Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

P 0 4 3 C 1 0 1 1 1 M

ZIMSKI ROK
TÉLI VIZSGAIDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / *Feladatlap*

Četrtek, 3. februar 2005 / 120 minut brez odmora
2005. február 3., csütörtök / 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.

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 közbülső 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**:

  $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin\gamma$

  $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- **Polmera trikotniku včrtanega (r) in očrtanega (R) kroga:**

  $r = \frac{S}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2}\right)$; $R = \frac{abc}{4S}$
- **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:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \dfrac{n}{2}\left(2a_1 + (n-1)d\right)$
- **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)***:***
  $S=\frac{1}{2}\left|\left(x_2-x_1\right)\left(y_3-y_1\right)-\left(x_3-x_1\right)\left(y_2-y_1\right)\right|$
- ***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:*** $S=\frac{c\cdot v_c}{2}=\frac{1}{2}ab\sin\gamma$
  $S=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},\ s=\frac{a+b+c}{2}$
- ***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:*** $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4},\quad v=\frac{a\sqrt{3}}{2},\quad r=\frac{a\sqrt{3}}{6},\quad R=\frac{a\sqrt{3}}{3}$
- ***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 alaplap 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

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

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. Rešite enačbo $(3x+1)^2-4x(2x-3)-x^2=0$.

   Oldja meg az egyenletet!
   $(3x+1)^2-4x(2x-3)-x^2=0$

(4 točke/pont)

2. Pri poklicni maturi so se dijaki odločali za tuji jezik ali matematiko. Za tuji jezik se jih je odločilo 66, za matematiko pa preostalih 56 %. Koliko je bilo vseh dijakov pri poklicni maturi?

   A szakmai érettségi vizsgán a diákok idegen nyelv, ill. matematika között választottak. Az idegen nyelvet 66 *diák válaszotta, a matematikát pedig a többi, azaz* 56 %. *Mennyi volt az összes diákok száma a szakmai érettségin?*

   (4 točke/pont)

3. V trikotniku merijo stranice 5 cm, 7 cm in 11 cm. Izračunajte največji kot tega trikotnika. Rešitev zaokrožite na minuto natančno.

   A háromszög oldalai 5 cm, 7 cm *és* 11 cm. *Számítsa ki ezen háromszög legnagyobb szögét! Az eredményt szögpercnyi pontosságra kerekítse!*

(4 točke/pont)

4. Določite število robov in število mejnih ploskev kocke in pravilne 4-strane piramide.

Határozza meg a kocka és a szabályos négyoldalú gúla éleinek és oldallapjainak a számát.

Rešitve vpišite v preglednico:

Az eredményeket írja be a táblázatba!

	kocka *kocka*	pravilna 4-strana piramida *szabályos négyoldalú gúla*
število robov *az élek száma*		
število mejnih ploskev *az oldallapok száma*		

(4 točke/pont)

5. Naj bo $a > 1$. Poenostavite izraz $4\log_a \sqrt{a} + \log_a a^3 - \log_a 1$.

Legyen $a > 1$. *Egyszerűsítse a* $4\log_a \sqrt{a} + \log_a a^3 - \log_a 1$ *kifejezést!*

(4 točke/pont)

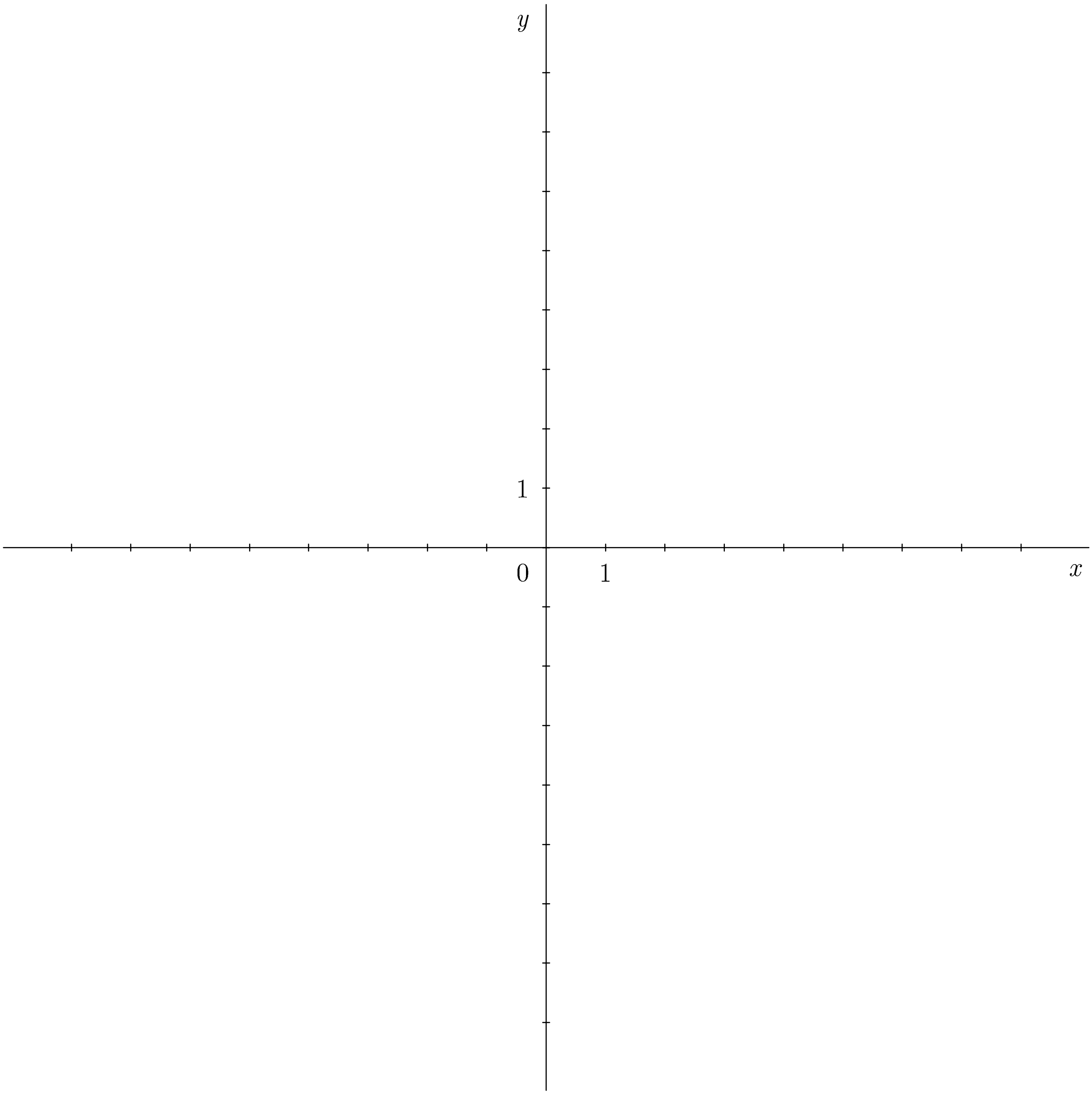
6. V ogradi so ovce in noji. Koliko ovac in koliko nojev je v ogradi, če smo našteli skupaj 54 glav in 156 nog?

A karámban juhok és struccok vannak. Hány juh és hány strucc van a karámban, ha összesen 54 *fejet és* 156 *lábat számoltunk meg?*

(5 točk/pont)

7. Skicirajte graf funkcije $f(x)=\dfrac{x-3}{x+1}$.

Vázolja fel az $f(x)=\dfrac{x-3}{x+1}$ *függvény grafikonját!*



(5 točk/pont)

8. Izračunajte pozitivno število x, da bodo izrazi $4-x,\ 2,\ \sqrt{x}$ prvi trije členi aritmetičnega zaporedja. Zapišite prvih pet členov tega zaporedja.

Számítsa ki az x pozítiv számot úgy, hogy a $4-x,\ 2,\ \sqrt{x}$ kifejezések egy számtani sorozat első három tagja legyenek! Írja fel ezen sorozat első öt tagját!

(5 točk/pont)

9. Izračunajte vrednost $\sin x$ in $\cos x$, če je $\tan x = -2$ in $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

Számítsa ki a $\sin x$ és $\cos x$ *értékét, ha* $\tan x = -2$ és $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ *!*

(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. Dani sta funkciji $f(x) = 1 - x^2$ in $g(x) = (x+3)(x-1)$.

   Adott az $f(x) = 1 - x^2$ és $g(x) = (x+3)(x-1)$ *függvény.*

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Izračunajte ničle in temeni obeh funkcij.
Számítsa ki mindkét függvény zérushelyeit és tengelypontját!

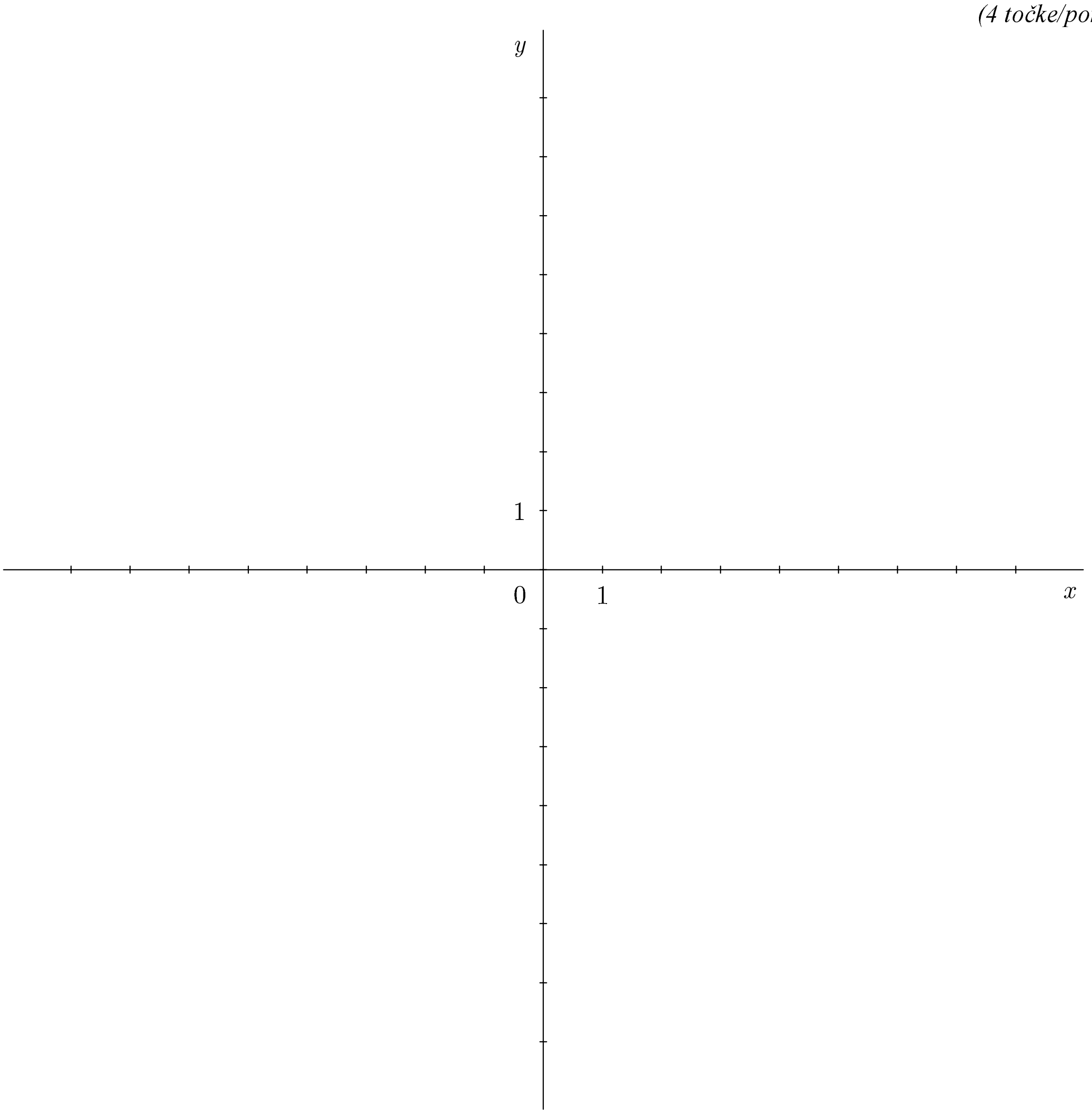
(5 točk/pont)

b) Narišite grafa obeh funkcij v isti koordinatni sistem.
Rajzolja meg közös koordináta-rendszerben mindkét függvény grafikonját!

(6 točk/pont)

c) Izračunajte presečišči grafov funkcij $f(x)$ in $g(x)$.
Határozza meg az $f(x)$ és $g(x)$ *függvények metszéspontjait!*

(4 točke/pont)



2. V oddelku A in B so pisali esej. V oddelku A je bilo 7 odličnih ocen, 10 prav dobrih, 8 dobrih, 4 zadostne in 1 nezadostna. V oddelku B je bilo 5 odličnih ocen, 8 prav dobrih, 11 dobrih, 5 zadostnih in 3 nezadostne.

Az A *és a* B *osztályban esszét írtak. Az* A *ostályban* 7 *kitűnő,* 10 *jeles ,* 8 *jó,* 4 *elégséges és* 1 *elégtelen osztályzat volt. A* B *osztályban* 5 *kitűnő,* 8 *jeles,* 11 *jó,* 5 *elégséges és* 3 *elégtelen osztályzat volt.*

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Izračunajte povprečno oceno za posamezni oddelek in standardni odklon za oddelek A.
Számítsa ki az egyes osztályok átlagos osztályzatát és az A osztály standard eltérését!

(9 točk/pont)

b) Za koliko odstotkov je povprečna ocena v A višja od povprečne ocene v B?
Hány százalékkal nagyobb az A *osztály átlagos osztályzata a* B *osztályénál?*

(3 točke/pont)

c) Grafično prikažite uspeh v A.
Grafikusan ábrázolja az A osztály eredményét!

(3 točke/pont)

3. Pravilna šeststrana prizma ima dolžino osnovnega roba 6 cm, visoka pa je 8 cm. Prizmo so prevrtali skozi središči osnovnih ploskev. Premer valjaste odprtine je 2 cm.

A szabályos hatoldalú hasáb alapéle 6 cm, *a magassága pedig* 8 cm. *A hasábot átfúrták az alaplapok középpontjaiban. A henger alakú nyílás átmérője* 2 cm.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Narišite skico prvotne prizme in izračunajte površino te prizme.
Rajzolja meg az eredeti hasáb vázlatát, és számítsa ki ezen hasáb felszínét!

(5 točk/pont)

b) Izračunajte prostornino prvotne prizme.
Számítsa ki az eredeti hasáb térfogatát!

(5 točk/pont)

c) Za koliko odstotkov je prostornina prevrtanega telesa manjša od prostornine prvotnega telesa?
Hány százalékkal kisebb az átfúrt test térfogata az eredeti test térfogatánál?

(5 točk/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL