ИЗ №2 по фану Выполнить 2 (оба), 4

1. Будет ли измерима функция f, если измерима функция F ?

1.1 $F = f^2$

1.2 $F = tg\ f$

1.3 $F = f^+ = \max\{f;0\}$

1.4 $F = f^3$

1.5. $F = \sin f$

1.6 $F = f^- = -\min\{f;0\}$

1.7 $F = e^f$

1.8 $F = \cos f$

1.9 $F = [f]$

1.10 $F = |f|$

1.11 $F = arctg\ f$

2. Проверить принадлежность функции f_1пространству $L_1[0,1]$ и принадлежность функции f_2пространству $L_2[2,+\infty]$.

2.1. $f_1 = \frac{1}{x^3+\sqrt[3]{x}}$ $\qquad f_2 = \frac{1}{\sqrt{x\ell n^2 x}}$

2.2. $f_1 = \frac{e^x-1}{x^{5/3}}$ $\qquad f_2 = \frac{\sqrt{x+\sqrt{x}}}{\sqrt[3]{x^5+\sqrt{x^3}}}$

2.3. $f_1 = \frac{\ell n\ \sin x}{x}$ $\qquad f_2 = \frac{\sin x}{\sqrt{1+x^2}}$

2.4. $f_1 = \frac{arctg\ x}{x\sqrt{x}}$ $\qquad f_2 = \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{1+x^2}}$

2.5. $f_1 = \frac{x}{\sin(x\sqrt{x})}$ $\qquad f_2 = \frac{1}{x}$

2.6. $f_1 = \frac{\ell nx}{1-x^2}$ $\qquad f_2 = \frac{\sin x}{x}$

2.7. $f_1 = \frac{arc\sin x}{\sqrt{1-x^2}}$ $\qquad f_2 = \frac{e^x+e^{-x}}{2x}$

2.8. $f_1 = \frac{1}{x^2-\sqrt{x}}$ $\qquad f_2 = \frac{\cos x}{1+x\sqrt{x}}$

2.9. $f_1 = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$ $\qquad f_2 = \frac{1}{\sqrt{x\ell nx}}$

2.10. $f_1 = \frac{arcctg\ x}{x\sqrt{x}}$ $\qquad f_2 = \frac{\ell n(1-x)}{x^2-x}$

2.11. $f_1 = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ $\qquad f_2 = x^2e^{-x}$

3. Проверить, является ли последовательность $\{f_n(t)\}$ сходящейся поточечно, равномерно, почти всюду, по мере на $[0,1]$.

3.1 $f_n(t) = \sin^n 4t$

3.2 $f_n(t) = \begin{cases} tg^n\left(\pi/2\ t^n\right), t \neq 1, \\ 0, \qquad t = 1 \end{cases}$

3.3 $f_n(t) = \cos^n 4t$

3.4 $f_n(t) = \begin{cases} tg\left(\pi/2\ t^n\right), \ t \neq 1, \\ 0, \qquad t = 1 \end{cases}$

3.5 $f_n(t) = \sin^n 3t$

3.6 $f_n(t) = \begin{cases} ctg\left(t^{1/n}\right), \ t \neq 0, \\ 0, \qquad t = 0 \end{cases}$

3.7 $f_n(t) = \cos^n 3t$

3.8 $f_n(t) = \begin{cases} ctg^n\left(\pi/2\, t^{1/n}\right), \ t \neq 0, \\ 0, \qquad t = 0 \end{cases}$

3.9 $f_n(t) = \sin^n t$

3.10 $f_n(t) = \begin{cases} ctg^n\left(\pi/3\, t^{1/n}\right), \ t \neq 0, \\ 0, \qquad t = 0 \end{cases}$

3.11 $f_n(t) = cos^n t$

4. Вычислить угол между векторами x и y в пространстве H.

4.1. $x = \sin 3t \quad y = \cos 5t \qquad H = L_2[-\pi, \pi]$

4.2. $x = t \quad y = t^2 \qquad H = L_2[0,1]$

4.3. $x = e^{-t} \quad x = e^{-2t} \qquad H = L_2[0, \infty)$

4.4. $x = \sin \pi t \quad y = \sin t \qquad H = L_2[0,1]$

4.5. $x = t \quad y = \cos t \qquad H = L_2[0,1]$

4.6. $x = t^2 \quad y = \sin t \qquad H = L_2[0, \pi]$

4.7. $x = \sin 3t \quad y = \cos 5t \qquad H = L_2[0, \pi]$

4.8. $x = t \quad y = t^2 \qquad H = L_2[-1,1]$

4.9. $x = e^{-t} \quad x = e^{-2t} \qquad H = L_2[-1,1]$

4.10. $x = \sin \pi t \quad y = \sin t \qquad H = L_2[0,2]$

4.11. $x = t \quad y = \cos t \qquad H = L_2[-1,1]$

4.12. $x = t^2 \quad y = \sin t \qquad H = L_2[0, 2\pi]$