Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

P 0 8 2 C 1 0 1 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

MATEMATIKA

Izpitna pola / *Feladatlap*

Torek, 26. avgust 2008 / 120 minut
2008. augusztus 26., kedd / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.
Kandidat dobi dva 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 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.

Izpitna 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 a 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

- **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 s 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

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

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):** $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$,

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

  $$\sigma^2 = \frac{f_1 (x_1 - \overline{x})^2 + f_2 (x_2 - \overline{x})^2 + \cdots + f_k (x_k - \overline{x})^2}{f_1 + f_2 + \cdots + f_k}$$
- **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)***:***
  $$S = \frac{1}{2}\left|\left(x_2 - x_1\right)\left(y_3 - y_1\right) - \left(x_3 - x_1\right)\left(y_2 - y_1\right)\right|$$
- ***Két egyenes hajlásszöge:*** $\operatorname{tg}\varphi = \left|\dfrac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2}\right|$

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):*** $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$, $\overline{x} = \dfrac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \cdots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \cdots + f_k}$
- ***Variancia (szórásnégyzet):*** $\sigma^2 = \dfrac{1}{n}\left[(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \cdots + (x_n - \overline{x})^2\right]$

$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \overline{x})^2 + f_2(x_2 - \overline{x})^2 + \cdots + f_k(x_k - \overline{x})^2}{f_1 + f_2 + \cdots + f_k}$$

- ***Standard eltérés (szórás):*** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

1. del / *1. rész*

Rešite vse naloge. / *Minden feladatot oldjon meg.*

1. Dan je polinom $p(x) = 5x^4 - 2x^2 + x$. Določite in zapišite:

   Adott a $p(x) = 5x^4 - 2x^2 + x$ *polinom. Határozza meg és írja fel:*

   a) stopnjo polinoma ________________;
   a polinom fokát

   b) prosti člen polinoma ________________;
   a polinom konstans tagját

   c) vodilni koeficient polinoma ________________;
   a polinom legmagasabb együtthatóját

   d) $p(0)$ ________________.
   a $p(0)$*-t*

(4 točke/pont)

2. Dano je šestmestno število $2345a1$. Določite vse take števke a, da bo število deljivo s 3.

Adott a $2345a1$ *hatjegyű szám. Határozza meg mindazokat az* a *számjegyeket, amelyek esetén a szám* 3*-mal lesz osztható!*

(4 točke/pont)

3. V preglednici so izmerjene temperature ob 13. uri za vsak dan v tednu.

A lenti táblázat azokat a hőmérsékleti értékeket mutatja, amelyeket a hét minden napján 13 órakor mértek.

Dan v tednu *a hét napja*	Ponedeljek *hétfő*	Torek *kedd*	Sreda *szerda*	Četrtek *csütörtök*	Petek *péntek*	Sobota *szombat*	Nedelja *vasárnap*
T [°C]	20	20	18	19	22	22	24

Izračunajte povprečno temperaturo za ta teden. Rezultat zaokrožite na eno decimalno mesto natančno.

Számítsa ki az átlagos hőmérsékletet erre a hétre! Az eredményt kerekítse egy tizedeshely pontosságra!

(4 točke/pont)

4. Rešite enačbo: $2^{x+3}+2^{x}=18$.

Oldja meg a $2^{x+3}+2^{x}=18$ *egyenletet!*

(4 točke/pont)

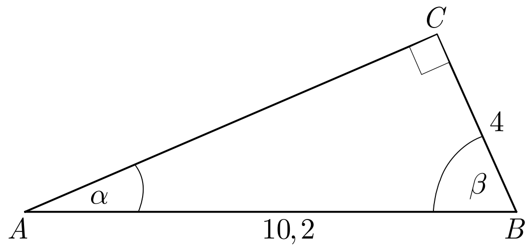
5. Aritmetično zaporedje ima diferenco $d = 4$. Vsota drugega in tretjega člena je 22. Izračunajte prvi člen tega zaporedja.

   A számtani sorozat differenciája $d = 4$. *A második és a harmadik tag összege* 22. *Számítsa ki a sorozat első tagját!*

(4 točke/pont)

6. Na skici je pravokotni trikotnik.

Az ábran egy derékszögű háromszög látható.



Izračunajte velikosti kotov α in β. Rezultat zapišite na minuto natančno.

Számítsa ki az α és a β szögek nagyságát! Az eredményeket írja fel szögpercnyi pontossággal!

(5 točk/pont)

7. Polmer pokončnega stožca meri $3\ \mathrm{cm}$, stranica stožca pa $5\ \mathrm{cm}$. Skicirajte stožec in označite osni presek. Izračunajte ploščino osnega preseka.

   Az egyenes kúp sugara $3\ \mathrm{cm}$, *az oldaléle pedig* $5\ \mathrm{cm}$. *Ábrázolja a kúpot, és satírozza be a tengelymetszetét! Számítsa ki a tengelymetszet felszínét!*

(5 točk/pont)

8. Zapišite enačbo kvadratne funkcije, katere graf seka abscisno os pri $x_1 = -1$ in $x_2 = 3$, ordinatno os pa v točki $A\left(0, \frac{3}{2}\right)$.

Írja fel annak a másodfokú függvénynek az egyenletét, amely az abszcisszatengelyt az $x_1 = -1$ *-nél és az* $x_2 = 3$ *-nél, az ordinátatengelyt pedig az* $A\left(0, \frac{3}{2}\right)$ *pontban metszi!*

(5 točk/pont)

9. Za $a=4$ in $b=-8$ izračunajte vrednost izraza $a^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{2}{3}} : \left(a^{-\frac{1}{2}} b\right)$.

Az $a=4$ *és a* $b=-8$ *esetén számítsa ki az* $a^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{2}{3}} : \left(a^{-\frac{1}{2}} b\right)$ *kifejezés értékét!*

(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. Janez in Meta sta mož in žena. Janez na mesec zasluži 980 evrov, Meta pa 1050 evrov.
   Jancsi és Manci férj és feleség. Jancsi havonta 980 *eurót keres, Manci pedig* 1050 *eurót.*

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Za koliko odstotkov je Metina plača večja od Janezove?
Hány százalékkal magasabb Manci fizetése Jancsi fizetésénél?

(5 točk/pont)

b) Izračunajte, koliko denarja ostane Janezu, če da vsak mesec $5\ \%$ plače sinu in $4\ \%$ hčeri.
Számítsa ki, mennyi pénze marad Jancsinak, ha havonta a fizetése $5\ \%$*-át a fiának,* $4\ \%$*-át pedig a lányának adja!*

(4 točke/pont)

c) Kdo bi imel večjo plačo in za koliko evrov, če bi se Janezova plača povečala za $15\ \%$, Metina pa za $8\ \%$?
Kinek és hány euróval lenne magasabb fizetése, ha Jancsi fizetése $15\ \%$*-kal, Mancié pedig* $8\ \%$*-kal megnövekedne?*

(6 točk/pont)

2. Dani sta funkciji $f(x) = 2x - 3$ in $g(x) = 5 - x$.

Adott két függvény: $f(x) = 2x - 3$ *és* $g(x) = 5 - x$.

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) V isti koordinatni sistem natančno narišite grafa obeh funkcij.
Egy koordináta-rendszerben pontosan rajzolja meg mindkét fügvény grafikonját!

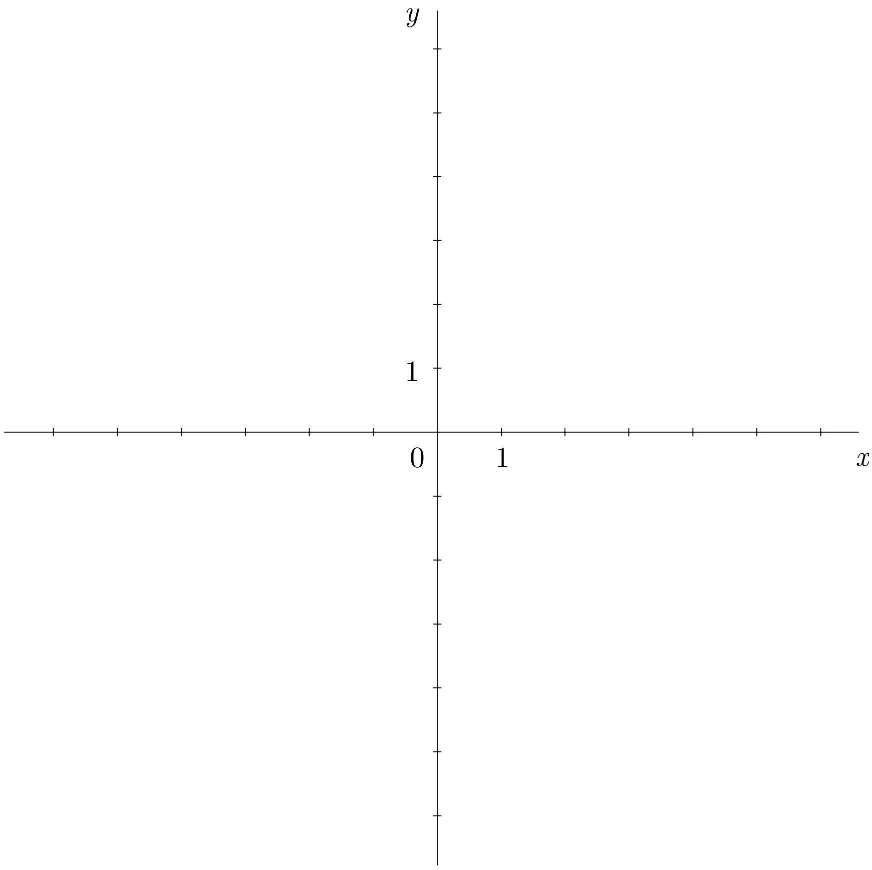
(5 točk/pont)

b) Izračunajte ostri kot, ki ga oklepata grafa funkcij $f(x)$ in $g(x)$.
Izračunani kot zapišite na stotinko stopinje natančno.
Számítsa ki azt a hegyesszöget, amelyet az $f(x)$ *és a* $g(x)$ *fügvény grafikonjai határolnak! A kiszámított szöget írja fel fokszázadokra pontosan!*

(6 točk/pont)

c) Izračunajte, pri katerem x ima funkcija $f(x)$ za 10 večjo vrednost od funkcije $g(x)$.
Számítsa ki, melyik x *esetén van az* $f(x)$ *függvénynek* 10*-zel nagyobb értéke, mint a* $g(x)$ *függvénynek!*

(4 točke/pont)



3. Dana je funkcija $f(x)=\dfrac{2x+3}{x-1}$.

Adott az $f(x)=\dfrac{2x+3}{x-1}$ *függvény.*

(Skupaj 15 točk/Összesen 15 pont)

a) Zapišite ničlo, pol, enačbo vodoravne asimptote in začetno vrednost funkcije.

Írja fel a függvény gyökét, pólusát, a vízszintes aszimptota egyenletét és a függvény kezdőértékét!

(5 točk/pont)

b) Narišite graf funkcije $f(x)$.

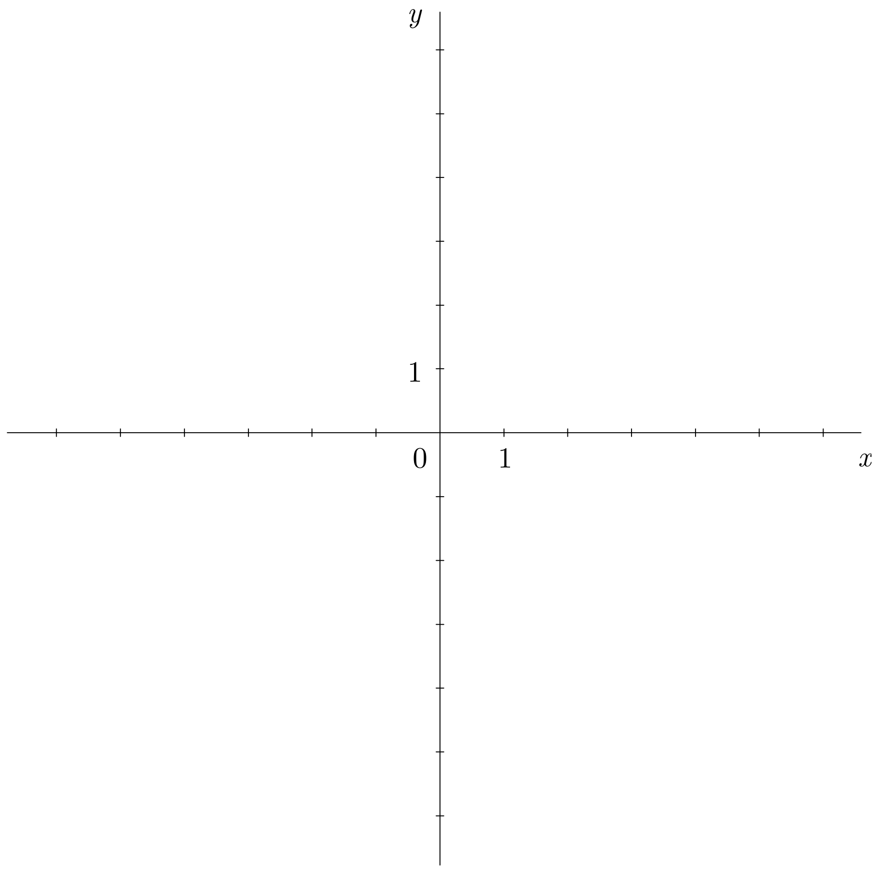
Rajzolja meg az $f(x)$ *függvény grafikonját!*

(6 točk/pont)

c) Izračunajte vrednosti $f(-1)$ in $f\left(\dfrac{5}{2}\right)$.

Számítsa ki az $f(-1)$ *és az* $f\left(\dfrac{5}{2}\right)$ *értékeket!*

(4 točke/pont)



Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal