

- 4.228. 0. 4.229. 1. 4.230. $-\sqrt{2}$. 4.231. $-2\sqrt{2}$. 4.232. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$. 4.233. $-\frac{3}{4}$.
- 4.234. $\frac{1}{5}$. 4.235. $\frac{2}{7}$. 4.236. 1. 4.237. $\begin{cases} +\infty, & n < m, \\ \ln \frac{a}{b}, & n = m, \\ -\infty, & n > m. \end{cases}$ 4.238. $\begin{cases} -\infty, & n < m, \\ \ln \frac{a_0}{b_0}, & n = m, \\ +\infty, & n > m. \end{cases}$
- 4.241. а), б) Нет. Указание. Рассмотреть $f(y) = \operatorname{sgn} y$. в), г) Да. 4.244. 3.
- 4.245. $\frac{3}{4}$. 4.246. $-\frac{1}{2}$. 4.247. $\frac{m}{n}$. 4.248. $\frac{1}{6}$. 4.249. $\frac{1}{n}$. 4.250. $\frac{\pi}{2}$. 4.251. $\frac{4}{5}$.
- 4.252. $-\frac{1}{4}$. 4.253. $-\frac{1}{4}$. 4.254. π . 4.255. $\frac{1}{2}$. 4.256. 1. 4.257. $\frac{1}{2}$. 4.258. 24.
- 4.259. 1. 4.260. 1. 4.261. π . 4.262. 1. 4.263. $\frac{3}{2}$. 4.264. 1. 4.265. $\cos a$.
- 4.266. $-\sin a$. 4.267. $\frac{1}{\cos^2 a}$. 4.268. $-\frac{1}{2}$. 4.269. 3. 4.270. 1. 4.271. -1.
- 4.273. $\ln a$. 4.274. $\ln \frac{\alpha}{\beta}$. 4.275. $\ln 5$. 4.276. 1. 4.277. $\ln a$. 4.278. а) 1; б) -1.
- 4.279. 1. 4.280. ∞ . 4.281-4.283. 1. 4.284. $\frac{1}{2}$. 4.285, 4.286. 1. 4.287. $\frac{1}{\ln a}$.
- 4.288. 2. 4.289. $\frac{4}{\ln 2}$. 4.290. 2. 4.291. α . 4.292. $\frac{\alpha}{m} - \frac{\beta}{n}$. 4.293. $a^a \ln \frac{a}{e}$.
- 4.295. e . 4.296. e^2 . 4.297. e . 4.298. 0. 4.299. \sqrt{e} . 4.300. e^3 . 4.301. e .
- 4.302. e . 4.303. e^2 . 4.304. \sqrt{e} . 4.305. $e^{-2/\pi}$. 4.306. e^π . 4.307. \sqrt{ab} .
- 4.308. $+\infty$. 4.309. $2e$. 4.310. $3e$. 4.311. $\sqrt[n]{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n}$. 4.313. а) Да. б), в) Нет. г), д) Да. е) Нет. 4.328. а) Нет. б) Да. 4.329. Нет. 4.330. а) Нет. б) Да.
- 4.333. $\alpha_0 x^n$. 4.334. $\frac{a_0}{b_0} x^{n-m}$. 4.335. $x^{1/2}$. 4.336. $2^\alpha x^\alpha$. 4.337. x .
- 4.338. πx^2 . 4.339. $x^2 \ln 4$. 4.340. $2x$. 4.341. $\frac{1}{2x}$. 4.342. $\frac{4}{x}$.
- 4.343. $\frac{mn(n-m)}{2} x^2$. 4.344. $\alpha_{n-m} x^m$. 4.345. $x^{1/8}$. 4.346. $-\frac{5}{2} x^2$.
- 4.347. $\left(\frac{a}{m} + \frac{b}{n}\right) x$. 4.348. $-2x^{13/6}$. 4.349. $-\frac{\pi^2}{2} x^2$. 4.350. $x \ln \frac{a}{b}$. 4.351. αx .
- 4.352. $-7x^2$. 4.353. $x \ln 4$. 4.354. $\frac{1}{\pi x}$. 4.355. $10(x-1)$.
- 4.356. $\frac{n(n+1)}{2} (x-1)$. 4.357. $2\pi(x-1)^2$. 4.358. $\frac{(x-1)^2}{40}$.
- 4.359. $6(\ln 2 - \ln 3)(x-1)$. 4.360. $x-1$. 4.361. $-\frac{\pi^2}{8} (x-1)^2$.
- 4.362. $\frac{2}{\pi} (x-1)^{-1}$. 4.363. $-\frac{2}{\pi} \sqrt[3]{7} (x-1)^{-4/3}$. 4.364. $2(a-b)^{1/5} (x-1)^{-4/5}$.
- 4.365. $\sqrt{2}(1-x)^{1/2}$. 4.366. $\frac{a}{4n^2}$. 4.367. $-\frac{4\pi}{n^2}$. 4.368. $\frac{\pi k}{2n}$. 4.369. $\frac{1}{n} \ln \frac{a}{\sqrt{bc}}$.
- 4.370. $-\frac{\pi}{4n}$. 4.371. $-\frac{\pi^2}{32n^2}$. 4.372. $\frac{1}{n^{3/2}}$. 4.373. $\frac{\ln 2}{n^2}$. 4.374. $\frac{1}{n}$.
- 4.375. $\frac{\ln 3}{n-1}$. 4.376. -2; нельзя. 4.377. 4; нельзя. 4.378. 0; нельзя. 4.379. $\alpha^2 - \beta^3$.
- 4.380. $\frac{4}{3}$. 4.381. -1. 4.382. $\frac{n(n+1)}{2}$. 4.383. $\frac{n(n+1)}{2}$.
- 4.384. $-\frac{n(n+1)(2n+1)}{12}$. 4.385. 1. 4.386. $\frac{3}{5}$. 4.387. $\frac{64}{3} \ln 2$. 4.388. $\frac{27 \ln 3}{256 \ln 2}$.
- 4.389. $\frac{1}{e}$. 4.390. $\frac{1}{e^{e+1}}$. 4.391. $\sqrt{2}$. 4.392. 1. 4.393. $\frac{40}{3}$. 4.394. $5(\alpha - \beta)$.
- 4.395. $\frac{5}{6}$. 4.396. а) $1 - \sqrt{2}$. б) $\sqrt{2} - 1$. 4.397. а) -2. б) 0. 4.398. а) $\frac{\sqrt{2}}{8}$. б) $-\infty$.
- 4.399. $-\frac{1}{4}$. 4.400. -25. 4.401. $\frac{3}{7}$. 4.402. 2. 4.403. $4 - \pi$. 4.404. -12.
- 4.405. $-2\sqrt{2}\pi^2$. 4.406. $\frac{1}{2} \ln \frac{b}{a}$. 4.407. $-\frac{3\pi^2}{2}$. 4.408. -2. 4.409. 0.

- 4.410. $-\frac{112\sqrt{3}\ln 2}{\pi^2}$. 4.411. $\frac{8}{7}$. 4.412. $-\frac{9}{10}$. 4.413. 1. 4.414. 0. 4.415. $-\frac{\alpha}{2\beta}$.
- 4.416. $\frac{21}{26}\pi\alpha$. 4.417. 0. 4.418. $-\frac{3}{2}$. 4.419. $-\frac{9}{2}$. 4.420. $\frac{3a^b \ln a}{2}$.
- 4.421. $\frac{\beta^2 - \alpha^2}{2m}$. 4.422. -1. 4.423. e^2 . 4.424. e^{-2} . 4.425. $e^{-1/2}$.
- 4.426. $e^{\frac{2(\pi-1)}{\pi}}$. 4.427. e^2 . 4.428. 1. 4.429. $e^{2\pi}$. 4.430. $e^{-\pi/4}$. 4.431. $e^{-1/\pi}$.
- 4.432. $e^{\alpha \operatorname{ctg}(\alpha\beta)}$. 4.433. $e^{3(1+1/e)}$. 4.434. e . 4.435. 0. 4.436. $e^{-2\pi^2}$.
- 4.437. $4^{-\frac{8}{\pi}} e^{\frac{1}{3\pi}}$. 4.438. $\left(\frac{27e}{4}\right)^{\frac{2}{3\pi}}$. 4.439. e^{16} . 4.440. 1. 4.441. 1. 4.442. e^{-1} .
- 4.443. $\frac{1}{2x^3}$. 4.444. $\frac{1}{2}$. 4.445. $e^{1/2}$. 4.446. 1. 4.447. 0. 4.448. -1. 4.449. 0.
- 4.450. $\sqrt{2}$. 4.451. -1. 4.452. $e^{-\frac{4}{\pi^2 x}}$.
- 4.453. $y = 1$ при $x \rightarrow +\infty$; $y = -2x - 1$ при $x \rightarrow -\infty$. 4.454. $y = 2x + \frac{5}{2}$ при $x \rightarrow +\infty$;
 $y = -\frac{1}{2}$ при $x \rightarrow -\infty$. 4.455. $y = 2x + 5$. 4.456. $y = \frac{x}{2} - \frac{1}{8}$. 4.457, 4.458. $y = 1$.
- 4.459. $y = 2x$ при $x \rightarrow +\infty$; $y = 0$ при $x \rightarrow -\infty$. 4.460. $y = \frac{x}{2}$ при $x \rightarrow +\infty$.
- 4.461. Функция ограничена в некоторой окрестности точки x_0 . Более того, для любого $\varepsilon > 0$ найдётся такая окрестность точки x_0 , что для любого x из этой окрестности выполнено неравенство $|f(x) - f(x_0)| < \varepsilon + \inf a_n$. Условие $\inf a_n = 0$ необходимо и достаточно для равносильности сформулированного условия и непрерывности функции f в точке x_0 .
- 4.462. Нет; ограниченность функции в некоторой окрестности точки x_0 .
- 4.463. а) Да. Например, $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{1}{x-a}, & x \neq a, \\ 0, & x = a, \end{cases}$ или $f(x) = \operatorname{sgn}^2(x-a)$.
- б) Да. Например, $f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{1}{x-a}, & x \neq a, \\ \text{или } f(x) = \operatorname{sgn}(x-a). \end{cases}$

-1.
1/a