Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M152401 11M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint
MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Torek, 25. avgust 2015 / 120 minut
2015. augusztus 25., kedd / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalo in geometrijsko orodje (šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo). Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök:
A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, zsebszámológépet, rajzeszközöket (körzőt, két háromszöget, esetleg vonalzót) hoz magával. A jelölt kap egy értékelő lapot, a vázlatkészítéshez pedig két pótlapot.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

Ta pola ima 20 strani, od tega 1 rezervno in 3 prazne.
A feladatlap 20 oldalas, ebből 1 tartalék és 3 üres.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 12 kratkih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Rišete lahko tudi s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Stran 17 je rezervna; uporabite jo le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na tej strani. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát (a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelő lapra)! Kódszámát a pótlapokra is írja rá!

A feladatlap 12 rövid feladatot tartalmaz. Összesen 80 pontot érhet el. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja a 4. oldalon található standard képletgyűjteményt.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a ***feladatlap*** *erre kijelölt helyére! Rajzoláshoz használhat ceruzát is. Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. A 17. oldal tartalék; ide csak akkor írjon, ha elfogy a helye. Egyértelműen jelölje meg, melyik feladatok megoldását írta erre az oldalra! A pótlapokra készített vázlatokat az értékelés során nem vesszük figyelembe.*

A válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeljék!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

Formule

$a^n + b^n = (a+b)\left(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - .... + a^2b^{n-3} - ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, če je n liho naravno število

$a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + ... + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, če je $n \in \mathbb{N}$

Evklidov in višinski izrek v pravokotnem trikotniku: $a^2 = ca_1,\ b^2 = cb_1,\ v_c^2 = a_1b_1$

Polmera trikotniku očrtanega in včrtanega kroga: $R = \frac{abc}{4S},\ r = \frac{S}{s},\ s = \frac{a+b+c}{2}$

Kotne funkcije polovičnih kotov:

$\sin\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}},\ \cos\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}},\ \tan\frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

Adicijski izrek:

$\sin(x+y) = \sin x\cos y + \cos x \sin y$

$\cos(x+y) = \cos x\cos y - \sin x \sin y$

$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$

Faktorizacija:

$\sin x + \sin y = 2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2},\ \sin x - \sin y = 2\cos\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$

$\cos x + \cos y = 2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2},\ \cos x - \cos y = -2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$

$\tan x \pm \tan y = \frac{\sin(x \pm y)}{\cos x \cos y}$

Razčlenitev produkta kotnih funkcij:

$\sin x \sin y = -\frac{1}{2}\left[\cos(x+y) - \cos(x-y)\right]$

$\cos x \cos y = \frac{1}{2}\left[\cos(x+y) + \cos(x-y)\right]$

$\sin x \cos y = \frac{1}{2}\left[\sin(x+y) + \sin(x-y)\right]$

Razdalja točke $T_0(x_0, y_0)$ od premice $ax + by - c = 0$: $d(T_0, p) = \left|\frac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$

Ploščina trikotnika z oglišči $A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$:

$S = \frac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|$

Elipsa: $e^2 = a^2 - b^2,\ \varepsilon = \frac{e}{a},\ a > b$

Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2,\ \varepsilon = \frac{e}{a},\ a$ je realna polos

Parabola: $y^2 = 2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$

Kompozitum funkcij: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

Bernoullijeva formula: $P(n,p,k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

Integral: $\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a}\text{arc}\tan\frac{x}{a} + C$

M 1 5 2 4 0 1 1 1 M 0 4

Képletek

$a^n + b^n = (a+b)\left(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - .... + a^2b^{n-3} - ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, *ha* n *páratlan természetes szám*

$a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + ... + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, *ha* $n \in \mathbb{N}$

A derékszögű háromszög magasságtétele és befogótétele: $a^2 = ca_1$, $b^2 = cb_1$, $v_c^2 = a_1b_1$

A háromszög köré írt kör és a háromszögbe írt kör sugara: $R = \dfrac{abc}{4S}$, $r = \dfrac{S}{s}$, $s = \dfrac{a+b+c}{2}$

A félszögek szögfüggvényei:

$\sin\dfrac{x}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\dfrac{x}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\dfrac{x}{2} = \dfrac{\sin x}{1+\cos x}$

Addíciós tételek:

$\sin(x+y) = \sin x\cos y + \cos x\sin y$

$\cos(x+y) = \cos x\cos y - \sin x\sin y$

$\tan(x+y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x\tan y}$

Összegek szorzattá történő alakításának képletei:

$\sin x + \sin y = 2\sin\dfrac{x+y}{2}\cos\dfrac{x-y}{2}$, $\sin x - \sin y = 2\cos\dfrac{x+y}{2}\sin\dfrac{x-y}{2}$

$\cos x + \cos y = 2\cos\dfrac{x+y}{2}\cos\dfrac{x-y}{2}$, $\cos x - \cos y = -2\sin\dfrac{x+y}{2}\sin\dfrac{x-y}{2}$

$\tan x \pm \tan y = \dfrac{\sin(x \pm y)}{\cos x\cos y}$

A szorzatok összeggé történő alakításának képletei:

$\sin x\sin y = -\dfrac{1}{2}\left[\cos(x+y) - \cos(x-y)\right]$

$\cos x\cos y = \dfrac{1}{2}\left[\cos(x+y) + \cos(x-y)\right]$

$\sin x\cos y = \dfrac{1}{2}\left[\sin(x+y) + \sin(x-y)\right]$

A $T_0(x_0, y_0)$ *pont távolsága az* $ax + by - c = 0$ *egyenletű egyenestől:* $d(T_0, p) = \left|\dfrac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right|$

Az $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ *csúcsú háromszög területe:*

$S = \dfrac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|$

Ellipszis: $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \dfrac{e}{a}$, $a > b$

Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \dfrac{e}{a}$, a *a hiperbola valós tengelye*

Parabola: $y^2 = 2px$, $G\left(\dfrac{p}{2}, 0\right)$ *a parabola fókuszpontja*

Összetett függvény: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

Bernoulli-képlet: $P(n, p, k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

Integrál: $\displaystyle\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a}\operatorname{arc\,tan}\frac{x}{a} + C$

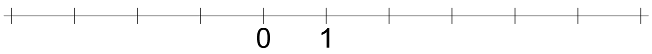
1. Dana sta intervala $A=[-2,\ 3)$ in $B=[1,\ 5]$.

   Adott az $A=[-2,\ 3)$ *és* $B=[1,\ 5]$ *intervallum.*

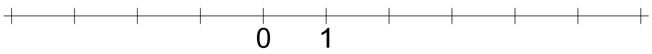
   1.1. Množici A in B ponazorite na številski premici.

   Az A és B halmazt ábrázolja számegyenesen!

   A:



   B:



(2)

   1.2. Zapišite intervale $A\cup B$, $A\cap B$ in $A\backslash B$.

   Írja fel az $A\cup B$, $A\cap B$ *és* $A\backslash B$ *intervallumokat!*

   $A\cup B=$

   $A\cap B=$

   $A\backslash B=$

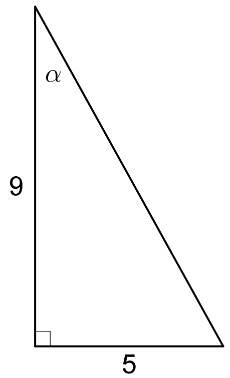
(3)

(5 točk/pont)

2. Izračunajte neznane količine α , x in y . Rezultate zaokrožite na eno decimalno mesto natančno.

Számítsa ki az α *,* x *és* y *ismeretlen mennyiségeket! Az eredményeket kerekítse egy tizedesjegyre!*

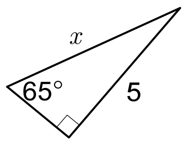
2.1.



$\alpha =$ ____________

(2)

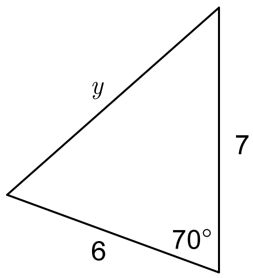
2.2.



$x =$ ____________

(2)

2.3.



$y =$ ____________

(2)

(6 točk/pont)

3. Dani sta števili $a_1 = 3$ in $a_2 = 6$.

Adott az $a_1 = 3$ és $a_2 = 6$ szám.

3.1. Števili a_1 in a_2 sta prva dva člena aritmetičnega zaporedja. Zapišite peti člen tega zaporedja in izračunajte vsoto prvih sto členov.

Az a_1 és a_2 szám egy számtani sorozat első két eleme. Írja fel ennek a sorozatnak az ötödik elemét, és számítsa ki az első száz elem összegét!

(4)

3.2. Števili a_1 in a_2 sta prva dva člena geometrijskega zaporedja. Zapišite četrti člen tega zaporedja in izračunajte vsoto prvih petnajst členov.

Az a_1 és a_2 szám egy mértani sorozat első két eleme. Írja fel ennek a sorozatnak a negyedik elemét, és számítsa ki az első tizenöt elem összegét!

(4)

(8 točk/pont)

4. Rešite enačbi brez uporabe računala.

Számológép használata nélkül oldja meg az egyenleteket!

4.1. $2^{x-1}+3\cdot 2^{x}=\frac{7}{8}$

(3)

4.2. $\log(x+2)=1-\log x$

(4)

(7 točk/pont)

5. Poenostavite izraza.

Egyszerűsítse a kifejezéseket!

5.1. $\dfrac{\cos(2x)-1}{\sin(2x)}$

(4)

5.2. $\cos(x+30°)-\sin(x-60°)+\sin(180°-x)$

(4)

(8 točk/pont)

6. V trirazsežnem prostoru sta dani točki $A(3,-2,\ 1)$ in $B(-3,\ 1,\ 7)$.

   Adott az $A(3,-2,\ 1)$ és $B(-3,\ 1,\ 7)$ pont a háromdimenziós térben.

   6.1. Izračunajte koordinate točke M, da velja $\overrightarrow{AM} = 2\cdot\overrightarrow{AB}$.

   Számítsa ki az M pont koordinátáit, ha érvényes az $\overrightarrow{AM} = 2\cdot\overrightarrow{AB}$ összefüggés!

   (3)

   6.2. Dan je vektor $\vec{b} = (x+1,\ 2,-4x)$. Izračunajte realno število x, da bo vektor $\vec{b}$ pravokoten na krajevni vektor $\vec{r_A}$ točke A.

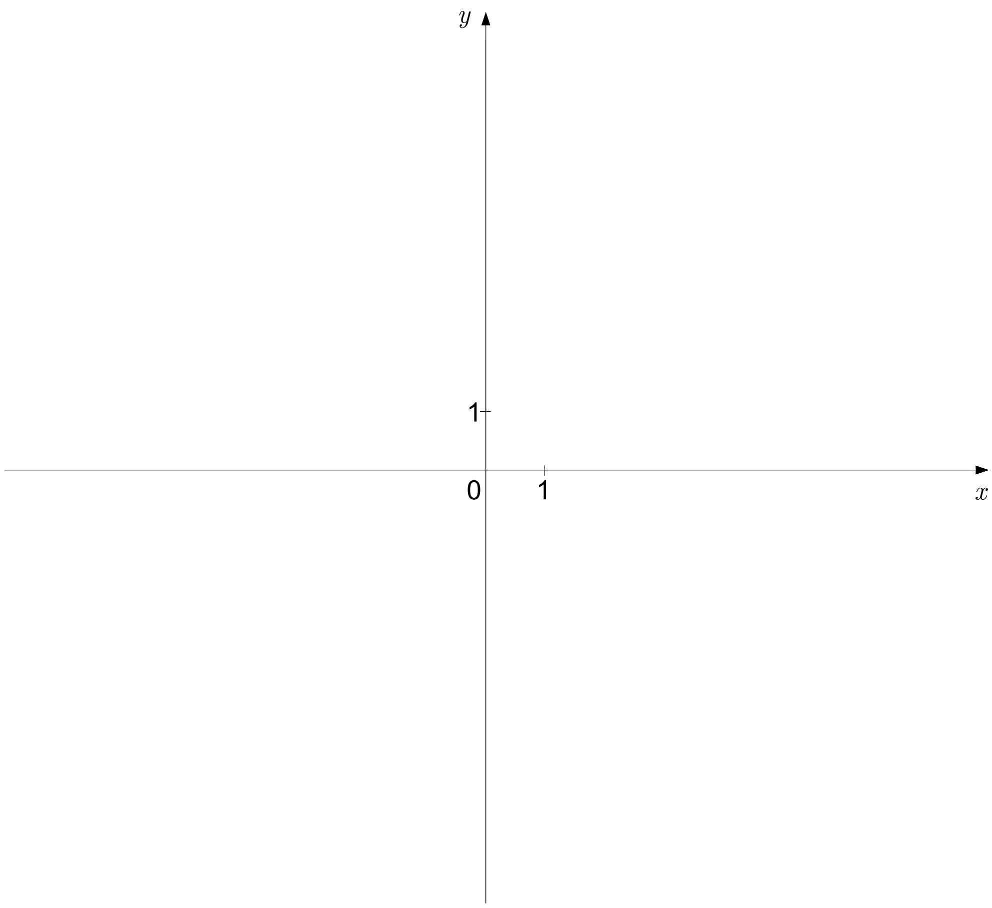
   Adott a $\vec{b} = (x+1,\ 2,-4x)$ vektor. Számítsa ki azt az x valós számot, amelyre nézve a $\vec{b}$ vektor merőleges lesz az A pont $\vec{r_A}$ helyvektorára!

   (4)

(7 točk/pont)

7. V dani koordinatni sistem narišite graf funkcije f, ki je dana s predpisom $f(x)=\dfrac{x-1}{2x+1}$. Zapišite presečišči grafa s koordinatnima osema in enačbi navpične in vodoravne asimptote. Računsko dokažite, da funkcija f nima stacionarnih točk.

   Ábrázolja az adott koordináta-rendszerben az $f(x)=\dfrac{x-1}{2x+1}$ hozzárendelési szabállyal megadott f függvény grafikonját! Írja fel a grafikon két metszéspontját a koordinátatengelyekkel, valamint a függőleges és a vízszintes asszimptota egyenletét! Mutassa be számítással, hogy az f függvénynek nincsenek stacionárius pontjai!



(8 točk/pont)

8. Na izbiro imamo črke I, D, E, J in A.

   Az I, D, E, J és A betűk közül választhatunk.

   8.1. Koliko različnih besed, v katerih vsaka črka nastopi natanko enkrat, lahko zapišemo?

   Hány olyan különböző szót lehet felírni, amelyekben minden megadott betű pontosan egyszer szerepel?

   (2)

   8.2. Koliko različnih besed z dvema črkama lahko sestavimo iz danih črk, če se črke ne smejo ponavljati?

   Hány különböző kétbetűs szót lehet felírni a megadott betűkkel, amelyben a betűk nem ismétlődhetnek?

   (2)

   8.3. Iz danih črk naključno izberemo natanko tri črke (črke se ne ponavljajo). Kolikšna je verjetnost, da smo izbrali vse tri samoglasnike?

   A megadott betűk közül találomra kiválasztunk pontosan hármat (a betűk nem ismétlődhetnek). Mekkora a valószínűsége annak, hogy mindhárom magánhangzót kiválasztottuk?

   (3)

(7 točk/pont)

9. Rešite neenačbo $2x^2(x-1) < 3x - x^2$.

   Oldja meg a $2x^2(x-1) < 3x - x^2$ *egyenlőtlenséget!*

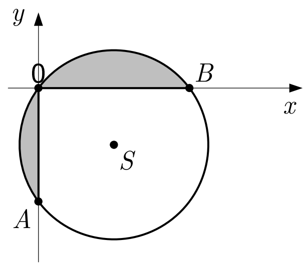
(5 točk/pont)

10. Nalogo rešite brez uporabe računala.

A feladatot számológép segítsége nélkül oldja meg!

Na sliki je krožnica, dana z enačbo $x^2 + y^2 - 4x + 3y = 0$.

A képen az $x^2 + y^2 - 4x + 3y = 0$ *egyenlettel megadott körvonal látható.*



10.1. Zapišite točki A in B s koordinatami.

Írja fel az A *és* B *pontot koordinátáikkal!*

(2)

10.2. Zapišite koordinati središča in polmer kroga.

Írja fel a kör középpontjának koordinátáit és a kör sugarának hosszát!

(2)

10.3. Izračunajte ploščino osenčenega dela (oba odseka). Rezultat naj bo točen.

Számítsa ki a satírozott rész (mindkét körszelet) területét. Az eredmény legyen pontos!

(2)

(6 točk/pont)

11. Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta krivulji $y = x + 2$ in $y = x^2 - 2x + 2$.

    Számítsa ki az $y = x + 2$ és $y = x^2 - 2x + 2$ egyenletű görbékkel határolt síkidom területét!

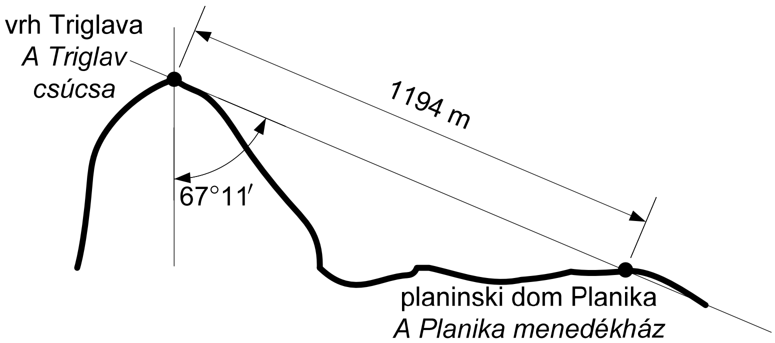
    (7 točk/pont)

12. Po vzponu na vrh Triglava (nadmorska višina 2864 m) se nam v lepem vremenu odpre čudovit razgled.

Ha felmászunk a Triglav tetejére (a tengerszint feletti magasság 2864 m), szép idő esetén gyönyörű kilátás tárul elénk.

12.1. Pod kotom $67°11'$ vidimo planinski dom Planika, ki je od vrha Triglava oddaljen 1194 m.

A $67°11'$ *szög alatt látható a Planika menedékház, amely a Triglav csúcsától 1194 m távolságra van.*



Izračunajte nadmorsko višino planinskega doma Planika. Rezultat zaokrožite na metre.

Számítsa ki a Planika menedékház tengerszint feletti magasságát! Az eredményt kerekítse méterre!

(3)

12.2. Na zemljevidu, ki je narisan v merilu $1:50000$, je razdalja med vrhom Triglava in vrhom Stola (nadmorska višina 2236 m) 50,7 cm. Na meter natančno izračunajte, koliko sta vrh Triglava in vrh Stola oddaljena drug od drugega v naravi.

Egy $1:50000$ *meretarányú térképen a Triglav csúcsa és a Stol (a tengerszint feletti magasság* 2236 m*) csúcsa közötti távolság* 50,7 cm*. Számítsa ki méterre pontosan a Triglav és a Stol csúcsának távolságát a természetben!*

(3)

(6 točk/pont)

REZERVNA STRAN
TARTALÉK OLDAL

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal