Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 1 8 2 4 0 1 1 1 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Osnovna raven
Alapszint

MATEMATIKA

Izpitna pola 1
1. feladatlap

Ponedeljek, 27. avgust 2018 / 120 minut
2018. augusztus 27., hétfő / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, 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, számológépet, 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!

Formule

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

$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + ... + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1})$, 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:

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

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:

$\sin x \pm \sin y = 2 \sin \frac{x \pm y}{2} \cos \frac{x \mp y}{2}$

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

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

Razčlenitev produkta kotnih funkcij:

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

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

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

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 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:

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

Elipsa: $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{e}{a}$, če je $a > b$

Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$

Parabola: $y^2 = 2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$

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

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

Integral: $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$

Képletek

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

$a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \ldots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)$, *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: $R = \frac{abc}{4S},\ r = \frac{S}{s},\ s = \frac{a+b+c}{2}$

A félszögek szögfüggvényei:

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

Addíciós tételek:

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

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

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

Összegek szorzattá történő átalakításának képletei:

$\sin x \pm \sin y = 2\sin\frac{x\pm y}{2}\cos\frac{x\mp y}{2}$

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

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

A szorzatok összeggé történő átalakításának képletei:

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

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

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

A $T_0(x_0, y_0)$ *pont távolsága az* $ax + by - c = 0$ *egyenletű 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:*

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

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

Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$

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

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

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

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

1. S katerimi izmed števil 2, 3, 4, 5, 6, 8 in 9 je deljivo število 102030405060? V preglednici obkrožite pravilne odgovore.

   A 2, 3, 4, 5, 6, 8 és 9 számok közül melyikkel osztható a 102030405060 szám? A helyes válaszokat karikázza be a táblázatban!

   Število 102030405060 je deljivo:

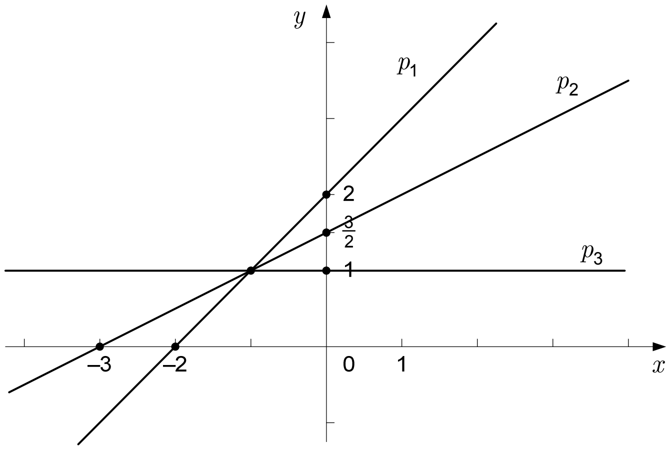
   A 102030405060 szám a következő számokkal osztható:

z 2 / *2-vel*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
s 3 / *3-mal*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
s 4 / *4-gyel*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
s 5 / *5-tel*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
s 6 / *6-tal*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
z 8 / *8-cal*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*
z 9 / *9-cel*	DA / *IGEN*	NE / *NEM*

(7 točk/pont)

2. Na sliki so narisane premice p_1, p_2 in p_3.

A képen a p_1, p_2 és p_3 egyeneseket ábrázoltuk.



2.1. Zapišite enačbe premic p_1, p_2 in p_3.

Írja fel a p_1, p_2 és p_3 egyenesek egyenletét!

p_1 : ______________________________

p_2 : ______________________________

p_3 : ______________________________

(4)

2.2. Zapišite element množice $p_1 \cap p_2 \cap p_3$.

Írja fel a $p_1 \cap p_2 \cap p_3$ halmaz elemét!

(1)

2.3. Izračunajte ploščino štirikotnika z oglišči $(-2, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, 1)$ in $(0, 2)$.

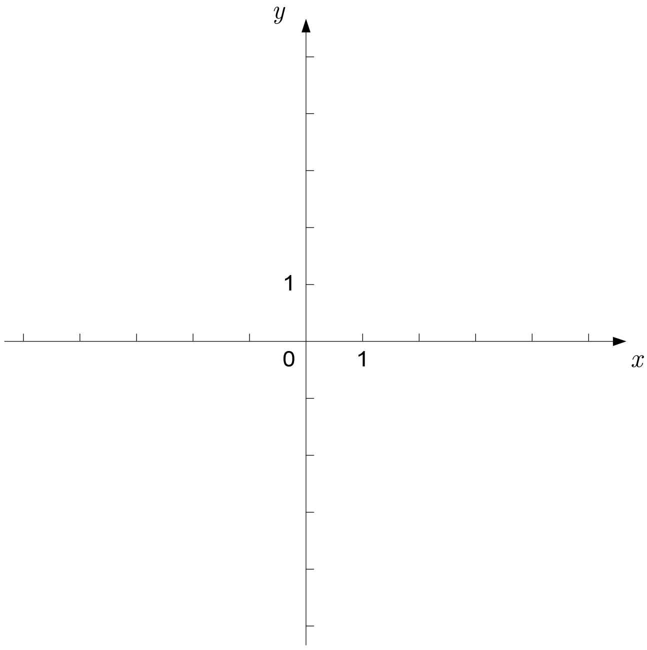
Számítsa ki a $(-2, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, 1)$ és $(0, 2)$ csúcspontú négyszög területét!

(2)
(7 točk/pont)

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

3. V spodnji koordinatni sistem narišite vektorje $\vec{a} = (2, -1)$, $\vec{b} = (-1, 4)$, nasprotni vektor vektorja $\vec{a}$ ter vsoto vektorjev $\vec{a}$ in $\vec{b}$. Izračunajte dolžino najdaljšega izmed teh štirih vektorjev.

Ábrázolja az $\vec{a} = (2, -1)$, $\vec{b} = (-1, 4)$ *vektorokat, valamint az* $\vec{a}$ *vektor ellentett vektorát és az* $\vec{a}$ *és* $\vec{b}$ *vektorok összegét a megadott koordináta-rendszerben! A megadott négy vektor közül számítsa ki a leghosszabb vektor hosszúságát!*



(7 točk/pont)

4. Brez uporabe računala poiščite vse rešitve enačb:

Számológép használata nélkül írja fel az alábbi egyenletek összes megoldását!

4.1. $x^2+2x+2=0$

(2)

4.2. $2\sin x+1=0$

(2)

4.3. $\tan x+1=0$

(1)

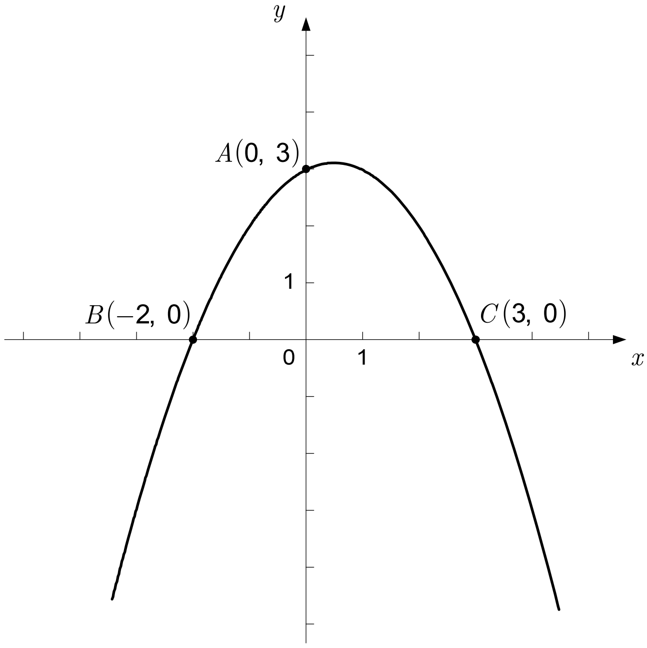
4.4. $x^2=4$

(1)

(6 točk/pont)

5. Na sliki je graf kvadratne funkcije f, ki poteka skozi točke A, B in C.

A képen az f másodfokú függvény grafikonja látható, amely illeszkedik az A, B és C pontokra.



5.1. Zapišite predpis funkcije f.

Írja fel az f függvény hozzárendelési szabályát!

(3)

5.2. Izračunajte koordinati temena grafa funkcije f.

Számítsa ki az f függvénygrafikon tengelypontjának koordinátáit!

(2)

5.3. V natanko koliko točkah se sekata graf funkcije f in premica z enačbo $y=0$?

Pontosan hány pontban metszi egymást az f függvény grafikonja és az $y=0$ egyenletű egyenes?

(1)

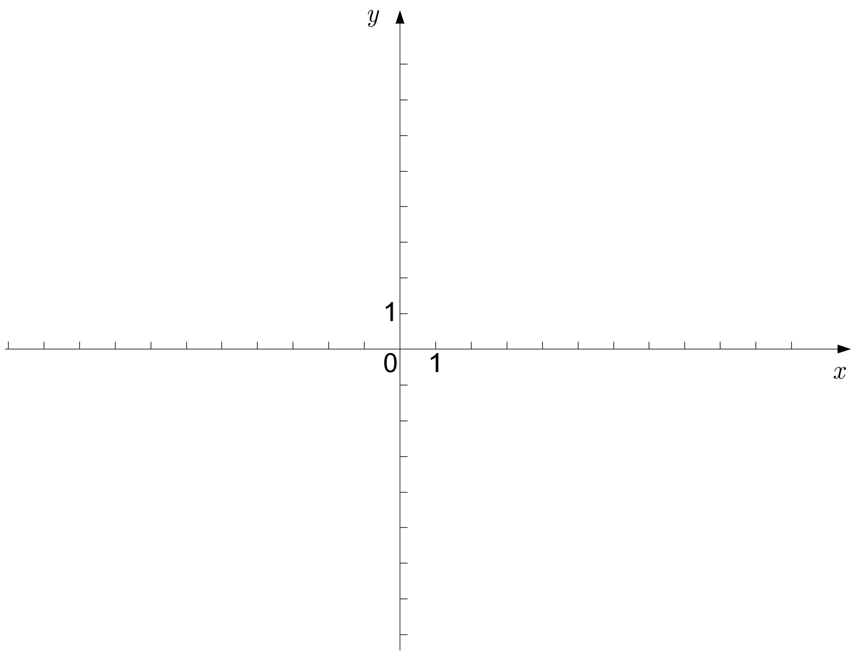
5.4. Poiščite vse vrednosti parametra $m\in\mathbb{R}$, za katere se graf funkcije f in premica z enačbo $y=m$ sekata v dveh različnih točkah.

Írja fel az $m\in\mathbb{R}$ paraméter összes olyan értékét, amelyre az f függvény grafikonja és az $y=m$ egyenletű egyenes két különböző pontban metszi egymást!

(1)
(7 točk/pont)

6. Dana je funkcija f s predpisom $f(x)=\dfrac{6x}{x^2-4}$. Zapišite ničlo, pola in enačbo vodoravne asimptote grafa funkcije f. Izračunajte odvod funkcije f. Narišite graf funkcije f v dani koordinatni sistem.

Adott az $f(x)=\dfrac{6x}{x^2-4}$ hozzárendelési szabállyal megadott f függvény. Írja fel az f függvény grafikonjának zérushelyét, pólusát és a vízszintes aszimptotájának egyenletét! Számítsa ki az f függvény deriváltját! Ábrázolja az f függvény grafikonját a megadott koordináta-rendszerben!



(8 točk/pont)

7. Imamo dve prazni cisterni, ki imata obliko valja in stojita na osnovnih ploskvah.

Adott két üres, henger alakú tartály, amelyek az alaplapjaikon állnak.

7.1. Prva cisterna ima obliko pokončnega valja s polmerom $3\ \mathrm{dm}$. Vanjo nalijemo 120 litrov jabolčnega soka in jo tako napolnimo do dveh tretjin. Izračunajte višino cisterne. Rezultat zaokrožite na desetinko decimetra.

Az első tartály egyenes henger alakú, és $3\ \mathrm{dm}$ *a sugara. 120 liter almalét öntünk bele, és így a kétharmadáig töltjük meg. Számítsa ki a tartály magasságát! Az eredményt kerekítse tizeddeciméterre!*

(3)

7.2. Druga cisterna ima obliko enakostraničnega valja (osni presek je kvadrat). Vanjo nalijemo 120 litrov jabolčnega soka in jo tako napolnimo do vrha. Izračunajte polmer cisterne. Rezultat zaokrožite na desetinko decimetra.

A másik tartály egyenlő oldalú henger alakú (a tengelymetszete négyzet). 120 liter almalét öntünk bele, és így teljesen megtöltjük. Számítsa ki a tartály sugarát! Az eredményt kerekítse tizeddeciméterre!

(3)
(6 točk/pont)

M 1 8 2 4 0 1 1 1 M 1 2

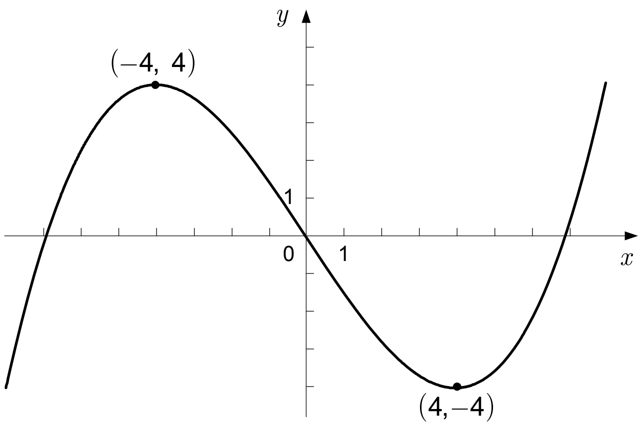
8. Dani sta funkciji f in g s predpisoma $f(x) = 2\log_3(3x-1) - 1$ in $g(x) = 2\log_3(x-1) + 3$. Izračunajte koordinati presečišča grafov funkcij f in g. Presečišče zapišite.

Adott az $f(x) = 2\log_3(3x-1) - 1$ és $g(x) = 2\log_3(x-1) + 3$ hozzárendelési szabállyal megadott f és g függvény. Számítsa ki az f és g függvénygrafikon metszéspontjának koordinátáit! A metszéspontot írja is fel!

(6 točk/pont)

9. Na sliki je graf lihe funkcije, ki je polinom 3. stopnje. Lokalna ekstrema ima v $x_1 = -4$ in $x_2 = 4$. V spodnji preglednici označite, ali je vrednost v prvem stolpcu pozitivna ali negativna ali enaka nič. (Glejte rešeni primer v prvi vrstici.)

A képen egy páratlan függvény grafikonja látható, amely egy harmadfokú polinom grafikonja. A lokális szélsőértéke az $x_1 = -4$ és $x_2 = 4$ pontokban van. Az alábbi táblázatban jelölje be, hogy az első oszlopban szereplő érték pozitív, negatív vagy nullával egyenlő. (Nézze meg az első sorban a megoldott példát!)



Vrednost / *Érték*			
$f(4)$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$f(0)$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$f'(6)$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$f'(-4)$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$\frac{f(2)-f(0)}{2}$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$\int_0^4 f(x)\,dx$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*
$\int_{-4}^4 f(x)\,dx$	negativna / *negatív*	enaka nič / *nullával egyenlő*	pozitivna / *pozitív*

(6 točk/pont)

10. V 4. e razredu je 30 dijakov. Fizikalni krožek obiskuje 16 dijakov, astronomski krožek pa 18 dijakov tega razreda. Dva dijaka 4. e ne obiskujeta nobenega od teh dveh krožkov.

A 4. e osztályba 30 diák jár. Az osztályból 16 diák jár fizikaszakkörre, 18 diák jár csillagászat-szakkörre. Az osztályból két diák nem jár egyik szakkörre sem.

10.1. Koliko dijakov 4. e obiskuje fizikalni in astronomski krožek? Zapišite odgovor.

A 4. e osztály hány diákja jár fizika- és csillagászat-szakkörre is? Válaszát írja le!

(2)

10.2. Izračunajte verjetnost dogodka A, da naključno izbran dijak 4. e obiskuje astronomski krožek in ne obiskuje fizikalnega.

Számítsa ki annak az A eseménynek a valószínűségét, hogy egy találomra választott diák a 4. e-ből jár csillagászat-szakkörre, és nem jár fizikaszakkörre!

(2)

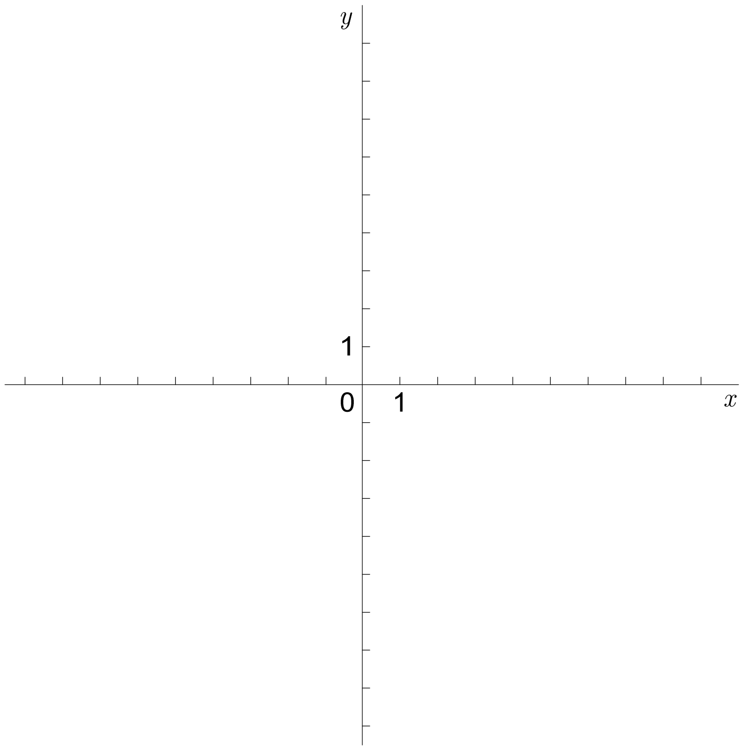
10.3. Izračunajte verjetnost dogodka B, da med tremi naključno izbranimi dijaki 4. e vsaj eden obiskuje fizikalni krožek.

Számítsa ki annak a B eseménynek a valószínűségét, hogy a 4. e-ből három találomra választott diák közül legalább az egyik jár fizikaszakkörre!

(3)
(7 točk/pont)

11. Elipsa s središčem v točki $S(4,\ 2)$ se dotika ordinatne osi (ima z ordinatno osjo natanko eno skupno točko), na abscisni osi pa odreže daljico dolžine 4. Izračunajte polosi elipse in zapišite njeno enačbo. Narišite skico. Rezultati naj bodo točni.

    Az $S(4,\ 2)$ középpontú ellipszis érinti az ordinátatengelyt (az ordinátatengellyel pontosan egy közös pontja van), az abszcisszatengelyből pedig kimetsz egy 4 hosszúságú szakaszt. Számítsa ki az ellipszis féltengelyeit, és írja fel az egyenletét! Rajzoljon ábrát! Az eredmények legyenek pontosak!



(7 točk/pont)

12. Osnovna ploskev pokončne piramide s prostornino $\frac{27}{4}$ cm^3 je pravokotnik s stranicama dolžin a in b. Dolžino višine te piramide označimo z v. Števila a, b in v v tem vrstnem redu tvorijo naraščajoče aritmetično zaporedje z diferenco $\frac{3}{2}$. Izračunajte dolžine osnovnih robov in višine piramide.

A $\frac{27}{4}$ cm^3 térfogatú egyenes gúla alaplapja egy a és b oldalhosszúságú téglalap. A gúla magasságnak hosszúságát v -vel jelöljük. Az a, b és v számok ebben a sorrendben egy $\frac{3}{2}$ különbségű növekvő számtani sorozat egymást követő elemei. Számítsa ki a gúla alapéleinek hosszúságát és a magasságát!

(6 točk/pont)

REZERVNA STRAN
TARTALÉK OLDAL

M 1 8 2 4 0 1 1 1 M 1 8

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

M 1 8 2 4 0 1 1 1 M 2 0

Prazna stran

Üres oldal