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 1 1 2 4 0 1 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven

Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1

1. feladatlap

Petek, 26. avgust 2011 / 120 minut

2011. augusztus 26., péntek / 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, de 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

- $a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^{2}-....+a^{2}b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)$
- 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: $R=\dfrac{abc}{4S}$, $r=\dfrac{S}{s}$, $s=\dfrac{a+b+c}{2}$
- Kotne funkcije polovičnih kotov:
  $\sin\dfrac{x}{2}=\pm\sqrt{\dfrac{1-\cos x}{2}}$; $\cos\dfrac{x}{2}=\pm\sqrt{\dfrac{1+\cos x}{2}}$; $\tan\dfrac{x}{2}=\dfrac{\sin x}{1+\cos x}$
- Kotne funkcije trojnih kotov:
  $\sin 3x=3\sin x-4\sin^3 x$, $\cos 3x=4\cos^3 x-3\cos x$
- Adicijski izrek:
  $\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$

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

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

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

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

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

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

  $d\left(T_0, p\right)=\left|\dfrac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- Ploščina trikotnika z oglišči $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$:

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

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

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

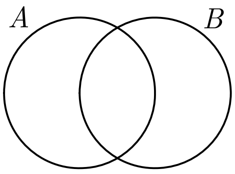
  $\sin x\cos y=\frac{1}{2}\left[\sin(x+y)+\sin(x-y)\right]$
- *A* $T_0\left(x_0,y_0\right)$ *pont távolsága az* $ax+by-c=0$ *egyenestől:*
  $d\left(T_0,p\right)=\left|\frac{ax_0+by_0-c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$
- *Az* $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$, $C(x_3,y_3)$ *csúcsú háromszög területe:*
  $S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|$
- *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. Na slikah označite množice:

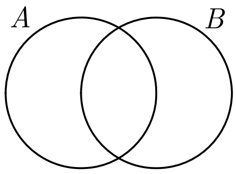
Satírozza be az ábrákon az adott halmazokat!

(6 točk/pont)

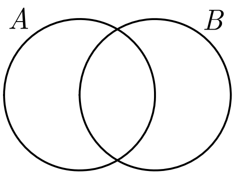
a) $A \cap B$



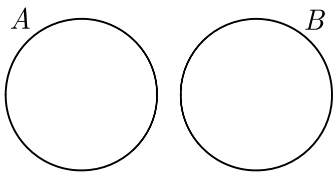
b) $A \cup B$



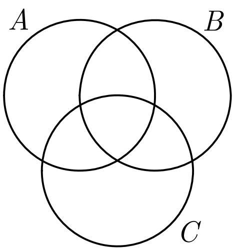
c) $A \setminus B$



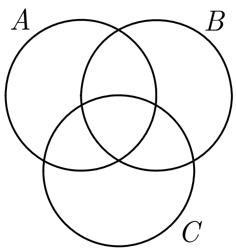
d) $B \setminus A$



e) $(A \cup B) \cap C$



f) $(A \cap C) \setminus B$



02. Dane algebrske izraze razstavite na čim več faktorjev v množici realnih števil.
Bontsa fel az adott algebrai kifejezéseket minél több tényezőre a valós számok halmazában!

a) $a^2 - 3a =$

(1 točka/pont)

b) $x^2 + 2x - 48 =$

(1 točka/pont)

c) $a^3 + 2a^2 - 9a - 18 =$

(2 točki/pont)

d) $2x^4 - 72x^2 =$

(2 točki/pont)

e) $a^3 - 27 =$

(2 točki/pont)

03. V enakokrakem trikotniku meri osnovnica $16\ \mathrm{cm}$, krak pa $10\ \mathrm{cm}$. Izračunajte obseg, višino na osnovnico in ploščino trikotnika ter kot ob osnovnici na desetinko stopinje natančno.

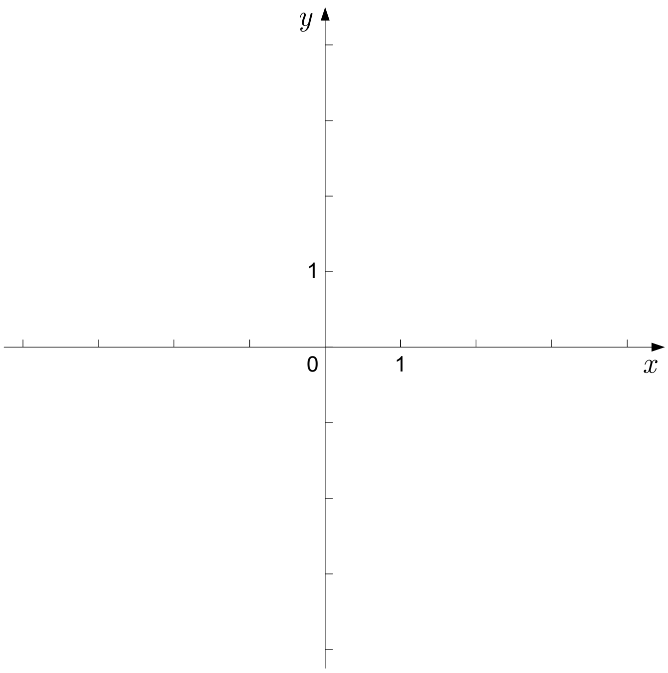
Az egyenlő szárú háromszögben az alapél $16\ \mathrm{cm}$*, a szár pedig* $10\ \mathrm{cm}$. *Számítsa ki a háromszög kerületét, az alapélhez tarozó magasságot, a háromszög területét és az alapél melletti szöget tizedfok pontosságra!*

(6 točk/pont)

04. Imamo kvadratno funkcijo $f(x)=x^2-2x-3$. Izračunajte ničli in koordinati temena ter zapišite presečišče grafa funkcije f z osjo y. Narišite graf funkcije f. Na katerem intervalu je funkcija f negativna?

Adott az $f(x)=x^2-2x-3$ másodfokú függvény. Számítsa ki a gyökeit és a tengelypont koordinátáit, majd írja fel az f függvény grafikonjának metszéspontját az y tengellyel! Rajzolja meg az f függvény grafikonját! Melyik intervallumban negatív az f függvény?

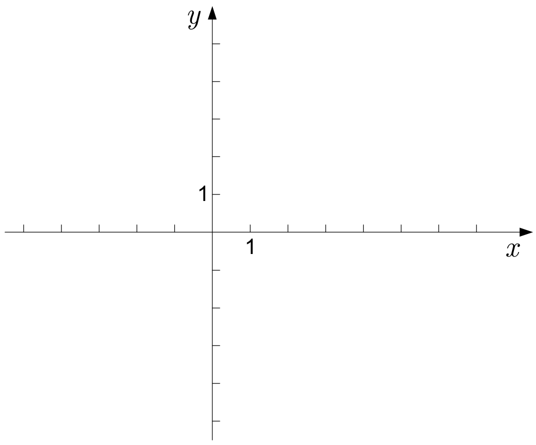
(8 točk/pont)



05. V koordinatni sistem v ravnini narišite krožnico z enačbo $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$.
Izračunajte abscisi presečišč krožnice z osjo x.

A síkbeli koordináta-rendszerben rajzolja meg az $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$ *egyenletű kört!*
Számítsa ki a kör és az x *tengely metszéspontjainak abszcisszáját!*

(7 točk/pont)



06. Naj bo kompleksno število z rešitev enačbe $2z+\mathrm{i}^{139}=3\mathrm{i}z-18$. Izračunajte $|z|$.

A z komplex szám a $2z+\mathrm{i}^{139}=3\mathrm{i}z-18$ egyenlet megoldása. Számítsa ki a $|z|$-t!

(7 točk/pont)

07. V enakostraničnem trikotniku s stranico dolžine $a=6$ leži točka M na stranici BC tako, da je $|BM|:|MC|=5:1$. Izrazite vektor $\overrightarrow{AM}$ z vektorjema $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$ in $\overrightarrow{BC}=\vec{b}$ ter izračunajte skalarni produkt $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{AB}$.

Az $a=6$ oldalú szabályos (egyenlő oldalú) háromszögben az M pont a BC oldalon úgy fekszik, hogy $|BM|:|MC|=5:1$. Fejezze ki az $\overrightarrow{AM}$ vektort az $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$ és $\overrightarrow{BC}=\vec{b}$ vektorokkal, majd számítsa ki az $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{AB}$ skaláris szorzatot!

(7 točk/pont)

08. Kota α in β sta ostra kota. Vemo, da je $\sin\alpha = \frac{1}{5}$ in $\sin\beta = \frac{4}{5}$. Izračunajte $\sin(\alpha+\beta)$ na dva načina:

Az α és a β szögek hegyesszögek. Tudjuk, hogy $\sin\alpha = \frac{1}{5}$ és $\sin\beta = \frac{4}{5}$. Számítsa ki a $\sin(\alpha+\beta)$-t két módon:

a) z računalom, tako da najprej izračunate kota α in β, rezultat pa zaokrožite na dve decimalki;
számológéppel úgy, hogy először az α és a β szögeket számítja ki, az eredményt pedig két tizedesre kerekíti!

(3 točke/pont)

b) brez računala, ne da bi računali kota α in β, rezultat pa naj bo točen.
számológép nélkül úgy, hogy nem számítja ki az α és a β szögeket, az eredmény pedig pontos legyen!

(5 točk/pont)

09. Izračunajte vrednost izraza $\log_a a^2 + \log_b 1 - \log_c \dfrac{1}{c} + 3\log_d \sqrt[6]{d}$, pri čemer so a, b, c in d pozitivna realna števila, različna od 1.

Számítsa ki a $\log_a a^2 + \log_b 1 - \log_c \dfrac{1}{c} + 3\log_d \sqrt[6]{d}$ *kifejezés értékét, ahol az* a*,* b*,* c *és a* d 1*-től különböző pozitív valós számok!*

(6 točk/pont)

10. Iz črk besede KAŽIPOT sestavljamo besede, dolge 7 črk, vsako črko uporabimo natanko enkrat. Koliko različnih besed lahko sestavimo?

    Če naključno izberemo eno od teh besed, izračunajte verjetnost dogodkov:

    A – v besedi stojijo soglasniki skupaj,

    B – v besedi se vidi besedica POT (črke P, O in T morajo stati skupaj in v tem vrstnem redu).

    A KAŽIPOT szó betűiből 7 betű hosszúságú szavakat rakunk össze, minden betűt pontossan egyszer használunk fel. Hány különböző szót rakhatunk ilyen módon össze?

    Ha egy szót véletlenszerűen kiválasztunk közülük, számítsa ki az alábbi esetek valószínűségét:

    A – a szóban a mássalhangzók együtt állnak!

    B – a szóban látni lehat a POT szót (a P, O és a T betűk együtt állnak, méghozzá ebben a sorrendben)!

(5 točk/pont)

11. Dana je funkcija $f(x) = 2x^3 + 1$. Napišite enačbo tangente na graf funkcije v točki $A(1, y_1)$.

Adott az $f(x) = 2x^3 + 1$ *függvény. Írja fel az* $A(1, y_1)$ *pontban levő érintő egyenletét a függvény grafikonjára!*

(6 točk/pont)

12. Prvi trije členi geometrijskega zaporedja so 2, $\sqrt{3}$, $\frac{3}{2}$. Izračunajte količnik in četrti člen tega zaporedja. Izračunajte še vsoto pripadajoče geometrijske vrste $2+\sqrt{3}+\frac{3}{2}+\ldots$ Rezultat naj bo točen. V ulomku odpravite koren iz imenovalca.

A mértani sorozat első három tagja 2, $\sqrt{3}$, $\frac{3}{2}$. *Számítsa ki a sorozat kvóciensét (hányadosát) és negyedik tagját! Számítsa ki még a* $2+\sqrt{3}+\frac{3}{2}+\ldots$ *hozzá tartozó mértani sor összegét is! Az eredmény pontos legyen! A törtben gyöktelenítse a nevezőt!*

(6 točk/pont)

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal