2015.01.27. Matematika I. NÉV:.................................

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

`FELADATOK:`

1. Monotonitás és korlátosság szempontjából vizsgáljuk az $a_n = \dfrac{n^2+4}{3-2n}$ sorozatot. *10pt*
2. Határozzuk meg az $f(x) = x^3 + x^2 - x + 1$ függvény szélsőértékeit a $[0,1]$ halmazon. *5pt*
3. A tanult módon ábrázoljuk az $f(x) = x - \sqrt{x^2-4}$ függvényt. *15pt*
4. Határozzuk meg a következő integrálokat: *35pt*

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

Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) A -1 szám felső korlátja az (a_n) sorozatnak. *5pt*

(ii) A 2 szám torlódási pontja az (a_n) sorozatnak. *5pt*

(iii) f folytonos a $[-2,3)$–on. *5pt*

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

(v) Az $[a,b]$ egy beosztása, a beosztás finomsága. *5pt*

2015.01.27. Matematika I. NÉV:.................................

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

FELADATOK:

1. A tanult módon vizsgáljuk az $a_1 = 5,\ a_n = \sqrt{3a_{n-1} - 2}$ $(n > 1)$ rekurzív sorozatot. *10pt*

2. Határozzuk meg a következő határértékeket: *10pt*

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

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

4. Határozzuk meg a következő integrálokat: *30pt*

$$\text{(i)}\ \int_0^{\pi/2} (t+1)\cos t\; dt, \qquad \text{(ii)}\ \int_4^{\infty} \frac{z-2}{\sqrt{z^2-4z+3}}\; dz, \qquad \text{(iii)}\ \int_1^2 \frac{2y^2+y}{1-2y}\; dy.$$

Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = -\infty$. *5pt*

(ii) Az $f(x)$ függvény folytonos a 2 pontban. *5pt*

(iii) $f(x)$ lineárisan approximálható a–ban. *5pt*

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

(v) Az E számhalmaz felsőhatár–tulajdonságú. *5pt*