

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

**Тренировочный вариант ЕГЭ № 233 с сайта: alexlarin.net**

**Задание 1.**

Выпускники 11 «А» класса покупают букеты цветов для последнего звонка: из 3 роз каждому учителю и из 7 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить цветы 15 учителям (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене 35 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы?

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2.**

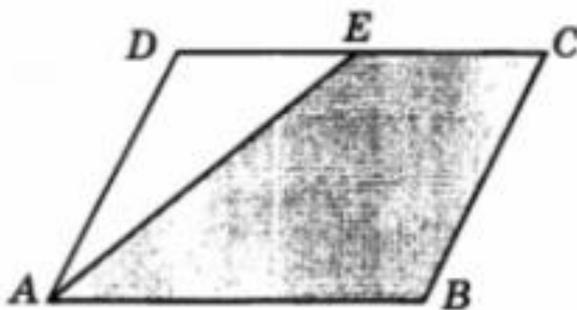
На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Москве с 14 по 21 января. По горизонтали указываются числа января, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Пользуясь рисунком, найдите разность между наибольшей и наименьшей температурой за те сутки, когда произошло резкое похолодание.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3**

Площадь параллелограмма ABCD равна 20. Точка E – середина стороны CD. Найдите площадь трапеции ABCE.



**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 4.**

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 5.**

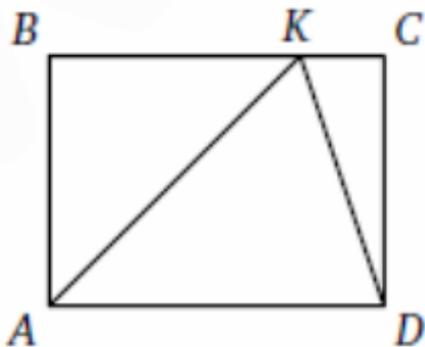
Решите уравнение  $\cos \frac{\pi x}{6} = -0,5$ . В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 6.**

На стороне BC прямоугольника ABCD (AB=15, AD=23) отмечена точка K так, что треугольник АКВ равнобедренный. Найдите DK.

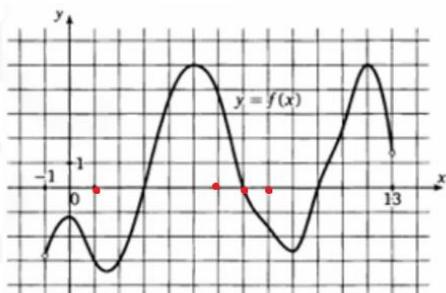


**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 7.**

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

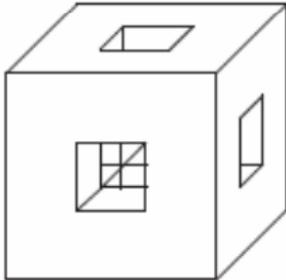


Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 8.**

Для каждой грани куба с ребром 6 проделали сквозное квадратное отверстие со стороной квадрата 2. Найдите объем оставшейся части.



Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 9.**

Найдите значение выражения  $8 \tan \frac{7\pi}{3} \tan \frac{11\pi}{6}$ .

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 10.**

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0} \cdot kt + \frac{g}{2}k^2t^2$  где  $t$  – время (в секундах), прошедшее с момента открытия крана,  $H_0 = 20$  м – начальная высота столба воды,  $k = 1500$  – отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а  $g$  – ускорение свободного падения (считайте  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объёма?

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 11.**

Двое рабочих выполняют некоторую работу. Если ко времени, за которое выполнит всю работу первый рабочий, прибавить время, за которое выполнит всю работу второй рабочий, получится 12 часов. За сколько часов выполнит работу первый рабочий, если разность времени первого и второго рабочих в полтора раза

больше времени, за которую выполнят всю работу оба рабочих, работая совместно?

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 12.**

Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 200$  на отрезке  $[-3; 2]$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 13.**

а) Решите уравнение  $\frac{\cos 2x - \cos 4x - 4 \sin 3x - 2 \sin x + 4}{2 \sin x - 1} = 0$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 14.**

На рёбрах  $NN_1$  и  $KN$  куба  $KLMNK_1L_1M_1N_1$  отмечены точки  $P$  и  $Q$  так, что  $\frac{|KQ|}{|QN|} =$

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{|NP|}{|PN|} = 4$ . Через точки  $M_1, P, Q$  проведена плоскость.

а) Докажите, что плоскость делит объём куба в отношении  $61 : 89$ .

б) Найдите расстояние от точки  $K$  до плоскости сечения, если ребро куба равно 3.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 15.**

Решите неравенство  $\log_{10}|2x + 3|^3 + 2\log_{(2x+3)^3} 10 < 3$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 16.**

Сторона  $AB$  треугольника  $ABC$  равна 3;  $|BC| = 2|AC|$ ,  $E$  — точка пересечения про-

должения биссектрисы  $CD$  данного треугольника с описанной около него окружностью причём  $|DE| = 1$ .

- Докажите, что  $(AE) \parallel (BC)$ .
- Найдите длину стороны  $AC$ .

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 17.**

Два банка начисляют проценты по вкладам (свои в каждом банке). Причём первый из них начисляет проценты ежеквартально на всю, лежащую на счёте сумму, второй — начисляет проценты по вкладу в конце года. Если клиент положит на два года четверть имеющейся у него суммы денег в первый банк, а оставшуюся часть — во второй, то прибыль составит 40,08% от первоначальной суммы. Если же наоборот, три четверти первоначальной суммы — в первый банк, а оставшуюся часть — во второй, то через два года прибыль составит 70%. Какова будет его прибыль в процентах от первоначальной суммы, если он положит все деньги на один год в первый банк?

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 18.**

Найдите все значения параметра  $a$ , при которых неравенство  $x^2 + 4x + 6a|x + 2| + 9a^2 \leq 0$  имеет не более одного решения.

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 19.**

Бесконечная геометрическая прогрессия  $b_1, b_2, \dots$  состоит из различных натуральных чисел. Пусть  $S_1 = b_1$  и  $S_n = b_1 + b_2 + \dots + b_n \forall n \geq 2$ .

- Приведите пример такой прогрессии, для которой среди чисел  $S_1, S_2, S_3, S_4$  ровно два числа делятся на 24.
- Существует ли такая геометрическая прогрессия, для которой среди чисел  $S_1, S_2, S_3, S_4$  ровно три делятся на 24?
- Какое наибольшее количество чисел среди  $S_1, S_2, \dots, S_8$  может делиться на 24, если известно, что  $S_1$  на 24 не делится?

**Решение:**

Ответ: \_\_\_\_\_