



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 0 4 1 C 1 0 1 1 1 M

SPOMLADANSKI ROK
TAVASZI IDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / Feladatlap

Ponedeljek, 31. maj 2004 / 120 minut brez odmora
2004. május 31., hétfő / 120 perc, szünet nélkül.

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.

Izpitni poli sta priložena konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt tollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, körzőt, háromszögvonalzót (geo-háromszögvonalzót), vonalzót és szögmérőt hoz magával. A feladatlaphoz egy értékelőlap és két vázlatlap van mellékelve.

POKLICNA MATURA
SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

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

Izpitna pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.
A feladatlap terjedelme 24 oldal, ebből 3 üres.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro na označeno mesto zgoraj na naslovni strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola ima dva dela. Število točk, ki jih lahko dobite za posamezne naloge, je navedeno v izpitni poli. V prvem delu rešite vseh 9 nalog. V drugem delu izmed treh nalog izberite in rešite dve.

Pišite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če se zmotite, napačen zapis prečrtajte in ga napišite na novo. Naloge z nejasnimi in nečitljivimi rešitvami bodo ovrednotene z nič (0) točkami.

Če ste nalogo rešili na več načinov, nedvoumno označite, katero rešitev naj ocenjevalec točkuje.

Grafe funkcij, geometrijske skice in risbe narišite s svinčnikom.

Izdelek naj bo pregleden in čitljiv.

Pot reševanja mora biti od začetka do rezultata jasno in korektno predstavljena, z vsemi vmesnimi sklepi in računi. Na 3. in 4. strani so formule. Morda si boste s katero pomagali pri reševanju nalog.

V razpredelnici označite z **x**, kateri dve nalogi ste izbrali v 2. delu.

1. naloga	2. naloga	3. naloga

Ocenjevalci ne bodo pregledovali konceptnih listov.

Vsako nalogo skrbno preberite. Rešujte premišljeno.

Zaupajte vase in v svoje znanje. Želimo Vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót! Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg ezt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Kódszámát ragassza vagy írja be a megjelölt keretbe a borítón, az értékelőlapon és a vázlatlapokon!

A feladatlap két részből áll. Az egyes feladatoknál elérhető pontszámot a feladatlapon feltüntettük. Az első részben mind a 9 feladatot oldja meg! A második rész három feladata közül válasszon ki és oldjon meg kettőt!

Töltőtollal vagy golyóstollal írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd írja le a helyeset! A zavaros és olvashatatlan megoldásokat nulla (0) ponttal értékeljük. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje meg, melyik megoldást értékelje az értékelő!

A függvények grafikonjait, a mértani ábrákat és rajzokat ceruzával készítse el!

Munkája legyen áttekinthető és olvasható!

A megoldási eljárás kezdetétől az eredményig világos és korrekt legyen, tartalmazza az összes közbeső következtetést és számítást!

Az 5. és a 6. oldalon vannak a képletek. Ezek segítségével lehetnek a feladatok megoldásában.

A táblázatban **x**-szel jelölje, melyik két feladatot választotta a 2. részben!

1. feladat	2. feladat	3. feladat

Az értékelők nem tekintik át a vázlatlapokat.

Minden feladatot figyelmesen olvasson el! Megfontolva oldja meg a feladatokat!

Bízzon önmagában és képességeiben! Munkájához sok sikert kívánunk!

FORMULE

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini

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

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

- **Kot med premicama:** $\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene z S)

- **Trikotnik:**

$$S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

- **Polmera trikotniku včrtanega (r) in očrtanega (R) kroga:**

$$r = \frac{S}{s}, \quad \left(s = \frac{a+b+c}{2} \right); \quad R = \frac{abc}{4S}$$

- **Enostranični trikotnik:** $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$, $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$, $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

- **Deltoid, romb:** $S = \frac{e \cdot f}{2}$, **trapez:** $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$

- **Dolžina krožnega loka:** $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

- **Krožni izsek:** $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$

- **Sinusni izrek:** $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$

- **Kosinusni izrek:** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

3. Površine in prostornine geometrijskih teles (S je ploščina osnovne ploskve)

- **Prizma in valj:** $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$
- **Piramida:** $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$
- **Pokončni stožec:** $P = \pi r \cdot (r + s)$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot v$
- **Krogla:** $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- **Teme:** $T(p, q)$, $p = -\frac{b}{2a}$, $q = -\frac{D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- **Ničli:** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

6. Logaritmi

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$

8. Statistika

- **Srednja vrednost(aritmetična sredina):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_k}{k}$,

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{k}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2]$
- **Standardni odklon:** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

KÉPLETEK

1. Derékszögű koordináta-rendszer a síkban

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

$$S = \frac{1}{2} \left| (x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1) \right|$$
- Két egyenes hajlásszöge: $\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

2. Síkbeli mértan (a síkidomok területe S -sel van jelölve)

- Háromszög: $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$
- A háromszögbe írható kör sugara (r) és a háromszög köré írható kör sugara (R):

$$r = \frac{S}{s}, \quad \left(s = \frac{a+b+c}{2} \right); \quad R = \frac{abc}{4s}$$
- Egyenlő oldalú háromszög: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$, $v = \frac{a \sqrt{3}}{2}$, $r = \frac{a \sqrt{3}}{6}$, $R = \frac{a \sqrt{3}}{3}$
- Deltoid, rombusz: $S = \frac{e \cdot f}{2}$, trapéz: $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- A körív hossza: $l = \frac{\pi r a^\circ}{180^\circ}$
- Kőrcikk: $S = \frac{\pi r^2 a^\circ}{360^\circ}$
- Sinusztétel: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- Consinusztétel: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

3. A mértani testek felszíne és térfogata (az S az alaplapp területe)

- Hasáb és henger: $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$
- Gúla: $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$
- Egyenes kúp: $P = \pi r \cdot (r + s)$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot v$
- Gömb: $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Szögfüggvények

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

5. Másodfokú függvény, másodfokú egyenlet

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Tengelypont:** $T(p, q)$, $p = -\frac{b}{2a}$, $q = -\frac{D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- Zérushelyek:** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

6. Logaritmusok

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

7. Sorozatok

- **Számtani sorozat:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Mértani sorozat:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$

8. Statisztika

- **Középérték (számtani közép):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_k}{k}$

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Variancia (szórásnégyzet):** $\sigma^2 = \frac{1}{k}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2]$
- **Standard eltérés (szórás):** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

1. del / 1. rész**Rešite vse naloge. / Minden feladatot oldjon meg!**

1. Izračunajte natančno vrednost izraza: $\sqrt{\left(\frac{2}{9} \cdot \frac{6}{5} + \frac{1}{5}\right) : \frac{15}{7}}$

Pontosán számítsa ki a $\sqrt{\left(\frac{2}{9} \cdot \frac{6}{5} + \frac{1}{5}\right) : \frac{15}{7}}$ kifejezés értékét!

(4 točke/pont)

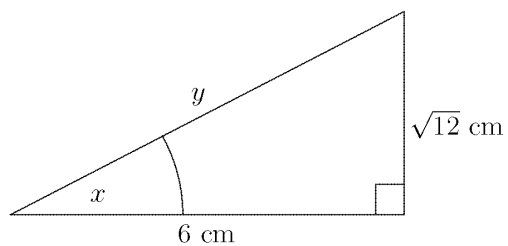
2. Dana sta izraza: $A = 2x^2 + 12x - 54$ in $B = x^3 - 27$.
Izraza razstavite v množici realnih števil.

*Adott két kifejezés: $A = 2x^2 + 12x - 54$ és $B = x^3 - 27$
 A kifejezéseket bontsa fel a valós számok halmazában!*

(4 točke/pont)

3. Iz podatkov na skici izračunajte kot x in stranico y .

Az ábrán levő adatokból számítsa ki az x szöveget és az y oldalt!



(4 točke/pont)

4. Notranji koti štirikotnika so zaporedni členi aritmetičnega zaporedja z razliko 20° . Izračunajte vse notranje kote.

A négyszög belső szögei azon számtani sorozat egymást követő négy tagját alkotják, amelyben a tagok különbsége 20° . Számítsa ki az összes belső szöget!

(4 točke/pont)

5. Isto razdaljo je izmerilo 5 dijakov. Njihove meritve so:
3,52 m, 3,77 m, 3,68 m, 3,66 m in 3,62 m. Izračunajte srednjo vrednost meritev in standardni odklon.

5 diák mérte meg ugyanazt a távolságot. Az eredmények: 3,52 m, 3,77 m, 3,68 m, 3,66 m és 3,62 m. Számítsa ki a mérések középértékét és szórását!

(4 točke/pont)

6. Na dve decimalni mesti natančno rešite enačbi:

Két decimális hely pontossággal oldja meg az egyenleteket!

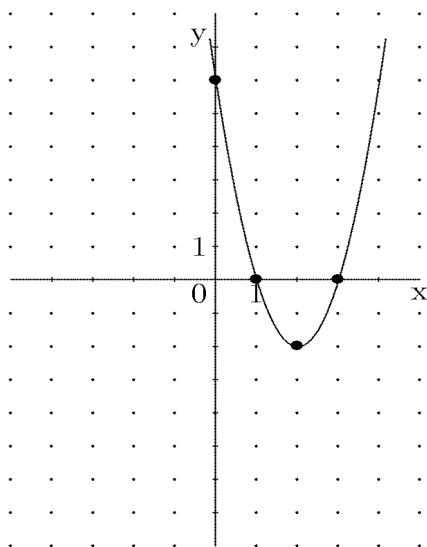
a) $5^x = 7$

b) $\log_{\sqrt{2}} x = 3$

(5 točk/pont)

7. Zapišite enačbo kvadratne funkcije, katere graf je na sliki.

Írja fel az ábrán levő másodfokú függvény grafikonjának egyenletét!



(5 točk/pont)

8. Janez je kupil 7 vreč cementa in 15 vreč apna ter plačal 16940 tolarjev. Jože je kupil v isti trgovini 12 vreč cementa in 5 vreč apna ter plačal 15990 tolarjev. Izračunajte ceno vreče cementa in ceno vreče apna.

Janez 7 zsák cementet és 15 zsák meszet vett, amiért 16940 tollárt fizetett. Jože ebben a boltban 12 zsák cementet és 5 zsák meszet vett, ezért 15990 tollárt fizetett. Számítsa ki, mennyibe kerül egy zsák cement és egy zsák mész!

(5 točk/pont)

9. Lonec valjaste oblike je do $\frac{8}{9}$ višine napolnjen z vodo. Koliko litrov vode je v loncu, če je visok 32 cm, njegov premer pa je 30 cm?

Egy henger alakú fazék $\frac{8}{9}$ magasságig vízzel van megtöltve. Hány liter víz van a fazékban, ha a magassága 32 cm, az átmérője pedig 30 cm?

(5 točk/pont)

2. del / 2. rész**Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite.****Válasszon ki két feladatot, karikázza be a sorszámkat, és oldja meg őket!**

1. Dani sta premici: $x + 2y = 0$ in $2x - y - 5 = 0$.

Adott két egyenes: $x + 2y = 0$ és $2x - y - 5 = 0$.

- a) Premici narišite v isti koordinatni sistem, označite njuno presečišče in izračunajte njegovi koordinati.

Az egyeneseket ábrázolja ugyanabban a koordináta-rendszerben, jelölje meg a metszéspontjukat, és számítsa ki annak koordinátáit!

(6 točk/pont)

- b) Izračunajte kot med premicama.

Számítsa ki az egyenesek által bezárt szöget!

(4 točke/pont)

- c) Premici in ordinatna os določajo trikotnik. Izračunajte dolžino najkrajše stranice in ploščino tega trikotnika.

Az egyenesek és az ordinátatengely egy háromszöget határoznak meg. Számítsa ki a legrövidebb él hosszát és a háromszög területét!

(5 točk/pont)

2. Dana je (racionalna) funkcija $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$.

Adott a (racionalis) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$ függvény.

- a) Določite ničli, oba pola, vodoravno asimptoto in presečišče grafa funkcije z ordinatno osjo.

Határozza meg mindkét zérushelyét, a vízszintes aszimptotát, valamint a függvénygrafikon és az ordinátatengely metszésponját!

(5 točk/pont)

- b) Narišite graf funkcije $f(x)$.

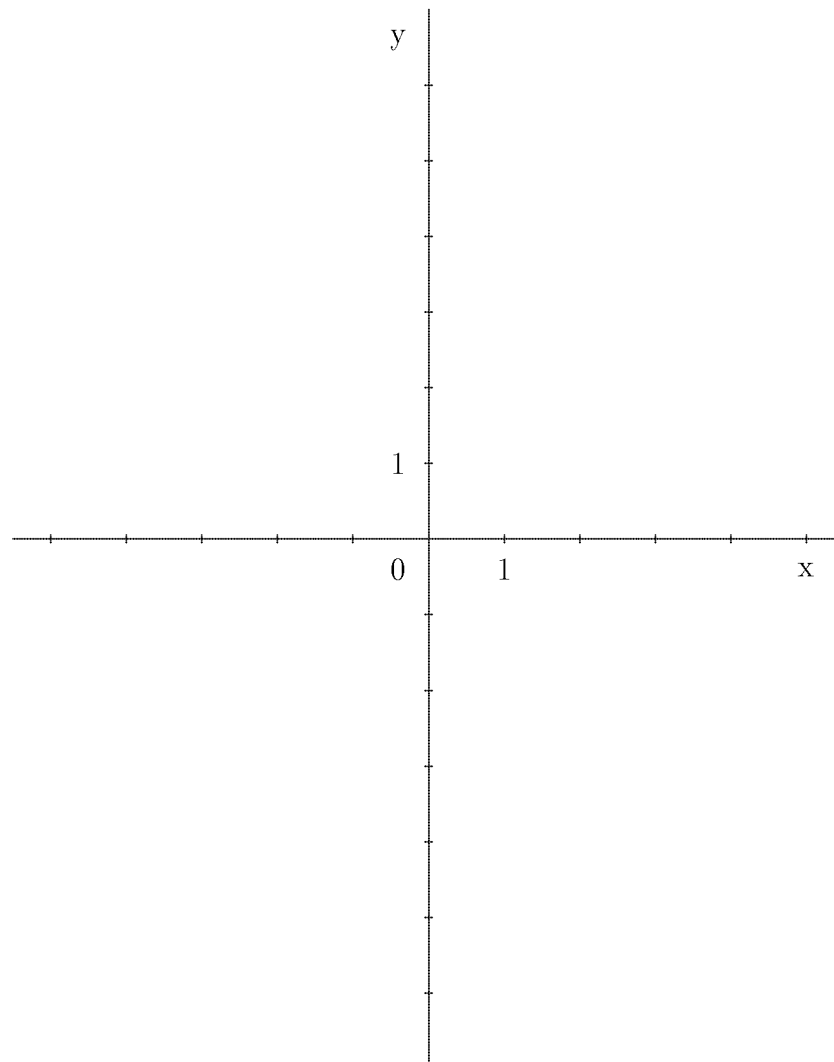
Rajzolja meg az $f(x)$ függvény grafikonját!

(6 točk/pont)

- c) Rešite neenačbo $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} < 0$.

Oldja meg az $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} < 0$ egyenlőtlenséget!

(4 točke/pont)



3. Pred vpisom v šolo so izmerili telesno višino 32 deklic. Dobili so vrednosti (v centimetrih, urejene po velikosti): 103, 104, 105, 106, 106, 107, 109, 110, 111, 111, 111, 112, 113, 113, 114, 114, 114, 115, 116, 116, 117, 117, 117, 118, 118, 118, 120, 120, 121, 122, 122.

Iskolakezdés előtt megmérték 32 kislány magasságát. A következő értékeket kapták (centiméterekben, növekvő sorrendben): 103, 104, 105, 106, 106, 107, 109, 110, 111, 111, 111, 112, 113, 113, 114, 114, 114, 115, 115, 116, 116, 117, 117, 117, 118, 118, 118, 120, 120, 121, 122, 122.

- a) Podatke uredite v 5 frekvenčnih razredov širine 4 cm.

Az adatokat rendezzék el 5, 4 cm szélességű relatív gyakorisági osztályokba!

(5 točk/pont)

- b) Iz grupiranih podatkov izračunajte povprečno višino deklic.

A csoportosított adatokból számítsa ki a kislányok átlagos magasságát!

(5 točk/pont)

- c) Podatke prikažite s frekvenčnim poligonom, ali histogramom, ali kolačem.

Az adatokat mutassa be a relatív gyakoriság poligonjával vagy hisztogrammal vagy kördiagrammal!

(5 točk/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL