круга.



Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 4.**

Бросают два игральных кубика. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков больше или равно 10. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 5.**

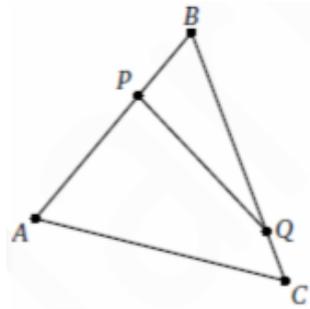
Решите уравнение  $5^x * 5^{-x} = 0,4$

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 6.**

На сторонах АВ и ВС треугольника ABC выбраны соответственно точки Р и Q так, что  $BP:PA=1:2$  и  $BQ:QC=4:1$ . Найдите отношение площади четырёхугольника ACQP к площади треугольника PBQ.

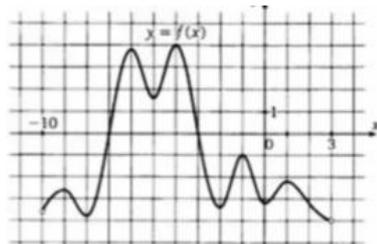


Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 7.**

На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ , определенной на интервале  $(-10;3)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y=-3$ .

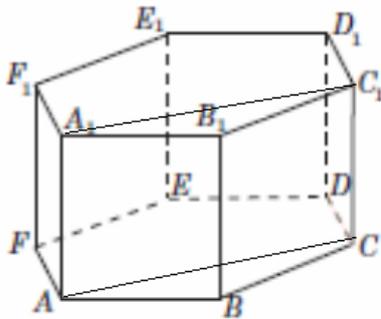


Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 8.**

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются вершины  $A, B, C, A_1, B_1, C_1$  правильной шестиугольной призмы  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ , площадь основания которой равна 6, а боковое ребро равно 3.



**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 9.**

Найдите значение выражения  $x + 6^{2x+1} : 36^x$  при  $x = 5$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 10.**

Мяч бросили под острым углом  $\alpha$  к горизонту. Время полета мяча, выраженная в секундах, определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$ . При каком наименьшем значении  $\alpha$  (в градусах) время полета будет не меньше 1,7 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью  $v_0 = \frac{17}{\sqrt{3}}$  м/с? Ускорение свободного падения  $g$  считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 11.**

Первые 140 км автомобиль проехал со скоростью 50 км/ч, следующие 160 км – со скоростью 60 км/ч, а затем 120 км – со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 12.**

Найдите точку максимума функции  $b = 11 + 6\sqrt{x} - 2x\sqrt{x}$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 13.**

а) Решите уравнение  $\cos 2x + \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{5\pi}{4}\right) = \sin x$

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[6\pi; \frac{15\pi}{2}\right]$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 14.**

В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$   $|AB| = 5$ ,  $|AD| = 6$ ,  $|AA_1| = 8$ , точка  $K$  — середина ребра  $DD_1$ . а) Докажите, что прямые  $BC$  и  $KC_1$  перпендикулярны. б) Найдите отношение объёмов, на которые делится параллелепипед плоскостью  $BK C_1$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 15.**

Решите неравенство:  $\log_{x^2-3}(x^2 + 6) \geq \log_{x^2-3} 7 + \log_{x^2-3} x$

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 16.**

Серединный перпендикуляр к стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Окружность с центром  $O$ , вписанная в треугольник  $ADB$ , касается отрезка  $AD$  в точке  $P$ , а прямая  $OP$  пересекает сторону  $AB$  в точке  $K$ . а) Докажите, что около четырёхугольника  $BDOK$  можно описать окружность. б) Найдите радиус этой окружности, если  $|AB| = 10$ ,  $|AC| = 8$ ,  $|BC| = 6$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 17.**

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 4 млн. рублей на срок 10 лет. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на  $r\%$  по сравнению и концом предыдущего года;



## ЦРИ МатРИЦА «Простая математика. Варианты ЕГЭ»

- с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму

меньше долга на июль предыдущего года.

Найдите  $r$  %, если известно, что наибольший годовой платёж по кредиту составит не более 1,16 млн. рублей, а наименьший — не менее 0,476 млн. рублей.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 18.

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$|a^2 + 3 - x| + |x - 3a - 1| + |x - 3a - 1| = a^2 - a + 1$$

имеет хотя бы один корень.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 19.

На доске написан упорядоченный набор из семи различных натуральных чисел.

Среднее арифметическое первых четырёх и последних четырёх чисел равно 12. а)

Может ли среднее арифметическое всех чисел равняться 12? б) Может ли среднее

арифметическое всех чисел равняться 8? в) Найдите наибольшее и наименьшее

значения, которые может принимать среднее арифметическое всех чисел.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_