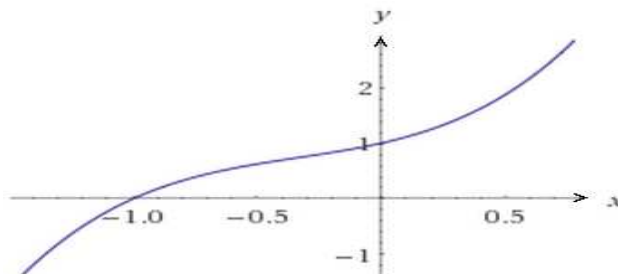


2014-2015 учебный год
10 класс. Отборочный этап
Вариант 1

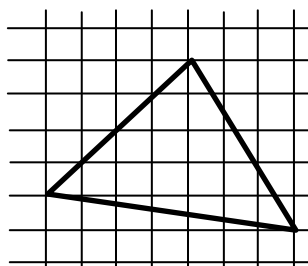
Задание 1. Решить уравнение $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}$.

Задание 2. Определить, график какой функции изображен: а) $y = x^3 + x^2 + x + 1$; б) $y = x^3 + 2x^2 + x + 1$; в) $y = x^3 + x^2 + 3x + 1$; г) $y = x^3 + x^2 + x - 1$.



Задание 3. В треугольнике ABC сторона BC равна $\frac{5\sqrt{6}}{3}$, а углы BAC и ABC равны 45° и 75° соответственно. Найдите сторону AB .

Задание 4. Чему равна площадь фигуры на рисунке, если сторона клетки равна 1?



Задание 5. Упростить выражение $\frac{4+x^2}{4x} + \sqrt{\frac{(4+x^2)^2}{16x^2}} - 1$ и вычислить его значение при $x = -\frac{5}{4}$

Задание 6. Найти значение выражения $(\sqrt[3]{x^2} \cdot x^{-0,5}) : ((\sqrt[6]{x^2})^2 \cdot \sqrt{x})$ при $x = \frac{1}{2}$

Задание 7. Диагонали трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) взаимно перпендикулярны и $CD = \sqrt{129}$. Найдите длину средней линии трапеции, если известно, что $BO = \sqrt{13}$, $CO = 2\sqrt{3}$, где O – точка пересечения диагоналей трапеции.

Задание 8. Даны четыре числа, первые три из которых составляют геометрическую прогрессию, а последние три – арифметическую прогрессию с разностью 999. Известно, что первое и последнее число совпадают. Найдите эти числа и в ответе дайте их сумму.

Задание 9. Функция $f(x)$ определена для всех x , кроме 1, и удовлетворяет равенству: $(x+2)f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = x - f(x)$. Найдите $f(-1)$.

Задание 10. Найти количество целых решений неравенства $\frac{(6x-5-x^2)(2-x-x^2)(1+x)}{(x^2-3x-10)(1-x)} \geq 0$

Задание 11. Турист вышел из лагеря и пошел по проселочной дороге до горы, поднялся на вершину горы. Затем вернулся в лагерь по тому же маршруту, затратив на весь путь 5 часов. Какое расстояние прошел турист, если его скорость по проселочной дороге была равна 4 км/ч, на гору он поднимался со скоростью 3 км/ч, а спускался с горы со скоростью 6 км/ч?

Задание 12. Найти сумму всех решений уравнения

$$(x-2)^2 - \frac{24}{4x-x^2} = 18$$

Задание 13. В трапеции $ABCD$ основания BC и AD относятся как 1:3, $AC = 12\sqrt[4]{5}$, $AD = 18\sqrt[4]{5}$, $\cos \angle CAD = \frac{1}{9}$. Найдите площадь трапеции.

Задание 14. Решите уравнение в целых числах для всех натуральных n :

$$x^4 + n = y(2-y) + 1$$

В ответе запишите количество решений.

Задание 15. В гонке участвуют два автомобиля. Первый автомобиль движется со скоростью 120 км/ч, второй – 180 км/ч. На пути следования стоят заправки. Первый автомобиль на каждую заправку тратит a минут, а второй в два раза дольше. Стартовали и финишировали они одновременно. Длина пути 300 км. Сколько на ней могло быть заправок, если a – целое число больше 5? В ответе укажите количество решений.