

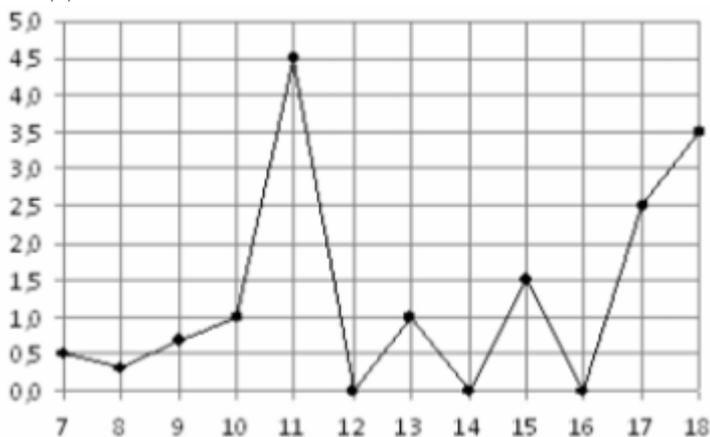
Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).
Тренировочный вариант ЕГЭ № 237 с сайта: alexlarin.net

Задание 1.

Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 120 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

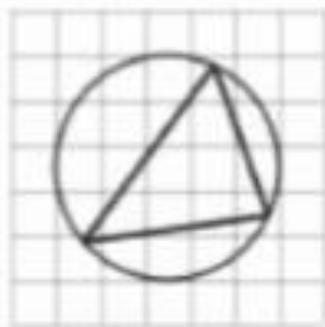
Задание 2.

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за данный период не выпадало осадков.



Задание 3.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.



Задание 4.

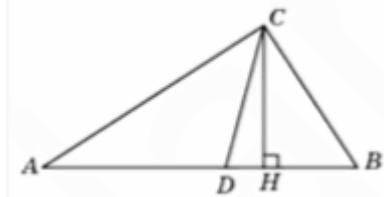
При изготовлении подшипников диаметром 61 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного не больше, чем на 0,01 мм, равна 0,976. Найдите

Задание 5.

Найдите корень уравнения $362x+1=\frac{1}{6}$

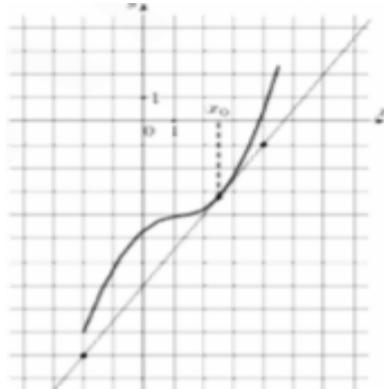
Задание 6.

Один из углов прямоугольного треугольника равен 69° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



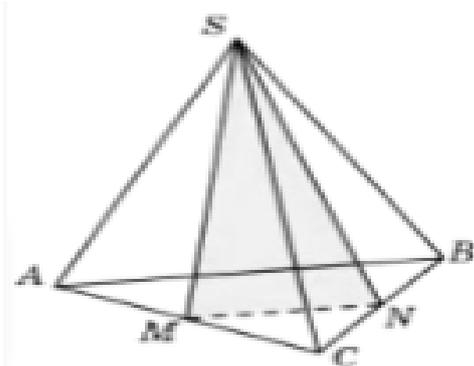
Задание 7.

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



Задание 8.

От треугольной пирамиды, объем которой равен 12, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через вершину пирамиды и среднюю линию основания. Найдите объем отсеченной треугольной пирамиды.



Задание 9.

Найдите значение выражения $\log_2 5 \cdot \log_5 0,25$

Задание 10.

В розетку электросети подключен прибор, общее сопротивление которого 80 Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите (в омах) наименьшее возможное сопротивление этого обогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 и R_2 сопротивление задается формулой $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$, а для нормальной работы электросети общее сопротивление в ней должно быть не менее 30 Ом.

Задание 11.

Расстояние между городами А и В равно 450 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 240 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Задание 12.

Найдите точку максимума функции $y = (x - 4)^2 \cdot e^x$

Задание 13.

Дано уравнение $2 \cdot 8 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \left(\frac{1}{2}\right) \cos 2x$

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$

Задание 14.

В конусе с вершиной в точке P высота $PO = \sqrt{7}$. В его основании проведена хорда AB , отстоящая от точки O на расстоянии, равном 3. Известно, что радиус основания конуса равен 5.

А) Докажите, что расстояние от точки P до прямой AB вдвое меньше длины отрезка AB .

Б) Найдите радиус сферы, описанной около пирамиды $POAB$.

Задание 15.

Решите неравенство

$$\frac{(\log_2 x^4 + 1) \cdot (\log_2 x - 3) - \log_2 x + 2}{\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 6} \geq \frac{\log_2^2 x - \log_2 x^3 + 1}{3 - \log_2 x}$$

Задание 16.

В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H , точка O — центр описанной окружности, точка K — середина BC . а) Докажите, что $|AH|$ вдвое длиннее отрезка OK ; б) Найдите длину отрезка OH , если известно, что $|AB| = 5$, $|BC| = 6$, $|AC| = 7$.

Задание 17.

В 2016 году в НИИ «Наномир» работали 20 сотрудников: директор, пять его заместителей, 12 инженеров и две уборщицы. Среднемесячная зарплата директора составляла 500 тыс. руб., зама – 200 тыс. руб., инженера 50 тыс. руб., уборщицы – 25 тыс. руб.

С 1 января 2017 года 4 инженера ушли на заслуженный отдых. Чтобы сохранить среднюю зарплату по НИИ на уровне прошлого года, директор решил изменить зарплату только у своих замов.

В конце 2017 года неожиданно выяснилось, что годовой фонд заработной платы НИИ, сформированный в объеме прошлого года, оказался выбран не полностью. В связи с этим все оставшиеся на счету фонда деньги директор перечислил себе в качестве премии.

Определите:

а) среднюю зарплату по НИИ в 2017 году;

б) на сколько % изменилась (увеличилась или уменьшилась) зарплата заместителей директора НИИ в 2017 году;

в) размер премии, полученной директором НИИ в конце 2017 года

Задание 18.

Найдите все значения параметра α , при каждом из которых уравнение

$41-x^2 - 3a^2 * 31-x^2 + 3a^3 - a^2 = 0$ имеет ровно два корня.

Задание 19.

В ряду чисел $3 * 4 * 5 * 6 * 12 * 13 * 14 * 15$ на месте каждой звездочки поставил и знак «+» или «-»

» (по своему усмотрению) и подсчитали результат. А) Могло ли в результате вычисления получиться число 9? Б) Какое наименьшее натуральное число могло получиться в результате вычисления? В) В ряду чисел $3 * 4 * 5 * 6 * 12 * 13 * 14 * 15$ на месте каждой звездочки поставили знак «x» или «÷» (по своему усмотрению) и подсчитали результат. Какое наименьшее натуральное число могло получиться в результате вычисления?