

Задания для классов, занимающихся по базовой программе, 1994 год

Из двух сюжетов на выбор следует выбрать один. Таким образом, получится 3 сюжета: два обязательных и один выбранный. Для получения оценки «5» достаточно верно и полностью решить любые 10 из 12 полученных таким образом заданий.

Вариант 1

Обязательные задачи

1. Дана функция $f(x) = \sin 3x \cdot \cos 4x$.

- а) Вычислите $f\left(-\frac{5\pi}{12}\right)$.
- б) Упростите выражение $\frac{\sin 2x \cdot \cos 5x + \sin x \cdot \cos 2x}{f(x)}$.
- в) Решите уравнение $f(x) = \sin 3x \cdot \sin 4x$.
- г) Решите неравенство $\frac{f(x)}{\sin 3x} \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{6}; 0\right]$.

2. Дана функция $f(x) = \log_2(x - x^2 + 12)$.

- а) Найдите наименьшее целое число x из области определения функции $y = f(x)$.
- б) Докажите, что $f\left(\frac{1}{2}\right) = -2 + 2\log_2 7$.
- в) Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{f(x)} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{\log_2(3x+12)}$.
- г) Решите уравнение $f(x) = f(x-2)$.

Сюжеты на выбор
(выбирается один из двух)

3.А. Дана функция $f(x) = (x+1)^2(x-2)$.

- а) Решите уравнение $f(x) = x - 2$.
- б) Постройте график функции $y = f(x)$.
- в) Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $\left[-2; \frac{3}{2}\right]$.
- г) Найдите площадь фигуры, расположенной в третьей координатной четверти и ограниченной графиком функции $y = f(x)$ и прямой $y = x - 2$.

3.Б. Дана функция $f(x) = \sqrt{x^2 + 8x + 7}$.

- а) Найдите область определения функции $y = f(x)$.
- б) Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = f(x)$ и $y = -3x - 1$.
- в) Сравните числа $f\left(\frac{1}{2}\right)$ и $2f\left(-\frac{1}{2}\right)$.
- г) Найдите все значения параметра a , для которых уравнение $f(x) = a$ имеет два различных корня.

Задания для классов, занимающихся по базовой программе, 1994 год

Из двух сюжетов на выбор следует выбрать один. Таким образом, получится 3 сюжета: два обязательных и один выбранный. Для получения оценки «5» достаточно верно и полностью решить любые 10 из 12 полученных таким образом заданий.

Вариант 2

Обязательные задачи

1. Дана функция $f(x) = \cos 3x \cdot \cos 2x$.

а) Вычислите $f\left(-\frac{7\pi}{12}\right)$.

б) Упростите выражение $\frac{f(x)}{\sin x \cdot \sin 4x - \cos x \cdot \cos 2x}$.

в) Решите уравнение $f(x) = \sin 3x \cdot \cos 2x$.

г) Решите неравенство $\frac{f(x)}{\cos 3x} \geq \frac{1}{2}$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

2. Дана функция $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(2x^2 - 3x - 2)$.

а) Найдите наибольшее целое отрицательное число x из области определения функции $y = f(x)$.

б) Докажите, что $f\left(-\frac{2}{3}\right) = -3 - 2\log_{\frac{1}{2}} 3$.

в) Решите неравенство $3^{f(x)} \geq 3^{\frac{\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)}{2}}$.

г) Решите уравнение $f(x) = f(x+3)$.

Сюжеты на выбор (выбирается один из двух)

3.А. Дана функция $f(x) = (x-1)^2(x+2)$.

а) Решите уравнение $f(x) = x+2$.

б) Постройте график функции $y = f(x)$.

в) Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $\left[-3; \frac{3}{2}\right]$.

г) Найдите площадь фигуры, расположенной в первой координатной четверти и ограниченной графиком функции $y = f(x)$ и прямой $y = x+2$.

3.Б. Дана функция $f(x) = \sqrt{3+2x-x^2}$.

а) Найдите область определения функции $y = f(x)$.

б) Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = f(x)$ и $y = 3x-1$.

в) Сравните числа $2f\left(\frac{1}{2}\right)$ и $3f\left(-\frac{1}{2}\right)$.

г) Найдите все значения параметра b , для которых уравнение $f(x) = b$ имеет ровно один корень.

Задания для классов, занимающихся по базовой программе, 1994 год

Ответы к варианту 1

Обязательные задачи

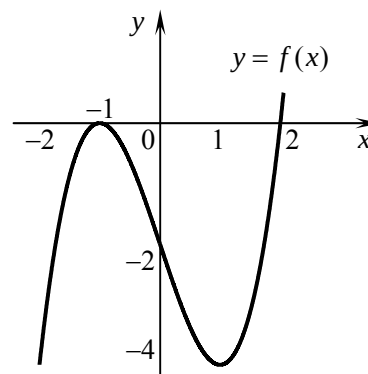
1. а) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; б) 1; в) $\left\{\frac{\pi k}{3}; \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{4} : k \in \mathbb{Z}\right\}$; г) $\left[-\frac{\pi}{16}; 0\right)$. 2. а) -2; в) $(-3; -2] \cup [0; 4)$; г) $\{1; 5\}$.

Сюжеты на выбор
(выбирается один из двух)

3.А. а) $\{-2; 0; 2\}$; б) см. рисунок; в) -4 и 0; г) 4.

3.Б. а) $(-\infty; -7] \cup [-1; +\infty)$; б) $\left(-\frac{3}{4}; \frac{5}{4}\right)$; в) $f\left(\frac{1}{2}\right) < 2f\left(-\frac{1}{2}\right)$;

г) $a \geq 0$.



Задания для классов, занимающихся по базовой программе, 1994 год

Ответы к варианту 2

Обязательные задачи

1. а) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$; б) -1 ; в) $\left\{\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3} : k \in \mathbb{Z}\right\}$; г) $\left[0; \frac{\pi}{16}\right)$. 2. а) -1 ; в) $(2; 3]$; г) $\left\{-\frac{3}{4}\right\}$.

Сюжеты на выбор
(выбирается один из двух)

3.А. а) $\{-2; 0; 2\}$; б) см. рисунок; в) -16 и 4 ; г) 4 . 3.Б. а) $[-1; 3]$;

б) $(1; 2)$; в) $2f\left(\frac{1}{2}\right) < 3f\left(-\frac{1}{2}\right)$; г) $b = 2$.

