A1 Matematika vizsga mintazh 2005.12.31.

1. Mely pontokban és milyen szakadásai vannak?

a. $\dfrac{1}{\cosh 1/x}$, b. $\dfrac{x-\pi/2}{\sin x - 1}$

2. a. $\lim\limits_{x\to\pi/2} \dfrac{1-\sin x}{1+\cos 2x} =?$ b. $\lim\limits_{x\to 0}(1-x^2)^{\cot x} =?.$

3. Differenciálható-e $x=0$-ban az $x^{2/3}\sin x$ függvény?

4. a. Soroljuk fel a monotonitás és a deriváltfüggvény kapcsolatáról szóló tételeket.

b. Bizonyítsuk be, hogy ha $f(x)$ differenciálható a-ban, akkor folytonos a-ban.

5. Adott K kerületű téglalapot egyik oldaléle mentén megforgatva kapott henger térfogata mikor lesz maximális?

6. $\int\limits_0^{\pi/4} \dfrac{dx}{(1+7\tan x)^{2/3}\cos^2 x} =?$

7. Adjuk meg az $x^3/3 + x^2 + x + \dfrac{1}{4x+4}$ függvény $0 \le x \le 2$ közötti grafikonjának ívhosszát.

8. a. Konvergens-e az $\int\limits_1^{\infty} \dfrac{e^{-t}}{\sqrt{t}}\, dt$ integrál?

b. $\int\limits_1^{\infty} \dfrac{3x-1}{4x^3-x^2}\, dx =?$

****

A 100 pontból 40-50 pont a félévközi zárthelyikben nem szereplő anyagból lesz (határozott integrál).