

BSC matematika1 2006. május 26.

1. Oldja meg a következő egyenletet a komplex számok halmazán!

$$(1 - i)z^3 + 12 + 4i = 4\sqrt{2}(\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ) \quad (12)$$

2. Vizsgálja meg az  $a_n = \frac{4n + 3}{6n - 5}$  sorozatot monotonitás és határérték szempontjából, valamint adjon meg  $\varepsilon = 10^{-2}$ -hoz küszöbindexet!

$$(12)$$

3. Konvergens-e a  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k-2)^3}{3^{k+2}}$  sor?

$$(8)$$

4. Adja meg a valós számok legbővebb részhalmazát, melyen az  $f(x) = \frac{\arccos \frac{3x-4}{9}}{\ln(4x-5)}$  függvény értelmezhető!

$$(10)$$

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

$$(12)$$

6. Vizsgálja meg monotonitás és szélsőérték szempontjából az  $f(x) = \frac{(x+4)^2}{x^2}$  függvényt! Adja meg a szélsőérték(ek) nagyságát is!

$$(14)$$

7. (a)  $\int \frac{e^x}{\cos^2 e^x} dx =$  (b)  $\int_0^1 \sqrt[3]{x}(2x-1) dx =$

$$(12)$$

1. Legyen  $z_1 = 2 - 4i$ ,  $z_2 = 3 + 4i$ . Mivel egyenlő  $\bar{z}_2 \cdot (i \cdot z_1)$ ?

$$(a) \ 20 - 10i \quad (b) \ -20 - 10i \quad (c) \ 4 + 22i \quad (d) \ -4 + 22i \quad (4)$$

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^{n+1} - 2}{3^{2n-1} + 4} =$  (a)  $\frac{1}{27}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c) 3 (d) 27

$$(4)$$

3. Mi az  $f(x) = x^3 \cdot \ln 4x$  függvény deriváltja?

$$(a) \ 3x^2 \cdot \frac{1}{4x} \cdot 4 \quad (b) \ 3x^2 \cdot \frac{1}{4x} \quad (c) \ x^2(3 \ln 4x + 4) \quad (d) \ x^2(3 \ln 4x + 1) \quad (4)$$

4. Mi az  $f(x) = \arcsin \sqrt{2x}$  függvény deriváltja?

$$(a) \ \frac{1}{2\sqrt{x-2x^2}} \quad (b) \ \frac{1}{\sqrt{1-2x}} \quad (c) \ \frac{1}{\sqrt{2x-4x^2}} \quad (d) \ \frac{1}{2\sqrt{1-2x}} \quad (4)$$

5.  $\int \frac{2x}{4x^2-3} dx =$  (a)  $\frac{1}{4} \ln |4x^2-3| + c$  (b)  $\ln |4x^2-3| + c$

$$(c) \ \frac{x^2}{\frac{4}{3}x^3 - 3x} + c \quad (d) \ \frac{x^2(4x^2-3) - 2x\left(\frac{4}{3}x^3 - 3x\right)}{(4x^2-3)^2} + c \quad (4)$$