Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

P042C101111M

JESENSKI ROK
ŐSZI IDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / *Feladatlap*

Sobota, 28. avgust 2004 / 120 minut brez odmora
2004. augusztus 28., szombat / 120 perc, szünet nélkül.

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalo 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 jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

Izpitna pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.
A feladatlap terjedelme 24 oldal, ebből 3 üres.

© RIC 2004

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** $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$:
  $$S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$$
- **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:**
  $$r=\frac{S}{s},\ \left(s=\frac{a+b+c}{2}\right);\quad R=\frac{abc}{4S}$$
- **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

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x)=ax^2+bx+c$ $\quad$ **Teme:** $T(p,q),\ p=-\dfrac{b}{2a},\ q=-\dfrac{D}{4a},\ D=b^2-4ac$
- $ax^2+bx+c=0$ $\quad$ **Ničli:** $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

6. Logaritmi

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

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n=a_1+(n-1)d,\ s_n=\dfrac{n}{2}\big(2a_1+(n-1)d\big)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n=a_1\cdot q^{n-1},\ s_n=a_1\cdot\dfrac{q^n-1}{q-1}$

8. Statistika

- **Srednja vrednost(aritmetična sredina):** $\overline{x}=\dfrac{x_1+x_2+\cdots+x_k}{k}$,
  $\overline{x}=\dfrac{f_1\cdot x_1+f_2\cdot x_2+\cdots+f_k\cdot x_k}{f_1+f_2+\cdots+f_k}$
- **Varianca:** $\sigma^2=\dfrac{1}{k}\left[(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\cdots+(x_k-\overline{x})^2\right]$
- **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)***:***

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

- ***Két egyenes hajlásszöge:*** $\operatorname{tg}\varphi = \left|\dfrac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2}\right|$

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

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

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},\ \ s = \frac{a+b+c}{2}$$

- ***A háromszögbe írható kör sugara*** (r) ***és a háromszög köré írható kör sugara*** (R)***:***

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

- ***Egyenlő oldalú háromszög:*** $S = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4},\quad v = \dfrac{a\sqrt{3}}{2},\quad r = \dfrac{a\sqrt{3}}{6},\quad R = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$
- ***Deltoid, rombusz:*** $S = \dfrac{e \cdot f}{2}$, ***trapéz:*** $S = \dfrac{a+c}{2} \cdot v$
- ***A körív hossza:*** $l = \dfrac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- ***Körcikk:*** $S = \dfrac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- ***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 és henger:*** $P = 2S + S_{pl},\ \ V = S \cdot v$
- ***Gúla:*** $P = S + S_{pl},\ \ V = \dfrac{1}{3}S \cdot v$
- ***Egyenes 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

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

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:*** $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

6. Logaritmusok

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

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:*** $a_n=a_1\cdot q^{n-1},\ s_n=a_1\cdot\dfrac{q^n-1}{q-1}$

8. Statisztika

- ***Középérték (számtani közép):*** $\overline{x}=\dfrac{x_1+x_2+\cdots+x_k}{k},\ \overline{x}=\dfrac{f_1\cdot x_1+f_2\cdot x_2+\cdots+f_k\cdot x_k}{f_1+f_2+\cdots+f_k}$
- ***Variancia (szórásnégyzet):*** $\sigma^2=\dfrac{1}{k}\left[(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\cdots+(x_k-\overline{x})^2\right]$
- ***Standard eltérés (szórás):*** $\sigma=\sqrt{\sigma^2}$

1. del / *1. rész*
Rešite vse naloge. / *Minden feladatot oldjon meg!*

1. Izračunajte natančno vrednost izraza: $1,2 \cdot \frac{15}{4} - 0,\overline{4} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

Pontosan számítsa ki az $1,2 \cdot \frac{15}{4} - 0,\overline{4} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ *kifejezés értékét!*

(4 točke/pont)

2. Izračunajte $\left(\frac{3a+1}{4}-1\right):\frac{a^2-1}{8}$.

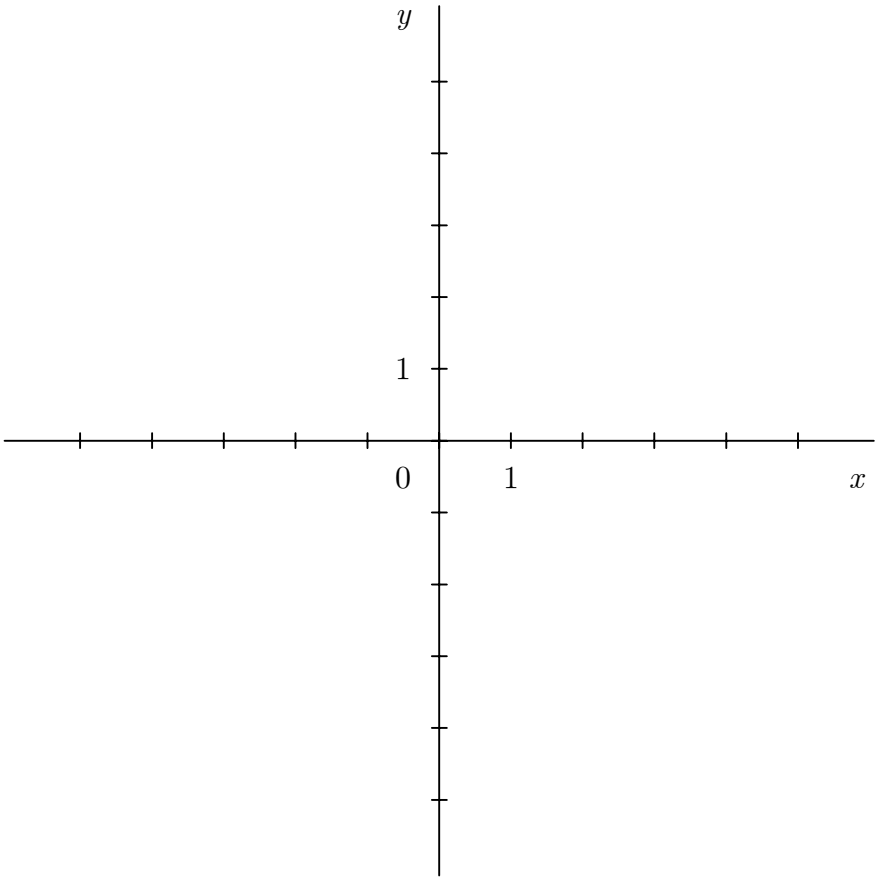
Számítsa ki: $\left(\frac{3a+1}{4}-1\right):\frac{a^2-1}{8}$ *!*

(4 točke/pont)

3. Narišite graf funkcije $f(x) = \frac{1}{x}$ in določite presečišče grafa s premico $y = -2$.

Rajzolja meg az $f(x) = \frac{1}{x}$ függvény grafikonját, és határozza meg a függvénygrafikon és az $y = -2$ egyenes metszéspontját!

(4 točke/pont)



4. Izračunajte x, da bodo $2x-1,\ 3x+2,\ 6x+1$ prvi trije členi aritmetičnega zaporedja. Izračunajte peti člen tega zaporedja.

Számítsa ki az x számot úgy, hogy a $2x-1,\ 3x+2,\ 6x+1$ számok a számtani sorozat első három tagjai legyenek! Számítsa ki ezen sorozat ötödik tagját!

(4 točke/pont)

5. Izračunajte vrednost funkcije $\cos x$, če je $\sin x = \frac{5}{13}$ in je x topi kot.

Számítsa ki a $\cos x$ függvény értékét, ha $\sin x = \frac{5}{13}$ és az x tompaszög!

(4 točke/pont)

6. Trgovec ima 8 kg kave po 900 tolarjev. Koliko kilogramov kave po 1500 tolarjev mora primešati, da bo mešanica po 1350 tolarjev?

Egy kereskedőnek 8 kg kávéja van, kilónként 900 tollárért. Hány kilogram 1500 tolláros kávét kell hozzákevernie, hogy a keverék ára kilónként 1350 tollár legyen?

(5 točk/pont)

7. Izračunajte, kje in pod kolikšnim kotom seka premica $2x + 3y - 6 = 0$ abscisno os.

Határozza meg, hol és milyen szögben metszi a $2x + 3y - 6 = 0$ *egyenes az abszcisszatengelyt!*

(5 točk/pont)

8. Izračunajte topi kot α v trikotniku s podatki $a = 3\sqrt{6}\ \text{cm},\ b = 6\ \text{cm}\ \text{ in }\ \beta = 45^{\circ}$.
Narišite skico.

Az $a = 3\sqrt{6}\ \text{cm},\ b = 6\ \text{cm}$ és $\beta = 45^{\circ}$ adatokkal megadott háromszögben számítsa ki az α tompaszöget! Rajzolja meg az ábrát!

(5 točk/pont)

9. Napišite kvadratno funkcijo, ki ima teme v točki $T(-2,1)$, njen graf pa seka ordinatno os pri $y=2$.

Írja fel azon másodfokú függvényt, amelynek a $T(-2,1)$ pontban tengelypontja van, a grafikonja pedig az ordinátatengelyt $y=2$-nél metszi!

(5 točk/pont)

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

1. Med dijaki vozači 4. letnika srednje šole so naredili anketo o oddaljenosti od šole. Odgovore so razvrstili v 5 razredov, kakor prikazuje tabela:

A középiskola 4. osztályos ingázó diákjai között egy felmérést csináltak az iskola és a lakóhelyük közti távolságról. A válaszokat 5 osztályba sorolták, az alábbi táblázat szerint:

razred *osztály*	oddaljenost od šole v km *az iskolától való távolság km-ben*	število dijakov *a diákok száma*
1	3 – 6	40
2	6 – 9	25
3	9 – 12	30
4	12 – 15	10
5	15 – 18	15

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Izračunajte povprečno oddaljenost dijakov od šole.

Számítsa ki a diákok átlagos távolságát az iskolától!

(6 točk/pont)

b) Koliko odstotkov dijakov je od šole oddaljenih manj kot 12 km?

A diákok hány százaléka lakik 12 km-en belül az iskolához viszonyítva?

(4 točke/pont)

c) Narišite histogram ali frekvenčni poligon za to porazdelitev.

Rajzolja meg ezen felosztás relatív gyakorisági hisztogramját vagy poligonját!

(5 točk/pont)

2. 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 polinoma $p(x)$.

Határozza meg a $p(x)$ polinom gyökeit!

(5 točk/pont)

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

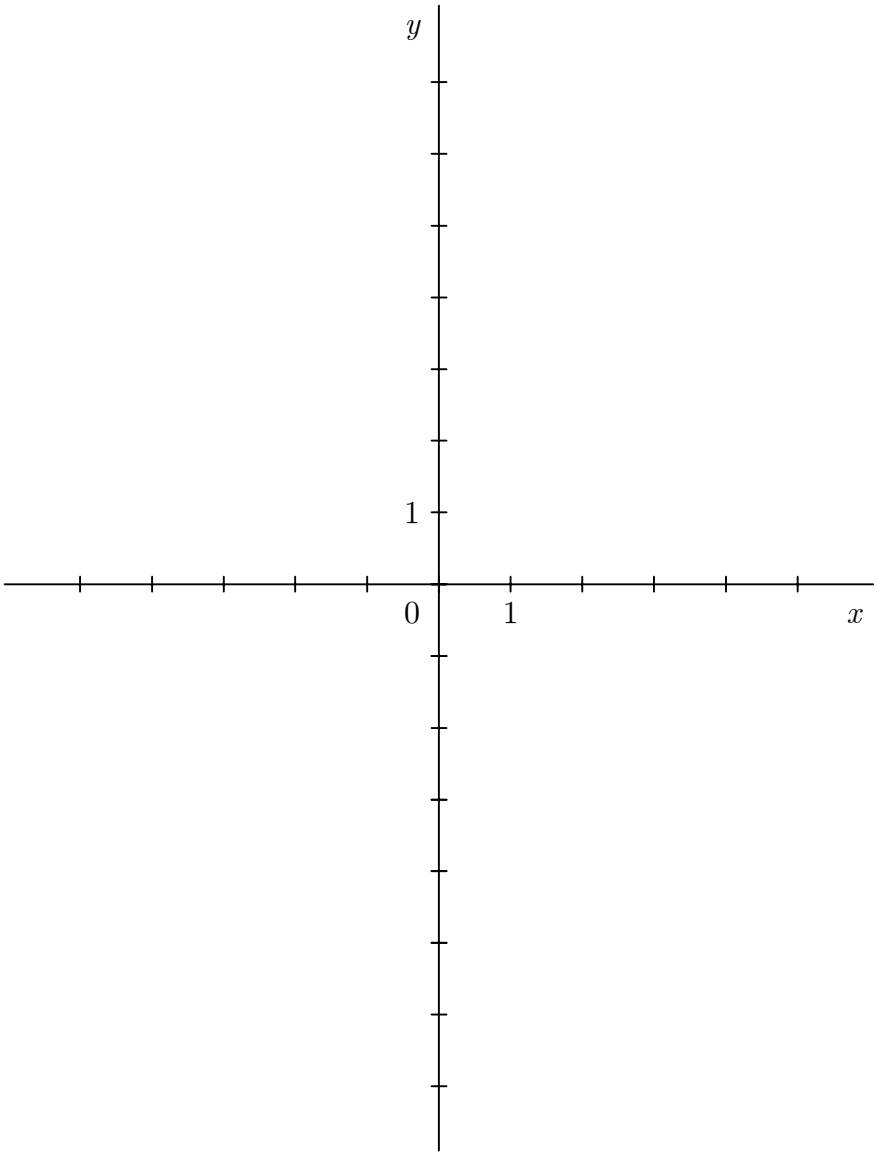
Rajzolja meg a $p(x)$ polinom grafikonját!

(5 točk/pont)

c) Rešite enačbo $p(x) = 2$.

Oldja meg a $p(x) = 2$ egyenletet!

(5 točk/pont)



3. Pravilna 4-strana piramida ima prostornino $400\ \mathrm{cm}^3$ in višino $12\ \mathrm{cm}$.

A szabályos 4 oldalú gúla térfogata $400\ \mathrm{cm}^3$, *magassága* $12\ \mathrm{cm}$.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Narišite skico in izračunajte osnovni rob piramide.

Rajzoljon ábrát, és számítsa ki a gúla alapélét!

(5 točk/pont)

b) Izračunajte površino piramide.

Számítsa ki a gúla felszínét!

(5 točk/pont)

c) Na skici označite naklonski kot stranske ploskve piramide proti osnovni ploskvi in ga izračunajte na minuto natančno.

Az ábrán jelölje meg a gúla oldallapja és alaplapja által közbezárt hajlásszöget, és ezt számítsa ki percekre pontosan!

(5 točk/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL