

Вариант 1.

1. Найти область определения функции $f(x) = \lg \frac{x+4}{1-2x}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \frac{\operatorname{ctg} x^2}{x^3+x}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = -\sqrt{3} + \operatorname{tg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_2 \frac{|2x-1|}{4}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 2 \sin \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 2.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{2^x(x^2-x-12)}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \sin x \cdot \operatorname{tg} x^3$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = |\operatorname{tg} x|$. (1 балл)

4. $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x + 2$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \frac{1}{\cos \varphi}$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 3.

1. Найти область определения функции $f(x) = \arccos \left(\frac{x+1}{x+2} \right)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = (x+x^2)^2$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \sqrt{3} \operatorname{tg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_3 \frac{|x|-3}{9}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -\cos 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 4.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\cos 2x}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \operatorname{ctg}(\cos(\operatorname{tg} x))$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$. (1 балл)
4. $y = 3 - \left(\frac{1}{3}\right)^{2|x|-1}$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -2 \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 5.

1. Найти область определения функции $f(x) = \log_x(4 - 4x + x^2)$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \cos \sqrt[3]{x^3 + x}$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg} 2x$. (1 балл)
4. $y = \log_{1/3} \sqrt{3 - 3x}$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \sin \varphi + \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 6.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{x - x^3 + x^5}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \operatorname{arcsin} \frac{x}{x^2 + 1}$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = |\operatorname{ctg} x|$. (1 балл)
4. $y = 4 \cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \sin 3\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 7.

1. Найти область определения функции $f(x) = \lg \frac{x+2}{3-x}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \operatorname{tg} \sqrt{x^3}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. (1 балл)

4. $y = \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x} + 1$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho^2 = a^2 \cos 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 8.

1. Найти область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7}}{x - 4}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \arcsin(5^x - 5^{-x})$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg} x + \sqrt{3}$. (1 балл)

4. $y = \log_3 \left| \frac{2-x}{9} \right|$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 1 + \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 9.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3} + \frac{1}{x - 5}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \log_x(x^2 + 1)$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg} x - 1$. (1 балл)

4. $y = \log_3 \frac{3}{|2-x|}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \sin \varphi - \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 10.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{1 + \log_2 \frac{x}{2}}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \log_2(x^3 - 1)$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg} |x|$. (1 балл)

4. $y = x^2 + 4|x| - 3$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \sin 4\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 11.

1. Найти область определения функции $f(x) = \arcsin \left(x^2 - \frac{1}{4} \right)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \ln \frac{2+x}{2-x}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg} \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$. (1 балл)

4. $y = 4 \sin x \cos x - 2$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 1 - \sin \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 12.

1. Найти область определения функции $f(x) = \arccos(2 + x + x^2)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \sin(2^x - 2^{-x})$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg} \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$. (1 балл)

4. $y = \sin x + \cos x + 1$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho^2 = a^2 \sin 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 13.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\operatorname{tg} \pi x}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = x \cdot \operatorname{arctg} x - \frac{\pi x}{2}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$. (1 балл)
4. $y = |2^x 3^{x-1} - 2|$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \cos 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 14.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{x - x^3}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = x + \cos \frac{x}{x^2 + 1}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \frac{\sqrt{3}}{3} + \operatorname{tg} x$. (1 балл)
4. $y = |x|^3 - 3x^2 + 3|x| + 2$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -\sin \varphi - \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 15.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\operatorname{arctg}(1/x)}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \sqrt{x^5 - x^3 + x}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = -\frac{\sqrt{3}}{3} + \operatorname{ctg} x$. (1 балл)
4. $y = |x^2 - 4x + 1|$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \cos 3\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 16.

1. Найти область определения функции $f(x) = \frac{\log_{2x} 3}{\arccos(2x - 1)}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \log_2 x^2$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \sqrt{3} \operatorname{ctg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_3(5 - |x|) + 1$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \frac{1}{1 - \cos \varphi}$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 17.

1. Найти область определения функции $f(x) = \lg(x^3 - x)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \frac{\sin 3x}{x + 1}$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. (1 балл)

4. $y = \left| \frac{2^x}{3^{x-1}} - 3 \right|$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \cos \varphi - \sin \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 18.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x}{1+x}}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = x + \frac{\pi}{2} - \arccos x$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$. (1 балл)

4. $y = x^2 - 2|x| - 1$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \sin 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 19.

1. Найти область определения функции $f(x) = \log_x \cos \frac{x}{2}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \sqrt[3]{\ln(x+1) + \ln(1-x)}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{3}$. (1 балл)

4. $y = \left| \log_2 \frac{4}{(x-2)^3} \right|$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 1 + \sin \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 20.

1. Найти область определения функции $f(x) = \frac{1}{\lg(x+1) + \lg(x-1)}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \sqrt{3^x + 3^{-x}}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg} \frac{x}{3}$. (1 балл)

4. $y = |x^3 + 3x^2 + 3x - 1|$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 1 - \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 21.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 3}}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \arcsin(x^3 - x)$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$. (1 балл)

4. $y = 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{1-|x|}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = \frac{1}{\sin \varphi}$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 22.

1. Найти область определения функции $f(x) = \log_x(x^2 - x - 6)$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \arccos(x^5 + x)$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$. (1 балл)
4. $y = \lg(10 - |x|)^2$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -2 \sin \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 23.

1. Найти область определения функции $f(x) = \arcsin \frac{4x}{x^2 + 3}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = x + \frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} x^3$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$. (1 балл)
4. $y = \log_2(2|x| + 4)^3$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 4 \cos \varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 24.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\log_x(3x - 1)}$. (1 балл)
2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = (2 \operatorname{arctg} x - \pi) \cdot \operatorname{arctg} x$. (1 балл)

В заданиях 3-4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \operatorname{tg} x + 1$. (1 балл)
4. $y = \log_2 \frac{|2x - 1|}{4}$. (1 балл)
5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = e^\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 25.

1. Найти область определения функции $f(x) = \arccos\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{3^x - 3^{-x}}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = 2 \operatorname{ctg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_2 \frac{8}{|x + 2|}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -\frac{2}{\cos \varphi}$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 26.

1. Найти область определения функции $f(x) = \log_x \sqrt{x^2 + x + 1}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = 5^{\sqrt[4]{\arccos x}}$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = -\operatorname{ctg} x$. (1 балл)

4. $y = 2 \sin^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 2^{-\varphi}$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 27.

1. Найти область определения функции $f(x) = \log_{3+x}(x^2 - 1)$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \operatorname{tg}(x^3 - x)$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_3 \frac{3|x| - 1}{9}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho^2 = -3 \cos 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 28.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\sin 2x}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \lg(\sqrt{x^2 + 1} - x)$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} x$. (1 балл)

4. $y = |2^x| \cdot 2^{-2x+1} - 1$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 2(\sin \varphi + \cos \varphi)$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 29.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{\pi}{4} - \arccos x^2}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \arcsin x \cdot \arccos x^2$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$. (1 балл)

4. $y = \log_{1/3} \frac{9}{|x-1|}$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = -4 \sin 2\varphi$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов

Вариант 30.

1. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{5^x(2+x-x^2)}$. (1 балл)

2. Исследовать на четность/нечетность функцию $f(x) = \arccos(2^x - 2^{-x})$. (1 балл)

В заданиях 3–4, используя элементарные преобразования, построить эскизы графиков функций.

3. $y = 3 \operatorname{ctg} x$. (1 балл)

4. $y = |x^2 + 6x|$. (1 балл)

5. Построить кривую, заданную в полярных координатах: $\rho = 2(1 + \sin \varphi)$. (1 балл)

min: 3 балла, max: 5 баллов