



Šifra kandidata:  
A jelölt kódszáma:

**Državni izpitni center**



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

**Osnovna raven**  
**Alapszint**  
**MATEMATIKA**

==== Izpitna pola 1 ====  
1. feladatlap

- A) Kratke naloge / Rövid feladatok  
B) Krajše strukturirane naloge / Rövidebb strukturált feladatok

**Sobota, 8. junij 2024 / 90 minut (30 + 60)**  
**2024. június 8., szombat / 90 perc (30 + 60)**

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko in geometrijsko orodje (šestilo in ravnilo, lahko tudi trikotnik).

Priloga s formulami in konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, rajzeszközöket (körzőt és vonalzó, esetleg háromszöget).

A képleteket tartalmazó lap és a vázlatkészítéshez mellékelt lap perforált, ezeket a jelölt óvatosan kiszakíthatja.

**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 2 rezervni.  
A feladatlap 20 oldalas, ebből 2 tartalék.



## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

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

**Pri reševanju te izpitne pole uporaba računala ni dovoljena.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Časa za reševanje je 90 minut. Priporočamo vam, da za reševanje dela A porabite 30 minut, za reševanje dela B pa 60 minut.

Izpitna pola vsebuje 8 kratkih nalog v delu A in 6 krajših strukturiranih nalog v delu B. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 20 v delu A in 40 v delu B. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. 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. Strani 13 in 20 sta rezervni; uporabite ju le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na teh straneh. 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!**

**E feladatlap megoldása során számológép nem alkalmazható.**

Ragassza vagy írja be kódszámát (az első oldal jobb felső sarkában levő keretbe)!

A feladatlap két részből áll, az A és a B részből. A megoldásukra 90 perc áll a rendelkezésére. Azt javasoljuk, hogy az A részre 30 percet, a B részre 60 percet fordítson!

A feladatlap 8 rövid feladatot tartalmaz az A részben és 6 rövidebb strukturált feladatot a B részben. Összesen 60 pontot érhet el, ebből 20-at az A, és 40-et a B részben. A feladatlapon 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, **a kereten belülre!** Rajzolásához 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 13. és 20. oldal tartalék; ide csak akkor írjon, ha elfogy a helye. Egyértelműen jelölje meg, melyik feladatok megoldását írta erre az oldalra! A piszkozati lapokra 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 értékelje az értékelő tanár!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

**Formule**

(Vsota in razlika kubov) Za poljubna  $a, b \in \mathbb{R}$  velja  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ .

(Evklidov in višinski izrek) Pravokotni trikotnik ima kateti  $a$  in  $b$  ter hipotenuzo  $c$ . Višina na hipotenuzo je  $v_c$ , pravokotna projekcija katete  $a$  na hipotenuzo je  $a_1$ , pravokotna projekcija katete  $b$  na hipotenuzo pa  $b_1$ . Tedaj velja  $a^2 = ca_1$ ,  $b^2 = cb_1$ ,  $v_c^2 = a_1b_1$ .

(Polmera trikotniku včrtanega in očrtanega kroga) Trikotnik ima stranice  $a, b$  in  $c$ , polovica obsega je  $s = \frac{a+b+c}{2}$ , ploščina je  $S$ , polmer danemu trikotniku včrtanega kroga je  $r$  in polmer danemu trikotniku očrtanega kroga je  $R$ . Tedaj je  $r = \frac{S}{s}$  in  $R = \frac{abc}{4S}$ .

(Heronova formula) Trikotnik ima stranice  $a, b$  in  $c$ , polovica obsega je  $s = \frac{a+b+c}{2}$ . Tedaj je njegova ploščina  $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ .

(Ploščina trikotnika) Naj bodo  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  in  $C(x_3, y_3)$  točke v ravnini. Ploščina trikotnika z oglišči  $A, B$  in  $C$  je  $S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$ .

(Krogla) Površina in prostornina krogle s polmerom  $r$  sta  $P = 4\pi r^2$ ,  $V = \frac{4\pi r^3}{3}$ .

(Adicijski izreki) Za poljubna  $x, y \in \mathbb{R}$  velja

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

Za poljubna  $x, y \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k; k \in \mathbb{Z} \right\}$ , za katera je  $x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k$  za poljuben  $k \in \mathbb{Z}$  in

$$\tan x \tan y \neq -1, \quad \text{velja} \quad \tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}.$$

(Kotne funkcije polovičnih kotov)

$$\text{Za poljuben } x \in \mathbb{R} \text{ velja} \quad \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}, \quad \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}.$$

$$\text{Za poljuben } x \in \mathbb{R} \setminus \{ \pi + \pi \cdot 2k; k \in \mathbb{Z} \} \text{ velja} \quad \tan \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}.$$

(Elipsa) Elipsa v ravnini ima polosi  $a$  in  $b$  ( $a > b$ ), njena linearna ekscentričnost je  $e$ , njena numerična ekscentričnost je  $\varepsilon$ . Tedaj velja  $e^2 = a^2 - b^2$ ,  $\varepsilon = \frac{e}{a}$ .

(Hiperbola) Hiperbola v ravnini ima realno polos  $a$  in imaginarno polos  $b$ , njena linearna ekscentričnost je  $e$ , njena numerična ekscentričnost je  $\varepsilon$ . Tedaj velja  $e^2 = a^2 + b^2$ ,  $\varepsilon = \frac{e}{a}$ .

(Parabola) Parabola v ravnini z enačbo  $y^2 = 2px$  ima gorišče v  $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$ , enačba premice vodnice dane parabole pa je  $x = -\frac{p}{2}$ .

(Aritmetično zaporedje) Vsota prvih  $n$  členov aritmetičnega zaporedja  $(a_n)$  je  $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ .

(Geometrijsko zaporedje) Vsota prvih  $n$  členov geometrijskega zaporedja  $(a_n)$  s kvocientom  $q \in \mathbb{R}$

$$\text{je } S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ če je } q \neq 1, \text{ in } S_n = na_1, \text{ če je } q = 1.$$

(Limiti)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  in  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ .



## Képletek

**(Köbök összege és különbsége)** Tetszőleges  $a, b \in \mathbb{R}$  esetén fennáll  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ .

**(Euklidesz-tétel (befogótétel) és a magasságtétel)** A derékszögű háromszög befogói  $a$  és  $b$ , az átfogója  $c$ . Az átfogóhoz tartozó magasság  $v_c$ , az  $a$  befogó merőleges vetülete az átfogóra  $a_1$ , a  $b$  befogó merőleges vetülete az átfogóra  $b_1$ . Ekkor fennáll:  $a^2 = ca_1$ ,  $b^2 = cb_1$ ,  $v_c^2 = a_1b_1$ .

**(A háromszög beírt és körülírt körének sugara)** A háromszög oldalai  $a$ ,  $b$  és  $c$ , a félkerület  $s = \frac{a+b+c}{2}$ , a területe  $S$ , az adott háromszög beírt körének sugara  $r$  és az adott

$$\text{háromszög körülírt körének sugara } R. \text{ Ekkor fennáll: } r = \frac{S}{s} \text{ és } R = \frac{abc}{4S}.$$

**(Héron-képlet)** A háromszög oldalai  $a$ ,  $b$  és  $c$ , a félkerület  $s = \frac{a+b+c}{2}$ . Ekkor a területe

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}.$$

**(A háromszög területe)** Legyenek az  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  és  $C(x_3, y_3)$  síkbeli pontok. Az  $A$ ,  $B$

$$\text{és } C \text{ csúcsú háromszög területe: } S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|.$$

**(Gömb)** Az  $r$  sugarú gömb felszíne és térfogata  $P = 4\pi r^2$ ,  $V = \frac{4\pi r^3}{3}$ .

**(Addíciós tételek)** Tetszőleges  $x, y \in \mathbb{R}$  esetén fennáll

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

Tetszőleges  $x, y \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k; k \in \mathbb{Z} \right\}$ , amelyre  $x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k$  tetszőleges  $k \in \mathbb{Z}$  és

$$\tan x \tan y \neq -1, \text{ fennáll } \tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}.$$

**(A félszögek szögfüggvényei)**

$$\text{Tetszőleges } x \in \mathbb{R} \text{ esetén fennáll } \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}, \quad \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}.$$

$$\text{Tetszőleges } x \in \mathbb{R} \setminus \{ \pi + \pi \cdot 2k; k \in \mathbb{Z} \} \text{ esetén fennáll } \tan \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}.$$

**(Ellipszis)** A síkbeli ellipszis féltengelyei  $a$  és  $b$  ( $a > b$ ), a lineáris excentricitása  $e$ , a numerikus excentricitása  $\varepsilon$ . Ekkor fennáll:  $e^2 = a^2 - b^2$ ,  $\varepsilon = \frac{e}{a}$ .

**(Hiperbola)** A síkbeli hiperbola valós féltengelye  $a$ , képzetes féltengelye  $b$ , a lineáris

$$\text{excentricitása } e, \text{ a numerikus excentricitása } \varepsilon. \text{ Ekkor fennáll: } e^2 = a^2 + b^2, \quad \varepsilon = \frac{e}{a}.$$

**(Parabola)** Az  $y^2 = 2px$  egyenletű síkbeli parabola  $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$  fókuszponttal, az adott parabola

$$\text{vezéregyenesének egyenlete } x = -\frac{p}{2}.$$

**(Számítási sorozat)** Az  $(a_n)$  számtani sorozat első  $n$  elemének összege  $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ .

**(Mértani sorozat)** A  $q \in \mathbb{R}$  hányadosú  $(a_n)$  mértani sorozat első  $n$  elemének összege

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ ha } q \neq 1, \text{ és } S_n = na_1, \text{ ha } q = 1.$$

**(Határértékek)**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  és  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ .

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



**Konceptni list / *Piszkozati lap***



**Konceptni list / *Piszkozati lap***

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



**Konceptni list / *Piszkozati lap***



**Konceptni list / *Piszkozati lap***

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



**A) KRATKE NALOGE / RÖVID FELADATOK**

1. Rešite neenačbo  $2x + 3 < 5x - 7$ .

Oldja meg a  $2x + 3 < 5x - 7$  egyenlőtlenséget!

(2 točki/pont)

2. Število  $20,\overline{23}$  zapišite v obliki ulomka.

Írja fel a  $20,\overline{23}$  számot tört alakban!

(2 točki/pont)



3. Izračunajte  $i^{13} + |2 - i|$ .  
Számítsa ki az  $i^{13} + |2 - i|$  értéket!

(3 točke/pont)

4. Rešite enačbo  $2^{x+3} = 2^{6x-3}$ .  
Oldja meg a  $2^{x+3} = 2^{6x-3}$  egyenletet!

(2 točki/pont)



5. Zapišite ničlo, pol in enačbo vodoravne asimptote racionalne funkcije  $f(x) = \frac{2x-1}{3x+4}$ .

*Írja fel az  $f(x) = \frac{2x-1}{3x+4}$  racionális törtfüggvény zérushelyét, pólusát és a vízszintes aszimptotája egyenletét!*

*(3 točke/pont)*

6. Zapišite enačbo krožnice, ki ima središče v točki  $(2, -3)$  in se dotika abscisne osi.

*Írja fel a  $(2, -3)$  középpontú körvonal egyenletét, amely érinti az abszcisszatengelyt!*

*(2 točki/pont)*



7. V športnem klubu so trije fantje in štiri dekleta. Izbrati moramo ekipo z dvema fantoma in dvema dekletoma. Na koliko načinov lahko to storimo?  
*Egy sportklubban három fiú és négy lány van. Ki kell választanunk egy két fiúból és két lányból álló csapatot. Hányféle módon tehetjük ezt meg?*

(3 točke/pont)

8. Izračunajte  $\int(3x^2 + \sqrt{x} + \sin x) dx$ .  
*Számítsa ki az  $\int(3x^2 + \sqrt{x} + \sin x) dx$  értéket!*

(3 točke/pont)



M 2 4 1 4 0 1 1 1 M 1 3

## Rezervna stran / *Tartalék oldal*

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

**OBRNITE LIST.  
LAPOZZON!**

**B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE / RÖVIDEBB STRUKTURÁLT FELADATOK**

1. Dana je funkcija s predpisom  $f(x) = -3x + 5$ . Izračunajte  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ . Izračunajte, za kateri  $x$  je vrednost te funkcije  $\frac{11}{2}$ . Za katere  $x$  so vrednosti funkcije negativne?

*Adott az  $f(x) = -3x + 5$  hozzárendelési szabályú függvény. Számítsa ki az  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$  értéket!*

*Számítsa ki, melyik  $x$  esetén lesz a függvény helyettesítési értéke  $\frac{11}{2}$ ! Melyik  $x$  esetén lesz a függvény értéke negatív?*

(8 točk/pont)



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

2. Krogu s polmerom 3 včrtamo pravilni šestkotnik. Natančno izračunajte obseg in ploščino šestkotnika.  
*A 3 sugarú körbe szabályos hatszöget írunk. Számítsa ki a hatszög kerületének és területének pontos értékét!*

*(6 točk/pont)*



3. Razstavite izraze:  
Alakítsa szorzattá a következő kifejezéseket:

$$x^2 - 49$$

$$2x^2 - 2x - 12$$

$$x^3 + 3x^2 - 4$$

(6 točk/pont)





4. Elipsa s središčem v izhodišču koordinatnega sistema ima dve temeni  $T_1(2, 0)$  in  $T_2(-2, 0)$  ter poteka skozi točko  $A\left(\sqrt{3}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ . Zapišite njeno enačbo in drugi dve temeni.

*Az origó középpontú ellipszisnek két csúcspontja:  $T_1(2, 0)$  és  $T_2(-2, 0)$ , és áthalad az*

*$A\left(\sqrt{3}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$  ponton. Írja fel az egyenletét és a másik két csúcspontját!*

*(7 točk/pont)*



5. Naj bo  $f(x) = a \cdot e^x + b$ . Tangenta na graf funkcije  $f$  v točki z absciso  $x=0$  ima enačbo  $y=2x+1$ . Izračunajte vrednosti realnih števil  $a$  in  $b$ .

*Legyen  $f(x) = a \cdot e^x + b$ . Az  $f$  függvény grafikonjához húzható érintő egyenlete az  $x=0$  abszcisszájú pontban  $y=2x+1$ . Számítsa ki az  $a$  és  $b$  valós számok értékét!*

(7 točk/pont)



M 2 4 1 4 0 1 1 1 M 1 9

6. Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $f(x) = \log_2(x^2 + x - 6)$ .

*Határozza meg az  $f(x) = \log_2(x^2 + x - 6)$  függvény értelmezési tartományát és értékkészletét!*

*(6 točk/pont)*

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!



## Rezervna stran / *Tartalék oldal*