



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



SPOMLADANSKI ROK
TAVASZI IDŐSZAK

Višja raven

Emelt szint

MATEMATIKA

≡ Izipitna pola 1 ≡

1. feladatlap

Sobota, 2. junij 2007 / 90 minut

2007. június 2., szombat / 90 perc

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese s seboj naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti računanja s simboli, šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo.

Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca in dva konceptna lista.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, körzőt és 2 háromszögvonalzót vagy vonalzót hoz magával.

A jelölt két értékelőlapot és két vázlatlapot is kap.

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 izpuščajte ničesar!

Ne obračajte strani 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 ocenjevalna obrazca).

V tej izpitni poli je 12 nalog, rešujete vse, in sicer na strani, kjer je besedilo naloge. **Ocenjevalci ne bodo pregledovali konceptnih listov.**

Pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom. **Če se zmotite, napisano prečrtajte.** Grafe funkcij rišite s svinčnikom. Pazite, da bo Vaš izdelek pregleden in čitljiv. Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vmesnimi računi in sklepi.

Na strani 3 in 4 je standardna zbirka zahtevnejših formul, ki jih ni treba znati na pamet. Morda si boste s katero med njimi pomagali.

Rešitev v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom. Če ste nalogo reševali na več načinov, nedvoumno označite, katero rešitev naj ocenjevalec točkuje.

Vsako nalogo skrbno preberite. Rešujte premišljeno. Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Število točk, ki jih lahko dosežete je 80.

Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót! Semmit se hagyjon ki!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg ezt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát (a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelőlapokra)!

Ez a feladatlap 12 feladatot tartalmaz. Mindegyiket oldja meg, és pedig azon az oldalon, ahol a feladat található! Az értékelők a vázlatlapokat nem nézik át!

Töltőtollal vagy golyóstollal írjon! A rossz válaszait húzza át! A függvénygrafikonokat ceruzával rajzolja be! Ügyeljen arra, hogy munkája áttekinthető és olvasható legyen! A feladat megoldásának világosan és korrekten kell mutatnia az eredményhez vezető utat, a köztes számításokkal és következtetésekkel együtt!

A 3. és 4. oldalon található azoknak a képleteknek a standard gyűjteménye, amelyeket nem kell fejből tudnia, de egy részük talán segítségére lesz a feladatok megoldásában.

A feladatlapra nem szabad ceruzával írni a megoldásokat!. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeli!

Figyelmesen olvassa el mindegyik feladatot, majd megfontoltan oldja meg őket! Bízson önmagában és képességeiben!

Összesen 80 pont érhető el.

Eredményes munkát kívánunk!

Formule

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

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

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

$$\sin x \cos y = \frac{1}{2}[\sin(x + y) + \sin(x - y)]$$
- 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 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:

$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$
- Elipsa: $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$; $a > b$
- Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$, a je realna polos
- Parabola: $y^2 = 2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$
- Integrala:

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

Képletek

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

$$\sin \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}} ; \cos \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}} ; \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$
- A szög háromszorosának szögfüggvényei:

$$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x , \cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$$
- Addíciós tételek:

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

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

$$\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}$$
- Tényezőkre bontás:

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

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

$$\operatorname{tg} x \pm \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x \pm y)}{\cos x \cos y} , \operatorname{ctg} x \pm \operatorname{ctg} y = \frac{\sin(y \pm x)}{\sin x \sin y}$$
- A szögfüggvények szorzatának felbontása:

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

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

$$\sin x \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x + y) + \sin(x - y)]$$
- A $T_0(x_0, y_0)$ pont távolsága az $ax + by - c = 0$ egyenestől:

$$d(T_0, p) = \left| \frac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$$
- Az $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ csúcsú háromszög területe:

$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$
- Ellipszis: $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$; $a > b$
- Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$, az a valós féltengely
- Parabola: $y^2 = 2px$, fókuszpont $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$
- Integrálok:

$$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C , \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \operatorname{arc} \sin \frac{x}{a} + C$$

01. Ali je število 12345678900 deljivo z naslednjimi števili? Obkrožite DA ali NE.

Osztható-e az 12345678900 szám a lenti számokkal? Karikázza be az IGEN vagy NEM szót!

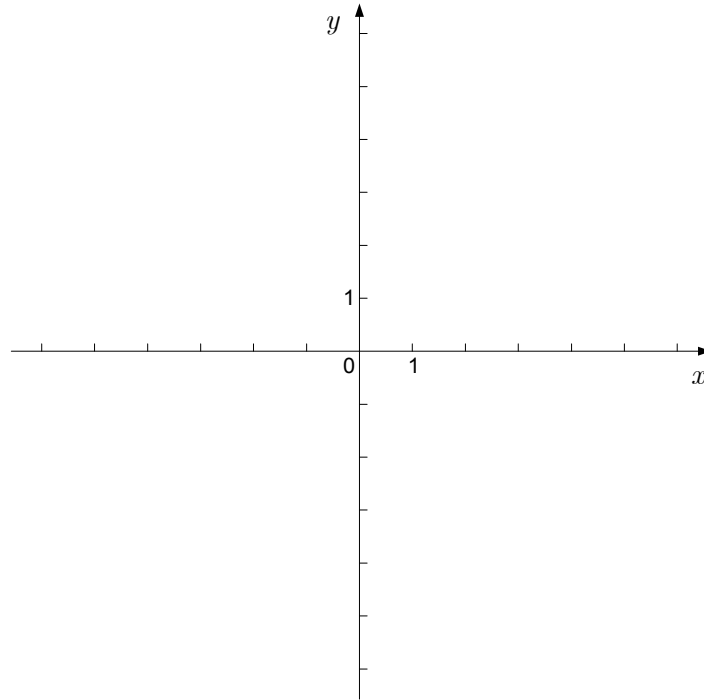
(5 točk pont)

Število je deljivo z 1 . <i>A szám osztható 1 -gyel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo z 2 . <i>A szám osztható 2 -vel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 3 . <i>A szám osztható 3 -mal.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 4 . <i>A szám osztható 4 -gyel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 5 . <i>A szám osztható 5 -tel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 6 . <i>A szám osztható 6 -tal.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo z 9 . <i>A szám osztható 9 -cel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo z 10 . <i>A szám osztható 10 -zel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 25 . <i>A szám osztható 25 -tel.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>
Število je deljivo s 100 . <i>A szám osztható 100 -zal.</i>	DA <i>IGEN</i>	NE <i>NEM</i>

02. Narišite premici z enačbama $y = -3$ in $y = -2x + 3$ ter izračunajte ploščino trikotnika, ki ga premici oklepata z ordinatno osjo.

Ábrázolja az $y = -3$ és $y = -2x + 3$ egyenletű egyeneseket, és számítsa ki azon háromszög területét, amelyet a két egyenes és az ordinátatengely határol be!

(6 točk/pont)



03. Dani sta kompleksni števili $z_1 = 3 + 4i$ in $z_2 = 1 - i$. Izračunajte $z_1 + z_2$, z_1^2 , $\overline{z_1} \cdot z_2$ in $|z_1|$.

Adott két komplex szám: $z_1 = 3 + 4i$ és $z_2 = 1 - i$. Számítsa ki: $z_1 + z_2$, z_1^2 , $\overline{z_1} \cdot z_2$ és $|z_1|$!

(8 pont)

04. Izračunajte najmanjšo višino v trikotniku s stranicami $a = 6,5$ cm , $b = 7$ cm in $c = 7,5$ cm .

Számítsa ki az $a = 6,5$ cm , $b = 7$ cm és $c = 7,5$ cm oldalú háromszögben levő legkisebb magasságot!

(6 točk/pont)

05. Rešite enačbo $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{32}$.

Oldja meg a $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{32}$ egyenletet!

(5 točk/pont)

06. Iz števk 1, 2, 3, 4, 7, 9 sestavljamo trimestna števila z različnimi števki.

Állítson össze az 1, 2, 3, 4, 7, 9 számjegyekből különböző háromjegyű számokat!

a) Koliko števil lahko sestavimo?

Hány számot tudunk összeállítani?

b) Koliko lihih števil lahko sestavimo?

Hány páratlan számot tudunk összeállítani?

c) Koliko števil, večjih od 300 in manjših od 500, lahko sestavimo?

Hány olyan számot tudunk összeállítani, amelyek nagyobbak 300 -nál és kisebbek 500 -nál?

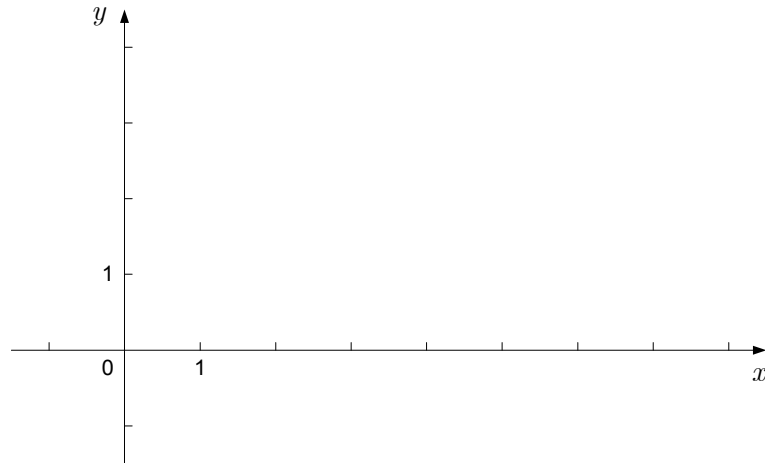
(6 pont)

07. Točke $A(0,0)$, $B(7,0)$, $C(3,3)$ so oglišča trikotnika. Narišite točke v koordinatni sistem.

Izračunajte dolžino stranice $a = |BC|$, velikost kota $\beta = \sphericalangle ABC$ in skalarni produkt $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Dolžino stranice in skalarni produkt izračunajte natančno, kot pa zaokrožite na minute.

Az $A(0,0)$, $B(7,0)$ és $C(3,3)$ pontok egy háromszög csúcsai. Rajzolja meg a pontokat a koordinátarendszerben. Számítsa ki az $a = |BC|$ oldal hosszát, a $\beta = \sphericalangle ABC$ szög nagyságát, és az $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ skaláris szorzatot! Az oldal hosszát és a skaláris szorzatot számítsa ki pontosan, a szöveget pedig kerekítse percekre!

(7 točk/pont)



08. Krivulja z enačbo $y = \frac{4}{x}$ ima dve tangenti z naklonskim kotom 135° . Zapišite enačbi teh tangent.

Az $y = \frac{4}{x}$ egyenletű görbének két 135° hajlásszögű érintője van. Írja fel mindkét érintő egyenletét!

(8 točk/pont)

09. Izračunajte abscisi presečišč grafov funkcij $f(x) = 2x^2 + x$ in $g(x) = x^2 + x + 1$ ter ploščino lika, ki ga grafa omejujeta.

Számítsa ki az $f(x) = 2x^2 + x$ és $g(x) = x^2 + x + 1$ függvénygrafikon metszéspontjainak az abszcisszáit, és azon síkidom területét, amelyet a két grafikon határol be!

(8 točk/pont)

10. Naj bo $\sin 2x \neq 0$. Poenostavite izraz $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos^3 x}{\sin 2x}$ in ga zapišite kot enočlenik.

Legyen $\sin 2x \neq 0$. Egyszerűsítse a $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos^3 x}{\sin 2x}$ kifejezést, és írja fel ezt egytagú kifejezésként!

(6 točk/pont)

11. Izračunajte prvi člen in količnik naraščajočega geometrijskega zaporedja, če je $a_2 + a_3 = 12$ in $a_4 - a_3 = 18$. Zapišite prve štiri člene tega geometrijskega zaporedja.

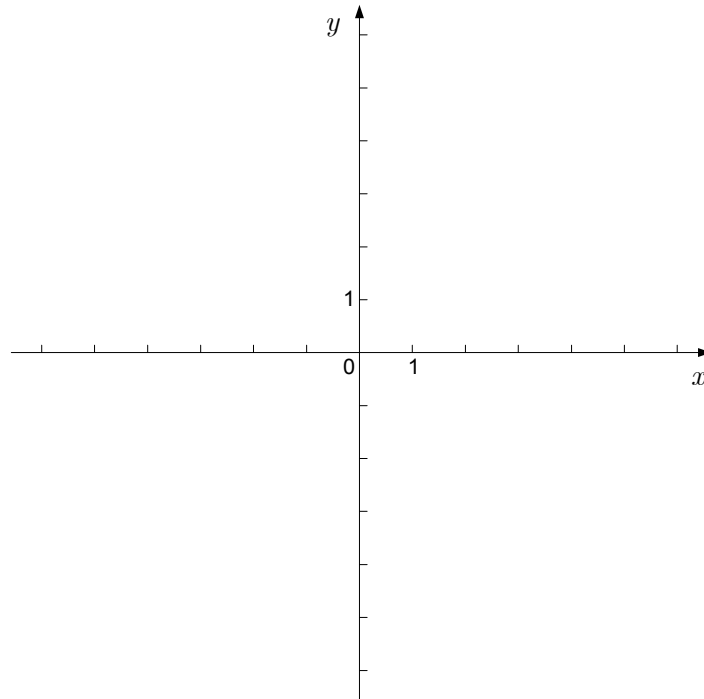
Számítsa ki a növekvő mértani sorozat első tagját és hányadosát, ha $a_2 + a_3 = 12$ és $a_4 - a_3 = 18$! Írja fel ezen mértani sorozat első négy tagját!

(8 točk/pont)

12. Narišite graf funkcije $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x-3}$ (brez uporabe odvoda). Zapišite presečišči grafa s koordinatnima osema, pola in enačbo vodoravne asimptote.

Rajzolja meg az $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x-3}$ függvény grafikonját (a derivált alkalmazása nélkül)! Írja fel a grafikon és a koordinátatengelyek metszéspontjait, a pólusokat és a vízszintes aszimptota egyenletét!

(7 točk/pont)



PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL