

Вариант ЕГЭ по математике (профильный уровень).
Тренировочный вариант ЕГЭ № 232 с сайта: alexlarin.net

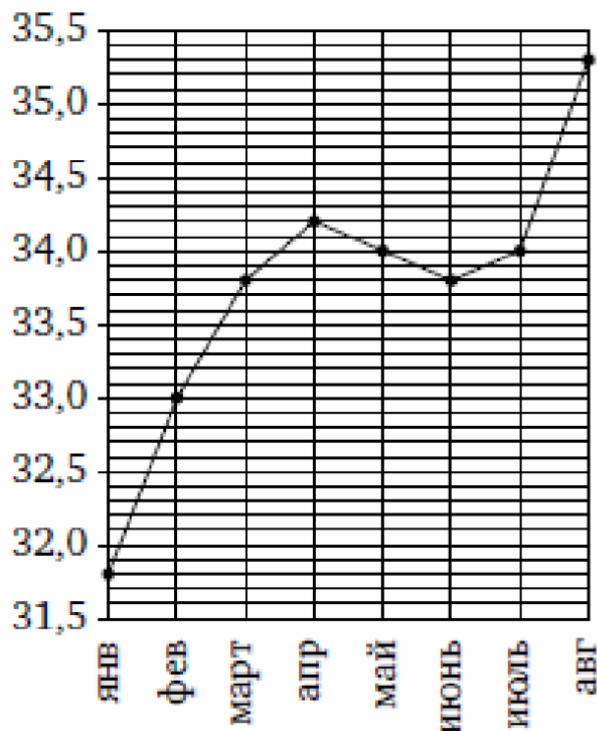
Задание 1.

Оплата за использование природного газа составляла 24 рублей на одного человека в месяц. С нового года она повысилась на 25%. Сколько рублей должна заплатить семья из четырех человек за использование природного газа за три месяца в новом году?

Ответ: _____

Задание 2.

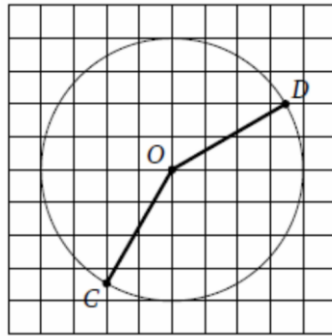
На рисунке жирными точками показан среднемесячный курс корейского вона с января по август 2014 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — цена вон в рублях за 1000 вон. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность курса вон в марте и январе. Ответ дайте в рублях за 1000 вон.



Ответ: _____

Задание 3.

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



Ответ: _____

Задание 4.

Библиотечка состоит из десяти различных книг, причем пять книг стоят по 4 рубля каждая, три книги – по одному рублю и две книги – по 3 рубля. Найдите вероятность того, что взятые наудачу две книги стоят 5 рублей. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____

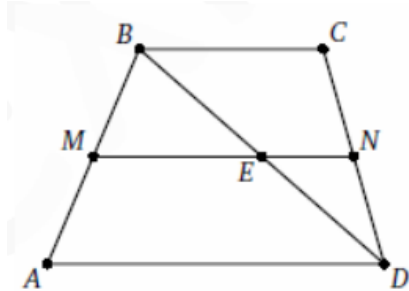
Задание 5.

Решите уравнение: $\sin \frac{\pi x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе запишите наименьший положительный корень уравнения.

Ответ: _____

Задание 6.

В трапеции ABCD известны основания AD = 11 и BC = 6. Найдите длину большего из отрезков, на которые средняя линия MN трапеции делится её диагональю BD.



Ответ: _____

Задание 7.

Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $y = 28x^2 + bx + 15$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

Ответ: _____

Задание 8.

Во сколько раз площадь поверхности шара, описанного около куба, больше площади поверхности шара, вписанного в этот же

куб?

Ответ: _____

Задание 9.

Найдите значение выражения $\frac{b^5 \sqrt[5]{a}}{b^5 * (b^{2.9})^2}$ при $b = \frac{2}{3}$.

Ответ: _____

Задание 10.

На рельсах стоит платформа. Скейтбодист прыгает на неё со скоростью $v=5$ м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M} v \cdot \cos \alpha$, где $m=80$ кг - масса скейтбодиста со скейтом, а $M = 420$ кг - масса платформы. Под каким наибольшим углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу до скорости не менее чем $0,4$ м/с?

Ответ: _____

Задание 11.

От лесоповала вниз по течению реки движется плот. Плотовщик доплывает на моторной лодке из конца плота к его началу и обратно за 9 минут. Найдите длину плота, если собственная скорость лодки равна 16 км/ч. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

Задание 12.

Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^3 + x^2 + 9}{x} - x^2$ на отрезке $[-9; -1]$

Ответ: _____

Задание 13.

а) Решите уравнение $\sin x + \cos \left(5x - \frac{9\pi}{2} \right) = \sqrt{3} \sin(3x + \pi)$.

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

Задание 14.

В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит ромб $ABCD$, причём $|AB| = |BD|$. Точки M и N — середины рёбер $B_1 C_1$ и AB соответственно.

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью MND_1 — многоугольник с прямым углом при вершине D_1 .

б) Найдите площадь указанного сечения, если $|AB| = 8$, $|AA_1| = 3\sqrt{2}$.

Задание 15.

Решите неравенство: $\sqrt{\log_9(3x^2 - 4x + 2)} + 1 > \log_3(3x^2 - 4x + 2)$.

Ответ: _____

Задание 16.

Дана трапеция ABCD с основаниями AD и BC. Диагонали AC и BD пересекаются в точке O, а прямые AB и CD — в точке K. Прямая KO пересекает стороны BC и AD в точках M и N соответственно, и $\angle BAD = 30^\circ$. Известно, что в трапеции ABMN и NMCD можно вписать окружности.

а) Докажите, что $\triangle AKD$ тупоугольный.

б) Найдите отношение площадей треугольников BKC и трапеции ABCD.

Ответ: _____

Задание 17.

На счёт, который вкладчик имел в начале первого квартала, начисляется $r_1\%$ в конце этого квартала, а на счёт, который вкладчик имел в начале второго квартала, начисляется в конце этого квартала $r_2\%$, причём $r_1 + r_2 = 150$. Вкладчик положил на счёт в начале первого квартала некоторую сумму и снял в конце того же квартала половину этой суммы. При каком значении r_1 счёт вкладчика в конце второго квартала окажется максимально возможным?

Ответ: _____

Задание 18.

При каких значениях параметра а система

$$\begin{cases} (x^2 + (y - 7)^2 - 9)((x - 4)^2 + (y - 3)^2 - 1) = 0, \\ ax - y - 4a - 2 = 0 \end{cases}$$

имеет четыре решения.

Ответ: _____

Задание 19.

Может ли произведение цифр натурального числа:

а) Быть больше 126 и меньше 130?

б) Быть больше 731 и меньше 736?

в) Быть больше 887 и меньше 894?

В случае, если значение существует, то в пункте а) необходимо указать хоть одно значение; для пунктов б) и в) — все возможные значения.

Ответ: _____