



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



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, 4. junij 2022 / 90 minut (45 + 45)
2022. június 4., szombat / 90 perc (45 + 45)**

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo 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 vonalzőt, 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 jelöltnak szóló útmutató a következő oldalon olvasható.



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 računalna 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 19 in 24 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 feladatlapon megoldása során számológép nem alkalmazható.~~

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

A feladatlapon 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 feladatlapon 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 feladatlapon a feladatok mellett feltüntetjük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja a 5. in 6. oldalon található standard képletgyűjteményt.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlapon erre kijelölt helyére, **a kereten belülre!** Rajzoláshoz használhat ceruzát is. Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd választ írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. A 19. és 24. 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 számításával és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékelje az értékelő tanár!

Bizzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 0 3

Formule

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

$$a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \dots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n}),$$

$$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}).$$

(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 $a^2 = ca_1$, $b^2 = cb_1$, $v_c^2 = a_1b_1$.

(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 $r = \frac{S}{s}$ in $R = \frac{abc}{4S}$.

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

(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 $S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$.

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

(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

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

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

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

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

Za poljubna $x, y \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k; k \in \mathbb{Z} \right\}$, za katera je $x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k$ za poljuben $k \in \mathbb{Z}$ in

$$\tan x \tan y \neq -1, \quad \text{velja} \quad \tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}.$$

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

(Elipsa) Elipsa v ravnini ima polosi a in b ($a > b$), njena linearna ekscentričnost je e , njena

numerična ekscentričnost je ε . Tedaj velja $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$.

(Hiperbola) Hiperbola v ravnini ima realno polos a in imaginarno polos b , njena linearna

ekscentričnost je e , njena numerična ekscentričnost je ε . Tedaj velja $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$.

(Parabola) Parabola v ravnini z enačbo $y^2 = 2px$ ima gorišče v $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$, enačba premice vodnice

dane parabole pa je $x = -\frac{p}{2}$.

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

(Geometrijsko zaporedje) Vsota prvih n členov geometrijskega zaporedja (a_n) s kvociantom $q \in \mathbb{R}$

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

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

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

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

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

$$\int u \cdot v' = u \cdot v - \int v \cdot u'.$$

(Volumen rotacijskega telesa) Naj bo $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ 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 $V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$.

(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

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

**Képletek**

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

$$a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \dots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n})$$

$$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1})$$

(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

$$a_1, \text{ a } b \text{ befogó merőleges vetülete az átfogóra } b_1. \text{ Ekkor fennáll: } \boxed{a^2 = ca_1}, \boxed{b^2 = cb_1}, \boxed{v_c^2 = a_1b_1}.$$

(A háromszög beírt és körülírt körének sugara) A háromszög oldalai a, b és c , a félkerület

$$s = \frac{a+b+c}{2}, \text{ a területe } S, \text{ az adott háromszög beírt körének sugara } r \text{ és az adott háromszög}$$

$$\text{körelírt körének sugara } R. \text{ Ekkor fennáll: } \boxed{r = \frac{S}{s}} \text{ és } \boxed{R = \frac{abc}{4S}}.$$

(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

$$\text{és } C \text{ csúcsú háromszög területe: } \boxed{S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|}.$$

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

(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

$$\tan x \tan y \neq -1, \text{ fennáll } \boxed{\tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}}.$$

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

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

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

(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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ ha } q \neq 1, \text{ és } S_n = na_1, \text{ ha } q = 1.$$

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

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

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

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

$$\int u \cdot v' = u \cdot v - \int v \cdot u'.$$

(Forgástest térfogata) Legyen $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ 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,

$$\text{egyenlő lesz } V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$$

(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

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



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 0 7

Konceptni list / *Piszkozati lap*

Large empty rectangular area for writing or drawing.

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



Konceptni list / *Piszkozati lap*

Empty rectangular box for writing.



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 0 9

Konceptni list / *Piszkozati lap*

Large empty rectangular area for writing or drawing.

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*

A large, empty rectangular box with a thin black border occupies the central portion of the page, intended for handwritten notes or a concept list.



Prazna stran

Üres oldal

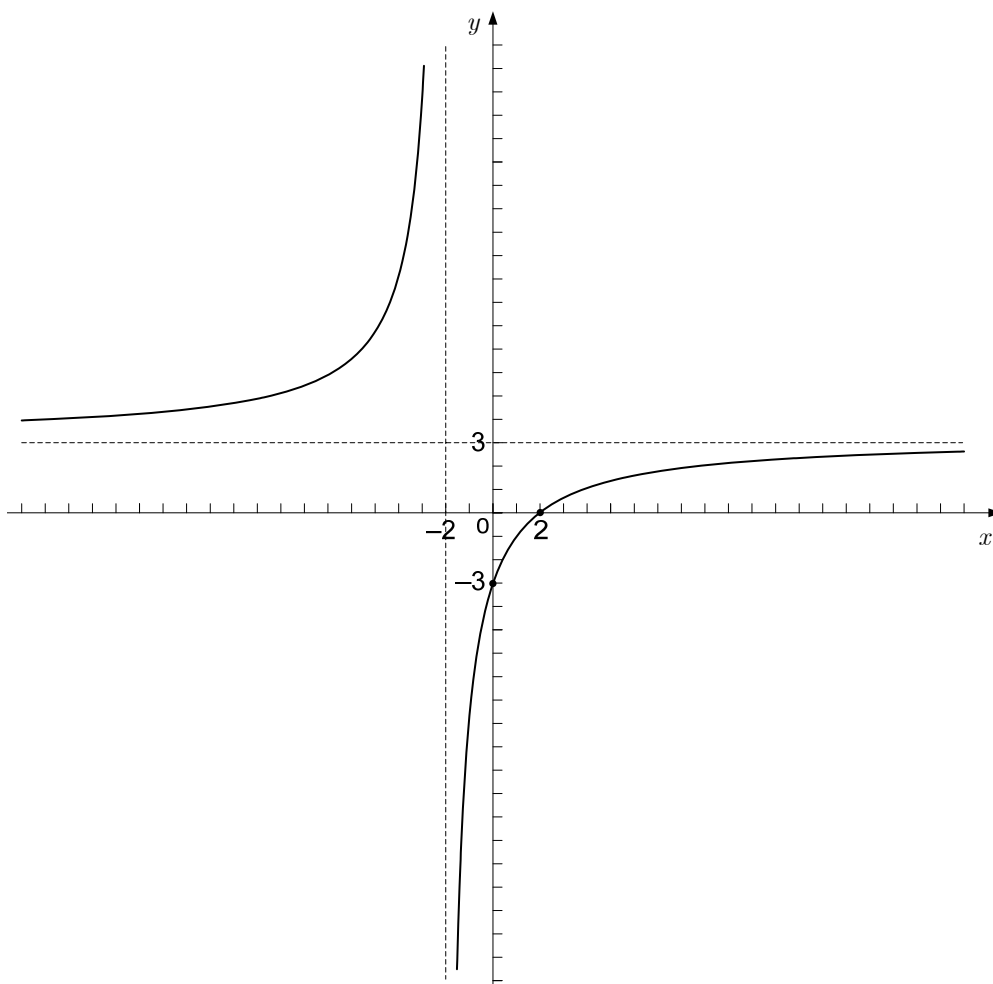
OBRNITE LIST.
LAPOZZON!

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!


B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE / RÖVIDEBB STRUKTURÁLT FELADATOK

1. Na sliki je narisana graf racionalne funkcije $f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{3\}$. V spodnji preglednici vpišite rešitve v desni stolpec.

A képen az $f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{3\}$ racionális törtfüggvény grafikonja látható. Írja a megoldásokat a grafikon alatti táblázat jobb oldali oszlopába!



Ničila funkcije f Az f függvény zérushelye	
Enačba vodoravne asimptote funkcije f Az f függvény vízszintes aszimptotájának egyenlete	
Enačba navpične asimptote funkcije f Az f függvény függőleges aszimptotájának egyenlete	
Začetna vrednost funkcije f , $f(0)$ Az f függvény 0 helyen felvett helyettesítési értéke, $f(0)$	



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 1 3

Interval, na katerem je funkcija f negativna <i>Az az intervallum, amelyen az f függvény negatív</i>	
Intervala, na katerih je funkcija f naraščajoča <i>Az a két intervallum, amelyen az f függvény növekvő</i>	
Količnik pri deljenju števca z imenovalcem v funkcijskem predpisu $f(x)$ <i>Az $f(x)$ hozzárendelési szabályában a számlálót a nevezővel történő osztás során keletkezett hányados</i>	

(7 točk/pont)

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!



2. Brez računala rešite enačbo $2\log\sqrt{x} + \log 4 = \log(9x - 2)$.

Számológép használata nélkül oldja meg a $2\log\sqrt{x} + \log 4 = \log(9x - 2)$ egyenletet!

(5 točk/pont)



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 1 5

3. Lastovke so odletele na jug v treh jatah. Število ptic v jatah je v razmerju 3 : 10 : 17. V največji jati je 72 ptic več kakor v obeh manjših jatah skupaj. Koliko lastovk je v vsaki posamezni jati?

A fecskék három rajban repültek délre. A madarak számának aránya az egyes rajokban 3 : 10 : 17. A legnagyobb rajban 72 madárral volt több, mint a másik két rajban összesen. Hány fecske van az egyes rajokban külön-külön?

(6 točk/pont)



4. Brez računala izračunajte točno vrednost določenega integrala $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + 3 \cos x - x) dx$.

Számológép használata nélkül számítsa ki az $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + 3 \cos x - x) dx$ határozott integrál pontos értékét!

(6 točk/pont)



5. Dana je množica $M = \{n \in \mathbb{N}; 1 \leq n \leq 5000\}$.

Adott az $M = \{n \in \mathbb{N}; 1 \leq n \leq 5000\}$ halmaz.

Iz množice M naključno izberemo eno število. Izračunajte verjetnost dogodka A , da smo izbrali večkratnik števila 20.

Az M halmazból véletlenszerűen kiválasztunk egy számot. Számítsa ki annak az A eseménynek a valószínűségét, hogy a 20-as szám többszörösét választottuk ki!

Iz množice M naključno izberemo dve različni števili. Izračunajte verjetnost dogodka B , da sta obe števili sodi.

Az M halmazból véletlenszerűen kiválasztunk két különböző számot. Számítsa ki annak a B eseménynek a valószínűségét, hogy mindkét szám páros!

Koliko števil iz množice M ima pri deljenju s 15 ostanek 3? Odgovor utemeljite.

Hány M halmazbeli szám ad a 15-tel történő osztásnál 3 maradékot? Válaszát indokolja meg!

(8 točk/pont)



6. Diskriminanta kvadratne funkcije f s predpisom $f(x) = ax^2 + bx + c$ je enaka 4, $f(1) = 0$ in $f(0) = 1$. Zapišite predpis funkcije f . Zapišite obe rešitvi.

Az $f(x) = ax^2 + bx + c$ hozzárendelési szabállyal megadott f másodfokú függvény diszkriminánsa 4, $f(1) = 0$ és $f(0) = 1$. Írja fel az f függvény hozzárendelési szabályát! Írja fel mind a két megoldást!

(8 točk/pont)



M 2 2 1 4 0 2 1 1 M 1 9

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

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!

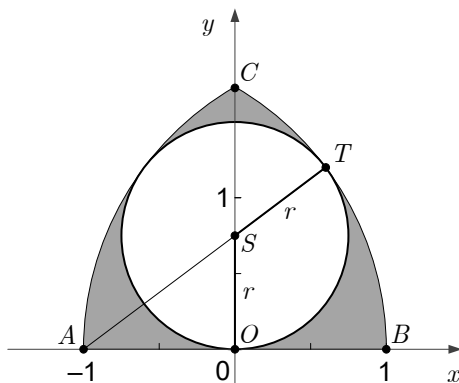
**OBRNITE LIST.
LAPOZZON!**



C) STRUKTURIRANE NALOGE / STRUKTURÁLT FELADATOK

1. Krivočrtni trikotnik na sliki dobimo tako, da nad daljico AB z dolžino 2 narišemo krožna loka s središčema v ogliščih A in B ter polmerom 2. Loka se sekata v točki C .

A képen látható görbe vonalú háromszöget úgy kapjuk meg, hogy a 2 hosszúságú AB szakasz fölé A és B középpontú, 2 sugarú köríveket rajzolunk. A körívek a C pontban metszik egymást.



- 1.1. Izračunajte polmer včrtanega kroga r in višino $v = |OC|$, kjer je O razpolovišče stranice AB .

Számítsa ki a beírható kör r sugarát és a $v = |OC|$ magasságot, ha az O pont az AB oldal felezőpontja!

(4 točke/pont)

- 1.2. Izračunajte obseg izseka ABC , kjer sta AB in AC daljici, BC pa lok.

Számítsa ki az ABC körcikk kerületét, ha az AB és AC szakasz, a BC pedig körív!

(2 točki/pont)

- 1.3. Izračunajte ploščino osenčenega območja.

Számítsa ki a sáírozott tartomány területét!

(4 točke/pont)

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!



A large, empty rectangular box with a thin black border occupies the central portion of the page, intended for handwritten input.



2. Dana je funkcija $f: (-\infty, 4) \rightarrow \mathbb{R}$ s predpisom $f(x) = \log(8 - 2x)$. Enačba tangente na graf odvedljive funkcije $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ v točki z absciso $x_0 = -1$ je $y = 2x - 1$. Odvoda funkcij f in g označimo z f' in g' .

Adott az $f(x) = \log(8 - 2x)$ hozzárendelési szabállyal megadott $f: (-\infty, 4) \rightarrow \mathbb{R}$ függvény. Az $x_0 = -1$ abszcisszájú pontban a $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ deriválható függvény grafikonjához állított érintő egyenes egyenlete $y = 2x - 1$. Az f és g függvények deriváltjait f' -sel és g' -sel jelöljük.

- 2.1. Izračunajte $f(-1)$, $f'(-1)$, $g(-1)$ in $g'(-1)$.

Számítsa ki az $f(-1)$, $f'(-1)$, $g(-1)$ és $g'(-1)$ értékeket!

(5 točk/pont)

- 2.2. Naj bo i imaginarna enota. Poiščite vsa realna števila x , za katera velja

$$|f(x) + \sqrt{3} \cdot i|^2 = |\sqrt{7} - 3i^{27}| \cdot f(x).$$

Legyen az i a képzetes egység. Írja fel az összes olyan x valós számot, amelyre fennáll

az $|f(x) + \sqrt{3} \cdot i|^2 = |\sqrt{7} - 3i^{27}| \cdot f(x)$ összefüggés!

(5 točk/pont)

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!



A large, empty rectangular box with a thin black border occupies the central portion of the page, intended for handwritten input.



Rezervna stran / *Tartalék oldal*