Mérnök-fizikusok matematika szigorlata
Írásbeli, 2008. március 19.

1. Legyen $A : L^1[0,1] \to L^1[0,1]$, $(Af)(t) = tf(t)$ lineáris operátor. Igaz-e, hogy a
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^{n+1}A^{n+2}}{2^{2n+3}}$$
sor konvergens $B(L^1[0,1])$-ben? (14 pont)

2. Egy tábla mogyorós-mazsolás Boci csokiban átlagosan 30 mazsola van. Egy tábla csoki 15 kockából áll. Egy kocka csokiban 1/2 valószínűséggel nincsen mogyoródarab. Letörünk 2 kockát és megesszük. Mennyi a valószínűsége, hogy az elfogyasztott csokiban levő mogyoró- és mazsoladarabok együttes száma legalább 2? (12 pont)

3. Oldja meg az $y' = \frac{y(1+xy)}{x}$ differenciálegyenletet megfelelő helyettesítés alkalmazásával. (12 pont)

4. Határozza meg a következő integrál értékét a reziduum-tétel alkalmazásával: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2+x+1}{x^4+1}$.(12 pont)

Mérnök-fizikusok matematika szigorlata
Írásbeli, 2008. március 19.

1. Legyen $A : L^1[0,1] \to L^1[0,1]$, $(Af)(t) = tf(t)$ lineáris operátor. Igaz-e, hogy a
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^{n+1}A^{n+2}}{2^{2n+3}}$$
sor konvergens $B(L^1[0,1])$-ben? (14 pont)

2. Egy tábla mogyorós-mazsolás Boci csokiban átlagosan 30 mazsola van. Egy tábla csoki 15 kockából áll. Egy kocka csokiban 1/2 valószínűséggel nincsen mogyoródarab. Letörünk 2 kockát és megesszük. Mennyi a valószínűsége, hogy az elfogyasztott csokiban levő mogyoró- és mazsoladarabok együttes száma legalább 2? (12 pont)

3. Oldja meg az $y' = \frac{y(1+xy)}{x}$ differenciálegyenletet megfelelő helyettesítés alkalmazásával. (12 pont)

4. Határozza meg a következő integrál értékét a reziduum-tétel alkalmazásával: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2+x+1}{x^4+1}$.(12 pont)

BSc fizikusok matematika szigorlata
Írásbeli, 2008. március 19.

1. (a) Legyen

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } -\pi \leq x < 0 \\ x & \text{ha } 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

és $f(x + 2k\pi) = f(x)$, $\forall k \in \mathbb{Z}$. Határozzuk meg $f(x)$ Fourier sorát. (10 pont)

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2} = ? \text{ (4 pont)}$$

2. Egy tábla mogyorós-mazsolás Boci csokiban átlagosan 30 mazsola van. Egy tábla csoki 15 kockából áll. Egy kocka csokiban 1/2 valószínűséggel nincsen mogyoródarab. Letörünk 2 kockát és megesszük. Mennyi a valószínűsége, hogy az elfogyasztott csokiban levő mogyoró- és mazsoladarabok együttes száma legalább 2? (12 pont)

3. Oldja meg az $y' = \frac{y(1+xy)}{x}$ differenciálegyenletet megfelelő helyettesítés alkalmazásával. (12 pont)

4. Határozza meg a következő integrál értékét a reziduum-tétel alkalmazásával: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2+x+1}{x^4+1}$.(12 pont)

BSc fizikusok matematika szigorlata
Írásbeli, 2008. március 19.

1. (a) Legyen

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } -\pi \leq x < 0 \\ x & \text{ha } 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

és $f(x + 2k\pi) = f(x)$, $\forall k \in \mathbb{Z}$. Határozzuk meg $f(x)$ Fourier sorát. (10 pont)

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2} = ? \text{ (4 pont)}$$

2. Egy tábla mogyorós-mazsolás Boci csokiban átlagosan 30 mazsola van. Egy tábla csoki 15 kockából áll. Egy kocka csokiban 1/2 valószínűséggel nincsen mogyoródarab. Letörünk 2 kockát és megesszük. Mennyi a valószínűsége, hogy az elfogyasztott csokiban levő mogyoró- és mazsoladarabok együttes száma legalább 2? (12 pont)

3. Oldja meg az $y' = \frac{y(1+xy)}{x}$ differenciálegyenletet megfelelő helyettesítés alkalmazásával. (12 pont)

4. Határozza meg a következő integrál értékét a reziduum-tétel alkalmazásával: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2+x+1}{x^4+1}$.(12 pont)