

**Ključni obrazovni ishodi na ispitima iz
MATEMATIKE-VIŠA RAZINA
na državnoj maturi u 2010. god.**

Ovaj dokument namijenjen je učenicima koji će 2010. god polagati matematiku na državnoj maturi i njihovim nastavnicima. Cilj dokumenta je skrenuti pozornost na ključne ishode u pripremi za polaganje ispita.

U ispitima državne mature u 2010. god mogu se ispitivati svi obrazovni ishodi navedeni u *Ispitnom katalogu za državnu maturu*.

U sljedećoj tablici izdvojeni su ključni obrazovni ishodi, koji će se, uz ostale obrazovne ishode, ispitivati na svim ispitnim rokovima državne mature u 2010. god. Primjeri zadataka uz pojedine ishode izabrani su iz oglednih i dosad održanih nacionalnih ispita i probne državne mature.

PODRUČJE ISPITIVANJA/ OBRAZOVNI ISHOD	PRIMJER ZADATKA
BROJEVI I ALGEBRA	
zbrajati, oduzimati, množiti, dijeliti, korjenovati, potencirati, određivati apsolutne vrijednosti	<p>Izračunajte $\left(1.5 - \frac{8}{15} \cdot \left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)\right) : 0.5$</p> <p>-----</p> <p>Koje je vrijednost izraza $\frac{0.001^2}{100 \cdot 0.1}$?</p> <p>A 10^{-9} B 10^{-7} C 10^{-6} D 10^{-4}</p> <p>-----</p> <p>Koja je vrijednost izraza $\frac{1 + 4.5 \cdot \frac{1}{3}}{\left(2 : 0.3 - \frac{8}{3}\right) \cdot 0.125}$?</p> <p>A 1 B 3 C 5 D 7</p>

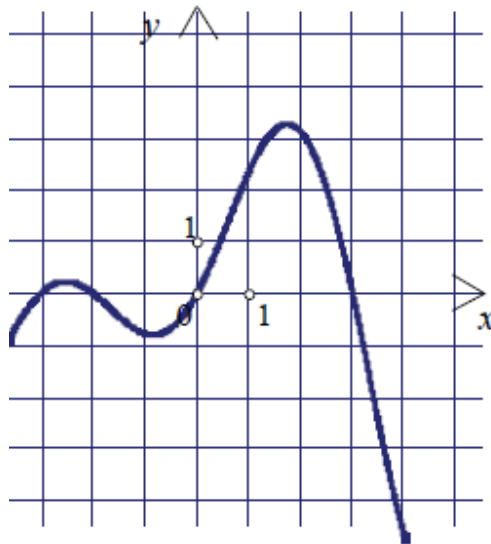
<p>rabiti postotke</p>	<p>Cijena iznajmljivanja bicikla je najprije povećana 25% pa snižena 22%, Što treba učiniti s cijenom da postane jednaka početnoj?</p> <p>A povećati je 3% B sniziti je 3%</p> <p>C povećati je 2.56% D sniziti je 2.56%</p> <p>-----</p> <p>120 učenika se upisalo u plesnu grupu. 20 % grupe čine mladići. Naknadno se upišu 2 djevojke i 18 mladića. Koliki je sada postotak mladića u plesnoj grupi?</p> <p>-----</p> <p>Masa Jupitera približno je jednaka $2 \cdot 10^{27}$ kg, a masa Zemlje $6 \cdot 10^{24}$ kg. Masa Zemlje je:</p> <p>A. 0.03% mase Jupitera B. 0.3% mase Jupitera</p> <p>C. 3% mase Jupitera D. 3.3% mase Jupitera</p>
<p>rabiti omjere</p>	<p>Broj a je za 3 veći od pozitivnog broja b. Njihov je omjer 5:3. Tada je a jednak</p> <p>A $\frac{3}{2}$ B $\frac{9}{2}$ C $\frac{15}{2}$ D $\frac{21}{2}$</p> <p>-----</p> <p>Mjere kutova trokuta su u omjeru 1:10 : 4. Najdulja stranica ima duljinu 10 cm. Kolika je tada duljina najkraće stranice zaokružena na jednu decimalu?</p> <p>A. 1.2 cm B. 1.6 cm C. 2.0 cm D. 2.4 cm</p>
<p>iz zadane formule izraziti jednu veličinu pomoću drugih</p>	<p>Odredite h iz formule $S = r\pi(r + 2h)$.</p> <p>-----</p> <p>Odredite s ako je $t = \frac{s+r}{s-r}$ ($s \neq r, t \neq 1$).</p>

<p>rabiti džepno računalo</p>	<p>Ulaganjem 1000 kn u banku nakon n godina dobiva se</p> $1000 \cdot \left(1 + \frac{5.2}{100}\right)^n$ <p>kuna. Koliki je iznos na računu nakon 5 godina?</p> <p>-----</p> <p>Rabeći džepno računalo odredite koji je od navedenih brojeva najveći:</p> <p>A $\log_5 8$ B $\sqrt[5]{380}$ C $\text{tg}(78^\circ)$ D 1.22^{2^3}</p>
<p>rabiti mjerne jedinice u geometriji i u zadacima s tekstem</p>	<p>U 100 ml sirupa za snižavanje temperature sadržano je 2.4 g paracetamola. Koliko miligrama paracetamola ima u 5 ml sirupa?</p> <p>-----</p> <p>Slitina od koje se izrađuje kovanica od 50 lipa sastoji se od nikla i željeza. Omjer nikla prema željezu je 1:19. Masa kovanice od 50 lipa je 3.65 g, njezin promjer je 20.5 mm, a gustoća slitine je 6.912 g/cm³.</p> <p>Koliko je grama željeza potrebno za izradbu jedne kovanice od 50 lipa? (Rezultat ne zaokružujte.)</p>
<p>FUNKCIJE</p>	
<p>odrediti domenu funkcije</p>	<p>Odredite domenu funkcije $g(x) = \log_5(x-4)$.</p> <p>-----</p> <p>Odredite domenu funkcije $h(x) = \frac{\log_5(x-4)}{x-7}$.</p>
<p>izračunati funkcijske vrijednosti</p>	<p>Temperatura T (u $^\circ\text{C}$) u stakleniku t sati nakon početka sumraka dana je formulom $T(t) = \frac{1}{4}t^2 - 5t + 30$, $0 \leq t \leq 12$. Uzima se da sumrak počinje u 19 sati. Kolika je temperatura bila u 21 sat?</p> <p>-----</p>

Na nogometnoj utakmici vratar ispucava loptu. Putanja lopte opisana je funkcijom $h = -0.0126x^2 + 0.635x$ gdje je h visina lopte iznad zemlje, a x horizontalna udaljenost od mjesta ispucavanja. Veličine h i x su izražene u metrima.

Na kojoj je visini lopta kad je njezina horizontalna udaljenost od mjesta ispucavanja 15 m?

Funkcija je zadana grafom. Kakvog je predznaka vrijednost funkcije za $x = -1$?



odrediti nultočke funkcije

Zadana je funkcija $f(x) = \frac{1}{5}(x^3 + 2x^2 - 15x)$. Odredite nultočke te funkcije.

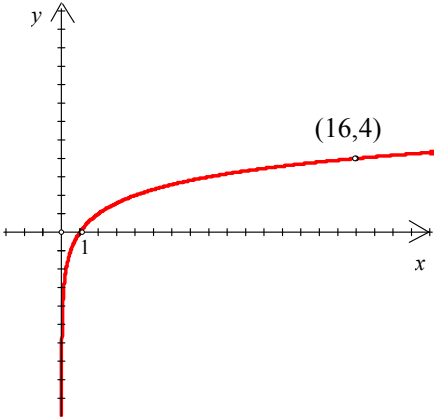
Odredite drugu nultočku funkcije $f(x) = a(x-3)^2 + 2$ ako joj je jedna nultočka -1 .

crtati grafove polinoma (najviše 3. stupnja)

Skicirajte graf funkcije $f(x) = \frac{1}{5}(x^3 + 2x^2 - 15x)$

Odredite koordinate tjemena grafa funkcije $f(x) = x^2 + 2x - 8$ sjecišta grafa s koordinatnim osima. Nacrtajte graf funkcije.

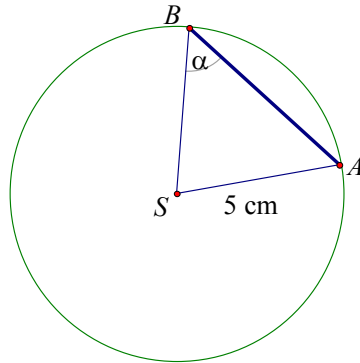
prepoznati zadani niz	<p>Posljednji, 25- ti red stadiona može primiti 2048 gledatelja. Svaki prethodni red prima 20 gledatelja manje. Koliko gledatelja prima prvi red stadiona?</p> <p>-----</p> <p>Turistički autobus za razgledavanje grada uveo je novi način plaćanja karata. Prvi putnik koji uđe u autobus plaća 83 kn, a svaki sljedeći 3 kn manje. Koliko je svoju kartu platio osmi putnik?</p>
rabiti derivaciju funkcije kod ispitivanja tijeka funkcije	<p>Odredite (lokalne) ekstreme funkcije $f(x) = \frac{1}{5}(x^3 + 2x^2 - 15x)$</p>
JEDNADŽBE I NEJEDNADŽBE	
rješavati linearne jednadžbe	<p>Riješite jednadžbu $\frac{2x-3}{x+5} = -2$.</p> <p>-----</p> <p>Riješite jednadžbu $-5 + 4(x - 2) = 19 - 4x$.</p>
rješavati linearne nejednadžbe	<p>Skupu svih rješenja nejednadžbe $3 - 2x < 0$ pripada broj:</p> <p>A 2 B 1 C -1 D -2</p>
rješavati kvadratne jednadžbe	<p>Riješite jednadžbu $2x^2 - 5x + 2 = 0$.</p> <p>-----</p> <p>Riješite jednadžbu $t^2 - t - 2 = 0$.</p>
rješavati kvadratne nejednadžbe	<p>Riješite nejednadžbu $2x^2 - 5x + 2 < 0$.</p> <p>-----</p> <p>Riješite nejednadžbu $x^2 + 2x \leq 3$.</p> <p>-----</p> <p>Riješite nejednadžbu $x(x - 2) > 0$.</p>

<p>rješavati jednadžbe/nejednadžbe koje se mogu faktorizirati</p>	<p>Odredite sva rješenja jednadžbe $x^4 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.</p>
<p>rješavati jednadžbe/nejednadžbe s potencijama jednakih baza</p>	<p>Rješenje jednadžbe $5 \cdot 9^{x+1} = 15$ nalazi se u intervalu A $\langle -\infty, -2 \rangle$ B $\langle -2, -1 \rangle$ C $\langle -1, 2 \rangle$ D $\langle 2, \infty \rangle$</p> <p>-----</p> <p>Riješite jednadžbu $2 \cdot 2^{2x} + 4^{x+2} - 2 \cdot 4^{x-1} = 35$.</p>
<p>rješavati jednadžbe/nejednadžbe koje se mogu riješiti izravnom primjenom definicije logaritma</p>	<p>Na slici je graf funkcije $f(x) = \log_b x$. Odredite b.</p> 
<p>rješavati sustave algebarski i grafički</p>	<p>Marija je za 17-ti rođendan dobila na dar buket od 17 ruža, bijelih i crvenih. Cijena bijele ruže je 8 kn, a crvene 9 kn. Koliko je u buketu bilo crvenih, a koliko bijelih ruža, ako je buket plaćen 142 kn?</p> <p>-----</p> <p>U rješenju sustava jednadžbi</p> $\begin{cases} 2x + y = 32 \\ -2x + 3y = 40 \end{cases}$ <p>Nepoznanica x jednaka je:</p> <p>A 18 B 12 C 7 D 4</p>

GEOMETRIJA

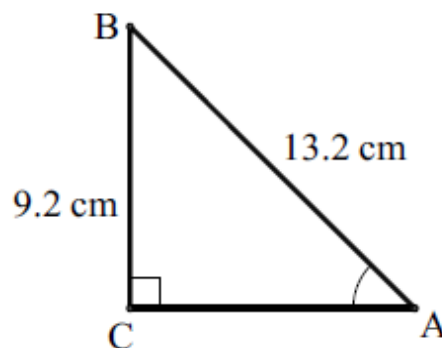
rabiti definicije sinusa, kosinusa i tangensa kuta u pravokutnome trokutu

Ako je $\cos \alpha = 0.6$, tada je duljina tetive \overline{AB} na slici jednaka:



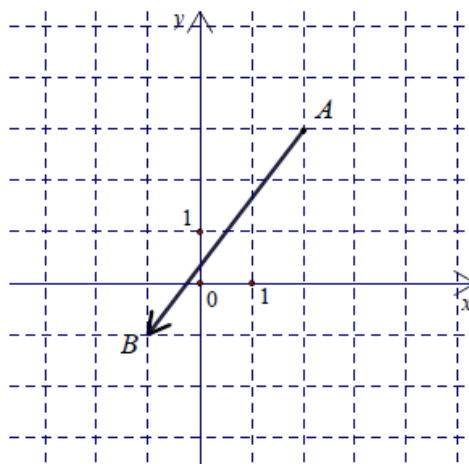
- A. 3 cm B. 4 cm C. 6 cm D. 8 cm
-

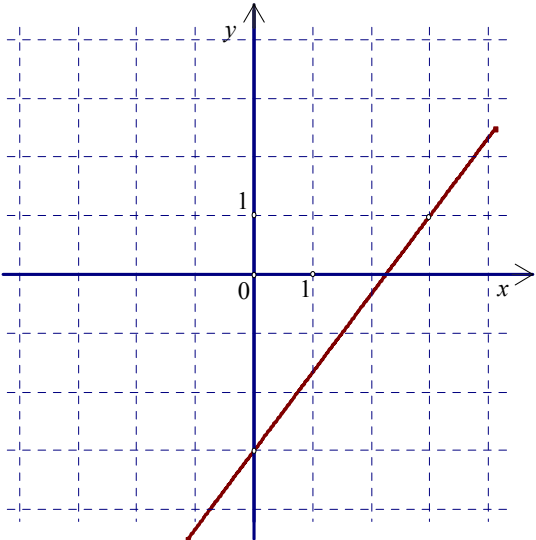
Kolika je mjera kuta u vrhu A?



rabiti koordinatni prikaz vektora

Koji je od navedenih vektora prikazan na slici?



	<p> A $\vec{AB} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ B $\vec{AB} = -4\vec{i} - 3\vec{j}$ C $\vec{AB} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ D $\vec{AB} = -3\vec{i} - 4\vec{j}$ </p> <hr/> <p>Zadane su točke $A(1,2)$, $B(3,5)$. Odredite vektor $\vec{a} = \vec{AB}$.</p>
<p>rabiti eksplicitni i implicitni oblik jednadžbe pravca</p>	<p>Napišite jednadžbu pravca prikazanog grafom.</p> 
<p>odrediti jednadžbu kružnice iz zadanih elemenata i obrnuto</p>	<p>Zadana je kružnica $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$. Odredite točku $T(-1, y)$ zadane kružnice za koju je $y > 0$.</p> <hr/> <p>Odredite središte S i polumjer kružnice r zadane jednadžbom $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 9 = 0$.</p> <p> A $S(3, -4)$, $r = 4$ B $S(-3, 4)$, $r = 16$ C $S(-3, 4)$, $r = 4$ D $S(3, -4)$, $r = 16$ </p>
<p>rabiti formule iz KNJIŽICE S FORMULAMA</p>	<p>Zadan je pravac $y = -\frac{1}{2}x + 4$. Odredite udaljenost ishodišta od zadanog pravca.</p> <hr/> <p>Metalna kugla ima obujam $288\pi \text{ cm}^3$. Koliki joj je polumjer?</p>

Posebno naglašavamo da će se:

- elementarno računanje
- rješavanje linearne jednačbe ili nejednačbe
- rješavanje kvadratne jednačbe ili nejednačbe
- rješavanje linearnog sustava 2×2
- korištenje osnovnih odnosa u trokutu (kutovi, Pitagorin poučak, površina)
- korištenje formula iz knjižice s formulama
- korištenje džepnog računala

ispitivati u jednostavnim zadacima.

Stručna radna skupina za matematiku