

Név:

ETR azonosító:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
-

2006-2007/II. félév

I. matematika BSc Analízis alapszint vizsgadolgozat beugró feladatsor

2007 május 30.

1. Melyik igaz?
- a) A $\text{ctg } x$ függvény szigorúan monoton nő a teljes értelmezési tartományán.
 - b) A $\text{ctg } x$ függvény szigorúan monoton csökken a teljes értelmezési tartományán.
 - c) A $\text{ctg } x$ függvény szigorúan monoton nő $(k\pi, (k+1)\pi)$ -ben minden k egészre, de nem szigorúan monoton növe a teljes értelmezési tartományán.
 - d) A $\text{ctg } x$ függvény szigorúan monoton csökken $(k\pi, (k+1)\pi)$ -ben minden k egészre, de nem szigorúan monoton csökkenő a teljes értelmezési tartományán.
2. Tegyük föl, hogy az f függvény értelmezve van az a pont egy környezetében. Melyik **nem** ekvivalens azzal, hogy $f'(a) = b$?

a) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = b$ b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = b$

c) $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = b$ d) f a -beli érintőjének a meredeksége b .

3. Tetszőleges rögzített $a > 0$ esetén

$(a^x)' =$ a) $(\log a) \cdot a^x$ b) $\frac{a^x}{\log a}$ c) $x \cdot a^{x-1}$ d) $\frac{a^{x-1}}{x-1}$

4. Melyik állítás helyes az (i) és (ii) állítások logikai kapcsolatáról, ha f differenciálható a -ban?

(i) $f'(a) \geq 0$ (ii) f lokálisan nő a -ban.

- a) (i) \Leftrightarrow (ii) b) (i) \Rightarrow (ii) és (i) $\not\Leftarrow$ (ii)
c) (i) $\not\Leftarrow$ (ii) és (i) \Leftarrow (ii) d) (i) $\not\Leftarrow$ (ii) és (i) $\not\Leftarrow$ (ii)

5. Tegyük fel, hogy f kétszer differenciálható az I intervallumban. Az alábbi állítások közül melyik ekvivalens azzal, hogy f konvex I -n?

- a) $f'(x) \geq 0$ minden $x \in I$ -re. b) $f'(x) \leq 0$ minden $x \in I$ -re.
c) $f''(x) \geq 0$ minden $x \in I$ -re. d) $f''(x) \leq 0$ minden $x \in I$ -re.

6. Mi a $\cos x$ függvény 0 körüli második Taylor polinomja?

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

7. $\lim_{x \rightarrow 0+0} x \cdot \log x$ értéke: a) $-\infty$ b) -1 c) 0 d) 1

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

8. Melyik a helyes (feltéve, hogy a szereplő összes szorzatnak van primitív függvénye)?

- a) $\int uv' dx = uv' - \int u'v dx$ b) $\int uv' dx = u'v - \int u'v dx$
 c) $\int uv' dx = uv - \int u'v dx$ c) $\int uv dx = uv - \int u'v dx$

9. $\int \sqrt{7x+1} dx =$

- a) $\frac{2}{3}(7x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ b) $\frac{1}{7}(7x+1)^{\frac{3}{2}} + C$
 c) $\frac{2}{21}(7x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ d) $\frac{14}{3}(7x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

10. $\int \operatorname{tg} x dx =$

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

11. Tegyük fel, hogy f és g integrálható $[a, b]$ -n. Melyik **nem** következik ebből?

- a) $f + g$ is integrálható $[a, b]$ -n.
 b) fg is integrálható $[a, b]$ -n.
 c) $\int_a^b (f + g) dx = \int_a^b f dx + \int_a^b g dx$
 d) $\int_a^b (fg) dx = \left(\int_a^b f dx \right) \cdot \left(\int_a^b g dx \right)$

12. Melyik állítás igaz? A $\int_1^\infty \frac{dx}{x^\alpha}$ improprius integrál akkor és csak akkor konvergens, ha

- a) $\alpha < 1$ b) $\alpha > 1$ c) $\alpha \leq 1$ d) $\alpha \geq 1$

13. Melyik igaz? A $\sum_{n=1}^\infty a_n$ végtelen sor pontosan akkor konvergens, ha

- a) az $s_n = a_1 + \dots + a_n$ sorozat konvergens.
 b) az $s_n = a_1 + \dots + a_n$ sorozat 0-hoz tart.
 c) az a_n sorozat konvergens.
 d) az a_n sorozat 0-hoz tart.