

Kolokwium nr 4: poniedziałek 19.03.2018, godz. 8:15-9:00, materiał zad. 1–175.

Całka oznaczona.

Zadania do omówienia na ćwiczeniach we wtorek 13.03.2018 (grupy 2–3).

Nie wszystkie zadania będą szczegółowo rozwiązane.

Należy umieć wskazać zadania, które sprawiły najwięcej problemów.

Udowodnić następujące nierówności:

$$142. \frac{1}{5} < \int_1^2 \frac{1}{x^2+1} dx < \frac{1}{2} \quad 143. \frac{1}{11} < \int_9^{10} \frac{dx}{x+\sin x} < \frac{1}{8} \quad 144. \int_{-1}^2 \frac{|x|}{1+x^2} dx < \frac{3}{2}$$

$$145. \int_0^1 x \cdot (1-x^{99+x}) dx < \frac{1}{2} \quad 146. 5 < \int_1^3 x^x dx < 31 \quad 147. \int_1^2 \frac{dx}{x} < \frac{3}{4}$$

148. Niech $C(a,b) = \left[\int_a^b \log_x 2 dx \right]$, gdzie $[y]$ oznacza część całkowitą liczby y . Podać wartości wyrażeń: a) $C(80,122)$ b) $C(200,240)$ c) $C(400,440)$ d) $C(800,880)$

149. Dla podanej liczby a podać taką liczbę rzeczywistą dodatnią b , aby zachodziła równość $\int_a^b \frac{x dx}{x^2+1} = \frac{\ln 5}{2}$. a) $a=0$ b) $a=1$ c) $a=2$ d) $a=3$

Obliczyć całki oznaczone:

$$150. \int_{-2}^{-1} \frac{1}{(11+5x)^3} dx \quad 151. \int_{-13}^2 \frac{1}{\sqrt[5]{(3-x)^4}} dx \quad 152. \int_0^1 \frac{x}{(x^2+1)^2} dx \quad 153. \int_0^{e-1} \ln(x+1) dx$$

$$154. \int_0^\pi x^3 \cdot \sin x dx \quad 155. \int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx \quad 156. \int_1^{e^3} \frac{dx}{x \cdot \sqrt{1+\ln x}} \quad 157. \int_1^2 \frac{dx}{x+x^3}$$

$$158. \int_0^3 \operatorname{sgn}(x^3-x) dx \quad 159. \int_0^1 x \cdot e^{-x} dx \quad 160. \int_0^{\pi/2} x \cdot \cos x dx \quad 161. \int_0^1 \frac{e^x}{e^x+e^{-x}} dx$$

$$162. \int_{-\pi}^\pi \sin x^{2017} dx \quad 163. \int_0^2 \arctg[x] dx \quad 164. \int_0^2 [\cos x^2] dx \quad 165. \int_0^1 \sqrt{1+x} dx$$

$$166. \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)^3}} \quad 167. \int_0^5 |x^2 - 5x + 6| dx \quad 168. \int_{-2}^2 \sqrt{x^4 - 2x^2 + 1} dx$$

$$169. \int_1^2 x \cdot \log_2 x dx \quad 170. \int_0^{\sqrt{7}} \frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^2}} dx \quad 171. \int_0^{6\pi} |\sin x| dx \quad 172. \int_0^{\pi/2} \cos x \cdot \sin^{11} x dx$$

$$173. \int_0^{\ln 5} \frac{e^x \cdot \sqrt{e^x-1}}{e^x+3} dx \quad 174. \int_{-\pi}^\pi x^{2017} \cdot \cos x dx \quad 175. \int_0^{2\pi} (x-\pi)^{2017} \cdot \cos x dx$$