Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 2 1 1 4 0 2 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

Višja raven
Emelt szint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

B) Krajše strukturirane naloge / *Rövidebb strukturált feladatok*
C) Strukturirane naloge / *Strukturált feladatok*

Sobota, 5. junij 2021 / 90 minut (45 + 45)
2021. június 5., szombat / 90 perc (45 + 45)

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko in geometrijsko orodje (šestilo in ravnilo, lahko tudi trikotnik) in računalo.
Priloga s formulami in konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, rajzeszközöket (körzőt és vonalzót, esetleg háromszöget) és számológépet hoz magával.
A képleteket tartalmazó lap és a vázlatkészítéshez mellékelt lap perforált, ezeket a jelölt óvatosan kiszakíthatja.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

Ta pola ima 24 strani, od tega 1 prazno in 3 rezervne.
A feladatlap 24 oldalas, ebből 1 üres és 3 tartalék.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

~~**Pri reševanju te izpitne pole uporaba računala ni dovoljena.**~~

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela B in dela C. Časa za reševanje je 90 minut. Priporočamo vam, da za reševanje dela B porabite 45 minut, za reševanje dela C pa 45 minut.

Izpitna pola vsebuje 6 krajših strukturiranih nalog v delu B in 2 strukturirani nalogi v delu C. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 40 v delu B in 20 v delu C. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na straneh 3 in 4.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Rišete lahko tudi s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Strani 17, 22 in 23 so rezervne; uporabite jih le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na teh straneh. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se 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!

~~***E feladatlap megoldása során számológép nem alkalmazható.***~~

Ragassza vagy írja be kódszámát (az első oldal jobb felső sarkában levő keretbe)!

A feladatlap két részből áll, a B és a C részből. A megoldásukra 90 perc áll a rendelkezésére. Azt javasoljuk, hogy a B részre 45 percet, a C részre 45 percet fordítson!

A feladatlap 6 rövidebb strukturált feladatot tartalmaz a B részben és 2 strukturált feladatot a C részben. Összesen 60 pontot érhet el, ebből 40-et a B, és 20-at a C részben. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja a 5. in 6. oldalon található standard képletgyűjteményt.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlap erre kijelölt helyére, ***a kereten belülre****! Rajzoláshoz használhat ceruzát is. Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. A 17., 22. és 23. oldal tartalék; ide csak akkor írjon, ha elfogy a helye. Egyértelműen jelölje meg, melyik feladatok megoldását írta erre az oldalra! A piszkozati lapokra készített vázlatokat 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 értékelje az értékelő tanár!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

Formule

(**Vsota in razlika potenc z naravnim eksponentom**) Za poljubna $a,\ b \in \mathbb{R}$ in za poljubno naravno število n velja

$\boxed{a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)\left(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \ldots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n}\right)}$,

$\boxed{a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \ldots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)}$.

(**Evklidov in višinski izrek**) Pravokotni trikotnik ima kateti a in b ter hipotenuzo c. Višina na hipotenuzo je v_c, pravokotna projekcija katete a na hipotenuzo je a_1, pravokotna projekcija katete b na hipotenuzo pa b_1. Tedaj velja $\boxed{a^2 = ca_1,\ b^2 = cb_1}$, $\boxed{v_c^2 = a_1b_1}$.

(**Polmera trikotniku včrtanega in očrtanega kroga**) Trikotnik ima stranice $a,\ b$ in c, polovica obsega je $s = \dfrac{a+b+c}{2}$, ploščina je S, polmer danemu trikotniku včrtanega kroga je r in polmer danemu trikotniku očrtanega kroga je R. Tedaj je $\boxed{r = \dfrac{S}{s}}$ in $\boxed{R = \dfrac{abc}{4S}}$.

(**Heronova formula**) Trikotnik ima stranice $a,\ b$ in c, polovica obsega je $s = \dfrac{a+b+c}{2}$. Tedaj je njegova ploščina $\boxed{S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$.

(**Ploščina trikotnika**) Naj bodo $A(x_1,\ y_1)$, $B(x_2,\ y_2)$ in $C(x_3,\ y_3)$ točke v ravnini. Ploščina trikotnika z oglišči A, B in C je enaka $\boxed{S = \dfrac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|}$.

(**Krogla**) Površina in prostornina krogle s polmerom r sta $\boxed{P = 4\pi r^2,\ V = \dfrac{4\pi r^3}{3}}$.

(**Razdalja točke od premice**) Naj bodo $a,\ b,\ c,\ x_0,\ y_0 \in \mathbb{R}$ in naj a in b ne bosta oba enaka 0. Razdalja točke $T_0(x_0,\ y_0)$ od premice p, podane z enačbo $ax + by - c = 0$, je

$\boxed{d(T_0,\ p) = \dfrac{|\,ax_0 + by_0 - c\,|}{\sqrt{a^2 + b^2}}}$.

(**Logaritem**) Naj bosta $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $b \neq 1$. Tedaj za vsak $x > 0$ velja $\boxed{\log_a x = \dfrac{\log_b x}{\log_b a}}$.

(**Adicijski izreki**) Za poljubna $x,\ y \in \mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y}$, $\boxed{\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y}$.

Za poljubna $x,\ y \in \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + \pi \cdot k;\ k \in \mathbb{Z}\right\}$, za katera je $x + y \neq \dfrac{\pi}{2} + \pi \cdot k$ za poljuben $k \in \mathbb{Z}$ in $\tan x \tan y \neq -1$, velja $\boxed{\tan(x \pm y) = \dfrac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}}$.

(**Kotne funkcije polovičnih kotov**) Za poljuben $x \in \mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin^2 \dfrac{x}{2} = \dfrac{1 - \cos x}{2}}$, $\boxed{\cos^2 \dfrac{x}{2} = \dfrac{1 + \cos x}{2}}$.

Za poljuben $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pi + \pi \cdot 2k;\ k \in \mathbb{Z}\}$ velja $\boxed{\tan \dfrac{x}{2} = \dfrac{\sin x}{1 + \cos x}}$.

(**Faktorizacija vsote in razlike kotnih funkcij**) Za poljubna $x,\ y \in \mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin x \pm \sin y = 2 \sin \dfrac{x \pm y}{2} \cos \dfrac{x \mp y}{2}}$,

$\boxed{\cos x + \cos y = 2 \cos \dfrac{x + y}{2} \cos \dfrac{x - y}{2}}$,

$\boxed{\cos x - \cos y = -2 \sin \dfrac{x + y}{2} \sin \dfrac{x - y}{2}}$.

(**Razčlenitev produkta kotnih funkcij**) Za poljubna $x,\ y \in \mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin x \cdot \sin y = -\frac{1}{2}\left(\cos(x+y) - \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\cos(x+y) + \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\sin(x+y) + \sin(x-y)\right)}$.

(**Elipsa**) Elipsa v ravnini ima polosi a in b $(a > b)$, njena linearna ekscentričnost je e, njena numerična ekscentričnost je ε. Tedaj velja $\boxed{e^2 = a^2 - b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(**Hiperbola**) Hiperbola v ravnini ima realno polos a in imaginarno polos b, njena linearna ekscentričnost je e, njena numerična ekscentričnost je ε. Tedaj velja $\boxed{e^2 = a^2 + b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(**Parabola**) Parabola v ravnini z enačbo $y^2 = 2px$ ima gorišče v $\boxed{G\left(\frac{p}{2},\ 0\right)}$, enačba premice vodnice dane parabole pa je $\boxed{x = -\frac{p}{2}}$.

(**Aritmetično zaporedje**) Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja (a_n) je $\boxed{S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)}$.

(**Geometrijsko zaporedje**) Vsota prvih n členov geometrijskega zaporedja (a_n) s kvocientom $q \in \mathbb{R}$ je $\boxed{S_n = \frac{a_1\left(q^n - 1\right)}{q - 1}}$, če je $q \neq 1$, in $\boxed{S_n = na_1}$, če je $q = 1$.

(**Limiti**) $\boxed{\lim\limits_{n \to \infty}\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e}$ in $\boxed{\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1}$.

(**Nedoločeni integral**) Naj bo $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Tedaj je za vsak $C \in \mathbb{R}$

$\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C}$ in $\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1 - x^2}} = \arcsin x + C}$.

(**Integracija po delih**) Naj bo $D \subseteq \mathbb{R}$ in $u,\ v : D \to \mathbb{R}$ odvedljivi funkciji. Tedaj velja

$\boxed{\int u \cdot v' = u \cdot v - \int v \cdot u'}$.

(**Volumen rotacijskega telesa**) Naj bo $f : [a,\ b] \to \mathbb{R}$ zvezna funkcija. Volumen telesa, ki ga dobimo tako, da lik, ki ga omejujejo graf funkcije f, abscisna os ter premici $x = a$ in $x = b$, zavrtimo okrog abscisne osi za 360°, je $\boxed{V = \pi \int_a^b \left(f(x)\right)^2 \mathrm{d}x}$.

(**Bernoullijeva formula**) Naj bo p verjetnost, da se v danem poskusu zgodi dogodek A. Verjetnost, da se dogodek A v n zaporednih ponovitvah poskusa zgodi natanko k-krat, je

$\boxed{P(n,\ p,\ k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}}$.

Képletek

(A természetes kitevőjű hatványok összege és különbsége) *Tetszőleges* $a,\ b \in \mathbb{R}$ *és tetszőleges* n *természetes számra fennáll*

$\boxed{a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-\ldots+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)}$,

$\boxed{a^n-b^n=(a-b)\left(a^{n-1}+a^{n-2}b+a^{n-3}b^2+\ldots+a^2b^{n-3}+ab^{n-2}+b^{n-1}\right)}$.

(Euklidesz-tétel (befogótétel) és a magasságtétel) *A derékszögű háromszög befogói* a *és* b, *az átfogója* c. *Az átfogóhoz tartozó magasság* v_c, *az* a *befogó merőleges vetülete az átfogóra* a_1, *a* b *befogó merőleges vetülete az átfogóra* b_1. *Ekkor fennáll:* $\boxed{a^2=ca_1,\ b^2=cb_1}$, $\boxed{v_c^2=a_1b_1}$.

(A háromszög beírt és körülírt körének sugara) *A háromszög oldalai* a, b *és* c, *a félkerület* $s=\frac{a+b+c}{2}$, *a területe* S, *az adott háromszög bert körének sugara* r *és az adott háromszög körülírt körének sugara* R. *Ekkor fennáll:* $\boxed{r=\frac{S}{s}}$ *és* $\boxed{R=\frac{abc}{4S}}$.

(Héron-képlet) *A háromszög oldalai* a, b *és* c, *a félkerület* $s=\frac{a+b+c}{2}$. *Ekkor a területe*

$\boxed{S=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$.

(A háromszög területe) *Legyenek az* $A(x_1,\ y_1)$, $B(x_2,\ y_2)$ *és* $C(x_3,\ y_3)$ *síkbeli pontok. Az* A, B *és* C *csúcsú háromszög területe:* $\boxed{S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|}$.

*(**Gömb**) Az* r *sugarú gömb felszíne és térfogata* $\boxed{P=4\pi r^2,\ V=\frac{4\pi r^3}{3}}$.

*(**Pont és egyenes távolsága**) Legyenek* $a,\ b,\ c,\ x_0,\ y_0 \in \mathbb{R}$ *és* a *és* b *ne legyenek egyenlők 0-val. A* $T_0(x_0,\ y_0)$ *pont távolsága az* $ax+by-c=0$ *egyenletű* p *egyenestől*

$\boxed{d(T_0,\ p)=\frac{|ax_0+by_0-c|}{\sqrt{a^2+b^2}}}$.

(Logaritmus) *Legyenek* $a>0$, $a\neq 1$, $b>0$, $b\neq 1$. *Akkor minden* $x>0$ *-re fennáll* $\boxed{\log_a x=\frac{\log_b x}{\log_b a}}$.

(Addíciós tételek) *Tetszőleges* $x,\ y\in\mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin(x\pm y)=\sin x\cos y\pm\cos x\sin y}$, $\boxed{\cos(x\pm y)=\cos x\cos y\mp\sin x\sin y}$.

Tetszőleges $x,\ y\in\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k;\ k\in\mathbb{Z}\right\}$, *amelyre* $x+y\neq\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k$ *tetszőleges* $k\in\mathbb{Z}$ *és* $\tan x\tan y\neq -1$, *fennáll* $\boxed{\tan(x\pm y)=\frac{\tan x\pm\tan y}{1\mp\tan x\tan y}}$.

(A félszögek szögfüggvényei) *Tetszőleges* $x\in\mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin^2\frac{x}{2}=\frac{1-\cos x}{2}}$, $\boxed{\cos^2\frac{x}{2}=\frac{1+\cos x}{2}}$.

Tetszőleges $x\in\mathbb{R}\setminus\{\pi+\pi\cdot 2k;\ k\in\mathbb{Z}\}$ *esetén fennáll* $\boxed{\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}}$.

(Összegek szorzattá alakítása) *Tetszőleges* $x,\ y\in\mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin x\pm\sin y=2\sin\frac{x\pm y}{2}\cos\frac{x\mp y}{2}}$,

$\boxed{\cos x+\cos y=2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}}$,

$\boxed{\cos x-\cos y=-2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}}$.

(A szorzatok összeggé alakítása) *Tetszőleges* $x,\ y \in \mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin x \cdot \sin y = -\frac{1}{2}\left(\cos(x+y) - \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\cos(x+y) + \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\sin(x+y) + \sin(x-y)\right)}$.

(Ellipszis) *A síkbeli ellipszis féltengelyei* a *és* b $(a > b)$, *a lineáris excentricitása* e, *a numerikus excentricitása* ε. *Ekkor fennáll:* $\boxed{e^2 = a^2 + b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(Hiperbola) *A síkbeli hiperbola valós féltengelye* a, *képzetes féltengelye* b, *a lineáris excentricitása* e, *a numerikus excentricitása* ε. *Ekkor fennáll:* $\boxed{e^2 = a^2 + b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(Parabola) *Az* $y^2 = 2px$ *egyenletű síkbeli parabola* $\boxed{G\left(\frac{p}{2},\ 0\right)}$ *fókuszponttal, az adott parabola vezéregyenesének egyenlete* $\boxed{x = -\frac{p}{2}}$.

(Számtani sorozat) *Az* (a_n) *számtani sorozat első* n *elemének összege* $\boxed{S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)}$.

(Mértani sorozat) *A* $q \in \mathbb{R}$ *hányadosú* (a_n) *mértani sorozat első* n *elemének összege*

$\boxed{S_n = \frac{a_1\left(q^n - 1\right)}{q - 1}}$, *ha* $q \neq 1$, *és* $\boxed{S_n = na_1}$, *ha a* $q = 1$.

(Határértékek) $\boxed{\lim\limits_{n\to\infty}\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e}$ *és* $\boxed{\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1}$.

(Határozatlan integrál) *Legyen* $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ *ekkor minden* $C \in \mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C}$ *és* $\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1 - x^2}} = \arcsin x + C}$.

(Parciális integrálás) *Legyen* $D \subseteq \mathbb{R}$ *in* $u,\ v : D \to \mathbb{R}$ *deriválható függvény. Ekkor fennáll:*

$\boxed{\int u \cdot v' = u \cdot v - \int v \cdot u'}$.

(Forgástest térfogata) *Legyen* $f : [a,\ b] \to \mathbb{R}$ *folytonos függvény. Annak a testnek a térfogata, amelyet úgy kapunk, hogy az* f *függvény grafikonja, az abszcissza tengely és az* $x = a$ *és* $x = b$ *egyenesek által határolt síkidomot az abszcissza tengely körül* 360° *-kal megforgatunk, egyenlő lesz* $\boxed{V = \pi\int_a^b \left(f(x)\right)^2 \mathrm{d}x}$.

(Bernoulli-képlet) *Legyen* p *valószínűségű, hogy egy adott kísérletben bekövetkezik az* A *esemény. Annak valószínűsége, hogy az* A *esemény a kísérlet* n *egymást követő megismétlésénél pontosan* k*- szor következik be* $\boxed{P(n,\ p,\ k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}}$.

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

M211402 11M08

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

M 2 1 1 4 0 2 1 1 M 1 0

Konceptni list / *Piszkozati lap*

B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE / *RÖVIDEBB STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. Brez uporabe računala rešite enačbi
   $7^{x-2} = \sqrt{7}$
   in
   $\log_7\left(\sqrt{11} - x\right) + \log_7\left(\sqrt{11} + x\right) = 1$.

   Számológép használata nélkül oldja meg a
   $7^{x-2} = \sqrt{7}$
   és a
   $\log_7\left(\sqrt{11} - x\right) + \log_7\left(\sqrt{11} + x\right) = 1$ *egyenletet!*

(6 točk/pont)

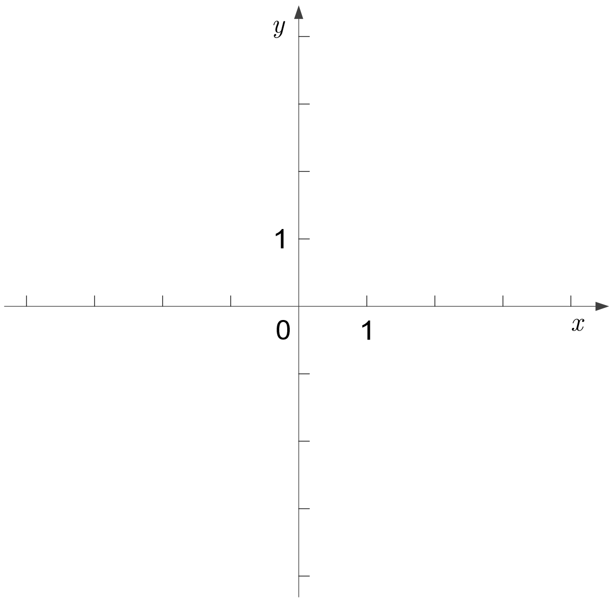
M 2 1 1 4 0 2 1 1 M 1 2

2. Dana je funkcija f s predpisom $f(x)=\begin{cases} 1; & x>-1 \\ x+2; & x\leq -1 \end{cases}$.

V ravnino, opremljeno s koordinatnim sistemom, narišite graf funkcije f. V isti koordinatni sistem narišite premico z enačbo $y=x$.

Adott az $f(x)=\begin{cases} 1; & x>-1 \\ x+2; & x\leq -1 \end{cases}$ hozzárendelési szabállyal megadott f függvény.

A koordináta-rendszerrel ellátott síkban ábrázolja az f függvény grafikonját! Ugyanebben a koordináta-rendszerben ábrázolja az $y=x$ egyenletű egyenest is!



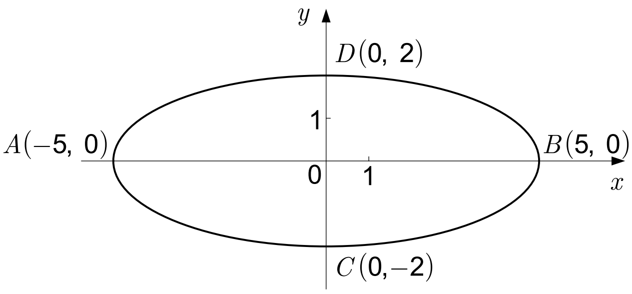
V koliko točkah seka premica z enačbo $y=x$ graf funkcije f? Poiščite vsa realna števila k, za katera seka premica z enačbo $y=k\cdot x$ graf funkcije f natanko dvakrat. Pomagajte si z grafom.

Hány pontban metszi az $y=x$ egyenletű egyenes az f függvény grafikonját? Határozza meg az összes k valós számot, amelyre az $y=k\cdot x$ egyenletű egyenes pontosan kétszer metszi az f függvény grafikonját! Hívja segítségül a grafikont!

(5 točk/pont)

3. Slika prikazuje elipso s temeni A, B, C in D. Zapišite gorišči te elipse. Zapišite tudi enačbo krožnice, ki ima središče v točki B in poteka skozi izhodišče koordinatnega sistema.

   A képen az A, B, C és D csúcspontú ellipszis látható. Írja fel az ellipszis mindkét gyújtópontját! Írja fel annak a körvonalnak az egyenletét is, amelynek középpontja a B pont, és illeszkedik a koordináta-rendszer origójára!



(8 točk/pont)

4. V aritmetičnem zaporedju s splošnim členom a_n velja: $a_2 + a_4 = 26$ in $a_3 + a_5 = 34$. Izračunajte vsoto prvih 50 členov tega zaporedja.

   Az a_n *általános tagú számtani sorozatban fennáll:* $a_2 + a_4 = 26$ *és* $a_3 + a_5 = 34$. *Számítsa ki a sorozat első 50 tagjának összegét!*

   (7 točk/pont)

5. Zapišite predpis kvadratne funkcije, ki ima pri $x=1$ ekstremno vrednost 4 in ničlo $x_1 = 3$.

Írja fel annak a másodfokú függvénynek a hozzárendelési szabályát, amelynek szélsőértéke az $x=1$ *helyen a 4 érték, a zérushelye pedig az* $x_1 = 3$*!*

(7 točk/pont)

6. Za funkcijo f velja $f(0)=2021$ in $f'(x)=\mathrm{e}^{-x}+3x^2$ za vsak $x\in\mathbb{R}$. Zapišite predpis funkcije f. Izračunajte tudi $f'(1)$.

Az f függvényre minden $x\in\mathbb{R}$ esetén fennáll: $f(0)=2021$ és $f'(x)=\mathrm{e}^{-x}+3x^2$. Írja fel az f függvény hozzárendelési szabályát! Számítsa ki az $f'(1)$ értékét is!

(7 točk/pont)

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

OBRNITE LIST.
LAPOZZON!

C) STRUKTURIRANE NALOGE / *STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. Naj bo funkcija $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ podana s predpisom $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+3x-1$.

Legyen adott az $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+3x-1$ hozzárendelési szabályú $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ függvény.

1.1. Zapišite enačbo normale na graf funkcije f, ki je vzporedna premici z enačbo $x-y-3=0$.

Írja fel az f függvény grafikonja normalisának egyenletét, amely párhuzamos az $x-y-3=0$ egyenletű egyenessel!

(4 točke/pont)

1.2. Izračunajte ploščino omejenega območja, ki ga omejujeta graf funkcije f in premica z enačbo $x-y-1=0$.

Számítsa ki az f függvény grafikonja és az $x-y-1=0$ egyenletű egyenes által határolt síkidom területét!

(4 točke/pont)

1.3. Naj bo $g:[2,\infty)\to\left(-\infty,\frac{7}{2}\right]$ funkcija s predpisom $g(x)=-\frac{1}{2}x^2+3x-1$.
Ali je funkcija g surjektivna? Odgovor utemeljite.

Legyen adott a $g(x)=-\frac{1}{2}x^2+3x-1$ hozzárendelési szabályú $g:[2,\infty)\to\left(-\infty,\frac{7}{2}\right]$ függvény.
Szürjektív-e a g függvény? Válaszát indokolja meg!

(2 točki/pont)

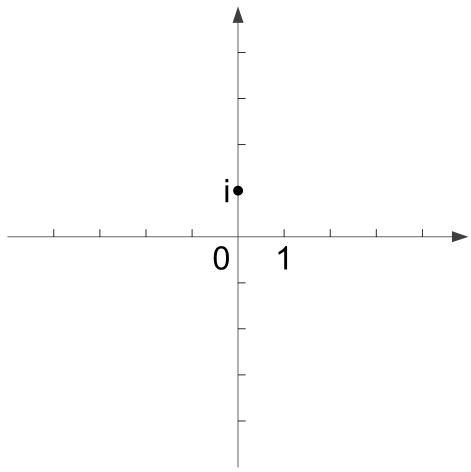
V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!
V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

2. Dane so množice $A=\{z\in\mathbb{C};\ |z-1|=2\}$, $B=\{z\in\mathbb{C};\ \mathrm{Re}(z)=2\}$ in $C=\{z\in\mathbb{C};\ z^2+\overline{z}^2=2\}$.

Adottak az $A=\{z\in\mathbb{C};\ |z-1|=2\}$, $B=\{z\in\mathbb{C};\ \mathrm{Re}(z)=2\}$ *és a* $C=\{z\in\mathbb{C};\ z^2+\overline{z}^2=2\}$ *halmazok.*

2.1. Narišite množici A in B v kompleksni ravnini, opremljeni s koordinatnim sistemom, ter izračunajte ploščino pravokotnika, katerega ena stranica leži na imaginarni osi, dve izmed njegovih oglišč pa sta elementa množice $A\cap B$.

A koordináta-rendszerrel ellátott komplex számsíkban ábrázolja az A *és* B *halmazt, és számítsa ki annak a téglalapnak a területét, amelynek egyik oldala illeszkedik a képzetes tengelyre, két csúcsa pedig eleme az* $A\cap B$ *halmaznak!*



(5 točk/pont)

2.2. Dokažite, da je krivulja, ki jo predstavlja množica C, hiperbola.

Bizonyítsa be, hogy a C *halmaz által ábrázolt görbe egy hiperbola!*

(2 točki/pont)

2.3. Izračunajte, v kateri točki na krivulji z enačbo $x^2-y^2=1$ ima tangenta na dano krivuljo enačbo $y=-\sqrt{2}x+1$.

Számítsa ki, az $x^2-y^2=1$ *egyenletű görbe mely pontjába állított érintő egyenes egyenlete* $y=-\sqrt{2}x+1$*!*

(3 točke/pont)

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!
V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

M2114021 1M24

Prazna stran

Üres oldal