Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 1 1 1 4 0 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Sobota, 4. junij 2011 / 120 minut
2011. június 4., szombat / 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

- $a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)\left(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - .... + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n}\right)$
- 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:
  $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C$, $\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin\frac{x}{a} + C$

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. Dana je funkcija s predpisom $f(x)=-3x+5$. Izračunajte $f\left(-\frac{1}{2}\right)$. Izračunajte, za kateri x je vrednost te funkcije $\frac{11}{2}$. Za katere x so vrednosti funkcije negativne?

Adott az $f(x)=-3x+5$ *egyenletű függvény. Számítsa ki az* $f\left(-\frac{1}{2}\right)$*-t! Számítsa ki, melyik* x *esetén* $\frac{11}{2}$ *értékű a függvény! Melyik* x *-re negatívak a függvény értékei?*

(8 točk/pont)

02. Prvi člen aritmetičnega zaporedja je -4, peti člen pa 8. Izračunajte diferenco (razliko) in stoti člen tega zaporedja.

A számtani sorozat első tagja -4, az ötödig tagja pedig 8. Számítsa ki a sorozat differenciáját (különbségét), és a sorozat századik tagját!

(5 točk/pont)

03. Poenostavite izraz $\left((-a)^4\right)^3 \cdot (-a)^{-3} : a^9$.

Egyszerűsítse az $\left((-a)^4\right)^3 \cdot (-a)^{-3} : a^9$ *kifejezést!*

(5 točk/pont)

04. V ostrokotnem trikotniku, v katerem je stranica b daljša od stranice a, merijo: stranica $a=\sqrt{17}\ \mathrm{cm}$, višina $v_{\mathrm{c}}=4\ \mathrm{cm}$ in težiščnica $t_{\mathrm{c}}=5\ \mathrm{cm}$. Izračunajte stranico c in ploščino trikotnika. Narišite skico.

Egy hegyesszögű háromszögben, amelyben a b *oldal hosszabb az* a *oldalnál, az* $a=\sqrt{17}\ \mathrm{cm}$ *(oldal), a* $v_{\mathrm{c}}=4\ \mathrm{cm}$ *(magasság), és* $t_{\mathrm{c}}=5\ \mathrm{cm}$ *(súlyvonal). Számítsa ki a* c *oldal hosszát és a háromszög területét! Rajzolja meg az ábrát is!*

(8 točk/pont)

05. Kompleksno število $(5-10\mathrm{i})^2(2+\mathrm{i})^{-1}$ zapišite v obliki $a+b\mathrm{i},\ a,b\in\mathbb{R}$.

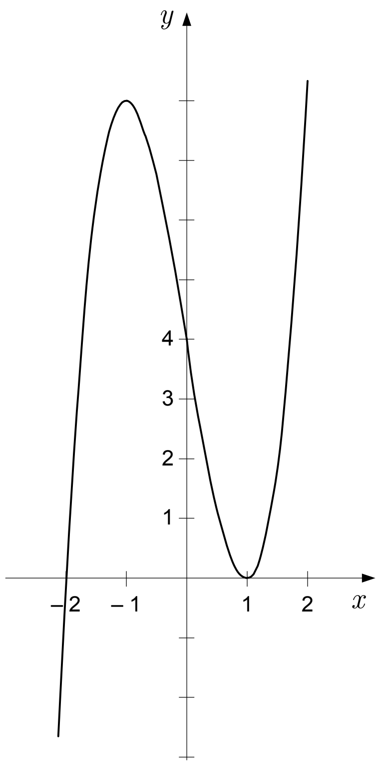
Az $(5-10\mathrm{i})^2(2+\mathrm{i})^{-1}$ *komplex számot írja fel* $a+b\mathrm{i},\ a,b\in\mathbb{R}$ *alakban!*

(6 točk/pont)

06. Zapišite polinom tretje stopnje, katerega graf je narisan v koordinatnem sistemu.

Írja fel azt a harmadfokú polinomot, amelynek grafikonja az alábbi koordináta-rendszerben látható!

(6 točk/pont)



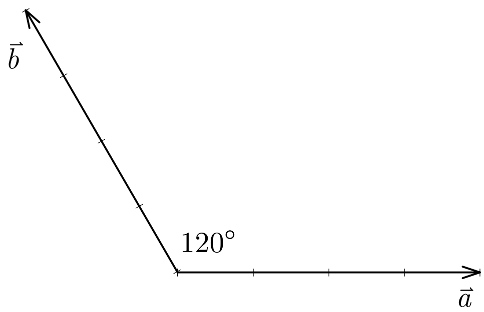
07. Elipsa s središčem v izhodišču koordinatnega sistema ima dve temeni $T_1(2,0)$ in $T_2(-2,0)$ ter poteka skozi točko $A\left(\sqrt{3},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. Zapišite njeno enačbo in drugi dve temeni.

A koordináta-rendszer kiindulópontjában levő középpontú ellipszisnek két tengelypontja van: $T_1(2,0)$ és $T_2(-2,0)$. Az ellipszis áthalad az $A\left(\sqrt{3},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ponton. Írja fel az ellipszis egyenletét, valamint a másik két tengelypontját is!

(7 točk/pont)

08. Vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$ na spodnji sliki sta dolga 4 enote, kot med njima pa je 120°.

Az alábbi ábrán lévő $\vec{a}$ *és a* $\vec{b}$ *vektorok* 4 *egységnyi hosszúak, a közbezárt szögük pedig* 120°.



Skicirajte vektor $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ ter izračunajte skalarna produkta $\vec{a} \cdot \vec{b}$ in $\vec{a} \cdot \vec{c}$.

Rajzolja meg a $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ *vektort, majd számítsa ki az* $\vec{a} \cdot \vec{b}$ *és* $\vec{a} \cdot \vec{c}$ *skaláris szorzatokat!*

(8 točk/pont)

09. Naj bo $f(x) = a \cdot 3^{x-1} + b, \quad a, b \in \mathbb{R}$. Določite števili a in b tako, da bo $f(1) = -1$ in $f(3) = -17$. Zapišite še definicijsko območje $\mathcal{D}_f$ in zalogo vrednosti $\mathcal{Z}_f$ tako dobljene funkcije.

Adott: $f(x) = a \cdot 3^{x-1} + b, \quad a, b \in \mathbb{R}$. *Határozza meg az* a *és* b *számokat úgy, hogy az* $f(1) = -1$ *lesz, és az* $f(3) = -17$ *! Írja fel az ilyen módon kapott függvény* $\mathcal{D}_f$ *értelmezési tartományát és* $\mathcal{Z}_f$ *értékkészletét is!*

(7 točk/pont)

10. Izračunajte ničle funkcij $f(x)=\sin\frac{x}{3}$ in $g(x)=2\sin\frac{x}{3}+1$.

Számítsa ki az $f(x)=\sin\frac{x}{3}$ *és a* $g(x)=2\sin\frac{x}{3}+1$ *függvények zérushelyeit!*

(7 točk/pont)

11. Marjetica ima 21 prijateljic in 11 prijateljev (le enemu prijatelju je ime Andrej in le enemu Borut). Na zabavo bo povabila 3 svoje prijateljice in 4 prijatelje. Na koliko načinov lahko to stori? Kolikšna je verjetnost, da bosta med temi povabljenci Andrej in Borut, če bo Marjetica izbirala povabljence naključno?

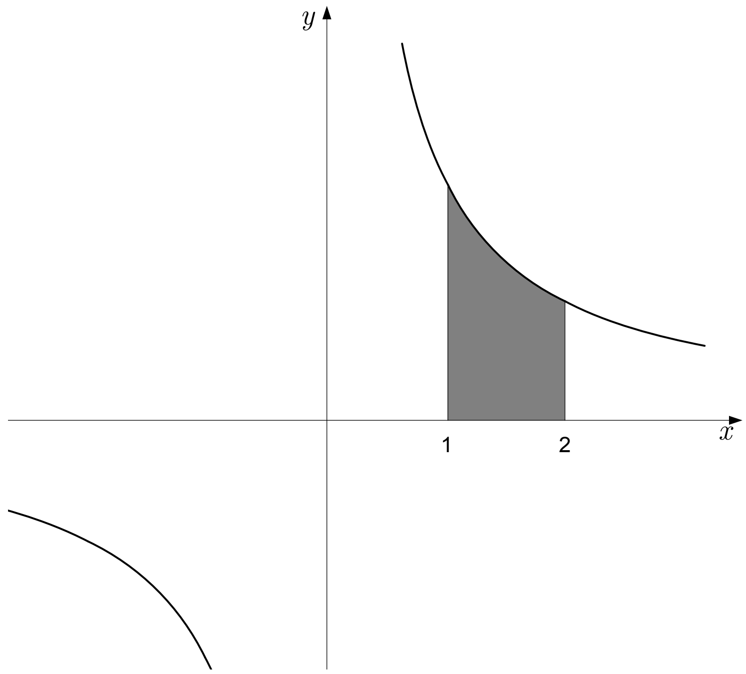
Marjeticának 21 *barátnője és* 11 *barátja van (csak egyikük keresztneve Andrej és csak egyiküké Borut). A bulira* 3 *barátját és* 4 *barátnőjét fogja meghívni. Hány módon teheti ezt meg? Mennyi a valószínűsége annak, hogy a meghívottak közt Andrej és Borut is szerepel, ha Marjetica a meghívottakat véletlenszerűen választja ki?*

(6 točk/pont)

12. Na sliki je graf funkcije $f(x)=\dfrac{a}{x}$. Na dve decimalki izračunajte število a, če je ploščina osenčenega lika na sliki enaka 4.

A képen az $f(x)=\dfrac{a}{x}$ *függvény grafikonja látható. Két tizedesre számítsa ki az* a *számot, ha a satírozott síkidom területe* 4*!*

(7 točk/pont)



Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal