

2. matematika vizsga zh kognitív szakosoknak

Szabályok

A feladatokat egyedül kell megoldani, minden megoldásmegosztás és másolás tilos és könnyen észrevehető.

Nem használható emberi segítség, kivéve a saját elmét.

Bármilyen mesterséges intelligencia használható, bár a kidolgozandó feladatoknál kellőképpen részletezni kell a megoldást: minél részletesebb, annál több pontot ér.

A tesztfeladatoknál nem szükséges az indoklás.

A vizsga ideje: 10:00-12:00-ig (jan. 10.). Ezután a feltöltésre a türelmi idő 12:20-i tart.

Ne szegjen szabályt!

Készítse el a papírjára ezt a táblázatot és töltsse ki a helyes válasz betűjével!

Név	Neptun kód	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Legfeljebb 6 db A4-es papíron dolgozza ki a feladatokat, fotózzal le és töltsse föl pdf formátumban legfeljebb 10 MB méretben ide:

<https://forms.gle/C7anwyxjcsQtVZ3a7>

az alábbi névvel:

Saját Nevem.pdf

Ne felejtse -et ütni.

A négyválasztós résznél az egyetlen jó választ kell eltalálni. Indokolni nem szükséges. Mind-egyik jó válasz legfeljebb 2 pontot ér.

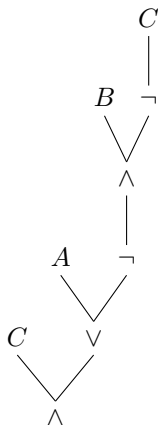
Minden kidolgozandó feladat legfeljebb 8 pontot ér.

1. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Készítse el az alábbi kifejezés absztrakt szintaxisfáját úgy, hogy a Shunting yard-eljárással prefix alakban írja fel és abból rajzolja fel a fát!

$$(A \wedge (\neg(\neg(B \vee (\neg C))))))$$

TESZTFELADAT – Melyik kifejezés szintaxisfája az alábbi?



A	$C \wedge (A \vee (\neg(B \wedge \neg C)))$
C	$C \wedge (A \vee (\neg(B \wedge \neg C)))$
B	$C \wedge (A \vee ((\neg B) \wedge (\neg C)))$
D	$C \wedge (A \vee (\neg B) \wedge \neg C)$

2. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Határozza meg az alábbi függvény deriváltját és számítsa ki a derivált határértékét a 0-ban!

$$f(x) = e^{x^3+3} \cdot (\operatorname{tg}(2x))^2$$

TESZTFELADAT – Tekintse az előbbi f függvényt! Melyik igaz?

A	f szigorúan monoton.
B	f deriváltja a 0-ban 1.
C	$\lim_{x \rightarrow 0} f = 0$.
D	f nem deriválható a nullában.

3. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Számítsa ki az alábbi függvény 0 és 1-beli határértékeit!

$$\frac{e^{1/x} - e}{x - 1}$$

TESZTFELADAT – Oszályozza az 0-beli szakadás jellege szerint az

$$f(x) = \frac{e^{1/x} - e}{x - 1}$$

függvényt!

A	Ugrás.
B	Megszüntethető szakadás.
C	Egyik se.
D	Végtelen szakadás.

4. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Számítsa ki az $\int (2x + 1) \cos(3x - 2) dx$ integrált!

TESZTFELADAT – Az $f : (0, 1) \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto x \ln x$ függvény integrálja

A	Pozitív érték.
B	Végtelen.
C	Negatív érték.
D	Nem értelmezhető.

5. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Számítsa ki az $\int_0^1 (x^2 + x)(2x^3 + 3x^2 + 1)^2 dx$ integrált!

TESZTFELADAT – Hol van az $f(x) = e^{-\frac{1}{(x+1)^2}}$ függvénynek abszolút szélsőértéke?

- | | |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A</div> 0-ban. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">B</div> 1-ben. |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">C</div> Nincs neki. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">D</div> -1-ben. |

6. Feladat

KIDOLGOZANDÓ FELADAT – Hol monoton növekvő ill. csökkenő a következő függvény?
 $f(x) = e^x \cdot (2x - 1)$

TESZTFELADAT – Hol van zérushelye az $f(x) = e^{-x} \cdot (x^2 + 1)$ függvény deriváltjának?

- | | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A</div> -1-ben. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">B</div> 0-ben. |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">C</div> 1. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">D</div> 2. |