



Šifra kandidata :
A jelölt kódszáma :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK
TAVASZI IDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / Feladatlap

Ponedeljek, 6. junij 2005 / 120 minut brez odmora
2005. június 6., hétfő / 120 perc, szünet nélkül.

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno 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 töltőtollat 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.

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 legyen világos és korrekt a kezdettől egészen az eredményig, tartalmazza az összes közbeeső következtetést és számítást!

Az 5. és a 6. oldalon vannak a képletek. Ezek segítségére 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 nézik 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:**

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

- **Enakostranični 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):

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

- 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: $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

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

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

- Koszinusztétel: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

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. Z »DA« označite enakosti, ki so pravilne, in z »NE« tiste, ki niso pravilne.

Jelölje »IGEN«-nel a helyes, »NEM«-mel a helytelen egyenlőségeket!

a) $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$

b) $x^2 + 6x + 5 = (x + 6)(x + 1)$

c) $(-x - 1)^2 = -x^2 - 2x - 1$

d) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = x^3 - 8$

(4 točke/pont)

2. Izračunajte z ulomki: $5, \overline{4} - 0,4 - 3^{-2}$.

Törtekkel számítsa ki: $5, \overline{4} - 0,4 - 3^{-2}$!

(4 točke/pont)

3. Zapišite enačbo premice, ki poteka skozi točki $A(3, 3)$ in $B(5, 4)$.

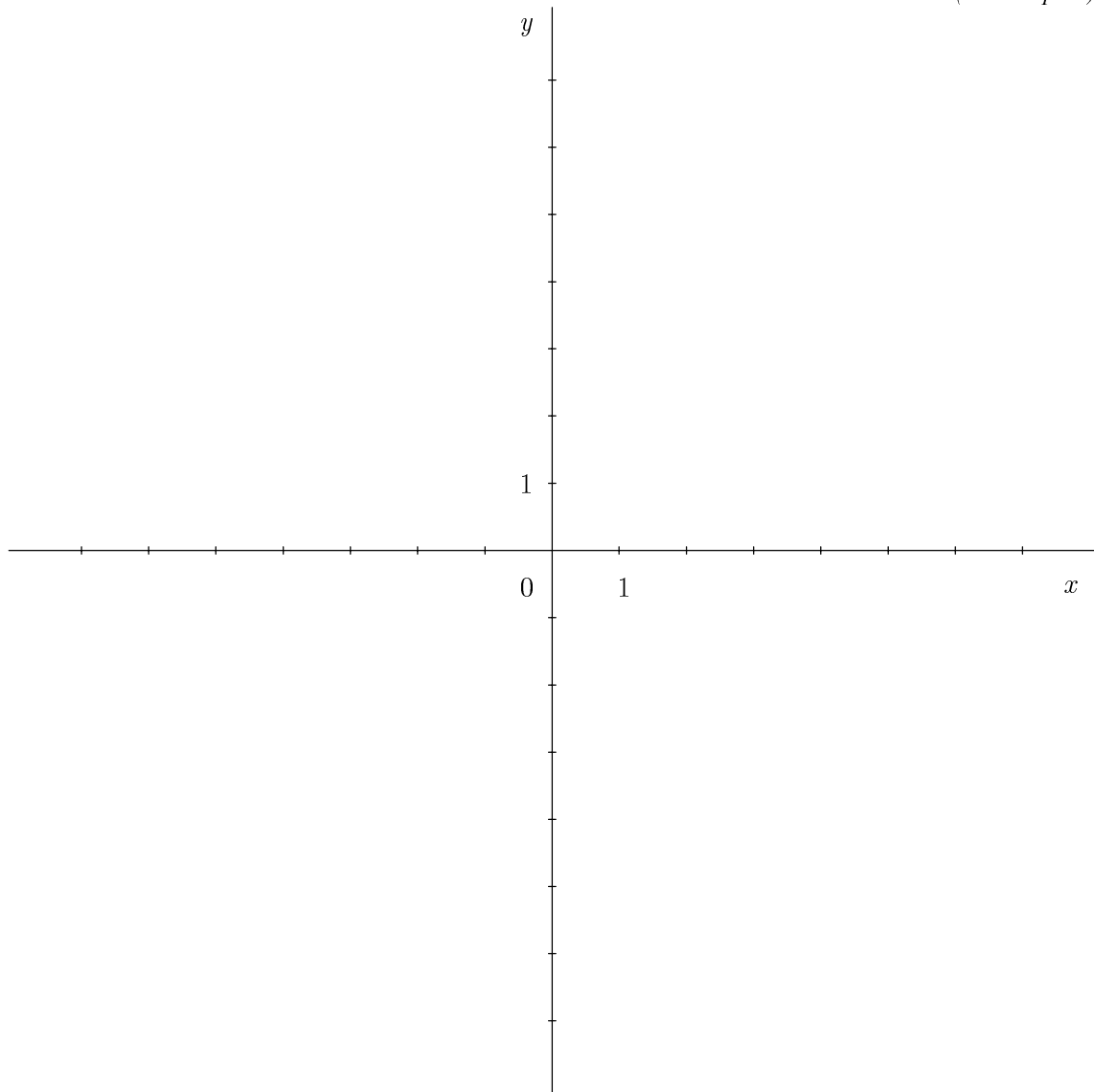
Írja fel azon egyenes egyenletét, amely az $A(3, 3)$ és a $B(5, 4)$ pontokon halad át!

(4 točke/pont)

4. V isti koordinatni sistem narišite grafa funkcij: $f(x) = 2^x$ in $g(x) = 4$.
Zapišite koordinati njunega presečišča.

Egy koordináta-rendszerben rajzolja meg az $f(x) = 2^x$ és a $g(x) = 4$ függvények grafikonját! Írja fel metszéspontjuk koordinátáit!

(4 točke/pont)



5. V tabeli je prikazan Markov čas učenja v zadnjem tednu pred izpitom. Izračunajte povprečen dnevni čas učenja. Kolikšen delež tedenskega učenja predstavlja nedeljsko učenje? Rezultat zapišite v odstotkih (%).

A táblázat azt ábrázolja, mennyi időt fordított Markó tanulásra a vizsga előtti héten. Számítsa ki a tanulásra fordított idő napi átlagát! A tanulásra fordított heti idő hányad részét jelenti a vasárnapi tanulás? Az eredményt írja fel százalékban (%)!

dan nap	ponedeljek hétfő	torek kedd	sreda szerda	četrtek csütörtök	petek péntek	sobota szombat	nedelja vasárnap
učenje v urah tanulás órákban	5	6	8	3	0	4	7

(4 točke/pont)

6. Izračunajte dolžino žice, ki jo potrebujemo za izdelavo žičnega modela kocke z eno telesno diagonalo, če meri rob kocke 10 cm. Narišite skico kocke.

Számítsa ki azon drót hosszát, amelyre szükségünk van az egy testátlójú kocka drótmmodelljének elkészítéséhez, ha a kocka éle 10 cm ! Készítse el a kocka ábráját!

(5 točk/pont)

7. Dan je trikotnik ABC s podatki $a = 12,5$ cm, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 110^\circ$.
Izračunajte njegovo ploščino.

Adott az ABC háromszög, amelynek az adatai: $a = 12,5$ cm, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 110^\circ$.

Számítsa ki ezen háromszög területét!

(5 točk/pont)

8. Dano je zaporedje: $a_n = \frac{n + (-1)^n}{2}$. Zapišite prve štiri člene zaporedja in narišite prve štiri točke grafa tega zaporedja.

Adott az $a_n = \frac{n + (-1)^n}{2}$ sorozat. Írja fel ezen sorozat első négy tagját, és rajzolja meg a sorozat grafikonjának első négy pontját!

(5 točk/pont)

9. Poenostavite izraz: $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2 \sin(\pi + x)$.

Egyszerűsítse a $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2 \sin(\pi + x)$ kifejezést!

(5 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. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 3x - 2$.

Adott a $p(x) = x^3 - 3x - 2$ polinom.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

- a) Določite ničle in presečišče grafa z ordinatno osjo.

Határozza meg a grafikon gyökeit és az ordinátatengellyel való metszéspontját!

(6 točk/pont)

- b) Skicirajte graf polinoma $p(x)$.

Ábrázolja a $p(x)$ polinom grafikonját!

(5 točk/pont)

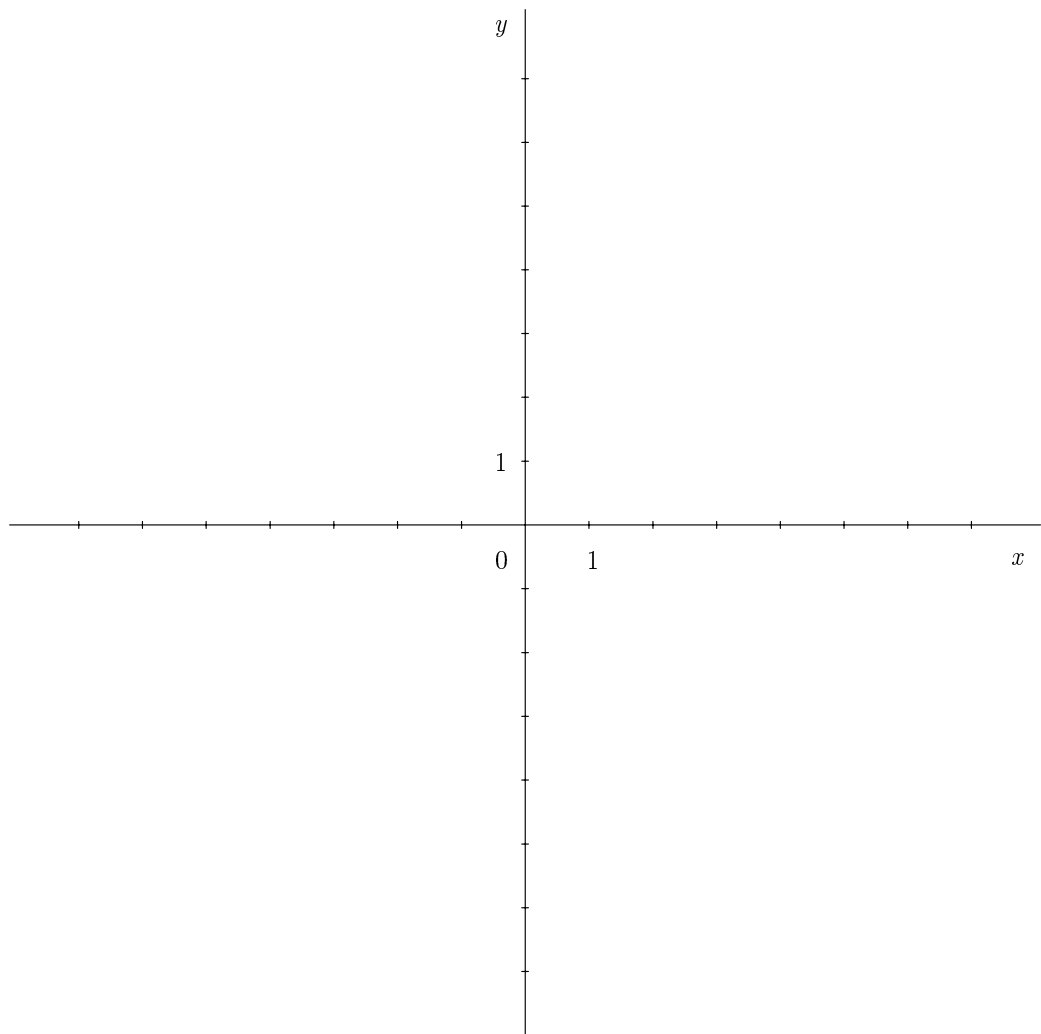
- c) Točki $A(-100, y_1)$ in $B(1, y_2)$ ležita na grafu polinoma $p(x)$.

Izračunajte koordinati y_1 in y_2 .

Az $A(-100, y_1)$ és a $B(1, y_2)$ pontok a $p(x)$ polinom grafikonján fekszenek.

Számítsa ki az y_1 és az y_2 koordinátákat!

(4 točke/pont)



2. Dan je enakokraki trapez $ABCD$ z osnovnicama $|AB| = a = 10$ cm, $|CD| = c = 6$ cm in kotom $\sphericalangle DAB = 60^\circ$.

Adott az $ABCD$ egyenlő szárú trapéz

az $|AB| = a = 10$ cm, $|CD| = c = 6$ cm alapokkal és a $\sphericalangle DAB = 60^\circ$ szöggel.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

- a) Narišite skico trapeza in izračunajte njegovo ploščino.

Készítse el a trapéz ábráját, és számítsa ki a területét!

(5 točk/pont)

- b) Izračunajte dolžino diagonale BD .

Számítsa ki a BD átló hosszát!

(3 točke/pont)

- c) Izračunajte površino in prostornino pokončne 5 cm visoke prizme, ki ima za osnovno ploskev dani trapez.

Számítsa ki azon egyenes hasáb felszínét és térfogatát, amelynek a magassága 5 cm, az alaplapja pedig az adott trapéz!

(7 točk/pont)

3. V domu ostarelih občanov je 250 oskrbovancev. 16 % je starih od 50 do 60 let. Med 60 in 70 leti je 80 oskrbovancev, med 70 in 80 leti pa 100 starostnikov. Drugi so stari med 80 in 90 let.

Az idősebb polgárok otthonában 250 gondozott van. 16 % -uk 50 és 60 év közötti. 60 és 70 év közötti gondozottból 80 van, 70 és 80 év közöttiből pedig 100. A többiek 80 és 90 év közöttiek.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

- a) Iz grupiranih podatkov izračunajte povprečno starost oskrbovancev tega doma.

A korcsoportok adatai alapján számítsa ki a gondozottak átlagos életkorát!

(5 točk/pont)

- b) Izračunajte standardni odklon starosti.

Számítsa ki az életkor standard eltérését!

(5 točk/pont)

- c) Grafično ponazorite starost oskrbovancev.

Grafikus módszerrel ábrázolja a gondozottak életkorát!

(5 točk/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL