

Név:

ETR azonosító:

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

I. Matematika BSc, Kalkulus 1.

Tesztkérdések

2011. január 13.

- Az m meredekségű, (x_1, y_1) ponton átmentő egyenes egyenlete
 - $y = m(x + x_1) + y_1$
 - $y = m(x - x_1) + y_1$
 - $y = mx + (y_1 - x_1)$
 - $y = m(y_1 - x) + x_1$
- Mennyi az $(5, -2)$ és $(-3, 4)$ pontok távolsága?
 - $2\sqrt{2}$
 - 10
 - 14
 - 100
- Melyik állítás **igaz**? Az $f(3x)$ függvény grafikonját úgy kaphatjuk meg, hogy az $f(x)$ függvény grafikonját
 - az y -tengely irányában harmadára zsugorítjuk.
 - az x -tengely irányában háromszorosára nyújtjuk.
 - az x -tengely irányában harmadára zsugorítjuk.
 - az y -tengely irányában háromszorosára nyújtjuk.
- Melyik igaz minden x, y esetén?
 $\cos(x + y) =$
 - $\cos x \cos y + \sin x \sin y$
 - $\cos x \cos y - \sin x \sin y$
 - $\sin x \cos y + \cos x \sin y$
 - $\sin x \cos y - \cos x \sin y$
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9} =$
 - 1
 - $\frac{1}{3}$
 - 2
 - $\frac{1}{2}$
- Melyik a helyes definíció?
Tegyük föl, hogy f értelmezve az (a, x_0) és (x_0, b) intervallumokon. Az $f(x)$ függvény határértéke x_0 -ban L , ha
 - minden $\varepsilon > 0$ számhoz van olyan $\delta > 0$ szám, hogy $0 < |x - x_0| < \delta$ esetén $|f(x) - L| < \varepsilon$.
 - minden $\delta > 0$ számhoz van olyan $\varepsilon > 0$ szám, hogy $0 < |x - x_0| < \delta$ esetén $|f(x) - L| < \varepsilon$.
 - minden $\varepsilon > 0$ számhoz van olyan $\delta > 0$ szám, hogy $|f(x) - L| < \varepsilon$ esetén $0 < |x - x_0| < \delta$.
 - minden $\delta > 0$ számhoz van olyan $\varepsilon > 0$ szám, hogy $|f(x) - L| < \varepsilon$ esetén $0 < |x - x_0| < \delta$.

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

7. Az alábbi állítások közül pontosan 1 hamis. Melyik a **hamis** állítás?

Ha f folytonos $[a, b]$ -n, akkor

- (a) f felvesz minden $f(a)$ és $f(b)$ közötti értéket.
 (b) f -nek van $[a, b]$ -n abszolút maximuma és abszolút minimuma.
 (c) f differenciálható (a, b) -n.
 (d) $f \cdot f$ is folytonos $[a, b]$ -n.

8. Egy test egy egyenes mentén mozog és helyzetét az $x(t) = \cos(t)$ függvény írja le. Hol van a test (azaz mennyi $x(t)$), amikor a leggyorsabban mozog?

- (a) 0-ban (b) 1-ben (c) -1 -ben (d) nem lehet megmondani

9. $\left(\frac{\cos(5x)}{x^2}\right)' = ?$

- (a) $\frac{\sin(5x)x^2 + \cos(5x) \cdot 2x}{x^4}$ (b) $\frac{5 \sin(5x)x^2 + \cos(5x) \cdot 2x}{x^4}$
 (c) $\frac{-\sin(5x)x^2 - \cos(5x) \cdot 2x}{x^4}$ (d) $\frac{-5 \sin(5x)x^2 - \cos(5x) \cdot 2x}{x^4}$

10. Melyik állítás **igaz**?

Ha f folytonos $[a, b]$ -n és differenciálható (a, b) -n, akkor van olyan c pont (a, b) -ben, amelyre

- (a) $f(c) = 0$. (b) $f(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$.
 (c) $f'(c) = 0$. (d) $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$.

11. Az alábbiak közül melyik esetben **nem** használható a L'Hospital-szabály?

- (a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$ (c) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$ (d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$

12. Az $f(x) = x + \sin(x)$ függvénynek az alábbiak közül melyik primitív függvénye?

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

13. Mennyi az $\frac{n}{\sqrt{n} + \sqrt[3]{n}}$ sorozat határértéke?

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 0 (d) ∞

I. Matematika BSc, Kalkulus 1.

Második rész

2011. január 13.

Minden feladatot **külön lapra** írjanak 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, és mutasson példákat:

Folytonosság

2.

- (a) (5 pont) Határozza meg a

$$\frac{\sin x}{1 - \cos x}$$

függvény baloldali határértékét 0-ban, jobboldali határértékét 0-ban és a határértékét 0-ban!

- (b) (15 pont) Végezze el a $\frac{\sin x}{1 - \cos x}$ függvény teljes függvényvizsgálatát!

3. Mondja ki (3 pont) és bizonyítsa be (11 pont) a szorzat deriváltjáról szóló tételt!

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 (január 14.) 13:00-kor a Déli tömb 3-219 Turán Pál teremben.