

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вар-т	Номера контрольных заданий				
0	610	620	630	640	650
1	611	621	631	641	651
2	612	622	632	642	652
3	613	623	633	643	653
4	614	624	634	644	654
5	615	625	635	645	655
6	616	626	636	646	656
7	617	627	637	647	657
8	618	628	638	648	658
9	619	629	639	649	659

Контрольные задания

610–619. Исследовать абсолютную и условную сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$.

$$\begin{array}{ll}
 610. a_n = \frac{\ln(n+1)}{(n+1)} & 615. a_n = \frac{e^{-\sqrt{n}}}{\sqrt{n}} \\
 611. a_n = \frac{1}{(2n+1)^2-1} & 616. a_n = \frac{3^n}{(2n)!} \\
 612. a_n = \frac{n^3}{e^n} & 617. a_n = \frac{1}{(n+1)(\ln(n+1))^2} \\
 613. a_n = \frac{2n+1}{\sqrt{n}2^n} & 618. a_n = \frac{n^2}{(3n)!} \\
 614. a_n = \frac{1}{(n+1)\ln(n+1)} & 619. a_n = \frac{n+3}{n^2+2}
 \end{array}$$

620–629. Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} c_n x^n$.

$$\begin{array}{ll}
 620. c_n = \frac{n+2}{n(n+1)} & 625. c_n = \frac{2^n}{n(n+1)} \\
 621. c_n = \frac{1}{\ln(n+1)} & 626. c_n = \frac{1}{(n+1)\ln^2(n+1)} \\
 622. c_n = \frac{n}{3^n \cdot (n+1)} & 627. c_n = \frac{5^n}{\sqrt{n}} \\
 623. c_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n & 628. c_n = \frac{n+1}{2^n \cdot (n+2)} \\
 624. c_n = \frac{3^n}{\sqrt{2^n \cdot (3n-1)}} & 629. c_n = \frac{\ln(n+2)}{n+2}
 \end{array}$$

630–639. Вычислить определённый интеграл $\int_0^b f(x)dx$ с точностью до 0,001 разложив подынтегральную функцию в степенной ряд и, затем, проинтегрировав этот ряд почленно.

$$\begin{array}{ll}
 630. f(x) = e^{-\frac{x^3}{3}}, & b = 1. \quad 635. f(x) = \cos \sqrt{x}, \quad b = 1. \\
 631. f(x) = x \arctg x, & b = 0,5. \quad 636. f(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{x}, \quad b = 0,5. \\
 632. f(x) = x \ln(1+x^2), & b = 0,5. \quad 637. f(x) = x e^{-x}, \quad b = 0,5. \\
 633. f(x) = \arctg x^2, & b = 0,5. \quad 638. f(x) = \sin x^2, \quad b = 1. \\
 634. f(x) = \frac{\sin x^3}{x^2}, & b = 0,5. \quad 639. f(x) = \sqrt{1+x^2}, \quad b = 0,5.
 \end{array}$$

640–649. Найти три первых, отличных от нуля, члена разложения в степенной ряд решения $y = y(x)$ дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$, удовлетворяющего начальному условию $y(0) = y_0$.

$$\begin{array}{ll}
 640. y' = \cos x + y^2, y(0) = 1. & 645. y' = e^x + y^2, y(0) = 0. \\
 641. y' = y + y^2, y(0) = 3. & 646. y' = 2e^y - xy, y(0) = 0. \\
 642. y' = \sin x + y^2, y(0) = 1. & 647. y' = e^x + y, y(0) = 4. \\
 643. y' = x^2 + y^2, y(0) = 2. & 648. y' = \sin x + \frac{y^2}{2}, y(0) = 1. \\
 644. y' = 2e^y + xy, y(0) = 0. & 649. y' = x + x^2 + y^2, y(0) = 5.
 \end{array}$$

650–659. Разложить заданную на промежутке (a, b) функцию $f(x)$ в тригонометрический ряд Фурье так, чтобы его сумма имела наименьший период.

650. $f(x) = x + 1$ в интервале $(-\pi, \pi)$.

651. $f(x) = x^2 + 1$ в интервале $(-2, 2)$.

652. $f(x) = \frac{\pi - x}{2}$ в интервале $(-\pi, \pi)$.

653. $f(x) = 1 + |x|$ в интервале $(-1, 1)$.

654. $f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0, \\ x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$ в интервале $(-\pi, \pi)$.

655. $f(x) = |1 - x|$ в интервале $(-2, 2)$.

656. $f(x) = |x|$ в интервале $(-\pi, \pi)$.

657. $f(x) = x - 1$ в интервале $(-1, 1)$.

658. $f(x) = x^2$ в интервале $(0, 2\pi)$.

659. $f(x) = \begin{cases} 2, & -\pi < x < 0, \\ 1, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$ в интервале $(-\pi, \pi)$.