Ответы и указания к упражнениям для самостоятельной работы

4. *Указание*: Используйте то, что $x = 0$ − предел точек разрыва.

6. а) Да; б) нет; в) нет; г) да, с учетом замечания в п. 4 § 1; д) да; е) нет.

7. Нет; да; нет; да.

9. а) Да; б) нет.

10. а) $2/\pi$; 0; 0; $(2/\pi)\cos\varphi_0$; б) −1; −1/3; 1/2; 0; 1.

11. 2/3; $(1/15)10^{3/2}$; $(1/150)100^{3/2}$; б) 10; в) $(1/2)\cos\varphi$.

12. $v_{ср} = (v_0 + v_1)/2$, где $v_1 = 2gh$ − конечная скорость тела.

13. $i_0^2/2$; $i_0^2/2$; $i_0^2/2 - (i_0^2/2)(l/t_0)(T/4\pi)[\sin(4\pi t_0/T + 2\varphi) - \sin 2\varphi]$, $i_0^2/2$.

14. а) 0; б) $\sin(b^2)$; в) $-\sin(a^2)$; г) $2x\sqrt{1+x^4}$; д) $2x\sqrt{1+x^4}$; е) $3x^2/\sqrt{1+x^6} - 2x/\sqrt{1+x^4}$;
ж) $3x^2/\sqrt{1+x^6} - 2x/\sqrt{1+x^4}$; з) $3x^2/\sqrt{1+x^6}$; и) $3t^2/\sqrt{1+t^{12}}$; к) 0; л) $-\int\limits_{t^2}^{x^3} x(x^2+t^4)^{-3/2}dx + 3x^2/\sqrt{x^2+x^{12}}$.

15. а) 1; б) 1; в) $\pi/(2\sin a)$.

16. а) $\pi\sqrt{2}$−; б) 2/3.

17. 5/6.

18. а) $0{,}5\ln(e/2)$; б) 4π; в) 1.

19. а) 1/6; б) $(1/\sqrt{2}-)\ln[(9 + 4\sqrt{2}-)/7]$; в) $2 - \pi/2$; г) $\pi^2/4$.

20. Нет.

21. а) Да, $\pi/4$; б) да, $\pi/4$; в) да, хотя в этом промежутке нарушено условие теоремы 10, $\pi/4$.

24. а) $0{,}5\ln 3 - \pi/2\sqrt{3}$−; б) $(5/27)e^3 - 2/27$; в) $4\pi/3 - \sqrt{3}$−; г) $2\pi(1/\sqrt{3}- - 1/2\sqrt{2}-)$; д) 1/6; е) $\pi^3/6 - \pi/4$.

27. а) $\frac{\pi(2m)!(2n)!}{2^{2m+2n+1}m!n!(m+n)!}$; б) 0, если n − четное число; π, если n − нечетное число; в) $\pi/2^n$; г) $(\pi/2^n)\sin(\pi n/2)$.

28. а) (8/27)(10√1−0− − 1); б) $(e^2 + 1)/4$; в) $\ln \operatorname{tg}(\pi/4 + a/2)$; г) $4a[1 + \sqrt{3} - \ln(1 + \sqrt{3} -)/\sqrt{2} -]$; д) $6a$;
е) $1 + [\ln(1 + \sqrt{2} -)]/\sqrt{2} -$; ж) $32a$; з) $\pi a\sqrt{1+4\pi^2} + (a/2)\ln(2\pi + \sqrt{1+4\pi^2})$; и) $8a$; к) $3\pi a/2$; л) 19/3.

30. а) $(ab/2)[\arcsin(x_1/a) - \arcsin(x_0/a)] + [b/2a](x_1\sqrt{a^2 - x_1^2} - x_0\sqrt{a^2 - x_0^2})$; б) 9/2; в) $1/3 + 2/\pi$, г) $4a^3/3$; д) 0,5 cth $(\pi/2)$.

31. а) $(a^2/3)(4\pi^3 + 3\pi)$; б) $6\pi a^2$.

32. а) $3\pi a^2/2$; б) $\pi a^2/4$; в) 11π, г) 2/3.

33. а) $3a^2/2$; б) a^2.

34. $(\pi h/6)[(2A + a)B + (A + 2a)b]$.

36. а) $2abc/3$; б) $4\pi abc/3$; в) $8\pi abc/3$; г) $16a^3/3$; д) $2\pi a^3/3 - 8a^3/9$.

37. а) $3\pi ab^2/7$; б) $16\pi/15$; в) $8\pi/3$; г) $\pi^2/2$; д) $2\pi^2$; е) $5\pi 2a^3$; ж) $6\pi^3 a^3$.

38. $2a^2$; $\pi a^3/2$.

39. $(p^2/8)[\sqrt{2} - + 5\ln(1 + \sqrt{2} -)]$.

40. $bh^2/6$; $bh^3/12$.

41. $M_x = \pi ab^3/4$; $M_y = \pi a^3 b/4$.

42. $3RM/16$.

45. $4\pi^2$.

46. $x_0 = (a\sin\alpha)/\alpha$; $y_0 = 0$.

47. $x_0 = 9a/20$; $y_0 = 9a/20$.

48. $x_0 = 0$; $y_0 = 0$; $z_0 = 3a/8$.

49. $\varphi_0 = 0$; $r_0 = 5a/6$.

Ответы и указания к упражнениям для самостоятельной работы

3. Расходится.

4. Сходится при $1 < n < 2$.

5. Сходится при $p < 1$.

6. Сходится при $p > 1$.

7. Сходится при $p > 1$.

8. $p < 1$, $q < 1$.

9. Сходится при $\min(p, q) < 1$, $\max(p, q) > 1$.