Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 2 2 2 4 0 2 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Višja raven
Emelt szint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

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

Četrtek, 25. avgust 2022 / 90 minut (45 + 45)
2022. augusztus 25., csütörtök / 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 2 prazni in 2 rezervni.
A feladatlap 24 oldalas, ebből 2 üres és 2 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 in 22 sta rezervni; uporabite ju 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. és 22. 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!

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

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 $s=\frac{a+b+c}{2}$, ploščina je S, polmer danemu trikotniku včrtanega kroga je r in polmer danemu trikotniku očrtanega kroga je R. Tedaj je $\boxed{r=\frac{S}{s}}$ in $\boxed{R=\frac{abc}{4S}}$.

(**Heronova formula**) Trikotnik ima stranice a, b in c, polovica obsega je $s=\frac{a+b+c}{2}$. 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 $\boxed{S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(**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 $\boxed{S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}}$, če je $q \neq 1$, in $\boxed{S_n = na_1}$, če je $q = 1$.

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

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

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

(**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 $\boxed{V = \pi\int_a^b (f(x))^2 dx}$.

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

(Héron-képlet) *A háromszög oldalai a, b és c, a félkerület $s=\dfrac{a+b+c}{2}$. 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:* $\boxed{S=\dfrac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|}$.

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

*(**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*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(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* $D \subseteq \mathbb{R}$ *és* $u,\ v : D \to \mathbb{R}$ *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* $\boxed{P(n,\ p,\ k) = \binom{n}{k}p^k(1 - p)^{n-k}}$.

Konceptni list / *Piszkozati lap*

Konceptni list / *Piszkozati lap*

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

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

Konceptni list / *Piszkozati lap*

B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE / *RÖVIDEBB STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. Dano je število 12345678900123456789001234567890012345678900.
V spodnji preglednici ob vsaki trditvi obkrožite DA, če je trditev o danem številu resnična (pravilna), ali NE, če je trditev neresnična (nepravilna).

Adott az 12345678900123456789001234567890012345678900 szám.
Az alábbi táblázatban karikázza be minden kijelentés mellett az IGEN-t, ha a kijelentés a megadott számra nézve igaz, és a NEM-et, ha hamis (nem igaz).

Trditev/*kijelentés*	Resničnost/Neresničnost trditve *A kijelentés igaz/hamis*	
Število je deljivo s 3. *A szám osztható 3-mal.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo s 4. *A szám osztható 4-gyel.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo s 5. *A szám osztható 5-tel.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo s 6. *A szám osztható 6-tal.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo z 8. *A szám osztható 8-cal.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo z 9. *A szám osztható 9-cel.*	DA *IGEN*	NE *NEM*
Število je deljivo s 25. *A szám osztható 25-tel.*	DA *IGEN*	NE *NEM*

(7 točk/pont)

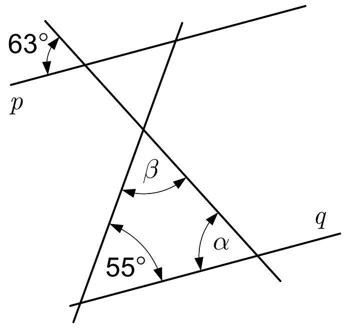
M 2 2 2 4 0 2 1 1 M 1 2

2. Izračunajte neznane kote α, β, γ, δ, ε, φ in ω na spodnjih slikah.

Számítsa ki a képeken látható ismeretlen α, β, γ, δ, ε, φ és ω szögeket!

Premici p in q na sliki sta vzporedni.

A képen a p és q egyenesek párhuzamosak.

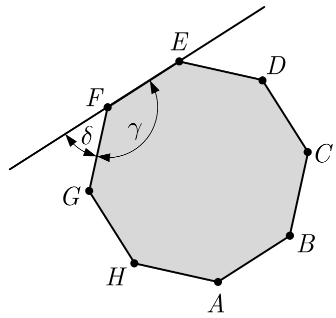


$\alpha =$ ____________________

$\beta =$ ____________________

Lik $ABCDEFGH$ na sliki je pravilni 8-kotnik.

A képen látható $ABCDEFGH$ síkidom szabályos nyolcszög.

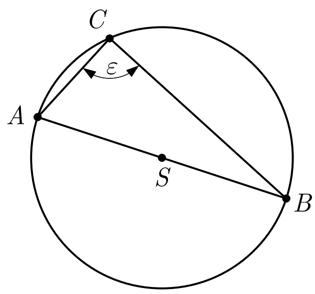


$\gamma =$ ____________________

$\delta =$ ____________________

Krožnica na sliki ima središče S in premer AB.

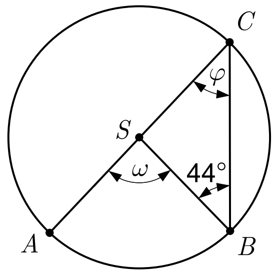
A képen látható körvonal középpontja S, átmérője pedig AB.



$\varepsilon =$ ____________________

Krožnica na sliki ima središče S in premer AC.

A képen látható körvonal középpontja S, átmérője pedig AC.



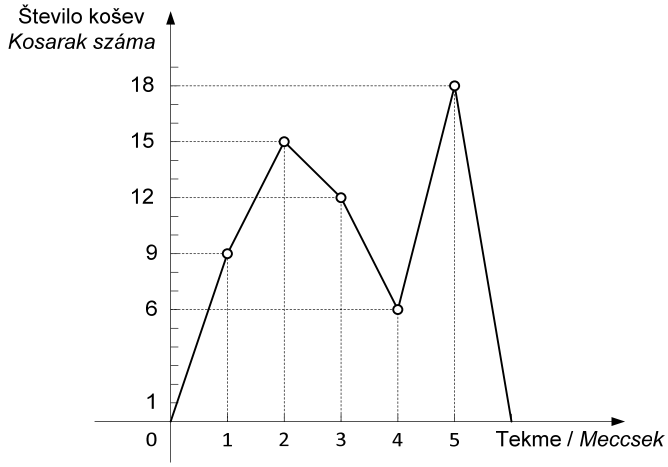
$\varphi =$ ____________________

$\omega =$ ____________________

(7 točk/pont)

3. Marko in Žiga igrata košarko. Marko je odigral pet tekem, Žiga pa tri. Število košev, ki jih je na odigranih tekmah dosegel Marko, je prikazano s frekvenčnim poligonom:

Marko és Žiga kosárlabdáznak. Marko már öt meccset játszott, Žiga hármat. A lejátszott meccseken Marko által dobott kosarak számát a vonaldiagram szemlélteti:



Število košev, ki jih je dosegel Žiga, pa je prikazano s tabelo:

A Žiga által dobott kosarak számát a táblázat szemlélteti:

	Število košev / *Kosarak száma*
1. tekma / *meccs*	x
2. tekma / *meccs*	9
3. tekma / *meccs*	17

Koliko košev je dosegel Žiga na prvi tekmi, če sta imela oba enako povprečje na tekmo?

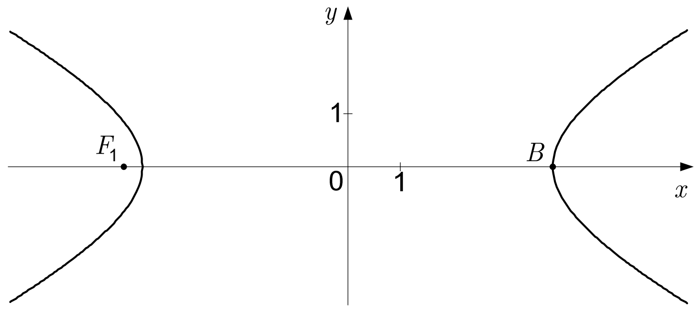
Hány kosarat dobott Žiga az első meccsen, ha mindkettőjük meccsenkénti átlaga egyenlő volt?

(6 točk/pont)

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

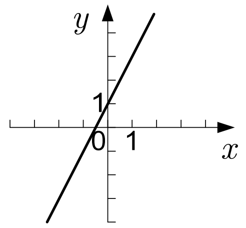
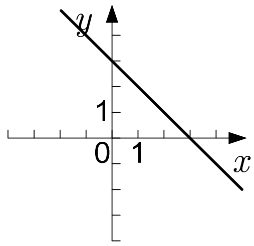
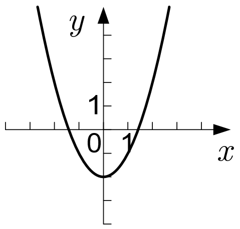
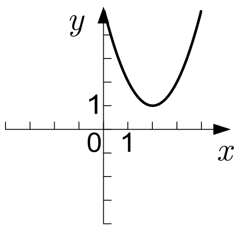
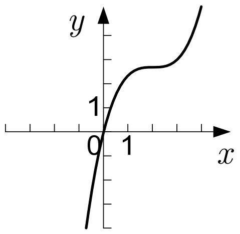
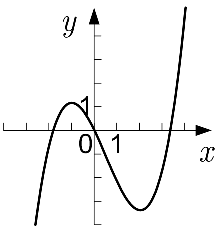
4. Hiperbola na sliki ima gorišče v točki $F_1\left(-\sqrt{20},\ 0\right)$, teme pa v točki $B(4,\ 0)$. Napišite enačbo hiperbole in enačbi njenih asimptot.

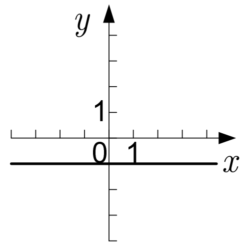
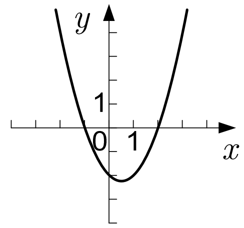
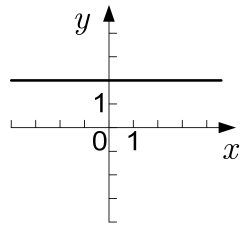
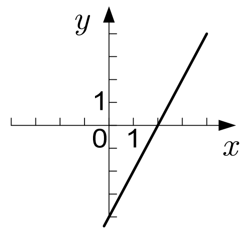
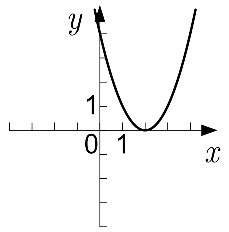
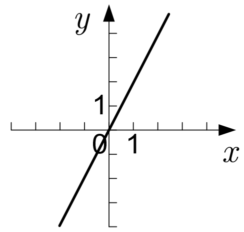
A képen látható hiperbola gyújtópontja az $F_1\left(-\sqrt{20},\ 0\right)$ pontban van, a csúcspontja pedig a $B(4,\ 0)$ pontban. Írja le a hiperbola egyenletét és a hiperbola aszimptotáinak egyenletét!



(8 točk/pont)

5. Spodaj so narisani grafi funkcij $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Za vsak graf funkcije v levem stolpcu izberite tisto črko iz desnega stolpca, pri kateri je narisan graf pripadajočega odvoda. Glejte rešeni primer.
A következő ábrán az $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ függvények grafikonjait ábrázoltuk. A bal oldali oszlop minden grafikonjához válassza ki a jobb oldali oszlopból annak a grafikonnak a betűjelét, amelyen a hozzá tartozó derivált függvény grafikonja látható. Nézze meg a megoldott példát!

	**C**
	
	
	
	
	

A	
B	
C	
D	
E	
F	

(5 točk/pont)

6. Preverite, da je število 2 dvojna ničla polinoma $p(x) = x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 32x + 40$. Poiščite še preostali dve (kompleksni) rešitvi enačbe $p(x) = 0$. Nalogo rešite brez uporabe računala.

Ellenőrizze, hogy a 2-es kétszeres gyöke-e a $p(x) = x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 32x + 40$ *polinomnak! Keresse meg a* $p(x) = 0$ *egyenlet másik két (komplex) megoldását is! A feladatot számológép használata nélkül oldja meg!*

(7 točk/pont)

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

M 2 2 2 4 0 2 1 1 M 1 8

C) STRUKTURIRANE NALOGE / *STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. V množici celih števil rešite spodnje enačbe.

   Oldja meg a következő egyenleteket az egész számok halmazán!

   1.1. $1+n\left(1+n\left(1+n\left(1+n(1+n)\right)\right)\right)=\dfrac{63}{n-1}$

   (4 točke/pont)

   1.2. $1+2+2^2+2^3+2^4+\cdots+2^n=2^{n+1}+32-n$

   (3 točke/pont)

   1.3. $111\ 111\ 111\ 114^2-111\ 111\ 111\ 112^2=4n$

   (3 točke/pont)

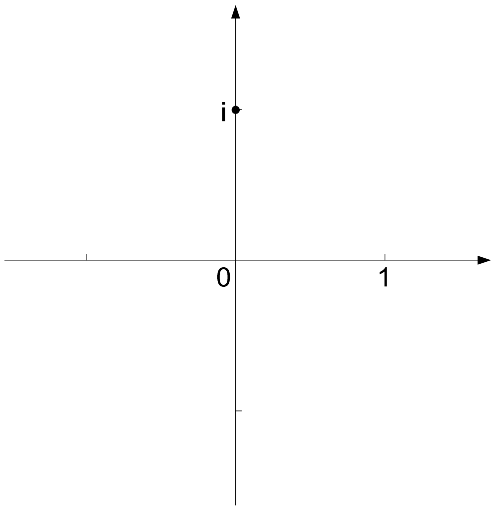
2. Nalogo rešite brez uporabe računala. Dana je množica kompleksnih števil $A=\{z_1,\ z_2,\ z_3\}$,

$z_1=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}\mathrm{i}}{2},\ z_2=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}\mathrm{i}}{2}$ in $z_3=1$.

A feladatot számológép használata nélkül oldja meg! Adott a komplex számok $A=\{z_1,\ z_2,\ z_3\}$ *halmaza, ahol* $z_1=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}\mathrm{i}}{2},\ z_2=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}\mathrm{i}}{2}$ *és* $z_3=1$.

2.1. Skicirajte števila z_1, z_2 in z_3 v kompleksni ravnini ter dokažite, da ležijo na isti krožnici s središčem $(0,\ 0)$.

Készítse el a z_1, z_2 és z_3 *számok ábráit a komplex számsíkban, valamint bizonyítsa be, hogy ugyanarra a* $(0,\ 0)$ *középpontú körvonalra illeszkednek!*



(4 točke/pont)

2.2. Preverite, da velja trditev: produkt poljubnih dveh elementov množice A je element množice A.

Ellenőrizze, hogy igaz-e a következő kijelentés: az A *halmaz tetszőleges két elemének szorzata eleme az* A *halmaznak.*

(4 točke/pont)

2.3. Naj bo $B=\{z_1,\ z_2,\ z_3,-z_1,-z_2,-z_3\}$. Preverite, da velja $z_1+z_2=-z_3,\ \ z_2+z_3=-z_1$ in $z_3+z_1=-z_2$. Ali velja trditev: vsota poljubno mnogo sumandov, ki so vsi elementi množice B, je tudi element množice B? Odgovor utemeljite.

Legyen $B=\{z_1,\ z_2,\ z_3,-z_1,-z_2,-z_3\}$. *Ellenőrizze, hogy igaz-e:* $z_1+z_2=-z_3$, $z_2+z_3=-z_1$ *és* $z_3+z_1=-z_2$*! Igaz-e a következő kijelentés: a* B *halmaz tetszőleges számú elemének összege is eleme a* B *halmaznak? 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!

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

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

Prazna stran

Üres oldal

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

Prazna stran

Üres oldal