

Levelező BSC matematika 1 2006. január 6.

1. Oldja meg az $(1 - i)z^3 + 10 + 6i = 2\sqrt{2}(\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ)$ egyenletet a komplex számok halmazán! (12)

2. Vizsgálja meg az $a_n = \frac{2 - 5n}{3n + 4}$ sorozatot monotonitás és határérték szempontjából. Adjon meg $\varepsilon = 10^{-3}$ -hoz küszöbindexet! (12)

3. Konvergens-e a $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{k!}$ sor? (8)

4. Adja meg a valós számok legbővebb részhalmazát, melyen az $f(x) = \frac{\sqrt{3x+2}}{\arcsin \frac{2x-1}{5}}$ függvény értelmezhető! (10)

5. (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{4n^2 + 7}}{5n - 3} =$ (b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{x-2} - \frac{x}{2}}{\ln \frac{x+1}{3}} =$ (12)

6. Vizsgálja meg az $f(x) = \ln(4x^2 + 1)$ függvényt konvexitás szempontjából! Adja meg az inflexiós pont vagy pontok koordinátáit is! (14)

7. (a) $\int (2x + 5) \operatorname{sh} x dx =$ (b) $\int_0^{1/2} \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx =$ (12)

1. Legyen $z = 2 - 3i$. Mivel egyenlő $(z + 2\bar{z}) \cdot z$?
 (a) $8 - 12i$ (b) $21 - 12i$ (c) $26 - 12i$ (d) $39 - 12i$ (4)

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 2x}{x^3} =$ (a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) 8 (4)

3. Mi az $f(x) = \sin^2 x$ függvény deriváltja?
 (a) $\sin 2x$ (b) $-\sin 2x$ (c) $\cos 2x$ (d) $-\cos 2x$ (4)

4. Mi az $f(x) = x^4 \cdot \ln(-3x)$ függvény deriváltja?
 (a) $x^3(4 \ln(-3x) - 3)$ (b) $x^3(4 \ln(-3x) + 3)$ (c) $x^3(4 \ln(-3x) - 1)$
 (d) $x^3(4 \ln(-3x) + 1)$ (4)

5. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{2x+5}} dx =$ (a) $\frac{1}{3} \sqrt[3]{(2x+5)^2} + c$ (b) $\frac{2}{3} \sqrt[3]{(2x+5)^2} + c$
 (c) $\frac{3}{4} \sqrt[3]{(2x+5)^2} + c$ (d) $\frac{3}{2} \sqrt[3]{(2x+5)^2} + c$ (4)