

Vizsga 2023.01.02. 9:00-9:45 (Online)

Határidő jan 2. 09:45

### Pont 15

## Kérdések 15

**Elérhető** jan 2, 09:00 - jan 2, 09:50 körülbelül 1 óra

**Időkorlát 45 perc**

## Instrukciók

A kvíz kitöltése után azonnal megkapjuk az eredményt, és a megszerzett pontszámok alapján a megajánlott jegyek a következőképpen alakulnak:

- 0-7 elégtelen (1)
- 8-11 elégséges (2)
- 12-15 közepes (3)

Ha az írásbeli rész legalább elegendős volt, akkor a hallgató jelentkezhet a vizsga szóbeli részére. Ezt szintén az előadás Canvas oldalán teheti meg, egy második kvíz kitöltésével, ami 9:45 és 9:50 között nyílik meg. Aki nem akar szóbelizni, annak nem kötelező kitöltenie az erre vonatkozó kvízt.

## Próbálkozások naplója

	Próbálkozás	Idő	Eredmény
LEGUTOLSÓ	1. próbálkozás	38 perc	8 az összesen elérhető 15 pontból

Ezen kvíz eredménye: **8** az összesen elérhető 15 pontból

Beadva ekkor: jan 2, 09:38

Ez a próbálkozás ennyi időt vett igénybe: 38 perc

### 1. kérdés

1 / 1 pont

## NME Vizsga

1 / 15

Melyik mátrixnorma indukált az alábbiak közül?

- (A)  $\|\cdot\|_1$   
(B)  $\|\cdot\|_\infty$   
(C) Mindkét mátrixnorma indukált.  
(D) Egyik sem indukált.

**Helyes!**

## 2. kérdés

0 / 1 pont

NME Vizsga

2 / 15

Az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldását Gauss-elimináció és részleges főelemkiválasztás használatával szeretnénk meghatározni. Mit tesz az algoritmusunk a Gauss-elimináció második lépésének végrehajtását megelőzően?

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & -2 \end{bmatrix} \cdot x = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- (A) Semmit, elvégzi a Gauss-elimináció második lépését.  
(B) Kicseréli a 2. és a 3. sort.  
(C) Kicseréli a 2. és az 1. sort.



## 5. kérdés

1 / 1 pont

NME Vizsga

5 / 15

Az

$$\int_a^b f(x) dx$$

határozott integrál értékét az  $E(f)$  érintőformulával szeretnénk közelíteni. Válassza ki a helyes képletet!

- (A)  $E(f) = (b - a) \cdot f\left(\frac{b+a}{2}\right)$   
 (B)  $E(f) = \frac{b-a}{2} \cdot f\left(\frac{b+a}{2}\right)$   
 (C)  $E(f) = (b + a) \cdot f\left(\frac{b-a}{2}\right)$   
 (D)  $E(f) = \frac{b+a}{2} \cdot f\left(\frac{b-a}{2}\right)$

Helyes!

☒ A☐ B☐ C☐ D

## 6. kérdés

1 / 1 pont

NME Vizsga

6 / 15

Az  $f(x) = 0$  egyenlet megoldásához Newton-módszert szeretnénk használni. Az erre vonatkozó tétel alapján a módszer monoton konvergenciájához az alábbi feltételek közül melyik **nem** szükséges?

- (A)  $f \in C^2[a, b]$   
 (B)  $f'$  állandó előjelű az  $[a, b]$ -n.  
 (C)  $f''$  nem vált előjelet az  $[a, b]$ -n.  
 (D)  $f'$  és  $f''$  előjele megegyezik az  $[a, b]$ -n.

☐ A☐ B☐ C☒ D

Helyes!

## 7. kérdés

1 / 1 pont

NME Vizsga

7 / 15

Legyenek  $x_i, y_i \in \mathbb{R}$ ,  $x_i \neq x_j$  tetszőleges értékek  $(i, j = 0, \dots, n)$ . Keressük azt a  $p$  polinomot, amelyre

$$p(x_i) = y_i \quad (i = 0, \dots, n)$$

teljesül. Mit tudunk mondani a  $p$  polinom létezésére vonatkozóan?

- (A)  $p$  létezik, de nem egyértelmű.  
 (B)  $p$  létezik, egyértelmű és pontosan  $n$ -edfokú.  
 (C)  $p$  létezik, egyértelmű és legfeljebb  $n$ -edfokú.



## 10. kérdés

0 / 1 pont

NME Vizsga

10 / 15

Melyik állítás teljesül a  $p(x) = x^3 + 4x^2 - x$  polinom  $x_k$  gyökeire?

- (A)  $|x_k| > \frac{1}{5}$ .  
 (B)  $|x_k| < 5$ .  
 (C)  $\frac{1}{5} < |x_k| < 5$ .  
 (D) Nem mondhatunk semmit  $p$  gyökeinek elhelyezkedéséről.

☐ A

☐ B

☒ C

☐ D

Helyes válasz

Megadott válasz

## 11. kérdés

1 / 1 pont

NME Vizsga

11 / 15

Legyen

$$\varphi(x) := \frac{x^3}{9} \quad (x \in \mathbb{R}).$$

Hova konvergál az  $x_0 = 4$  pontból indított  $x_{k+1} = \varphi(x_k)$  fixpont iteráció?

- (A) 3-hoz.  
 (B) -3-hoz.  
 (C) 0-hoz.  
 (D) Sehova, az eljárás divergens.

☐ A

☐ B

☐ C

☒ D

Helyes!

## 12. kérdés

0 / 1 pont

NME Vizsga

12 / 15

Tegyük fel, hogy az  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  mátrixnak egyértelműen létezik az LU-felbontása:  $A = LU$ . Az  $L$  és  $U$  mátrixok elemeire vonatkozó állítások közül melyik **hamis**?

- (A)  $\forall k \in \{1, \dots, n\} : \ell_{kk} \neq 0$   
 (B)  $\forall k \in \{1, \dots, n\} : u_{1k} = a_{1k}$

- ☐ D

☐ D

© C

☐ D

15. kérdés

0 / 1 pont

NME Vizsga

15 / 15

Legyen  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  tetszőleges szimmetrikus mátrix. Az alábbi állítások közül melyik **nem** teljesül minden esetben?

(A)  $\|A\|_2 \leq \|A\|_1$

(B)  $\|A\|_\infty \leq \|A\|_2$

(C)  $\|A\|_1 \leq \|A\|_\infty$

(D)  $\|A\|_\infty \leq \|A\|_1$

☐ A

☐ B

☒ C

☐ D

Helyes válasz

Megadott válasz

Kvízeredmény: 8 az összesen elérhető 15 pontból