

**Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).
Тренировочный вариант ЕГЭ № 228 с сайта: alexlarin.net**

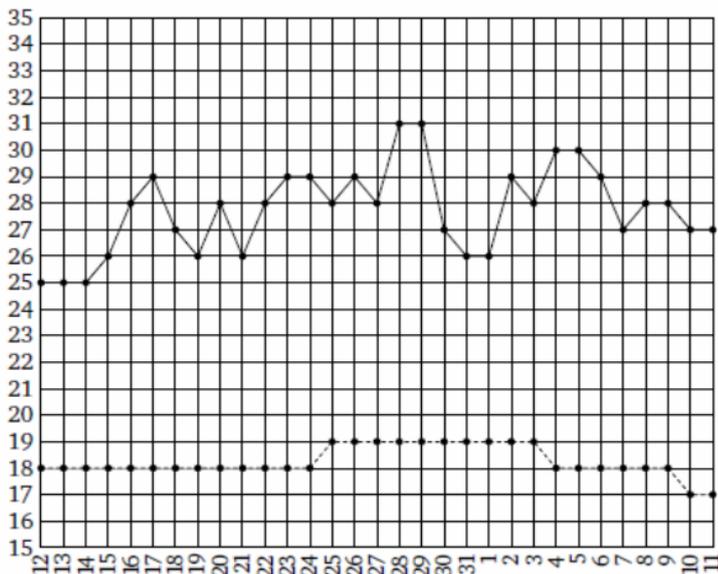
Задание 1.

Большой корабль не может подойти к берегу, поэтому пассажиров отвозят с корабля на шлюпке, вмещающей 8 пассажиров. Сколько раз шлюпка приставала к берегу, если на берег отвезли 30 пассажиров?

Ответ: ____

Задание 2.

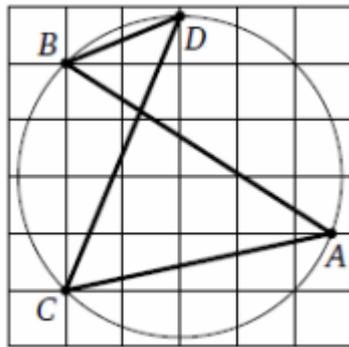
На рисунке жирными точками показаны среднесуточная температура в Москве в период с 12 июля 2010 года по 11 августа 2010 года и климатические нормы среднесуточной температуры за соответствующий период. По горизонтали указываются дни, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки, соответствующие среднесуточной температуре, соединены сплошной линией, а точки, соответствующие климатической норме, — пунктирной линией. Определите по рисунку наименьшую среднесуточную температуру с 1 по 11 августа. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: ____

Задание 3.

На клетчатой бумаге изображена фигура. Найдите $\angle ABD - \angle ACD$. Ответ выразите в градусах.



Ответ: ____

Задание 4.

На столе лежат 10 карточек, на которых написаны числа от 1 до 10. Даша случайно вытягивает одну карточку. С какой вероятностью число на выбранной карточке больше 7?

Ответ: ____

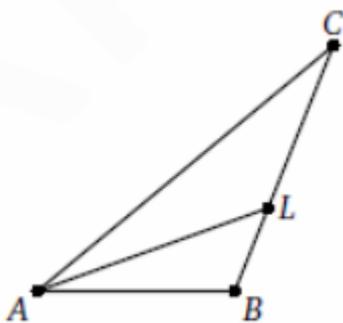
Задание 5.

Решите уравнение: $\cos \frac{\pi x}{7} = -1$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

Ответ: ____

Задание 6.

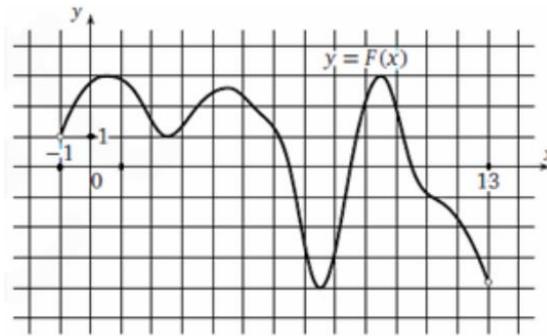
В треугольнике ABC проведена биссектриса AL. Известно, что $\angle ACB = 30^\circ$ и $\angle BAL = 22^\circ$. Найдите $\angle ABC$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: ____

Задание 7.

На рисунке изображен график $y = F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определенной на интервале $(-1; 13)$. Определите количество целых чисел x_i , для которых $f(x_i)$ отрицательно.



Ответ: ____

Задание 8.

Прямоугольник ABCD, у которого $AB=4$, $AD=3$, вращается вокруг прямой AD. Найдите площадь S поверхности тела вращения. В ответе укажите $\frac{S}{\pi}$.

Ответ: ____

Задание 9.

Найдите значение выражения $1.75^{1/9} * 4^{2/9} * 28^{8/9}$.

Ответ: ____

Задание 10.

На верфи инженеры проектируют новый подводный зонд для изучения морских глубин. Конструкция будет крепиться ко дну при помощи троса. Зонд имеет кубическую форму, а значит, сила натяжения троса определяется по формуле: $T=\rho g l^3 - mg$, где l – линейный размер аппарата в метрах, $\rho=1000$ кг/м³ – плотность воды, g – ускорение свободного падения (считайте $g=10$ Н/кг), а $m=83$ кг – масса зонда. Каковы могут быть максимальные линейные размеры зонда, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда сила натяжения троса будет не больше, чем 2600 Н? Ответ выразите в метрах.

Ответ: ____

Задание 11.

По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй – длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго сухогруза составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

Ответ: ____

Задание 12.

Найдите наибольшее значение функции $y = 5 - (x - 14)\sqrt{x + 13}$ на отрезке $[-9; 3]$

Ответ: ____

Задание 13.

а) Решите уравнение: $3 \sin^2 x - \cos\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 2 = 0$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[3\pi; 4\pi]$.

Ответ: ____

Задание 14.

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны рёбра $|AB| = 6$, $|AD| = 12$ и $|AA_1| = 10$. Точка E принадлежит отрезку BD , причём $|BE| : |ED| = 1 : 2$. Плоскость α проходит через точки A , E и середину ребра BB_1 .

а) Докажите, что сечение параллелепипеда плоскостью α является равнобедренным треугольником.

б) Найдите расстояние от точки B_1 до плоскости сечения.

Ответ: ____

Задание 15.

Решите неравенство: $\log_4(x - 1) \log_{x-1}(x + 2) > \log_4^2(x + 2)$.

Ответ: ____

Задание 16.

Из вершин A и B тупоугольного треугольника ABC проведены высоты BQ и AH .

Известно, что угол B — тупой, $|BC| : |CH| = 4 : 5$, $|BH| = |BQ|$.

а) Докажите, что диаметр окружности, описанной около треугольника ABQ в $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ раз больше $|BQ|$.

б) Найдите площадь четырёхугольника $AHBQ$, если площадь треугольника HQC равна 25.

Ответ: ____

Задание 17.

Руслан вложил в банк один миллион рублей под 14% годовых (начисление в конце года на общую сумму). При этом он, начиная со второго года, снимает ежемесячно X тыс. рублей на проживание в течении 4 лет, и в конце пятого года после начисления процентов сумма оказалась не менее 1 млн. Определите, какую наибольшую сумму он мог снимать ежемесячно. В ответе укажите целочисленное значение в тысячах рублей.

Ответ: ____

Задание 18.

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$a(2 \log_2(|x| + 2) - a - 3) \sqrt{\log_2(|x| + 2) - a + 2} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Ответ: ____

Задание 19.

На листочке написано несколько натуральных чисел, среди которых могут быть одинаковые. Эти числа и все их возможные суммы (по 2, по три и т.д.) выписывают на доске в порядке неубывания. Если какое-то число m , выписываемое на доску повторяется несколько раз, то на доске оставляется только одно такое число, остальные числа, равные m стираются. Например, если на листочке были числа 2, 3, 4, 5, то на доске будет выписан набор: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14. а) Приведите пример чисел, написанных на листочке, при котором на доске будет написан набор: 2, 4, 6, 8. б) Существует ли такой набор чисел, записанных на листочке, при котором на доске будет набор: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22? в) Приведите все примеры записанных на листочке чисел, при которых на доске будет записан набор: 9, 10, 11, 19, 20, 21, 22, 30, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 52.

Ответ: ____