



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 0 6 2 C 1 0 1 1 1 M

JESENSKI ROK
ŐSZI IDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / Feladatlap

Ponedeljek, 28. avgust 2006 / 120 minut brez odmora
2006. augusztus 28., 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 szögmerőt 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 köztes következtetést és számítást!

Az 5. és a 6. oldalon vannak a képletek. Ezek segíthetnek 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):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$,

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$,

$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **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: $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

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

- 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):** $\sigma^2 = \frac{1}{k}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2]$

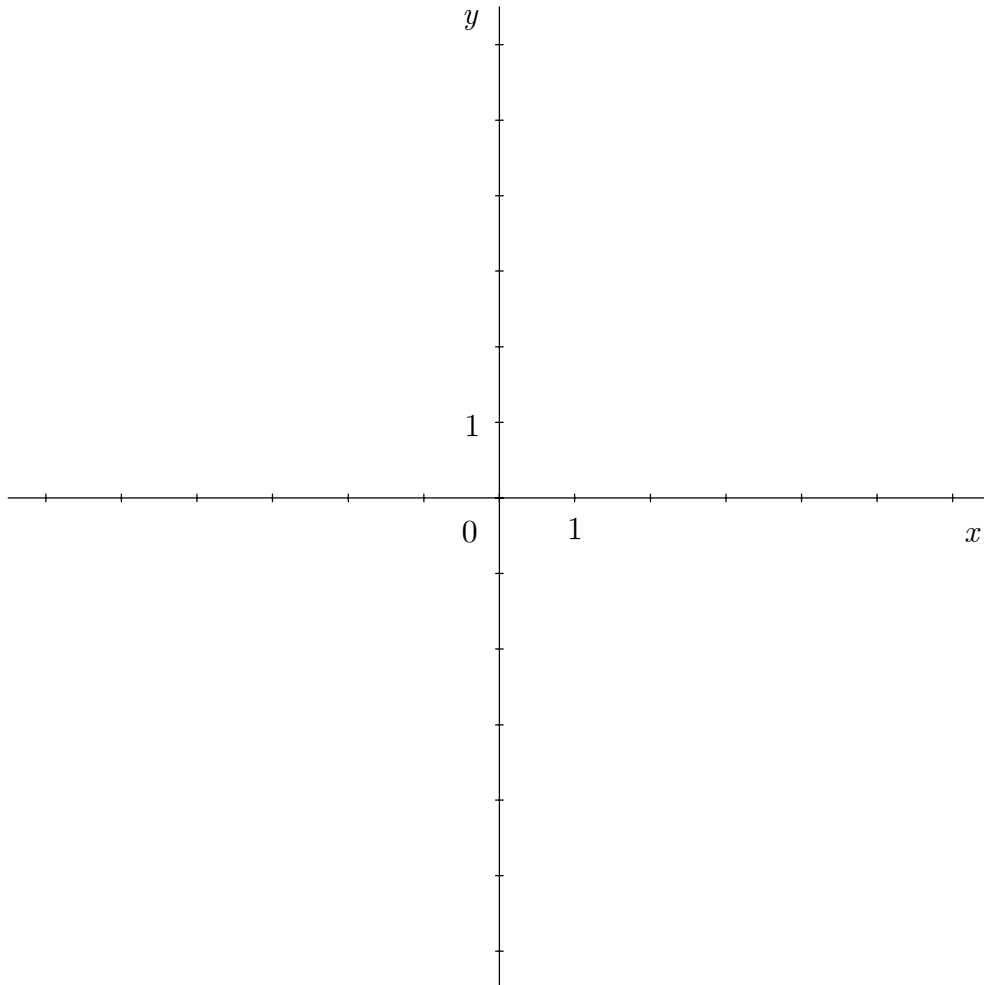
$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Standard eltérés (szórás):** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

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

1. V dani koordinatni sistem narišite daljico s krajiščema $A(0, 2)$ in $B(-3, -2)$ ter izračunajte njeno dolžino.

Az adott koordináta-rendszerben ábrázolja az $A(0, 2)$ és $B(-3, -2)$ végpontú szakaszt, valamint számítsa ki a hosszát.

(4 točke/pont)



2. Za $a = 2$ in $b = -3$ izračunajte vrednost izraza $\frac{(a+b)^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}$.

Számítsa ki az $\frac{(a+b)^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}$ kifejezés értékét $a = 2$ és $b = -3$ esetén.

(4 točke/pont)

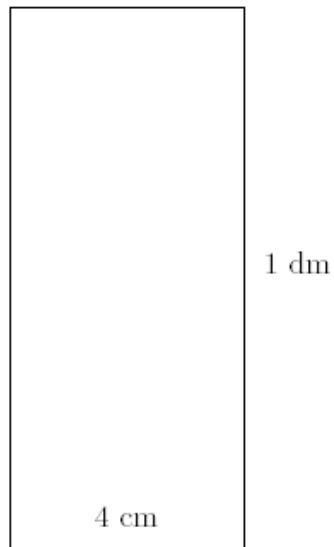
3. Poenostavite izraz: $\sqrt[3]{x\sqrt{y^{-1}}} \cdot \sqrt{x^4y}$.

Egyszerűsítse a $\sqrt[3]{x\sqrt{y^{-1}}} \cdot \sqrt{x^4y}$ kifejezést.

(4 pont)

4. Na skici je osni presek pokončnega valja. Natančno izračunajte površino tega valja.

Az ábrán egy egyenes henger tengelymetszete látható. Pontosán számítsa ki a henger felszínét.



(4 točke/pont)

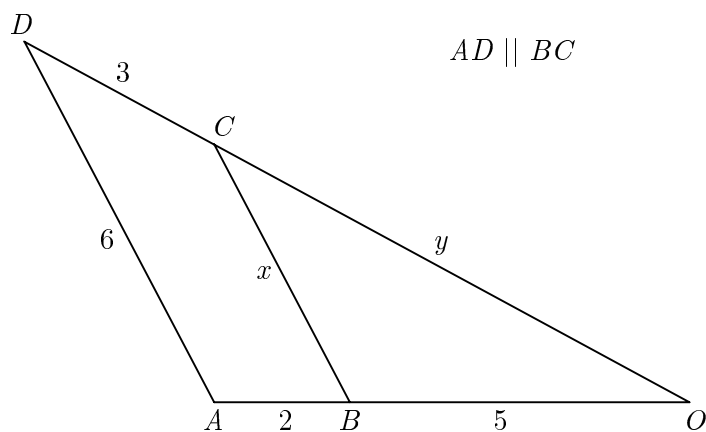
5. Določite x , če je $\log_3 \left(\frac{x}{2} + 1 \right) = 2$.

Határozza meg x értékét, ha $\log_3 \left(\frac{x}{2} + 1 \right) = 2$.

(4 pont)

6. Izračunajte dolžini neznanih daljic x in y na skici.

Számítsa ki az ábrán látható ismeretlen x és y szakaszok hosszát.



(5 točk/pont)

7. Določite stopnjo, vodilni in konstantni člen polinoma $p(x) = (2x^2 - 3)^2 \cdot (3x^2 - 4x - 2)$.

Határozza meg a $p(x) = (2x^2 - 3)^2 \cdot (3x^2 - 4x - 2)$ polinom fokát, fő és állandó tagját.

(5 pont)

8. Seštejte vsa naravna števila, manjša od 100, ki so deljiva s 6.

Adja össze az összes 6-tal osztható, 100-nál kisebb természetes számot.

(5 točk/pont)

9. V preglednici so dani podatki o rezultatih šolske naloge:

A táblázatban egy iskolai dolgozat eredményei szerepelnek.

<i>ocena osztályzat</i>	<i>frekvencia(f_k) gyakoriság(f_k)</i>	<i>relativna frekvencia(f_k^0) relatív gyakoriság(f_k^0)</i>
1	4	
2	8	
3	11	
4	10	
5	7	

Izračunajte povprečno oceno in dopolnite preglednico z relativnimi frekvencami.

Számítsa ki az átlagosztályzatot, és egészítse ki a táblázatot a relatív gyakoriságokkal.

(5 točk/pont)

2. del / 2. rész

Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite.

Válasszon ki két feladatot, karikázza be a sorszámmukat, és oldja meg őket!

1. Dana je funkcija $f(x) = \frac{3}{2} \sin x$.

Adott az $f(x) = \frac{3}{2} \sin x$ függvény.

(Skupaj 15 točk / Összesen 15 pont)

- a) Določite zalogo vrednosti, ničle in abscise minimumov in maksimumov funkcije.

Határozza meg a függvény értékkészletét, a zérushelyeit, valamint a minimumok és maximumok abszcisszáit.

(5 točk/pont)

- b) Narišite graf funkcije na intervalu $[-\pi, 2\pi]$.

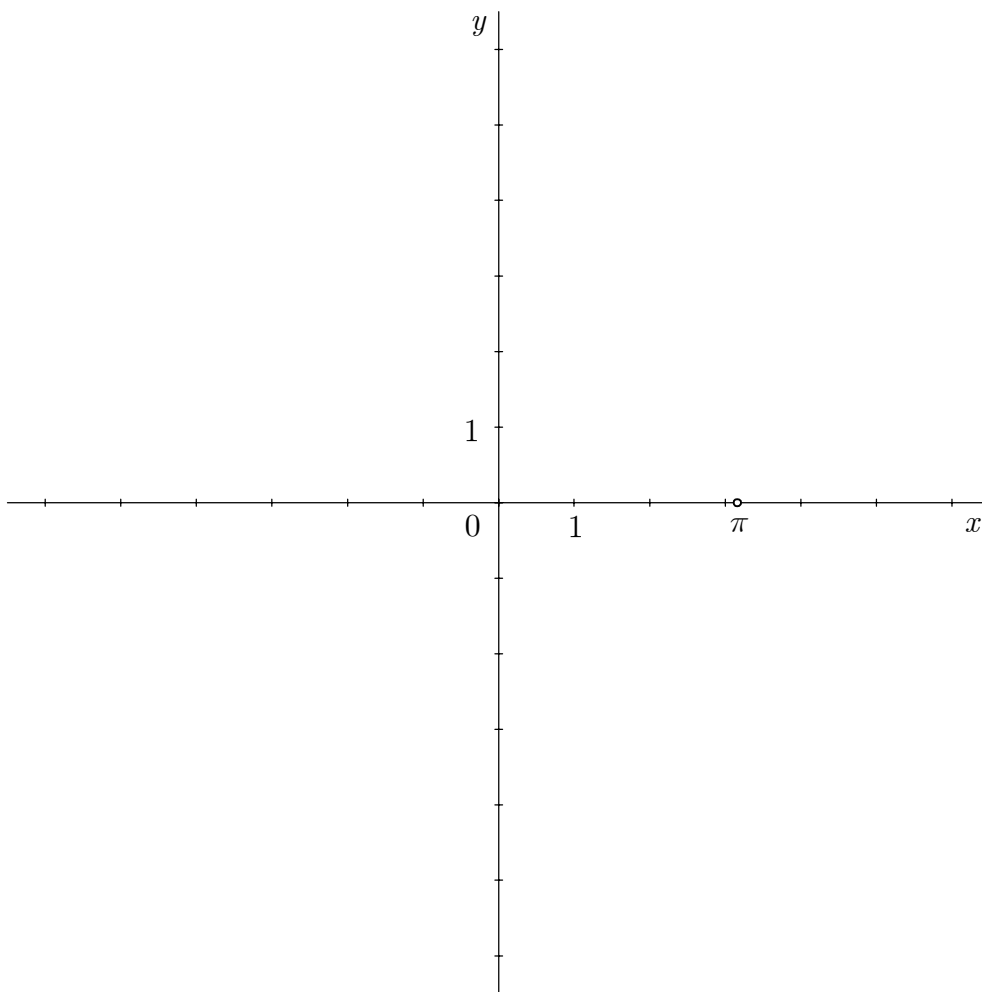
Ábrázolja a függvény grafikonját a $[-\pi, 2\pi]$ intervallumon.

(6 točk/pont)

- c) Izračunajte natančno vrednost $f(765^\circ)$.

Számítsa ki az $f(765^\circ)$ pontos értékét.

(4 točke/pont)

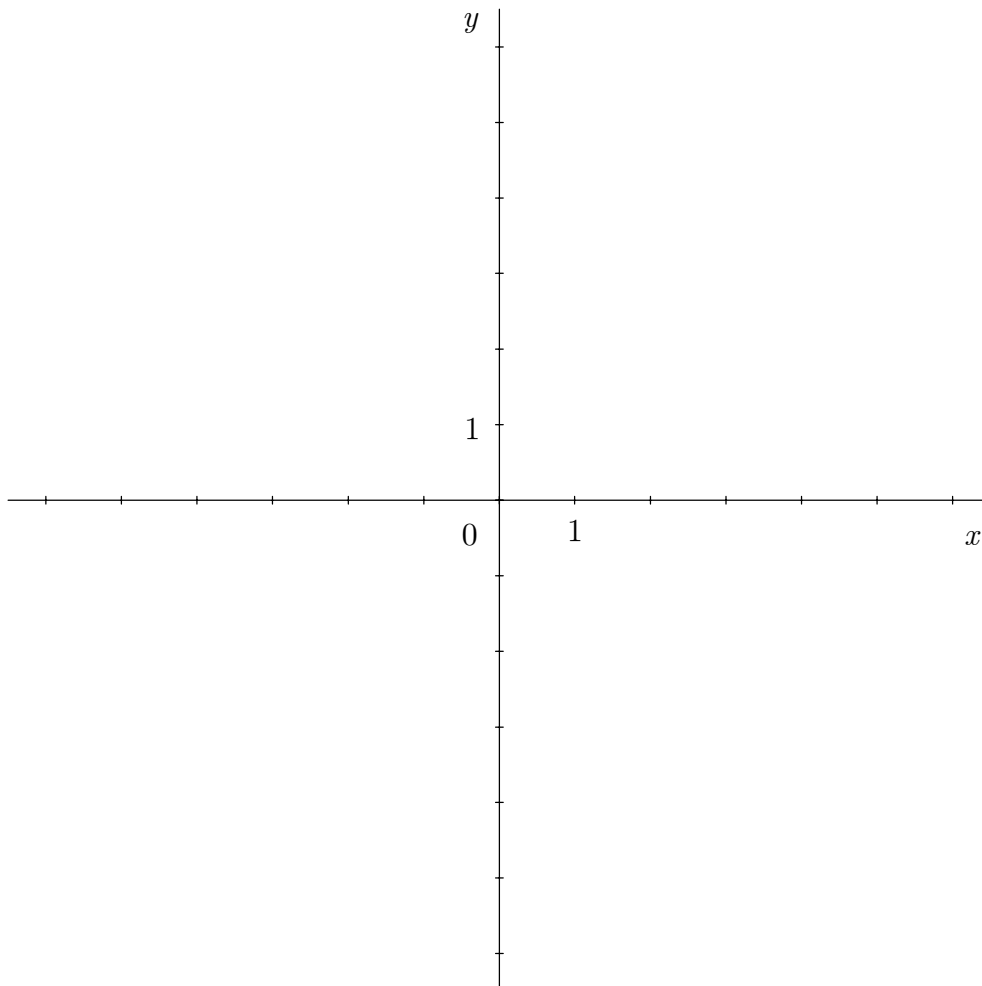


2. Dana je enačba parabole: $y = x^2 - 6x + 5$.

Adott egy parabola egyenlete: $y = x^2 - 6x + 5$.

(Skupaj 15 točk / Összesen 15 pont)

- a) Parabolo natančno narišite.
Pontosan ábrázolja a parabolát. (6 točk/pont)
- b) Zapišite enačbo premice, ki gre skozi teme parabole in je vzporedna abscisni osi.
Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely illeszkedik a parabola tengelypontjára, és párhuzamos az abszcisszatengellyel. (3 točke/pont)
- c) Izračunajte dolžino daljice, ki jo parabola odreže od premice $y = -3$.
Számítsa ki annak a szakasznak a hosszát, amelyet a parabola kimetsz az $y = -3$ egyenesből. (6 točk/pont)



3. Janez se je odločil varčevati. Na bančni račun je položil 2000000 tolarjev. Letna obrestna mera je 2 %, pripis obresti leten in obrestovanje obrestno.

Janez elhatározta, hogy takarékoskodni fog. 2000000 tollárt rakott be a bankszámlájára. Az éves kamatláb 2 %, a tőkésítés évenkénti, a kamatozás kamatos.

(Skupaj 15 točk / Összesen 15 pont)

- a) Koliko denarja bo imel Janez po 2 letih?

Mennyi pénze lesz Janeznek 2 év múlva?

(5 točk/pont)

- b) Koliko denarja bo imel skupaj po sedmih letih, če po 2 letih položi še 1000000 tolarjev?

Összesen mennyi pénze lenne hét év múlva, ha 2 év múlva még 1000000 tollárt rakna a számlájára?

(4 točke/pont)

- c) Kolikšna bi morala biti obrestna mera, da bi se začetna vloga podvojila v 10 letih?

Mekkorának kellene lennie a kamatlábnak ahhoz, hogy a kezdő összeg 10 év alatt megkétszereződjön?

(6 točk/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL