Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 1 5 1 4 0 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Sobota, 6. junij 2015 / 120 minut
2015. június 6., szombat / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalo in geometrijsko orodje (šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo). Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök:
A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, zsebszámológépet, rajzeszközöket (körzőt, két háromszöget, esetleg vonalzót) hoz magával. A jelölt kap egy értékelő lapot, a vázlatkészítéshez pedig két pótlapot.

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 1 rezervno in 3 prazne.
A feladatlap 20 oldalas, ebből 1 tartalék és 3 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 kratkih 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. 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. Stran 17 je rezervna; uporabite jo le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na tej strani. 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 pótlapokra is írja rá!

A feladatlap 12 rövid feladatot tartalmaz. Összesen 80 pontot érhet 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! 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. oldal tartalék; ide csak akkor írjon, ha elfogy a helye. Egyértelműen jelölje meg, melyik feladatok megoldását írta erre az oldalra! A pótlapokra 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 értékeljék!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

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

Formule

$a^n + b^n = (a+b)\left(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - \ldots + a^2b^{n-3} - ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, če je n liho naravno število

$a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \ldots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, če je $n \in \mathbb{N}$

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:

$\sin\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}},\ \cos\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}},\ \tan\frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

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:

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

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

$\tan x \pm \tan y = \frac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$

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 $T_0(x_0, y_0)$ od premice $ax + by - c = 0$: $d(T_0, p) = \left|\frac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$

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 $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$

Kompozitum funkcij: $(g \circ f)(x) = g\left(f(x)\right)$

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

Integral: $\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\operatorname{arc\,tan}\frac{x}{a} + C$

Képletek

$a^n + b^n = (a+b)\left(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - .... + a^2b^{n-3} - ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, *ha* n *páratlan természetes szám*

$a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + ... + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, *ha* $n \in \mathbb{N}$

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: $R = \dfrac{abc}{4S},\ \ r = \dfrac{S}{s},\ \ s = \dfrac{a+b+c}{2}$

A félszögek szögfüggvényei:

$\sin\dfrac{x}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1-\cos x}{2}};\ \ \cos\dfrac{x}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1+\cos x}{2}};\ \ \tan\dfrac{x}{2} = \dfrac{\sin x}{1+\cos x}$

Addíciós tételek:

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

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

$\tan(x+y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x\tan y}$

Összegek szorzattá történő alakításának képletei:

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

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

$\tan x \pm \tan y = \dfrac{\sin(x\pm y)}{\cos x\cos y}$

A szorzatok összeggé történő alakításának képletei:

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

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

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

A $T_0(x_0, y_0)$ *pont távolsága az* $ax + by - c = 0$ *egyenletű egyenestől:* $d(T_0, p) = \left|\dfrac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$

Az $A(x_1,y_1),\ B(x_2,y_2),\ C(x_3,y_3)$ *csúcsú háromszög területe:*

$S = \dfrac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|$

Ellipszis: $e^2 = a^2 - b^2,\ \varepsilon = \dfrac{e}{a},\ a > b$

Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2,\ \varepsilon = \dfrac{e}{a},\ a$ *a hiperbola valós tengelye*

Parabola: $y^2 = 2px,\ G\left(\dfrac{p}{2}, 0\right)$ *a parabola fókuszpontja*

Összetett függvény: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

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

Integrál: $\displaystyle\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\arc\tan\frac{x}{a} + C$

1. Primerjajte števili a in b ter v srednji stolpec vstavite simbole $>$, $<$ ali $=$ (glejte prva dva rešena primera).

   Hasonlítsa össze nagyságuk szerint az a és b számokat, aztán írja be a középső oszlopba a $>$, $<$ vagy $=$ jeleket (az első két megoldott példa szerint)!

število a a *szám*		število b b *szám*
-1	**>**	$-\frac{5}{2}$
-1	**<**	$\frac{3}{2}$
$-\frac{7}{2}$		$-\frac{5}{2}$
$-\frac{2}{3}$		$-\frac{5}{2}$
$-2\sqrt{3}$		$-3\sqrt{2}$
π		3,14
e		2,7
2015^{2015}		2015!

(6 točk/pont)

2. Dani so vektorji $\vec{a}=(4,-3,\ 1)$, $\vec{b}=(-2,\ 5,\ 3)$ in $\vec{c}=(x,\ 2,\ 4)$.

Adottak az $\vec{a}=(4,-3,\ 1)$, $\vec{b}=(-2,\ 5,\ 3)$ *és* $\vec{c}=(x,\ 2,\ 4)$ *vektorok.*

1.1. Izračunajte $2\vec{a}+\vec{b}$.

Számítsa ki a $2\vec{a}+\vec{b}$ *-t!*

(2)

2.2. Izračunajte $\vec{a}\cdot\vec{b}$.

Számítsa ki az $\vec{a}\cdot\vec{b}$ *-t!*

(2)

2.3. Izračunajte dolžino vektorja $\vec{b}$.

Számítsa ki a $\vec{b}$ *vektor hosszát!*

(2)

2.4. Določite x tako, da bosta vektorja $\vec{a}$ in $\vec{c}$ pravokotna.

Határozza meg az x *értékét úgy, hogy az* $\vec{a}$ *és* $\vec{c}$ *vektorok merőlegesek legyenek egymásra!*

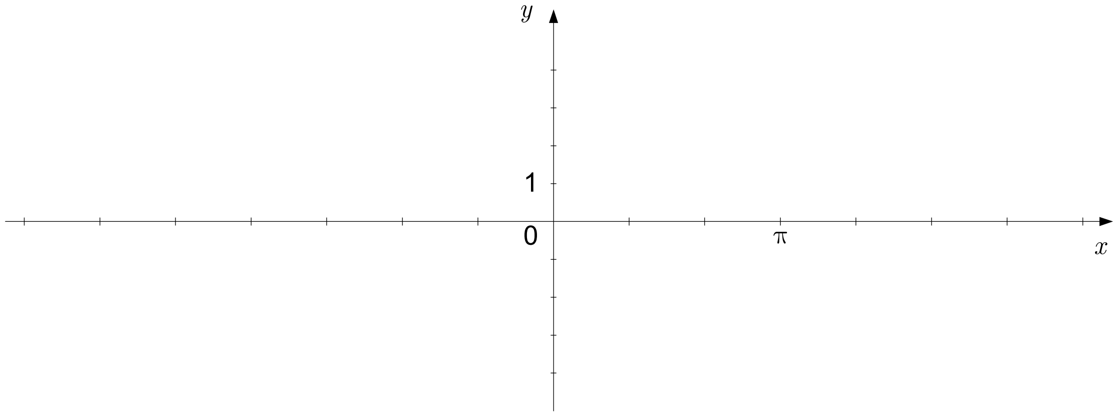
(2)
(8 točk/pont)

3. Dana je funkcija f s predpisom $f(x) = 2\sin x - 1$.

   Adott az f függvény a következő hozzárendelési szabállyal: $f(x) = 2\sin x - 1$.

   3.1. V dani koordinatni sistem narišite graf funkcije f.

   Ábrázolja az f függvény grafikonját a megadott koordináta-rendszerben!



(3)

   3.2. Izračunajte odvod $f'(x)$.

   Számítsa ki a $f'(x)$ deriváltat!

(2)

   3.3. Izračunajte nedoločeni integral $\int f(x)\,\mathrm{d}x$.

   Számítsa ki a $\int f(x)\,\mathrm{d}x$ határozatlan integrált!

(3)
(8 točk/pont)

4. Dano je kompleksno število $z = \sqrt{5} - 2\mathrm{i}$. Izračunajte:

Adott a $z = \sqrt{5} - 2\mathrm{i}$ *komplex szám. Számítsa ki:*

4.1. $z \cdot \overline{z} =$

(2)

4.2. $|z| =$

(1)

4.3. $z^2 + \mathrm{i}^{19} =$

(3)

4.4. $z^{-1} =$

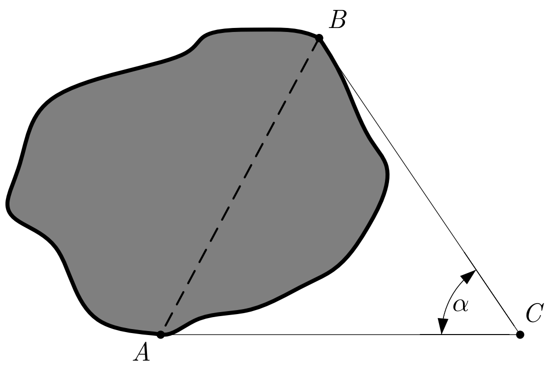
(2)

(8 točk/pont)

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

5. Janez je dobil nalogo, da izračuna širino jezera med točkama A in B. Izmeril je $|AC| = 255$ m, $|BC| = 232$ m in $\alpha = 56°$. Kolikšna je razdalja med točkama A in B? Rezultat zaokrožite na meter natančno.

Janez azt a feladatot kapta, hogy számítsa ki a tó szélességét az A és B pontok között. Elvégezte a következő méréseket: $|AC| = 255$ m, $|BC| = 232$ m és $\alpha = 56°$. Mekkora az A és B pontok távolsága? Az eredményt kerekítse méterre!



(5 točk/pont)

6. Pri katerih vrednostih realnega števila x leži graf funkcije f, ki je dana s predpisom $f(x)=2x^2+4x-2$, pod premico z enačbo $y=-x+1$.

Az x valós szám mely értékeinél található az f függvény grafikonja az $y=-x+1$ egyenletű egyenes alatt, ha adott az $f(x)=2x^2+4x-2$ hozzárendelés?

(6 točk/pont)

7. Eksponentna funkcija f ima predpis $f(x) = 3^x - \frac{2}{3}$.

Adott az f exponenciális függvény a következő hozzárendeléssel: $f(x) = 3^x - \frac{2}{3}$.

7.1. Natančno izračunajte neznani koordinati točk $A(-3,\ y)$ in $B\left(x,\ \frac{25}{3}\right)$ na grafu funkcije f.

Pontosan számítsa ki az $A(-3,\ y)$ és $B\left(x,\ \frac{25}{3}\right)$ pontok ismeretlen koordinátáit, ha mindkét pont illeszkedik az f függvény grafikonjára!

(5)

7.2. Graf funkcije f ima vodoravno asimptoto. Zapišite njeno enačbo. Ali je funkcija f naraščajoča ali padajoča? Odgovor utemeljite.

Az f függvény grafikonjának van vízszintes aszimptotája. Írja fel az egyenletét! Növekvő vagy csökkenő-e az f függvény? Válaszát indokolja meg!

(2)
(7 točk/pont)

8. V geometrijskem zaporedju s količnikom 2 je vsota prvih dvanajstih členov enaka 28665. Zapišite splošni člen tega zaporedja. Koliko začetnih členov zaporedja je manjših od 3829? Zapišite odgovor.

A 2 hányadosú mértani sorozatban az első tizenkét tag összege 28665. *Írja fel ennek a sorozatnak az általános tagját! A sorozat első hány tagja kisebb* 3829-*nél? Írja le a válaszát!*

(7 točk/pont)

9. V razredu z 28 dijaki je 20 deklet in 8 fantov.

   Egy 28 fős osztályban 20 lány és 8 fiú van.

   9.1. V ponedeljek bo profesor naključno izbral enega od njih in ocenil njegovo znanje. Izračunajte verjetnost, da bo izbrani dijak fant.

   Hétfőn a tanár véletlenszerűen ki fog választani a diákok közül egyet, akinek osztályozza majd a tudását. Számítsa ki annak valószínűségét, hogy a kiválasztott személy fiú lesz!

   (2)

   9.2. V sredo bosta naključno izbrana dva. Izračunajte verjetnost, da bosta to dve dekleti.

   Szerdán két személyt fog véletlenszerűen kiválasztani. Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy ezek mindketten lányok lesznek!

   (3)
   (5 točk/pont)

10. Parabola ima enačbo $y = -x^2 + 4$.

A parabola egyenlete $y = -x^2 + 4$.

10.1. V točki $A(1,\ 3)$ položimo tangento na parabolo. Zapišite enačbo tangente.
Állítsunk érintőt a parabolára az $A(1,\ 3)$ *pontban! Írja fel az érintő egyenletét!*

(3)

10.2. Parabola, tangenta na parabolo v točki A in abscisna os omejujejo enostavni lik. Izračunajte njegovo ploščino.

A parabola, az A *pontban a parabolára állított érintő és az abszcisszatengely egy egyszerű síkidomot határolnak. Számítsa ki ennek a síkidomnak a területét!*

(5)
(8 točk/pont)

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

11. Razmerje med številom odraslih in številom otrok na koncertu je bilo $2:3$. Otrok je bilo 456. Vstopnica za odraslega je bila dvakrat dražja od vstopnice za otroka. Izkupiček od prodaje vstopnic je znašal 14896 evrov. Kolikšna je bila cena vstopnice za odraslega? Zapišite odgovor.

    Egy koncerten a felnőttek és a gyerekek számának aránya $2:3$ *volt.* 456 *gyerek volt jelen. A felnőtt belépőjegy kétszer drágább volt, mint a gyerek belépőjegy. Összesen* 14896 *eurót tett ki a belépőjegyekből származó bevétel. Mennyibe került a felnőtt jegy? Írjon választ!*

(6 točk/pont)

12. Izračunajte limite.

Számítsa ki a határértékeket!

12.1. $\lim\limits_{x \to 7} \dfrac{x^2 - 49}{x^2 - 2x - 35}$

(2)

12.2. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin 3x}{5x}$

(2)

12.3. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2}$

(2)
(6 točk/pont)

REZERVNA STRAN
TARTALÉK OLDAL

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

M151401 11M20

Prazna stran

Üres oldal