Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 0 8 2 4 0 1 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Torek, 26. avgust 2008 / 120 minut
2008. augusztus 26., kedd / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli, šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo.
Kandidat dobi dva konceptna lista in dva ocenjevalna obrazca.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, körzőt és 2 háromszögvonalzót vagy vonalzót hoz magával.
A jelölt két értékelő lapot és két pótlapot is kap a vázlatkészítéshez.

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 4 prazne.
A feladatlap terjedelme 20 oldal, ebből 4 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 ocenjevalna obrazca). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 12 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, grafe funkcij pa rišite s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami. 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 lapokra)! Kódszámát a pótlapra is írja be!

A feladatlap 12 feladatot tartalmaz. Összesen 80 pont érhető 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, a függvénygrafikonokat ceruzával rajzolja be! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat nulla (0) ponttal értékeljük. Vázlatát írja a pótlapokra, ám azt 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

- $a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-....+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)$
- 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:
  $\sin\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}$
- Kotne funkcije trojnih kotov:
  $\sin 3x=3\sin x-4\sin^3 x$, $\cos 3x=4\cos^3 x-3\cos x$
- 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:
  $\sin x+\sin y=2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$, $\sin x-\sin y=2\cos\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
  $\cos x+\cos y=2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$, $\cos x-\cos y=-2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
  $\tan x\pm\tan y=\frac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$, $\cot x\pm\cot y=\frac{\sin(y\pm x)}{\sin x\sin y}$
- 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 $T_0\left(x_0,y_0\right)$ od premice $ax+by-c=0$:
  $d\left(T_0,p\right)=\left|\frac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- Ploščina trikotnika z oglišči $A\left(x_1,y_1\right)$, $B\left(x_2,y_2\right)$, $C\left(x_3,y_3\right)$:
  $S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$
- 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 $G\left(\frac{p}{2},0\right)$
- Integrala:
  $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2}=\frac{1}{a}\operatorname{arc\,tan}\frac{x}{a}+C$, $\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}}=\operatorname{arc\,sin}\frac{x}{a}+C$

Képletek

- $a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-....+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)$
- *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:* $R=\frac{abc}{4S}$, $r=\frac{S}{s}$, $s=\frac{a+b+c}{2}$
- *A félszögek szögfüggvényei:*

  $\sin\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}$
- *A szög háromszorosának szögfüggvényei:*

  $\sin 3x=3\sin x-4\sin^3 x$, $\cos 3x=4\cos^3 x-3\cos x$
- *Addíciós tételek:*

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

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

  $\tan(x+y)=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x\tan y}$
- *Tényezőkre bontás:*

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

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

  $\tan x\pm\tan y=\frac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$, $\cot x\pm\cot y=\frac{\sin(y\pm x)}{\sin x\sin y}$
- *A szögfüggvények szorzatának felbontása:*

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

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

  $\sin x\cos y=\frac{1}{2}\left[\sin(x+y)+\sin(x-y)\right]$
- *A* $T_0\left(x_0,y_0\right)$ *pont távolsága az* $ax+by-c=0$ *egyenestől:*

  $d\left(T_0,p\right)=\left|\frac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- *Az* $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$ *csúcsú háromszög területe:*

  $S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$
- *Ellipszis:* $e^2=a^2-b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$; $a>b$
- *Hiperbola:* $e^2=a^2+b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$, *az a valós féltengely*
- *Parabola:* $y^2=2px$, *fókuszpont* $G\left(\frac{p}{2},0\right)$
- *Integrálok:* $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2}=\frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a}+C$, $\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}}=\text{arc }\sin\frac{x}{a}+C$

01. Zapišite prvih deset členov aritmetičnega zaporedja s prvim členom 2 in diferenco 3. Koliko odstotkov teh desetih števil je deljivih s 4 in koliko odstotkov je praštevil?

Írja fel annak a számtani sorozatnk az első tíz tagját, amelynek az első tagja 2 *és a differenciája* 3. *Az említett tíz szám hány százaléka osztható* 4*-gyel, és hány százaléka prímszám?*

(6 točk/pont)

Prvih deset členov aritmetičnega zaporedja:

A számtani sorozat első tíz tagja:

$\underline{2}$, ___, ___, ___, ___, ___, ___, ___, ___, ___

Odstotek števil, deljivih s 4:

A 4*-gyel osztható számok százaléka:*

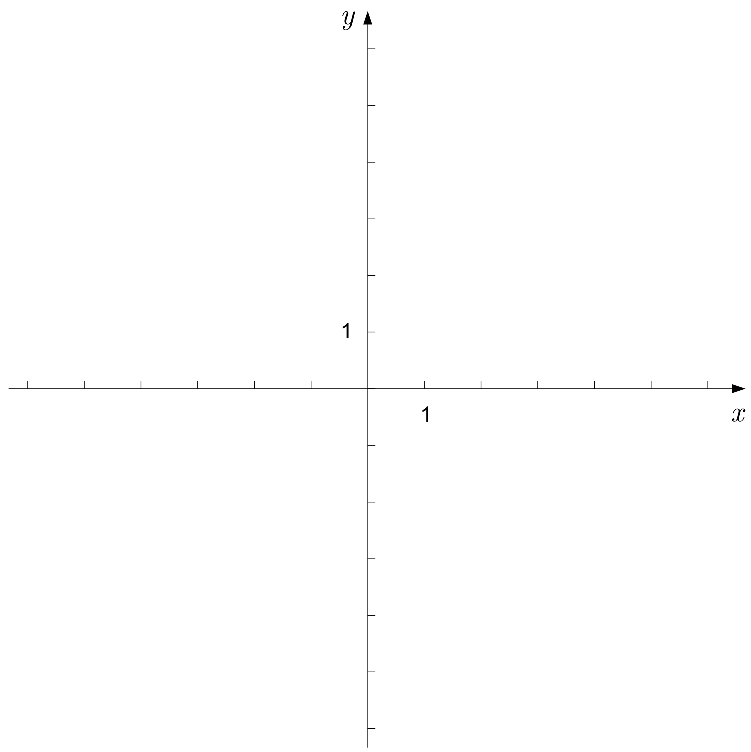
Odstotek praštevil:

A prímszámok százaléka:

02. Narišite premici $3x - y - 3 = 0$ in $2x + y + 5 = 0$ ter izračunajte njuno presečišče.

Rajzolja meg a $3x - y - 3 = 0$ *és a* $2x + y + 5 = 0$ *egyeneseket, és számítsa ki a metszéspontjukat!*

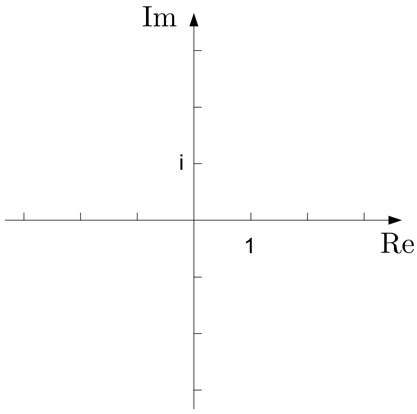
(7 točk/pont)



03. Rešite enačbo $x^2 - 4x + 5 = 0$ in narišite rešitvi v kompleksni ravnini.

Oldja meg az $x^2 - 4x + 5 = 0$ *egyenletet, és rajzolja meg a megoldásait a komplex síkban!*

(6 točk/pont)



04. Zapišite enačbo tangente ter enačbo normale na graf funkcije $f(x) = x^3 - 3x$ v točki $A(-2, y_0)$.

Írja fel az $f(x) = x^3 - 3x$ *függvénygrafikon érintőjének és normálisának egyenletét az* $A(-2, y_0)$ *pontban!*

(7 točk/pont)

05. Dana je racionalna funkcija $f(x)=\dfrac{1-2x}{x+3}$. Zapišite njeno definicijsko območje in ničlo, enačbi navpične in vodoravne asimptote, presečišče grafa funkcije z ordinatno osjo ter narišite graf.

Adott az $f(x)=\dfrac{1-2x}{x+3}$ *racionális függvény. Írja fel ennek az értelmezési tartományát és a gyökét, a függőleges és a vízszintes aszimptota egyenleteit, az ordinátatengellyel való metszéspontját, és rajzolja meg a grafikonját!*

(7 točk/pont)

06. Med petimi knjigami, tremi igračami in dvema zavitkoma bonbonov naključno izberemo tri darila. Izračunajte verjetnost dogodka, da smo izbrali eno knjigo, eno igračo in en zavitek bombonov.

Öt könyv, három játék és két cukorkacsomag közül véletlenszerűen kiválasztunk három ajándékot. Számítsa ki annak az eseménynek a valószínűségét, hogy egy könyvet, egy játékot és egy cukorkacsomagot választottunk ki!

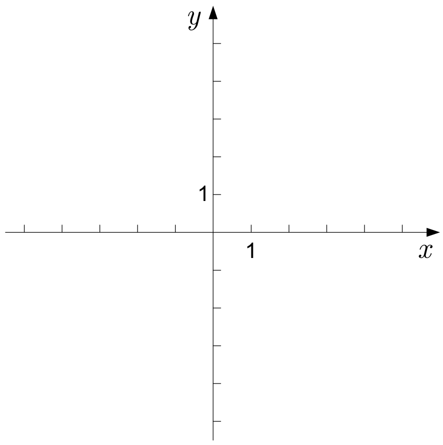
(6 točk/pont)

07. V koordinatne sisteme narišite množice točk, ki ustrezajo pogojem:

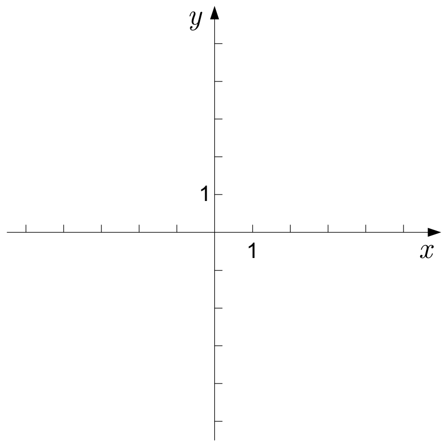
A koordináta-rendszerekbe rajzolja meg azokat a ponthalmazokat, amelyek eleget tesznek a feltételeknek!

(8 točk/pont)

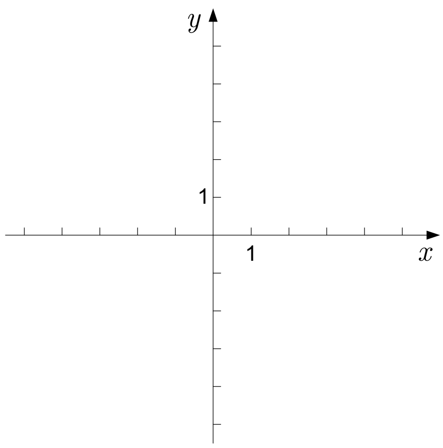
a) $x + y = 4$



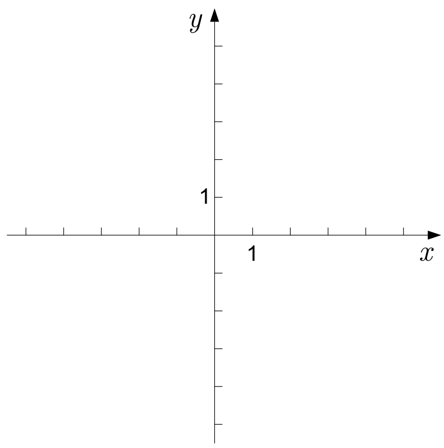
b) $x^2 + y = 4$



c) $x^2 + y^2 = 4$



d) $x^2 - y^2 = 4$



08. Rešite enačbo $\sin(\pi - x) + \cos^2 x = 1$.

Oldja meg a $\sin(\pi - x) + \cos^2 x = 1$ *egyenletet!*

(8 točk/pont)

09. Osnovna ploskev pokončne prizme je romb z diagonalama $e = 18\ \mathrm{cm}$ in $f = 24\ \mathrm{cm}$. Diagonala stranske ploskve meri $39\ \mathrm{cm}$. Izračunajte površino prizme.

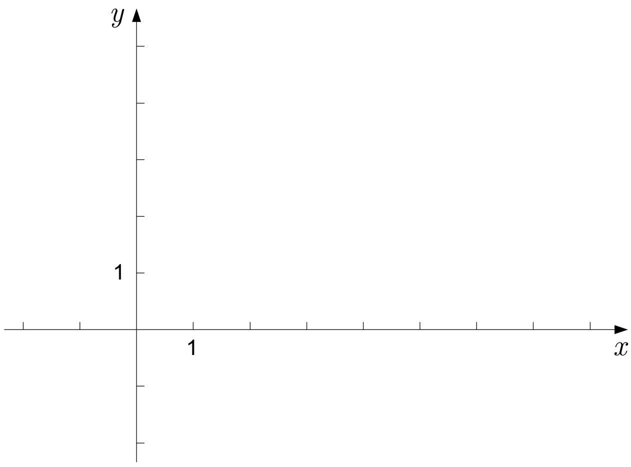
Az egyenes hasáb alaplapja rombusz, amelynek az átlói $e = 18\ \mathrm{cm}$ *és* $f = 24\ \mathrm{cm}$. *Az oldallap átlója* $39\ \mathrm{cm}$. *Számítsa ki a hasáb felületét!*

(6 točk/pont)

10. Točke $A(0,0)$, $B(7,0)$, $C(3,3)$ in $D(0,3)$ so oglišča trapeza. Narišite ga v dani koordinatni sistem. Izračunajte dolžino stranice $b = |BC|$, skalarni produkt $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ in velikost kota $\beta = \sphericalangle ABC$. Dolžino stranice in skalarni produkt izračunajte natančno, kot β pa zapišite zaokroženo na minute.

Az $A(0,0)$, $B(7,0)$, $C(3,3)$ és $D(0,3)$ pontok a trapéz csúcsai. Rajzolja meg a trapézt az adott koordináta-rendszerben! Számítsa ki a $b = |BC|$ oldal hosszát, az $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ skaláris szorzatot és a $\beta = \sphericalangle ABC$ szög nagyságát! Az oldal hosszát és a skaláris szorzatot számítsa ki pontosan, a β szöget pedig írja fel percekre kerekítve!

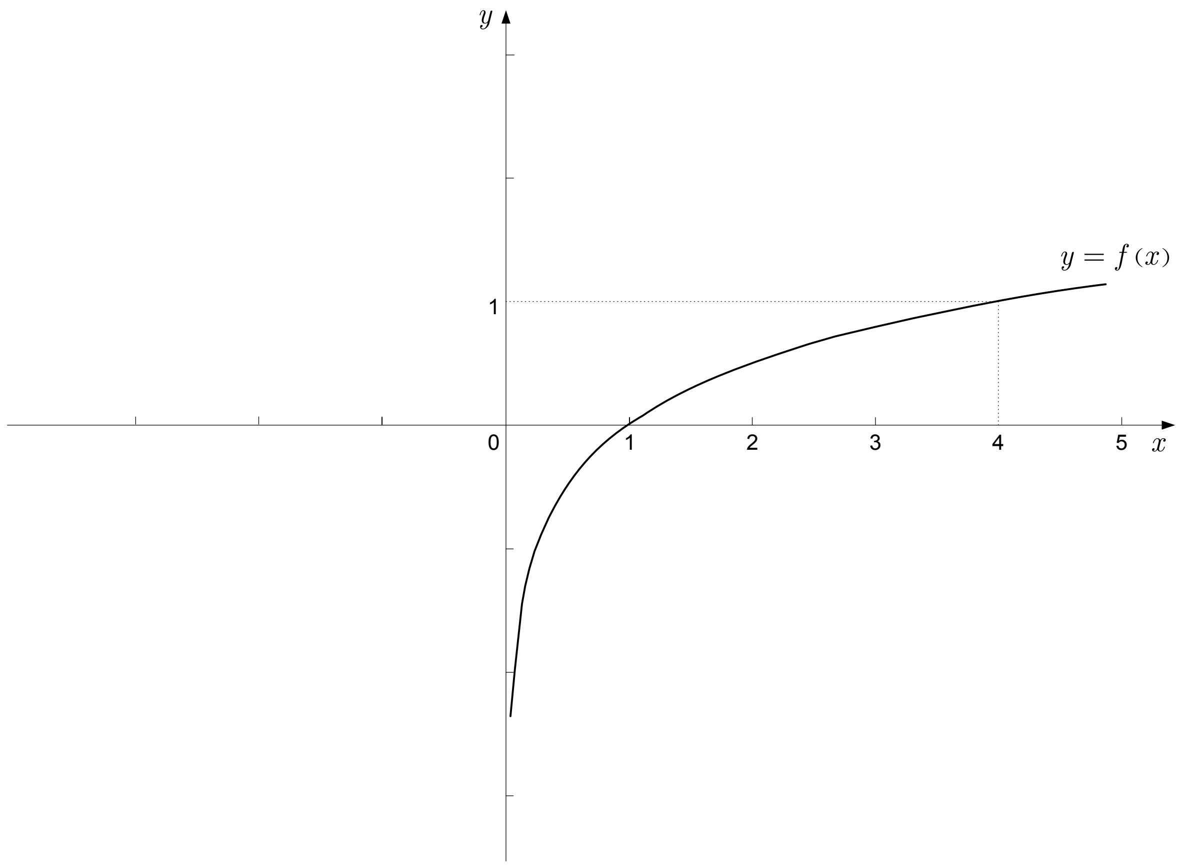
(7 točk/pont)



11. V koordinatnem sistemu je narisan graf logaritemske funkcije $f(x)=\log_a x$. Zapišite osnovo tega logaritma. V isti koordinatni sistem narišite še grafa funkcij $g(x)=\log_a(x+2)$ in $h(x)=\log_a x-1$. Grafa nedvoumno označite.

A koordináta-rendszerben az $f(x)=\log_a x$ *logaritmusfüggvény grafikonja van megrajzolva. Írja fel e logaritmus alapját! Az azonos koordináta-rendszerbe rajzolja még meg a* $g(x)=\log_a(x+2)$ *és a* $h(x)=\log_a x-1$ *függvények grafikonjait is! A grafikonokat egyértelműen jelölje meg!*

(6 točk/pont)



12. Izračunajte pozitivno realno število a tako, da bo ploščina lika, ki ga oklepa graf funkcije $f(x) = a\sin x$ z osjo x na intervalu $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$, enaka 2.

Számítsa ki az a pozitív valós számot úgy, hogy annak a síkidomnak a területe, amelyet az $f(x) = a\sin x$ függvény grafikonja és az x-tengely határol a $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$ intervallumon, 2 lesz!

(6 točk/pont)

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal