

**Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).**

**Тренировочный вариант ЕГЭ № 230 с сайта: alexlarin.net**

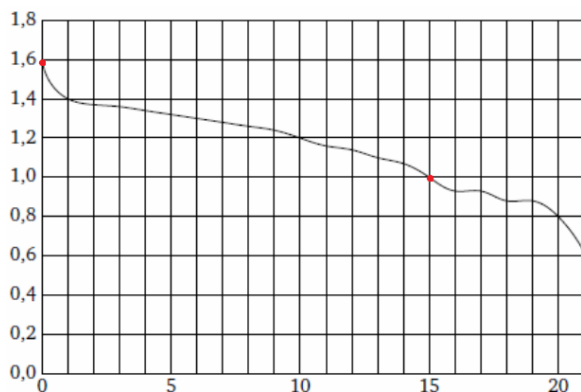
**Задание 1.**

В сентябре 1 кг винограда стоил 60 рублей, в октябре виноград подорожал на 25%, а в ноябре еще на 20%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.**

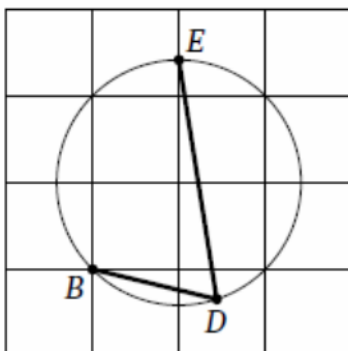
При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, на сколько вольт упадёт напряжение за 15 часов работы фонарика.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3.**

На клетчатой бумаге изображён угол BDE. Найдите его величину. Ответ выразите в градусах.



**Задание 4.**

Восемь различных книг расставляются наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что две определенные книги окажутся поставленные рядом.

Ответ: \_\_\_\_\_

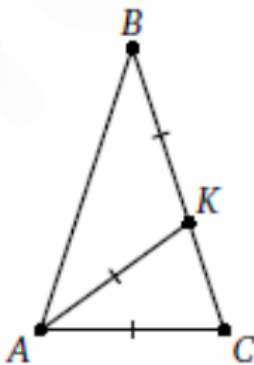
**Задание 5.**

Решите уравнение  $\log_{6-x} 81 = 2$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 6.**

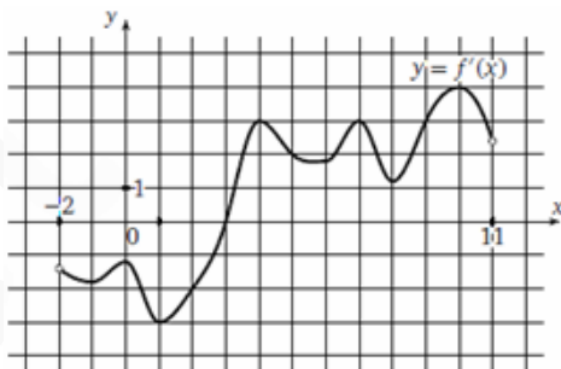
На боковой стороне СВ равнобедренного ( $AB=BC$ ) треугольника ABC выбрана точка K. Оказалось, что  $CA=AK=KB$ . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 7.**

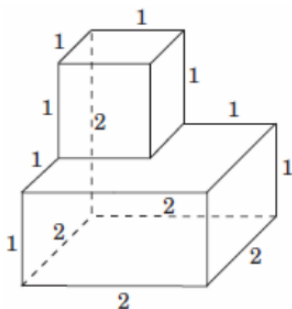
На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 11)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащую отрезку  $[1; 6]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 8.**

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 9.**

Найдите значение выражения  $4\sqrt{6} * \cos \frac{3\pi}{4} * \sin \frac{4\pi}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 10.**

Емкость высоковольтного конденсатора в телевизоре  $C=3 \cdot 10^{-6}$  Ф. Параллельно с конденсатором подключён резистор с сопротивлением  $R=5 \cdot 10^6$  Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе  $U_0=9$  кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения  $U$  (кВ) за время (в секундах), определяемое выражением  $t=\alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ , где  $\alpha=1.1$  – постоянная. Определите (в киловольтах) наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 33 с.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 11.**

Имеются два сплава. Первый сплав содержит 45% меди, второй – 20% меди. Масса первого сплава больше массы второго на 30 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 40% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 12.**

Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi - 2\cos x - \sqrt{3x} - 5$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 13.**

а) Решите уравнение:  $\log_3 \frac{3}{x} \log_2 x - \log_3 \frac{x^3}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2} + \log_2 \sqrt{x}$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[0; \frac{1}{5}\right]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 14.**

В основании треугольной пирамиды DABC лежит треугольник ABC, где  $|AB| = |BC| = 5$ ,  $|AC| = 6$ . Боковые рёбра наклонены к плоскости основания под углом, синус которого равен  $\frac{3}{4}$ .

а) Постройте сечение этой пирамиды, проходящее через центр описанной окружности основания и перпендикулярное прямой BD.

б) Найдите расстояние от прямой BD до прямой AC.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 15.**

Решите неравенство:  $\log_3 \log_{\frac{9}{16}} (x^2 - 4x + 3) \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 16.**

Дан прямоугольник ABCD. Окружность с центром в точке B и радиусом  $|AB|$  пересекает продолжение стороны AB в точке K, а окружность во второй точке F.

а) Докажите, что  $|DK| = |DF|$ ;

б) Найдите  $|AC|$ , если  $|BF| = 20$ ,  $|DF| = 21$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 17.**

Ученики второго, третьего и четвёртого классов собирали макулатуру. Каждый второклассник работал по 3 дня, третьеклассник — 12 дней, четвероклассник — 16 дней. При этом каждый второклассник собрал по 30 кг макулатуры, каждый третьеклассник — 130 кг, каждый четвероклассник — 170 кг. Все вместе дети работали 95 дней. Сколько учеников каждого класса участвовало в работе, если общее количество макулатуры оказалось максимальным?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 18.**



## ЦРИ МатРИЦА «Простая математика. Варианты ЕГЭ»

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $y = 4x^2 - 4ax + (a^2 - 2a + 2)$  на отрезке  $0 \leq x \leq 2$  равно 3.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 19.

Для записи двух натуральных чисел  $c$  и  $d$  ( $c < d$ ) используют две различные цифры, не равные нулю, причём каждую из них ровно по 3 раза. Например, могут быть записаны числа 17 и 7711.

а) Может ли отношение  $\frac{c}{d}$  равняться  $\frac{89}{109}$ ?

б) Может ли отношение  $\frac{c}{d}$  равняться  $\frac{1}{423}$ ?

в) Найдите максимальное значение  $\frac{c}{d}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_