Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

P 1 1 1 C 1 0 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / *Feladatlap*

Sobota, 4. junij 2011 / 120 minut
2011. június 4., szombat / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, numerično žepno računalo brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo, kotomer in trigonir.
Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök:
A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, algebrai számítási rendszer lehetőség nélküli és csak műveleteket végző zsebszámológépet , körzőt, háromszögvonalzót (geo-háromszögvonalzót), vonalzót, szögmérőt és trigonirt (360°-os 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, 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

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. Obdelava podatkov (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:*** $P=2\pi r^2+2\pi rv$, $V=\pi r^2v$
- ***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: $T(p,q)$, $p = \dfrac{-b}{2a}$, $q = \dfrac{-D}{4a}$,

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

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

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. Za $t=-\dfrac{2}{3}$ natančno izračunajte vrednost izraza $\left(2+\dfrac{3}{5}\cdot t\right):(1-t)$.

   A $t=-\dfrac{2}{3}$ *-ra pontosan számítsa ki a* $\left(2+\dfrac{3}{5}\cdot t\right):(1-t)$ *kifejezés értékét!*

(4 točke/pont)

2. Delno korenite in brez uporabe žepnega računala poenostavite izraz:

   $\sqrt{50} - 3 \cdot \sqrt{32} + 5 \cdot \sqrt{162}$.

   A $\sqrt{50} - 3 \cdot \sqrt{32} + 5 \cdot \sqrt{162}$ *kifejezésen végezzen részgyökvonást, majd zsebszámológép használata nélkül egyszerűsítse a kifejezést!*

(4 točke/pont)

3. Brez uporabe žepnega računala rešite eksponentno enačbo:

   $2^{2x-1} \cdot 8 = 1\,.$

   Zsebszámológép használata nélkül egyszerűsítse a $2^{2x-1} \cdot 8 = 1$ *kifejezést!*

(4 točke/pont)

4. Samo je imel v shrambi jabolka. Potem ko jih je $\frac{1}{4}$ pojedel sam, 4 jabolka pa je pojedla Tadeja, mu je ostala še $\frac{1}{2}$ jabolk. Izračunajte, koliko jabolk je imel Samo v shrambi.

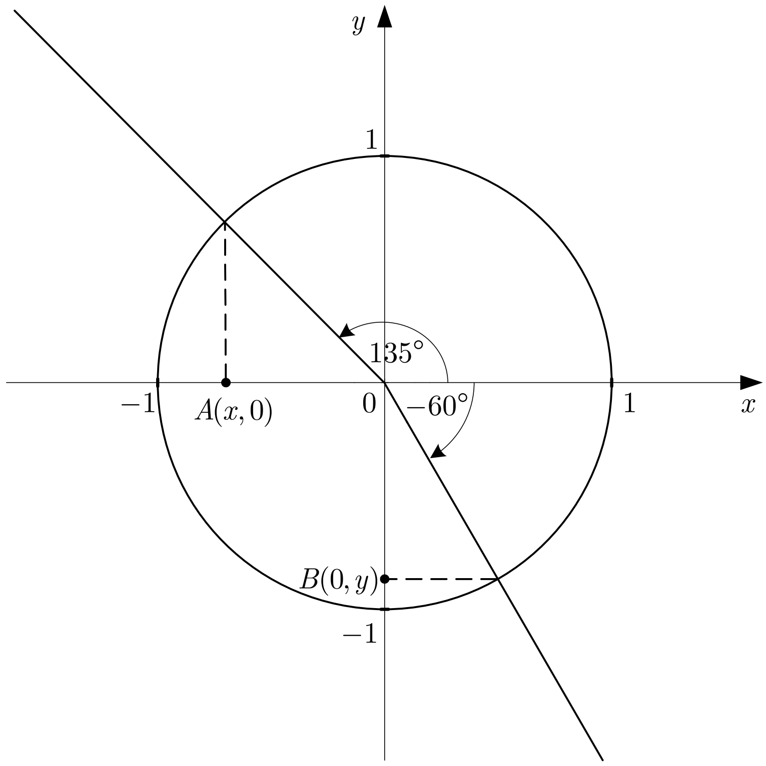
Samo éléskamrájában almát is tartott. Amikor saját maga megette az alma $\frac{1}{4}$*-ét, Tadeja pedig 4 almát, az összes almának az* $\frac{1}{2}$ *része maradt meg. Számítsa ki, hány alma volt Samo kamrájában!*

(4 točke/pont)

5. Natančno izračunajte manjkajoči koordinati točk A in B.

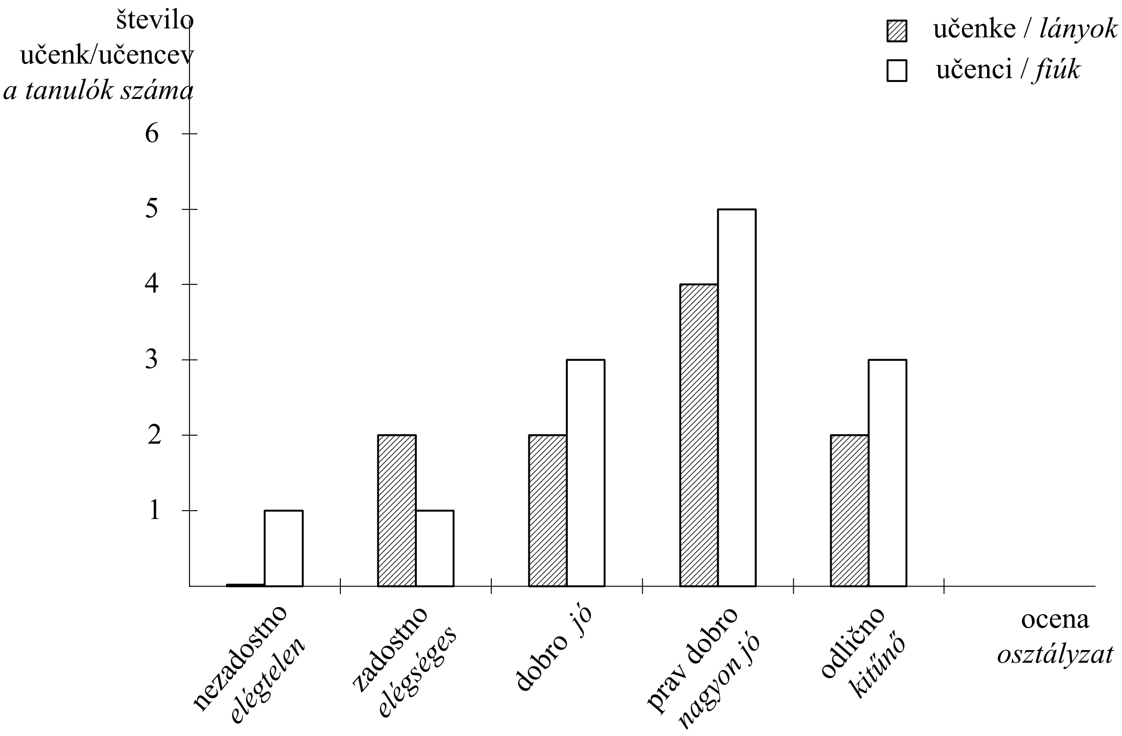
Pontosan számítsa ki az A és a B pontok hiányzó koordinátáit!

(4 točke/pont)



6. Stolpčni diagram prikazuje ocene, ki so jih učenke in učenci devetega razreda neke osnovne šole dobili pri ocenjevanju znanja matematike:

Az oszlopdiagram azokat az osztályzatokat mutatja be, amelyeket a kilencedik osztály tanulói matematikatudásuk értékelése során kaptak:



a) Koliko učenk je doseglo pozitivno oceno? _______________
Hány tanuló kapot pozitív osztályzatot?

b) Katera ocena je bila najpogostejša? ______________
Melyik osztályzat a leggyakoribb?

c) Koliko učenk je doseglo višjo oceno od dobro? ______________
Hány lány ért el jónál magasabb ostályzatot?

d) Koliko odstotkov vseh učenk in učencev ni dobilo pozitivne ocene? ________________
Az összes tanuló hány százaléka nem kapott pozitív osztályzatot?

(5 točk/pont)

7. V enakokrakem pravokotnem trikotniku ABC meri hipotenuza $c = 10\sqrt{2}$ cm. Narišite skico in natančno izračunajte ploščino trikotnika ABC.

Az ABC *egyenlő szárú derékszögű háromszögben az átmérő hossza* $c = 10\sqrt{2}$ cm. *Rajzoljon ábrát, és pontosan számítsa ki ABC háromszög területét!*

(5 točk/pont)

8. Brez uporabe žepnega računala rešite kvadratno neenačbo:

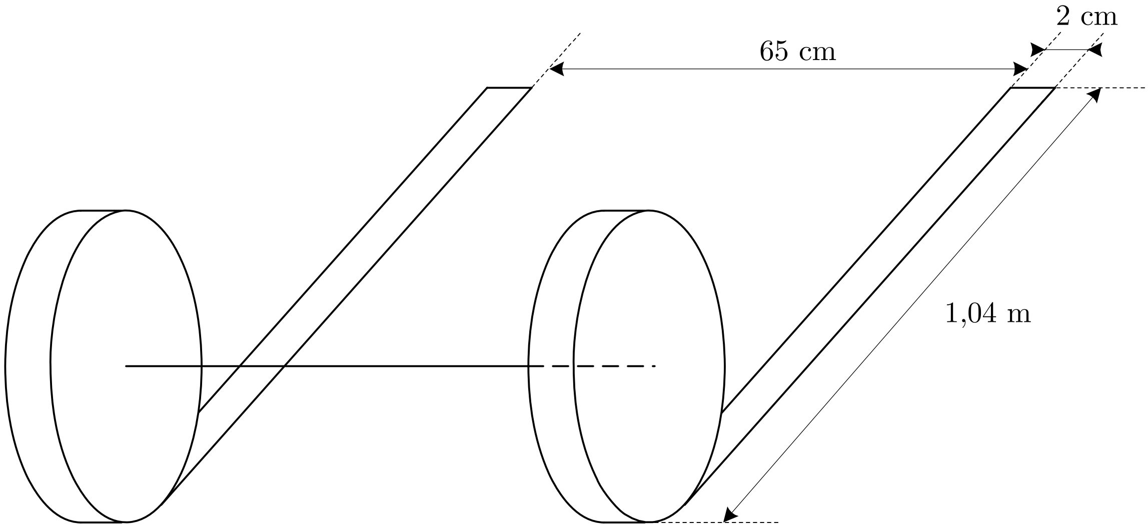
   $x^2 + 3x + 2 < 0$.

   Zsebszámológép használata nélkül oldja meg az $x^2 + 3x + 2 < 0$ *másodfokú egyenlőtlenséget!*

(5 točk/pont)

9. Kolesi na sliki sta se enkrat zavrteli in v snegu pustili sled. Izpišite podatek, ki ga potrebujete za izračun polmera kolesa. Izračunajte polmer kolesa na centimeter natančno.

A képen bemutatott kerekek a hóban egyszer körbefordultak, és közben nyomot hagytak. Írja ki azt az adatot, amelyre szüksége lesz a kerék sugarának kiszámításához! Számítsa ki a kerék sugarát centiméter pontosságra!



(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. Dani so prvi trije členi zaporedja: $a_1 = 2x + 2,\ a_2 = 4x + 2,\ a_3 = 8x - 2$.

   Adott a sorozat első három tagja: $a_1 = 2x + 2,\ a_2 = 4x + 2,\ a_3 = 8x - 2$.

   (Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

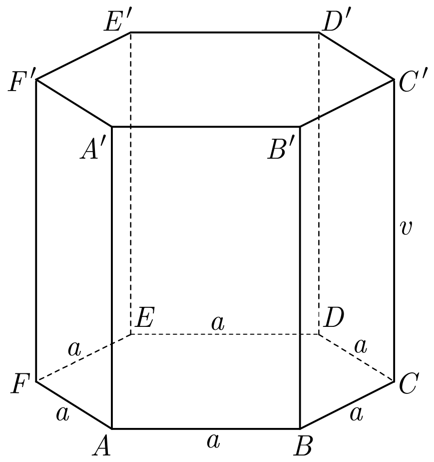
   a) Določite x tako, da bo dano zaporedje aritmetično.
   Határozza meg az x értékét úgy, hogy a sorozat számtani sorozat legyen!
   (4 točke/pont)

   b) Določite x tako, da bo dano zaporedje geometrijsko.
   Határozza meg az x értékét úgy, hogy a sorozat mértani sorozat legyen!
   (5 točk/pont)

   c) Za $x = -2$ so $a_1,\ a_2$ in a_3 prvi trije členi geometrijskega zaporedja. Izračunajte $a_1,\ a_2$ in a_3, količnik in šesti člen tega zaporedja.
   Az $x = -2$ esetén az $a_1,\ a_2$ és a_3 a mértani sorozat első három tagja. Számítsa ki az $a_1,\ a_2$ és a_3-t, a hányadost és a sorozat hatodik tagját!
   (6 točk/pont)

2. Na sliki je pravilna šeststrana prizma. Obseg osnovne ploskve meri $18\ \mathrm{cm}$, višina prizme pa $8\ \mathrm{cm}$.

A képen egy szabályos hatoldalú hasáb látható. Az alaplap kerülete $18\ \mathrm{cm}$*, a magassága pedig* $8\ \mathrm{cm}$.



(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Narišite skico osnovne ploskve in izračunajte dolžino osnovnega roba.
Rajzolja meg az alaplap ábráját, és számítsa ki az alapél hosszát!

(3 točke/pont)

b) Izračunajte ploščino plašča in jo izrazite v kvadratnih metrih.
Számítsa ki a palást területét, az eredményt fejezze ki négyzetméterekben!

(4 točke/pont)

c) Natančno izračunajte prostornino prizme in dolžino telesne diagonale AD'.
Pontosan számítsa ki a hasáb térfogatát és a testátlója hosszát!

(8 točk/pont)

3. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$.

Adott a $p(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$ *polinom.*

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Izračunajte ničle in začetno vrednost polinoma p.
Számítsa ki a p *polinom gyökeit és kezdőértékét!*

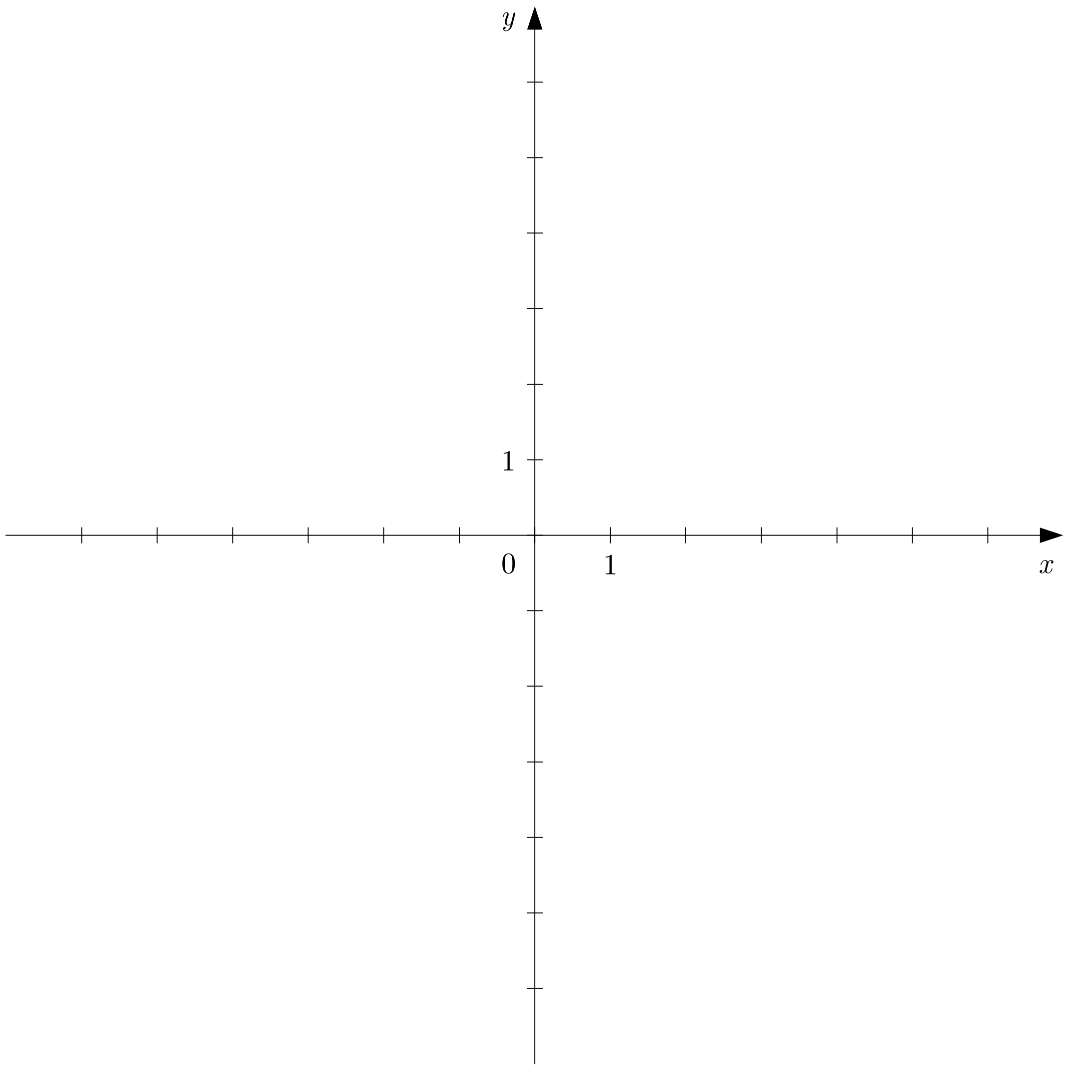
(6 točk/pont)

b) Narišite skico grafa polinoma p v dani koordinatni sistem.
Az adott koordináta-rendszerben rajzolja meg a p *polinomgrafikon ábráját!*

(5 točk/pont)

c) Za katere vrednosti spremenljivke x je dani polinom pozitiven?
Az x *változó melyik értékeire pozitív az adott polinom?*

(4 točke/pont)



Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal