2015.01.12. Matematika I. NÉV:.................................

A csoport EHA:.................................

`FELADATOK:`

1. Definíció szerint és formálisan is igazoljuk, hogy $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{n^3+1}{3+2n^2} = \infty$. *7pt*

2. Határozzuk meg a következő határértékeket: *8pt*

$$\text{(i)} \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt[n]{3}-1}{1-\sqrt[n]{3}}, \qquad \text{(ii)} \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x^2}.$$

3. A tanult módon ábrázoljuk az $f(x) = \dfrac{x}{e^x(1-x)}$ függvényt. *15pt*

4. Határozzuk meg a következő integrálokat: *35pt*

$$\text{(i)} \int_2^3 \frac{u^3+2u}{u^2-1}\, du, \qquad \text{(ii)} \int_{-\infty}^{-2} \frac{v}{\sqrt[3]{3-v^2}}\, dv, \qquad \text{(iii)} \int_0^1 \frac{1}{z^2+4}\, dz\ .$$

Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) Az $\{y_n\}$ sorozat határértéke 1. *5pt*

(ii) Az $R(x)$ szigorúan monoton csökkenő a $[0,3]$–on. *5pt*

(iii) Az $f(x)$ függvénynek inflexiós pontja van az $x=-1$ helyen. *5pt*

(iv) A környezetes definíció alapján $\lim\limits_{t\to 2^+} f(t) = \infty$. *5pt*

(v) Az integrálható $f(x)$ függvény integrálközepe a $[c,d]$–on. *5pt*

2015.01.12. Matematika I. NÉV:.................................

B csoport EHA:.................................

`FELADATOK:`

1. Határozzuk meg a $b_n = \dfrac{2n-3}{3n-11}$ sorozat infimumat, supremumat. *7pt*

2. Határozzuk meg a következő határértékeket: *8pt*

$$\text{(i)}\ \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n^2+3}+2}{1-\sqrt[3]{n^4+3}}, \qquad \text{(ii)}\ \lim_{n\to\infty} \left(\frac{3n+2}{2n-3}\right)^{n+1}.$$

3. A tanult módon ábrázoljuk az $f(x) = 2x + \sqrt[3]{x^2}$ függvényt. *15pt*

4. Határozzuk meg a következő integrálokat: *35pt*

$$\text{(i)}\ \int_0^1 (3p+1)\sin p\ dp, \qquad \text{(ii)}\ \int_{-1}^0 2t^2(t^3+1)^5\ dt, \qquad \text{(iii)}\ \int_0^1 \frac{2y+1-\sqrt{y}}{\sqrt{y}}\ dy\ .$$

Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) $\lim_{n\to\infty} c_n = \infty$. *5pt*

(ii) A -1 alsó korlátja $g(x)$–nek. *5pt*

(iii) Az E halmaz megszámlálhatóan végtelen. *5pt*

(iv) A környezetes definíció alapján $\lim_{z\to\infty} h(z) = -\infty$. *5pt*

(v) Darboux-féle alsó integrál (részletesen). *5pt*

2015.01.12. Kalkulus II. NÉV:.................................

A csoport EHA:.................................

FELADATOK

1. Ha $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n}{6n^2-1}$ konvergens, akkor becsüljük meg az értékét 10^{-2} pontossággal. *20pt*
2. Oldjuk meg: $xy''+y'\ln x=y'\ln y'$. *30pt*
3. Határozzuk meg $\displaystyle\int_\gamma \frac{x^2-y}{x+2y}\,dx+yx\,dy$ értéket, ahol γ az $A(1,1)$ és $B(-1,3)$ pontokat összekötő szakasz ($A\to B$). *20pt*
4. A megfelelő sorfejtés első 4 tagjának segítségével becsüljük meg $\displaystyle\int_{-2}^{-1}\frac{\sqrt[5]{1-x^2/9}}{x^3}\,dx$ értékét. *20pt*