Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

P093C10111M

ZIMSKI IZPITNI ROK
TÉLI VIZSGAIDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / *Feladatlap*

Četrtek, 11. februar 2010 / 120 minut
2010. február 11., csütörtök / 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, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.
Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.
Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, körzőt, háromszögvonalzót (geo-háromszögvonalzót), vonalzót és szögmérőt hoz magával.
A jelölt egy értékelő lapot és két pótlapot is kap a vázlatkészítéshez.

POKLICNA MATURA
SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

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

Ta pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.
A feladatlap terjedelme 24 oldal, ebből 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 oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola ima dva dela. Prvi del vsebuje 9 nalog. Drugi del vsebuje 3 naloge, izmed katerih izberite in rešite dve. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 70, od tega 40 v prvem delu in 30 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s formulami na 3. in 4. strani.

V preglednici z "x" zaznamujte, kateri dve nalogi v drugem delu naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prvi dve nalogi, ki ste ju reševali.

1	2	3

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; grafe funkcij, geometrijske skice in risbe pa rišite s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev napišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami. Osnutke rešitev lahko napišete na konceptna lista, vendar se ti 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, illetve írja be kódszámát a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe, az értékelő lapokra és a vázlathoz kapott pótlapokra!

A feladatlap két részből áll. Az első rész 9 feladatot tartalmaz. A második részben 3 feladat van, ebből kettőt oldjon meg! Összesen 70 pont érhető el: 40 pont az első, 30 pont a második részben. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja az 5. és 6. oldalon található képletgyűjteményt.

A táblázatban jelölje meg x-szel, a második rész melyik két feladatát értékelje az értékelő! *Ha ezt nem teszi meg, az értékelő tanár az első két megoldott feladatot értékeli.*

1.	*2.*	*3.*

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlap erre kijelölt helyére, a függvénygrafikonokat, a mértani ábrákat és a rajzokat 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, de 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

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini, linearna funkcija

- **Razdalja dveh točk v ravnini:** $d(A,B)=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
- **Linearna funkcija:** $f(x)=kx+n$
- **Smerni koeficient:** $k=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- **Naklonski kot premice:** $k=\tan\varphi$
- **Kot med premicama:** $\tan\varphi=\left|\dfrac{k_2-k_1}{1+k_1\cdot k_2}\right|$

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

- **Trikotnik:** $S=\dfrac{c\cdot v_c}{2}=\dfrac{1}{2}ab\sin\gamma$

  $S=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s=\dfrac{a+b+c}{2}$
- **Polmera trikotniku očrtanega (R) in včrtanega (r) kroga:** $R=\dfrac{abc}{4S}$, $r=\dfrac{S}{s}$, $\left(s=\dfrac{a+b+c}{2}\right)$
- **Enakostranični trikotnik:** $S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$, $v=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $r=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$, $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$
- **Deltoid, romb:** $S=\dfrac{e\cdot f}{2}$
- **Trapez:** $S=\dfrac{a+c}{2}\cdot v$
- **Paralelogram:** $S=ab\sin\alpha$
- **Romb:** $S=a^2\sin\alpha$
- **Dolžina krožnega loka:** $l=\dfrac{\pi r\alpha^\circ}{180^\circ}$
- **Ploščina krožnega izseka:** $S=\dfrac{\pi r^2\alpha^\circ}{360^\circ}$
- **Sinusni izrek:** $\dfrac{a}{\sin\alpha}=\dfrac{b}{\sin\beta}=\dfrac{c}{\sin\gamma}=2R$
- **Kosinusni izrek:** $a^2=b^2+c^2-2bc\cos\alpha$

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

- **Prizma:** $P=2S+S_{pl}$, $V=S\cdot v$
- **Valj:** $P=2\pi r^2+2\pi rv$, $V=\pi r^2 v$
- **Piramida:** $P=S+S_{pl}$, $V=\dfrac{1}{3}S\cdot v$
- **Stožec:** $P=\pi r(r+s)$, $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2 v$
- **Krogla:** $P=4\pi r^2$, $V=\dfrac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

- $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
- $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$
- $1 + \tan^2\alpha = \dfrac{1}{\cos^2\alpha}$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
- $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$

Teme: $T(p,q)$, $p = \dfrac{-b}{2a}$, $q = \dfrac{-D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$

- $ax^2 + bx + c = 0$

Ničli: $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

6. Logaritmi

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

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \dfrac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \dfrac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Navadno obrestovanje:** $G_n = G_0 + o$, $o = \dfrac{G_0 \cdot n \cdot p}{100}$
- **Obrestno obrestovanje:** $G_n = G_0 r^n$, $r = 1 + \dfrac{p}{100}$

8. Statistika

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):** $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$

$$\overline{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \ldots + f_kx_k}{f_1 + f_2 + \ldots + f_k}$$

KÉPLETEK

1. A derékszögű koordináta-rendszer a síkban, a lineáris függvény

- **Két pont távolsága a síkban:** $d(A,B)=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
- **Lineáris függvény:** $f(x)=kx+n$
- **A lineáris függvény iránytényezője:** $k=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- **Az egyenes hajlásszöge:** $k=\tan\varphi$
- **Két egyenes hajlásszöge:** $\tan\varphi=\left|\dfrac{k_2-k_1}{1+k_1\cdot k_2}\right|$

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

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

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

  $R=\dfrac{abc}{4S}$, $r=\dfrac{S}{s}$, $\left(s=\dfrac{a+b+c}{2}\right)$
- **Egyenlő oldalú háromszög:** $S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$, $v=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $r=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$, $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$
- **Deltoid, rombusz:** $S=\dfrac{e\cdot f}{2}$
- **Trapéz:** $S=\dfrac{a+c}{2}\cdot v$
- **Paralelogramma:** $S=ab\sin\alpha$
- **Rombusz:** $S=a^2\sin\alpha$
- **A körív hossza:** $l=\dfrac{\pi r\alpha^\circ}{180^\circ}$
- **A körcikk területe:** $S=\dfrac{\pi r^2\alpha^\circ}{360^\circ}$
- **Szinusztétel:** $\dfrac{a}{\sin\alpha}=\dfrac{b}{\sin\beta}=\dfrac{c}{\sin\gamma}=2R$
- **Koszinusztétel:** $a^2=b^2+c^2-2bc\cos\alpha$

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

- **Hasáb:** $P=2S+S_{pl}$, $V=S\cdot v$
- **Henger:** $P=2\pi r^2+2\pi rv$, $V=\pi r^2 v$
- **Gúla:** $P=S+S_{pl}$, $V=\dfrac{1}{3}S\cdot v$
- **Kúp:** $P=\pi r\cdot(r+s)$, $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2\cdot v$
- **Gömb:** $P=4\pi r^2$, $V=\dfrac{4\pi r^3}{3}$

4. Szögfüggvények

- $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
- $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$
- $1 + \tan^2\alpha = \dfrac{1}{\cos^2\alpha}$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
- $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

5. Másodfokú függvény, másodfokú egyenlet

- $f(x) = ax^2 + bx + c$

Tengelypont: $T(p,q)$, $p = \dfrac{-b}{2a}$, $q = \dfrac{-D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$

- $ax^2 + bx + c = 0$

Zérushelyek: $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

6. Logaritmusok

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

7. Sorozatok

- **Számtani sorozat:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \dfrac{n}{2}\left(2a_1 + (n-1)d\right)$
- **Mértani sorozat:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \dfrac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Kamatszámítás**: $G_n = G_0 + o$, $o = \dfrac{G_0 \cdot n \cdot p}{100}$
- **Kamatoskamat-számítás:** $G_n = G_0 r^n$, $r = 1 + \dfrac{p}{100}$

8. Statisztika

- **Középérték (számtani közép):** $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$

$$\overline{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \cdots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \cdots + f_k}$$

1. del / *1. rész*

Rešite vse naloge. / *Minden feladatot oldjon meg!*

1. a) Kvadrirajte: $(2x-1)^2 =$

   Emelje négyzetre: $(2x-1)^2 =$

   b) Kubirajte: $(x+2)^3 =$

   Emelje köbre: $(x+2)^3 =$

(4 točke/pont)

2. Ob koncu ocenjevalnega obdobja je bilo v oddelku z 28 dijaki $75\ \%$ uspešnih. Drugi so bili neuspešni. Koliko dijakov je bilo neuspešnih?

   Az osztályozási időszak végén egy 28 *diákkal rendelkező osztályban a diákok* $75\ \%$ *-a eredményes volt, a többi nem. Hány diák nem volt eredményes?*

(4 točke/pont)

3. V pravokotnem trikotniku ABC meri notranji kot $\alpha = 32°18'$. Izračunajte vse notranje in zunanje kote tega trikotnika. Rezultate zapišite v spodnjo razpredelnico.

Az ABC derékszögű háromszög belső szöge $\alpha = 32°18'$. Számítsa ki ennek a háromszögnek az összes belső és külső szögét! Az eredményeket írja be az alábbi táblázatba!

Notranji koti trikotnika / *A háromszög belső szögei*	Ustrezni zunanji koti trikotnika / *A háromszög megfelelő külső szögei*
$\alpha =$	$\alpha_1 =$
$\beta =$	$\beta_1 =$
$\gamma =$	$\gamma_1 =$

(4 točke/pont)

4. Obkrožite DA, če je trditev pravilna, oziroma NE, če je trditev napačna.

Karikazza be az HELYES választ, ha az állítás helyes, illetve a NEM HELYES választ, ha az nem helyes!

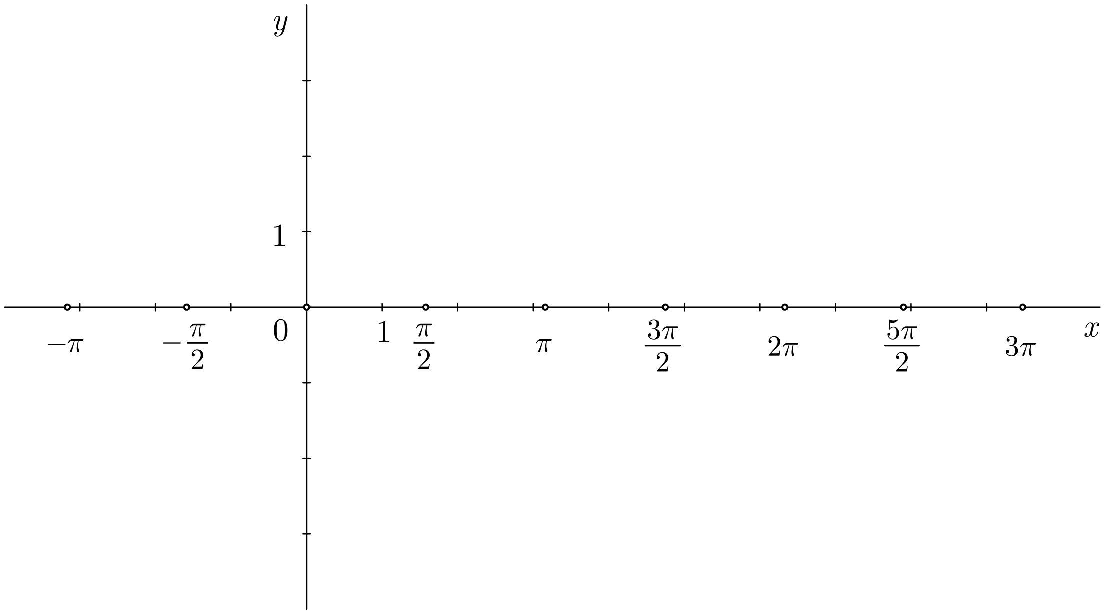
a) Če so $1,\ 4,\ 7\ \ldots$ prvi trije členi aritmetičnega zaporedja, potem je peti člen 13. *a) Ha az* $1,\ 4,\ 7\ \ldots$ *egy számtani sorozat első három tagja, akkor az ötödig tag* 13.	DA / *HELYES*	NE / *NEM HELYES*
b) Diferenca aritmetičnega zaporedja $2, 0, -2, -4,\ \ \ldots$ je $d = 2$. *b) A* $2, 0, -2, -4,\ \ \ldots$ *számtani sorozat differenciája (különbsége)* $d = 2$.	DA / *HELYES*	NE / *NEM HELYES*
c) Prvi člen geometrijskega zaporedja je $a_1 = 4$, drugi $a_2 = 2$. Četrti člen tega zaporedja je 16. *c) A mértani sorozat első tagja* $a_1 = 4$, *a második tag* $a_2 = 2$. *A sorozat negyedik tagja* 16.	DA / *HELYES*	NE / *NEM HELYES*
d) Količnik geometrijskega zaporedja s prvimi tremi členi $2,\ 4,\ 8$ je $k = 2$. *d) A* $2,\ 4,\ 8$ *mértani sorozat első három tagjának a kvóciense (hányadosa)* $k = 2$.	DA / *HELYES*	NE / *NEM HELYES*

(4 točke/pont)

5. Narišite graf funkcije $f(x) = \cos x$ na intervalu $(-\pi, 3\pi)$. Zapišite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije $f(x)$.

Rajzolja meg az $f(x) = \cos x$ függvény grafikonját a $(-\pi, 3\pi)$ intervállumon. Írja fel az $f(x)$ függvény értelmezési tartományát és értékkészletét!

(4 točke/pont)



6. V rombu merita diagonali $e = 16\ \mathrm{cm}$ in $f = 12\ \mathrm{cm}$.
Narišite skico romba in izračunajte njegov obseg.

A rombusz átfogói $e = 16\ \mathrm{cm}$ *és* $f = 12\ \mathrm{cm}$.
Készítse el a rombusz vázlatrajzát, és számítsa ki a kerületét!

(5 točk/pont)

7. V trgovini stane 5 kg pomaranč in 2 kg banan 13 evrov, 7 kg pomaranč in 4 kg banan pa 20 evrov. Koliko stane v tej trgovini kilogram pomaranč in koliko kilogram banan?

A boltban 5 kg *narancs és* 2 kg *banán* 13 *euróba kerül,* 7 kg *narancs és* 4 kg *banán pedig* 20 *euróba. Mennyibe kerül ebben a boltban egy kilogramm narancs és mennyibe egy kilogramm banán?*

(5 točk/pont)

8. Rešite enačbi:

   Oldja meg az egyenleteket:

   a) $16^x = 2$

   b) $\log(5x) = 1$

(5 točk/pont)

9. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$. Izračunajte ničle polinoma $p(x)$.

Adott a $p(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$ *polinom. Számítsa ki a polinom gyökeit!*

(5 točk/pont)

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

1. Prvi trije členi zaporedja so: $x-2,\ x,\ 3x$, pri čemer je $x \neq 0$.

   A sorozat első három tagja: $x-2,\ x,\ 3x$*, ennél* $x \neq 0$.

   (Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

   a) Izračunajte x, da bo zaporedje geometrijsko, in člene zapišite.

   Számítsa ki az x *-et úgy, hogy a sorozat mértani legyen, és írja fel a tagjait!*

   (6 točk/pont)

   b) Izračunajte x, da bo zaporedje aritmetično, in člene zapišite.

   Számítsa ki az x *-et úgy, hogy a sorozat számtani legyen, és írja fel a tagjait!*

   (5 točk/pont)

   c) Za $x = 3$ izračunajte vsoto prvih desetih členov ustreznega geometrijskega zaporedja.

   Az $x = 3$ *esetén számítsa ki a megfelelő mértani sorozat első tíz tagjának összegét!*

   (4 točkepont)

2. Dani sta funkciji $f(x) = x^2 - 4x + 4$ in $g(x) = x$.

Adott két függvény: $f(x) = x^2 - 4x + 4$ *és* $g(x) = x$.

(Skupaj 15 točk /Összesen 15 pont)

a) Izračunajte ničli in koordinati temena funkcije $f(x)$ ter natančno narišite grafa obeh funkcij v isti koordinatni sistem.

Számítsa ki az $f(x)$ függvény gyökeit és a tengelypont koordinátáit, majd pontosan rajzolja meg mindkét függvény grafikonját a közös koordináta-rendszerben!

(7 točk/pont)

b) Izračunajte koordinate presečišč grafov funkcij $f(x)$ in $g(x)$.

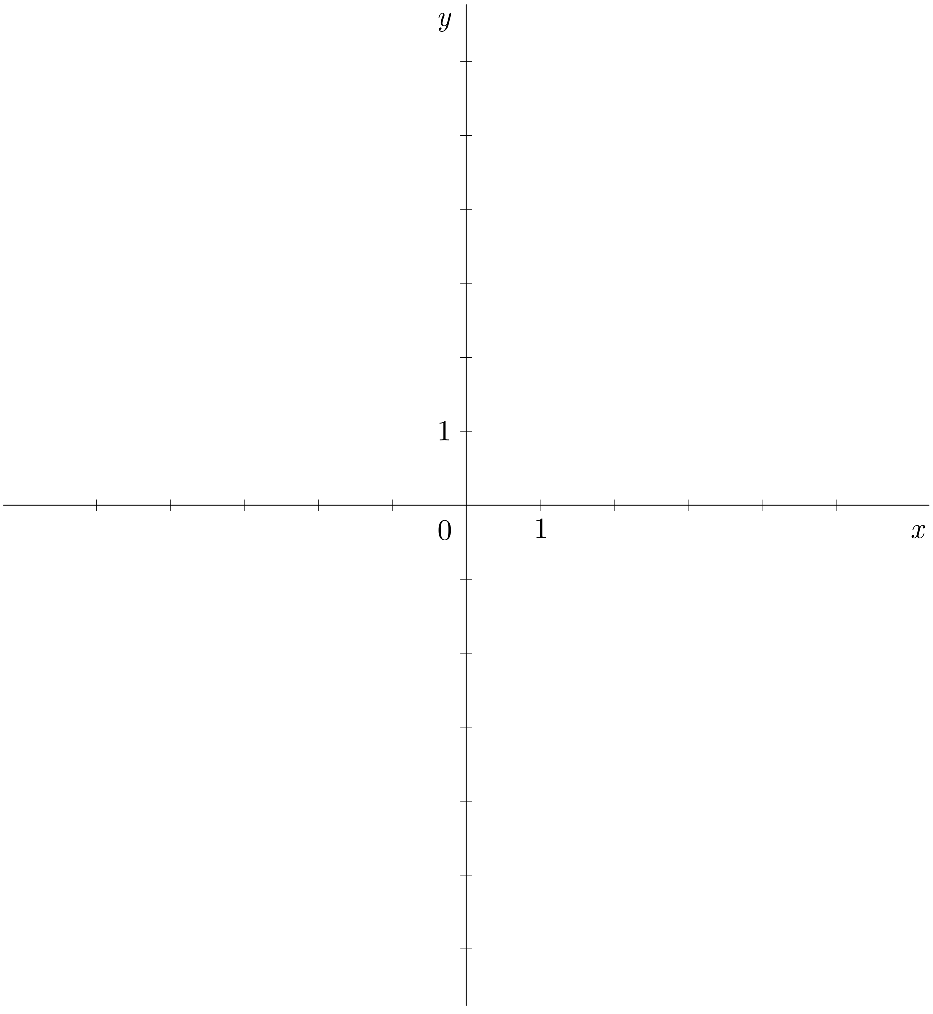
Számítsa ki az $f(x)$ és $g(x)$ függvények metszéspontjainak koordinátáit!

(4 točke/pont)

c) Izračunajte razdaljo med presečiščema. Rezultat delno korenite.

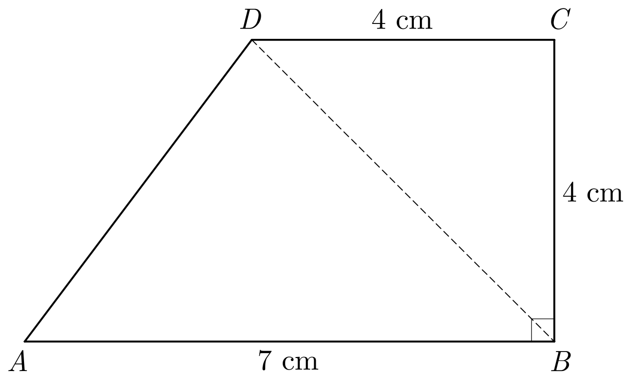
Számítsa ki a metszéspontok közti távolságot! Az eredményen végezzen részleges gyökvonást!

(4 točke/pont)



3. Na skici je trapez $ABCD$ s podatki:

Az ábrán az ABCD trapéz látható a szükséges adatokkal:



(Skupaj 15 točk/ Összesen 15 pont)

a) Izračunajte obseg in ploščino trapeza.

Számítsa ki a trapéz kerületét és területét!

(7 točk/pont)

b) Izračunajte notranja kota trapeza v ogliščih A in D.

Számítsa ki a trapéz belső szögeit az A és a D csúcspontokban!

(5 točk/pont)

c) Izračunajte natančno dolžino diagonale BD.

Pontosan számítsa ki a BD átló hosszúságát!

(3 točke/pont)

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal