Š i f r a   k a n d i d a t a :
A   j e l ö l t   k ó d s z á m a :

Državni izpitni center

M 0 9 2 4 0 1 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Torek, 25. avgust 2009 / 120 minut
2009. augusztus 25., 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 in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo.
Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, körzőt és 2 háromszögvonalzót vagy vonalzót hoz magával.
A jelölt egy értékelő lapot és két pótlapot is kap a vázlatkészítéshez.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.
A feladatlap terjedelme 20 oldal, ebből 4 üres.

NAVODILA KANDIDATU

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

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 12 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor, grafe funkcij pa rišite s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami. 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!
Ragassza vagy írja be kódszámát (a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelő lapra)! Kódszámát a pótlapra is írja rá!

A feladatlap 12 feladatot tartalmaz. Összesen 80 pont érhető el. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja a 4. oldalon található standard képletgyűjteményt.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a ***feladatlap*** *erre kijelölt helyére, a függvénygrafikonokat 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

- $a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-....+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)$
- Evklidov in višinski izrek v pravokotnem trikotniku: $a^2=ca_1$, $b^2=cb_1$, $v_c^2=a_1b_1$
- Polmera trikotniku očrtanega in včrtanega kroga: $R=\frac{abc}{4S}$, $r=\frac{S}{s}$, $s=\frac{a+b+c}{2}$
- Kotne funkcije polovičnih kotov:
  $\sin\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}$
- Kotne funkcije trojnih kotov:
  $\sin 3x=3\sin x-4\sin^3 x$, $\cos 3x=4\cos^3 x-3\cos x$
- Adicijski izrek:
  $\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$

  $\cos(x+y)=\cos x\cos y-\sin x\sin y$

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

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

  $\tan x\pm\tan y=\frac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$, $\cot x\pm\cot y=\frac{\sin(y\pm x)}{\sin x\sin y}$
- Razčlenitev produkta kotnih funkcij:
  $\sin x\sin y=-\frac{1}{2}\left[\cos(x+y)-\cos(x-y)\right]$

  $\cos x\cos y=\frac{1}{2}\left[\cos(x+y)+\cos(x-y)\right]$

  $\sin x\cos y=\frac{1}{2}\left[\sin(x+y)+\sin(x-y)\right]$
- Razdalja točke $T_0\left(x_0, y_0\right)$ od premice $ax+by-c=0$:

  $d\left(T_0, p\right)=\left|\frac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- Ploščina trikotnika z oglišči $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$:
  $S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$
- Elipsa: $e^2=a^2-b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$; $a>b$
- Hiperbola: $e^2=a^2+b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$, a je realna polos
- Parabola: $y^2=2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2},0\right)$
- Integrala:
  $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2}=\frac{1}{a}\arc\tan\frac{x}{a}+C$, $\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}}=\arc\sin\frac{x}{a}+C$

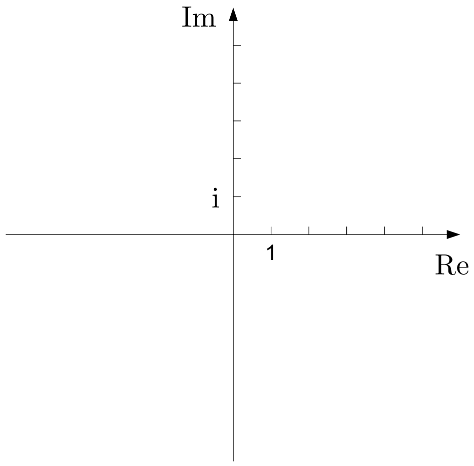
Képletek

- $a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-....+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)$
- *A derékszögű háromszög magasságtétele és befogótétele:* $a^2=ca_1$, $b^2=cb_1$, $v_c^2=a_1b_1$
- *A háromszög köré írt kör és a háromszögbe írt kör sugara:* $R=\frac{abc}{4S}$, $r=\frac{S}{s}$, $s=\frac{a+b+c}{2}$
- *A félszögek szögfüggvényei:*
  $\sin\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\frac{x}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}$
- *A szög háromszorosának szögfüggvényei:*
  $\sin 3x=3\sin x-4\sin^3 x$, $\cos 3x=4\cos^3 x-3\cos x$
- *Addíciós tételek:*
  $\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$
  $\cos(x+y)=\cos x\cos y-\sin x\sin y$
  $\tan(x+y)=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x\tan y}$
- *Tényezőkre bontás:*
  $\sin x+\sin y=2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$, $\sin x-\sin y=2\cos\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
  $\cos x+\cos y=2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}$, $\cos x-\cos y=-2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}$
  $\tan x\pm\tan y=\frac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$, $\cot x\pm\cot y=\frac{\sin(y\pm x)}{\sin x\sin y}$
- *A szögfüggvények szorzatának felbontása:*
  $\sin x\sin y=-\frac{1}{2}\left[\cos(x+y)-\cos(x-y)\right]$
  $\cos x\cos y=\frac{1}{2}\left[\cos(x+y)+\cos(x-y)\right]$
  $\sin x\cos y=\frac{1}{2}\left[\sin(x+y)+\sin(x-y)\right]$
- *A* $T_0\left(x_0,y_0\right)$ *pont távolsága az* $ax+by-c=0$ *egyenestől:*
  $d\left(T_0,p\right)=\left|\frac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- *Az* $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$ *csúcsú háromszög területe:*
  $S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$
- *Ellipszis:* $e^2=a^2-b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$; $a>b$
- *Hiperbola:* $e^2=a^2+b^2$, $\varepsilon=\frac{e}{a}$, *az a valós féltengely*
- *Parabola:* $y^2=2px$, *fókuszpont* $G\left(\frac{p}{2},0\right)$
- Integrálok: $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2}=\frac{1}{a}\operatorname{arc}\tan\frac{x}{a}+C$, $\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}}=\operatorname{arc}\sin\frac{x}{a}+C$

01. Zapišite kompleksno število $z=(2-\mathrm{i})(1+3\mathrm{i})$ v obliki $a+b\mathrm{i},\ \ a,b\in\mathbb{R}$. Število z narišite v kompleksni ravnini in izračunajte $|z|$. Rezultat delno korenite.

Írja fel a $z=(2-\mathrm{i})(1+3\mathrm{i})$ komplex számot $a+b\mathrm{i},\ \ a,b\in\mathbb{R}$ alakban! A z számot ábrázolja a komplex síkban, és számítsa ki a $|z|$-t! Az eredményt írja fel úgy, hogy kiemeli a gyökjel elé, amit lehet!

(6 točk/pont)



02. Rešite enačbo $\log(x+15)+\log x=2$.

Oldja meg a $\log(x+15)+\log x=2$ *egyenletet!*

(6 točk/pont)

03. Dan je polinom $p(x) = 10x^3 - 19x^2 + ax + 4$. Določite realno število a tako, da bo število 2 ničla tega polinoma. Nato poiščite še preostali ničli polinoma p.

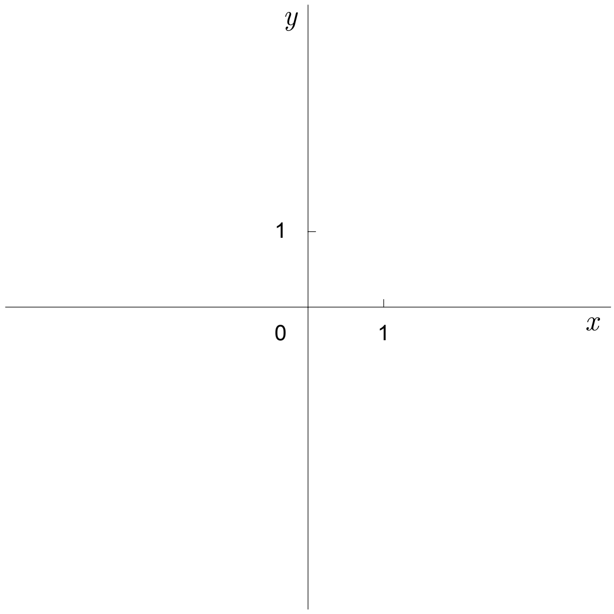
Adott a $p(x) = 10x^3 - 19x^2 + ax + 4$ *polinom. Határozza meg azt az* a *valós számot, amelynél* 2 *lesz a polinom zérushelye! Majd keresse meg a* p *polinom másik két zérushelyét is!*

(7 točk/pont)

04. V dani koordinatni sistem narišite premico z enačbo $y = 2x - 2$. Na premici narišite točko A z ordinato -1. Zapišite absciso točke A in izračunajte, koliko je točka A oddaljena od izhodišča koordinatnega sistema. Rezultat naj bo točen.

Ábrázolja az adott koordináta-rendszerben az $y = 2x - 2$ egyenletű egyenest! Ábrázolja az egyenesre illeszkedő A pontot, amelynek -1 az ordinátája. Írja fel az A pont abszcisszáját, és számítsa ki az A pont és az origó távolságát!

(7 točk/pont)



05. V enakokrakem trikotniku meri višina na osnovnico $v_c = 5\ \mathrm{cm}$, kot α ob osnovnici pa 52°. Izračunajte dolžini osnovnice in kraka ter ploščino tega trikotnika. Rezultate zaokrožite na 3 mesta.

Az egyenlő szárú háromszög alaphoz tartozó magassága $v_c = 5\ \mathrm{cm}$, *az alapon fekvő* α *szög pedig* 52°. *Számítsa ki az alap és a szár hosszát, valamint a háromszög területét! Kerekítse az eredményt* 3 *helyre!*

(6 točk/pont)

06. Poenostavite izraz $\frac{3}{x-2}-\frac{1}{x+2}-4\left(x^2-4\right)^{-1}$; $x \neq -2,\ x \neq 2$.

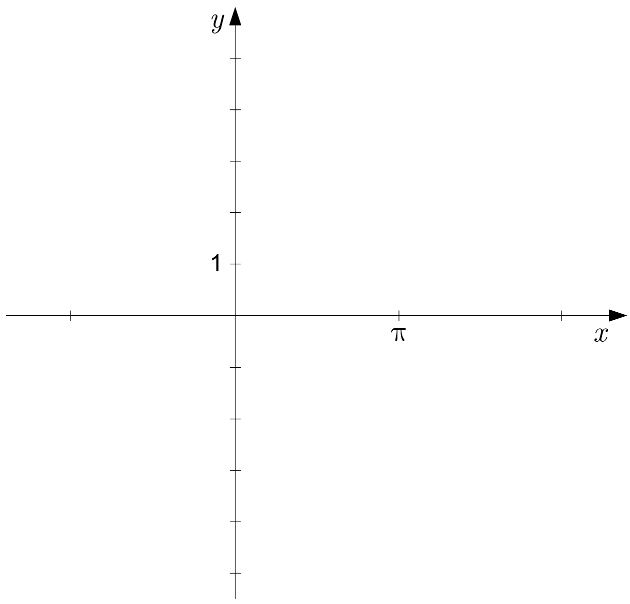
Egyszerűsítse a $\frac{3}{x-2}-\frac{1}{x+2}-4\left(x^2-4\right)^{-1}$; $x \neq -2,\ x \neq 2$ *kifejezést!*

(6 točk/pont)

07. Izračunajte ničle funkcije $f(x) = 2\cos x - 1$ in narišite njen graf.

Számítsa ki az $f(x) = 2\cos x - 1$ *függvény zérushelyeit, és ábrázolja a függvény grafikonját!*

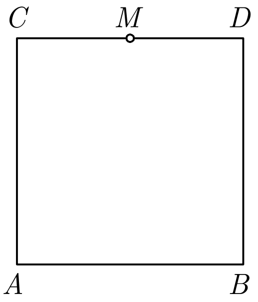
(8 točk/pont)



08. V kvadratu $ABCD$ s stranico a je točka M razpolovišče stranice CD. Izračunajte spodnje skalarne produkte. Rezultate vpišite v preglednico.

Az a oldalú $ABCD$ négyzetben az M pont a CD oldal felezőpontja. Számítsa ki az alábbi skalárszorzatokat! Az eredményeket írja a táblázatba!

(5 točk/pont)



$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} =$
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB} =$
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} =$
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} =$

09. Izračunajte presečišči parabole in premice z enačbama $y = x^2 - x - 2$ in $y = x + 1$. Izračunajte še kot, pod katerim se premica in parabola sekata v prvem kvadrantu. Rezultat zaokrožite na stotinko stopinje natančno.

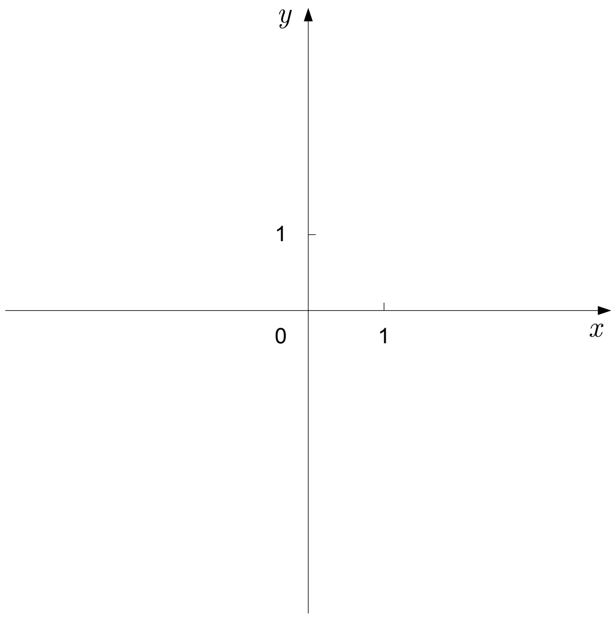
Számítsa ki az $y = x^2 - x - 2$ *egyenletű parabola és az* $y = x + 1$ *egyenletű egyenes két metszéspontját! Számítsa ki azt a szöget is, amelyben az egyenes metszi a parabolát az első síknegyedben! Kerekítse az eredményt századfokra!*

(8 točk/pont)

10. Narišite grafa kvadratnih funkcij $f(x) = -x^2 + 1$ in $g(x) = x^2 - 1$ v dani koordinatni sistem. Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta grafa obeh funkcij.

Ábrázolja az adott koordináta-rendszerben az $f(x) = -x^2 + 1$ *és a* $g(x) = x^2 - 1$ *egyenletű másodfokú függvények grafikonját! Számítsa ki a két függvény által határolt síkidom területét!*

(8 točk/pont)



11. Izračunajte prve tri člene zaporedja s splošnim členom $a_n = \frac{n+1}{2n}$. Kateri člen v tem zaporedju je enak $0,50125$? Dokažite, da je zaporedje padajoče.

Számítsa ki az $a_n = \frac{n+1}{2n}$ *általános tagú sorozat első három tagját! A sorozat hányadik tagja egyenlő* $0,50125$*-tel? Bizonyítsa be, hogy a sorozat csökkenő!*

(8 točk/pont)

12. Učitelj bo med 12 dijakov (med njimi so tudi Drago, Jaka in Milan, drugi imajo drugačna imena) naključno razdelil teste dveh vrst: 6 dijakov bo pisalo test A, 6 dijakov test B. Kolikšna je verjetnost, da bodo vsi trije (Drago, Jaka in Milan) pisali test A? Kolikšna je verjetnost, da bo vsaj eden od omenjene trojice pisal test B?

A tanár 12 diák között (köztük van Drago, Jaka és Milán, a többieknek más nevük van) találomra kétféle tesztet oszt ki: 6 diák A tesztet fog írni, a másik 6 pedig B-t. Mi a valószínűsége annak, hogy mindhárman (Drago, Jaka és Milán) A tesztet írjanak? Mi a valószínűsége annak, hogy az említett három diák közül legalább az egyik B tesztet írjon?

(5 točk/pont)

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal