



Šifra kandidata :
A jelölt kód száma :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint
MATEMATIKA
Izpitna pola 2
2. feladatlap

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

Sobota, 7. junij 2025 / 90 minut (30 + 60)
2025. június 7., szombat / 90 perc (30 + 60)

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

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 vonalzót, esetleg háromszöget) és számológépet hoz magával.

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 jelöltnak szóló útmutató a következő oldalon olvasható.



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).

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!

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 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, **a kereten belülre!** Rajzolásához használhat ceruzát is. Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd választát 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

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

(Kotne funkcije polovičnih kotov)

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

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

(Elipsa) Elipsa v ravnini ima polos a in b ($a > b$), njena linearna ekscentričnost je e , njena numerična ekscentričnost je ε . 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 ε . 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

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

és C 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

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

(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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.



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!



Konceptni list / *Piszkozati lap*

**Konceptni list / *Piszkozati lap***

**A) KRATKE NALOGE / RÖVID FELADATOK**

1. Določite tako realno število n , da bo premica $y = -\frac{1}{2}x + n$ sekala abscisno os pri 5.

Határozza meg azt a valós n számot, amelyre az $y = -\frac{1}{2}x + n$ egyenes az abszcisszatengelyt az 5-ben metszi!

(2 točki/pont)

2. Novakovi imajo vrt pravokotne oblike, dolg 10 m in širok 8 m. Vrt bodo po dolžini povečali za 12 %, po širini pa zmanjšali za 8 %. Kakšne bodo dimenzije novega vrta? Za koliko kvadratnih metrov se bo spremenila površina njihovega vrta? Rezultate zapišite v spodnjo preglednico. A Novák család kertje téglalap alakú, 10 m hosszú és 8 m széles. A kert méretét a hosszúsága mentén 12% -kal fogják növelni, a szélessége mentén pedig 8% -kal fogják csökkenteni. Mekkora lesznek az új kert méretei? Hány négyzetméterrel fog megváltozni a kertjük felszíne? Az eredményeket írja az alábbi táblázatba!

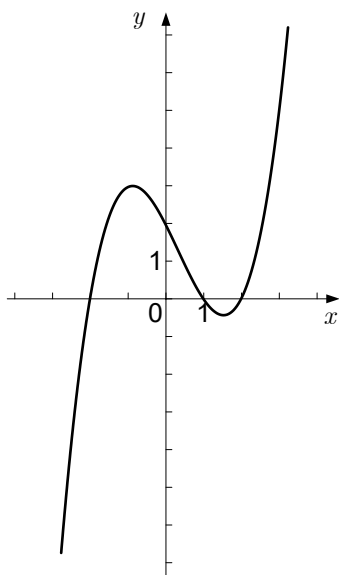
Nova dolžina Új hosszúság	
Nova širina Új szélesség	
Sprememba površine A felszín változása	

(3 točke/pont)



3. V avtomobilskem salonu so v prvih štirih mesecih leta prodali povprečno 5,5 avtomobila na mesec, do konca leta pa še 62 avtomobilov. Izračunajte, kolikšno je bilo mesečno povprečje prodanih avtomobilov v tem salonu.
Az autószalonban az év első négy hónapjában átlagosan havi 5,5 autót, év végére további 62 autót adtak el. Számítsa ki az ebben az autószalonban eladott autók havi átlagát! (2 točki/pont)

4. Na sliki je graf polinoma tretje stopnje. Odgovorite na zastavljena vprašanja tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.
A képen egy harmadfokú polinom grafikonja látható. Válaszoljon a kérdésekre úgy, hogy bekarikázza a helyes válasz előtti betűjelet!



Koliko ničel ima polinom?
Hány zérushelye van a polinomnak?

- A Nič. / Nulla.
- B Eno. / Egy.
- C Dve. / Kettő.
- D Tri. / Három.

Kakšen je predznak vodilnega koeficienta?
Milyen a főegyüttható előjele?

- A Pozitiven. / Pozitív.
- B Negativen. / Negatív.

Koliko stacionarnih točk ima?
Hány stacionárius pontja van?

- A Nič. / Nulla.
- B Eno. / Egy.
- C Dve. / Kettő.
- D Tri. / Három.

(3 točke/pont)



5. Na koliko različnih načinov lahko v razredu s 24 dijakov izberemo tričlansko delegacijo?
Hány különböző módon választhatunk ki egy 24 létszámú osztályból egy háromfős küldöttséget?
(2 točki/pont)

6. Zapišite odvode funkcij:
Írja fel a függvények deriváltját!

$$f(x) = -3x^2 \quad f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$g(x) = \cos x \quad g'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$h(x) = 2e^x \quad h'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(3 točke/pont)



7. Na stotinko stopinje natančno izračunajte največji kot enakokrakega trikotnika $\triangle ABC$ z osnovnico $c = |AB| = 10$ cm in krakoma $a = |AC| = |BC| = 7$ cm.
A fok századának pontosságával számítsa ki az $\triangle ABC$ egyenlő szárú háromszög legnagyobb szögét, ha az alapja $c = |AB| = 10$ cm, a szára pedig $a = |AC| = |BC| = 7$ cm hosszúságú!

(3 točke/pont)

8. V geometrijskem zaporedju sta $a_1 = 4$ in $a_4 = \frac{15}{4}$. Izračunajte količnik zaporedja.

A mértani sorozatban $a_1 = 4$ és $a_4 = \frac{15}{4}$. Számítsa ki a sorozat hányadosát!

(2 točki/pont)

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



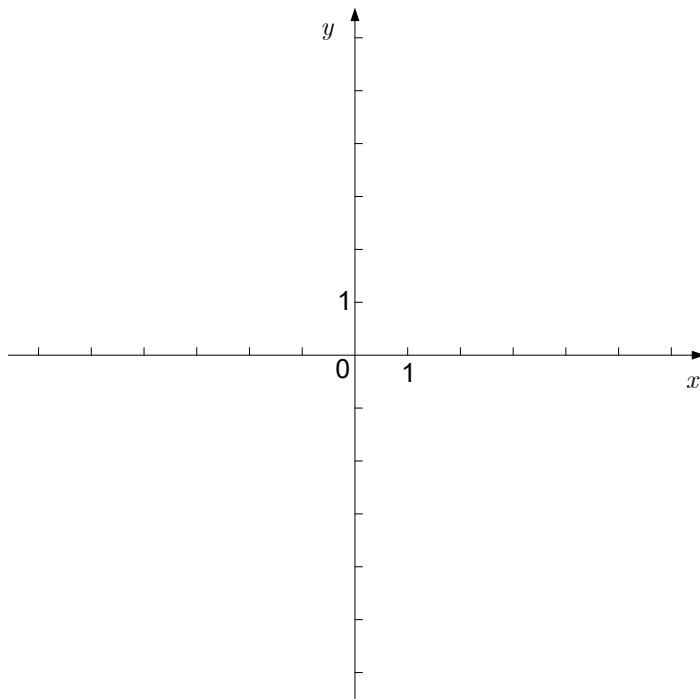
Rezervna stran / *Tartalék oldal*

**OBRNITE LIST.
LAPOZZON!**

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

1. Narišite premici z enačbama $y = -3$ in $y = -2x + 3$ ter izračunajte ploščino trikotnika, ki ga premici oklepata z ordinatno osjo.

Ábrázolja az $y = -3$ és $y = -2x + 3$ egyenletű egyeneseket, majd számítsa ki annak a háromszögnek a területét, amelyet az egyenesek és az ordinátatengely határolnak!



(6 točk/pont)

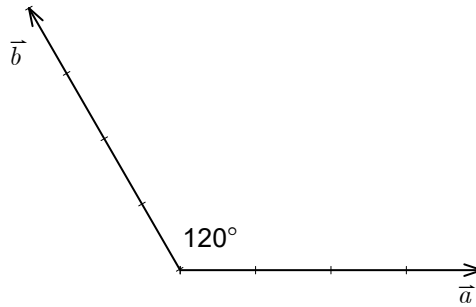


2. Vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$ na spodnji sliki sta dolga 4 enote, kot med njima pa je 120° .

Skicirajte vektor $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ ter izračunajte skalarna produkta $\vec{a} \cdot \vec{b}$ in $\vec{a} \cdot \vec{c}$.

Az alábbi képen látható $\vec{a}$ és $\vec{b}$ vektorok 4 egység hosszúságúak, a hajlásszögük 120° .

Készítse el a $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ vektor ábráját, és számítsa ki a $\vec{a} \cdot \vec{b}$ és $\vec{a} \cdot \vec{c}$ skaláris szorzatokat!



(8 točk/pont)



3. Dvakrat zapored vržemo pošteno igralno kocko. Izračunajte verjetnosti dogodkov:

A – obakrat je padla šestica,

B – vsaj enkrat je padla šestica,

C – po obeh metih je vsota pik največ 5.

Kétszer dobjuk fel a szabályos dobókockát. Számítsa ki a következő események valószínűségét!

A – mindkétszer hatos dobtunk,

B – legalább egyszer hatos dobtunk,

C – mindkét dobás után a pontok összege legfeljebb 5.

(8 točk/pont)



M 2 5 1 4 0 1 1 2 M 1 7

4. Stranice trikotnika ABC tvorijo aritmetično zaporedje z diferenco 3. Izračunajte in zapišite dolžine stranic trikotnika ABC , če je njegov obseg enak 30. Na minuto natančno izračunajte še velikost največjega kota trikotnika ABC .

Az ABC háromszög oldalainak hosszúsága egy 3 különbségű számtani sorozatot képez.

Számítsa ki, és írja fel az ABC háromszög oldalainak hosszúságát, ha a kerülete 30! Percnyi pontossággal számítsa ki az ABC háromszög legnagyobb szögének méretét!

(6 točk/pont)



5. Vsaka od funkcij v preglednici ima natanko eno od naštetih lastnosti. Obkrožite jo. Primer v prvi vrstici je rešen.
A táblázat minden függvényének pontosan egy tulajdonsága van a felsoroltak közül. Karikázza be ezt az egy tulajdonságot! Az első sorban látható példát már megoldottuk.

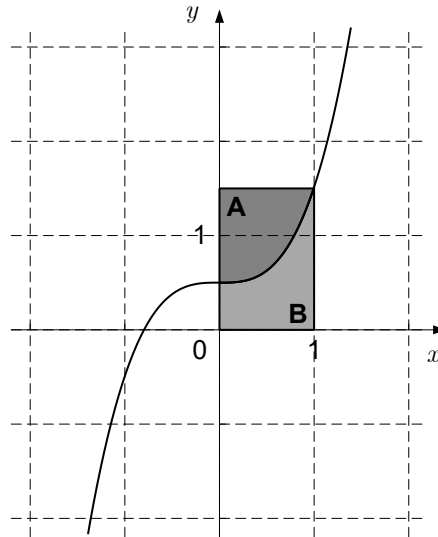
Funkcijski predpis <i>Hozzárendelési szabály</i>	Lastnost funkcije <i>A függvény tulajdonsága</i>			
$f(x) = x^2 \sin x$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>
$g(x) = 2^{-x}$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>
$h(x) = \cos x$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>
$t(x) = \log_2 x$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>
$u(x) = x - 1$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>
$v(x) = x + \cos x$	soda <i>páros</i>	liha <i>páratlan</i>	naraščajoča <i>növekvő</i>	padajoča <i>csökkenő</i>

(5 točk/pont)



6. V koordinatnem sistemu je narisana krivulja z enačbo $y = x^3 + a$. Označeni območji A in B v pravokotniku imata enako ploščino. Izračunajte a .

Ábrázoltuk a koordináta-rendszerben az $y = x^3 + a$ egyenletű görbét. A téglalapban megjelölt A és B síkidomok területe egyenlő. Számítsa ki az a -t!



(7 točk/pont)



Rezervna stran / *Tartalék oldal*