

Név:

ETR azonosító:

1.  2.  3.  4.  5.  6.

## I. Matematika BSc, Kalkulus 2.

### Tesztkérdések

2011. május 25.

1. Melyik igaz? Az  $f$  függvény  $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$  felosztáshoz és  $c_k \in [x_{k-1}, x_k]$  ( $k = 1, \dots, n$ ) kijelölt pontokhoz tartozó közelítőösszege

(a)  $\sum_{k=1}^n f(c_k)x_k$

(b)  $\sum_{k=1}^n (f(c_k) - f(c_{k-1}))x_k$

(c)  $\sum_{k=1}^n f(c_k)(x_k - x_{k-1})$

(d)  $\sum_{k=1}^n f(x_k)c_k$

2. Legyen  $F(x) = \int_0^x e^{t^2} dt$ . Ekkor  $F'(x) =$

(a)  $2te^{t^2}$

(b)  $2xe^{x^2}$

(c)  $e^{t^2}$

(d)  $e^{x^2}$

3. Melyik igaz?

(a)  $\int_1^2 e^{\sin x} \cos x dx = \int_1^2 e^u du$

(b)  $\int_1^2 e^{\sin x} = \int_1^2 e^u du$

(c)  $\int_1^2 e^{\sin x} \cos x dx = \int_{\sin 1}^{\sin 2} e^u du$

(d)  $\int_1^2 e^{\sin x} dx = \int_{\sin 1}^{\sin 2} e^u du$

4. Az alábbi függvények közül melyiknek van inverze  $\mathbb{R}$ -en?

(a)  $x^2$

(b)  $x^5 + x$

(c)  $\frac{1}{x}$

(d)  $\frac{1}{x^2 + 1}$

5.  $\arctg 0 =$

(a) 0

(b)  $\pi/2$

(c)  $-\pi/2$

(d)  $\pi$

6. Milyen szöget zár be a talajjal egy 2 méter hosszú egyenes bot, melynek alsó vége a (vízszintes) talajon van, a felső vége pedig 50 cm magasan?

(a)  $\arctg \frac{1}{4}$

(b)  $\arctg \frac{1}{4}$

(c)  $\arcsin \frac{1}{4}$

(d)  $\arccos \frac{1}{4}$

7.     8.     9.     10.     11.     12.     13.
- 

7.  $(\arctan x)' = ?$

- (a)  $\frac{1}{\cos^2 x}$       (b)  $\frac{1}{\sin^2 x}$       (c)  $\frac{1}{1+x^2}$       (d)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

8.  $\int \tan x dx = ?$

- (a)  $\frac{1}{\cos^2 x} + C$       (b)  $\ln(\cos x) + C$       (c)  $\ln |\cos x| + C$       (d)  $-\ln |\cos x| + C$

9.  $(\log_a x)' = ?$

- (a)  $\frac{1}{x \ln a}$       (b)  $\frac{\ln a}{x}$       (c)  $\frac{1}{\log_a x}$       (d)  $\frac{\ln a}{\log_a x}$

10. Melyik igaz? Az  $\int_1^\infty \frac{1}{x^a} dx$  improprius integrál pontosan akkor konvergens, ha

- (a)  $a < 1$       (b)  $a \geq 1$       (c)  $a > 0$       (d)  $a > 1$

11. Mit jelent definíció szerint az, hogy  $\sum_{n=1}^\infty a_n = \infty$ ?

- (a)  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^k a_n = \infty$       (b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^k a_n = \infty$   
(c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$       (d)  $a_n$  felülről nem korlátos

12. Melyik igaz? A  $\sum_{n=0}^\infty q^n$  sor pontosan akkor konvergens, ha

- (a)  $-1 \leq q \leq 1$       (b)  $-1 \leq q < 1$       (c)  $0 \leq q < 1$       (d)  $-1 < q < 1$

13. Melyik **hamis**?

- (a) Egy nemnegatív tagú sornak mindig van (véges vagy végtelen) összege.  
(b) Egy nemnegatív tagú sor pontosan akkor konvergens, ha a részletösszegek sorozata felülről korlátos.  
(c) Ha  $0 \leq a_n \leq b_n$  minden  $n$ -re és  $\sum_{n=a}^\infty b_n = \infty$ , akkor  $\sum_{n=a}^\infty a_n = \infty$   
(d) Ha  $0 \leq a_n \leq b_n$  minden  $n$ -re és  $\sum_{n=a}^\infty a_n = \infty$ , akkor  $\sum_{n=a}^\infty b_n = \infty$

## I. Matematika BSc, Kalkulus 2.

### Második rész

2011. május 25.

Minden feladatot **külön lapra** írjanak, a 2c feladatot is (csak a 2a és 2b mehetnek egy lapra), és mindegyikre írják rá a nevüket!

Csak annak a dolgozatát értékeljük, aki a feleletválasztós első részben legalább 10 helyes választ adott.

A dolgozat elkészítéséhez semmilyen segédeszköz sem használható! Mobiltelefont elővenni tilos!

Jó munkát!

1. (20 pont) Mondja ki az alábbi témakörben tanult definíciókat és állításokat (derüljön ki, hogy melyik micsoda!), és mutasson példákat:

Inverz függvény és deriváltja

2.

- (a) (5 pont)

$$\int \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx = ?$$

- (b) (5 pont)

$$\int 2^x \cdot x dx = ?$$

- (c) (10 pont) Mennyi a térfogata annak a végtelen tölcészerű testnek, melyet a  $[0, \infty)$ -n tekintett  $f(x) = e^{-x}$  függvénygrafikon alatti tartomány  $x$ -tengely körüli forgatásával kapunk?

3. Mondja ki (3 pont) és bizonyítsa be (11 pont) a Newton-Leibniz tétel 2. részét (azaz a Newton-Leibniz szabályt)!

Az első rész tesztfeladataira jár még annyiszor 2 pont, amennyivel több volt a helyes válaszok száma 10-nél.

Ponthatárok:

0 - 19: elégtelen

20 - 29: elégséges

30 - 39: közepes

40 - 49: jó

50 - 60: jeles

**Dolgozatok kiosztása és jegybeírás:** holnap (azaz május 26-án) 16 órakor a 3-306-os teremben.