

Ogledni primjer testa



***Nacionalni centar za vanjsko
vrednovanje obrazovanja***

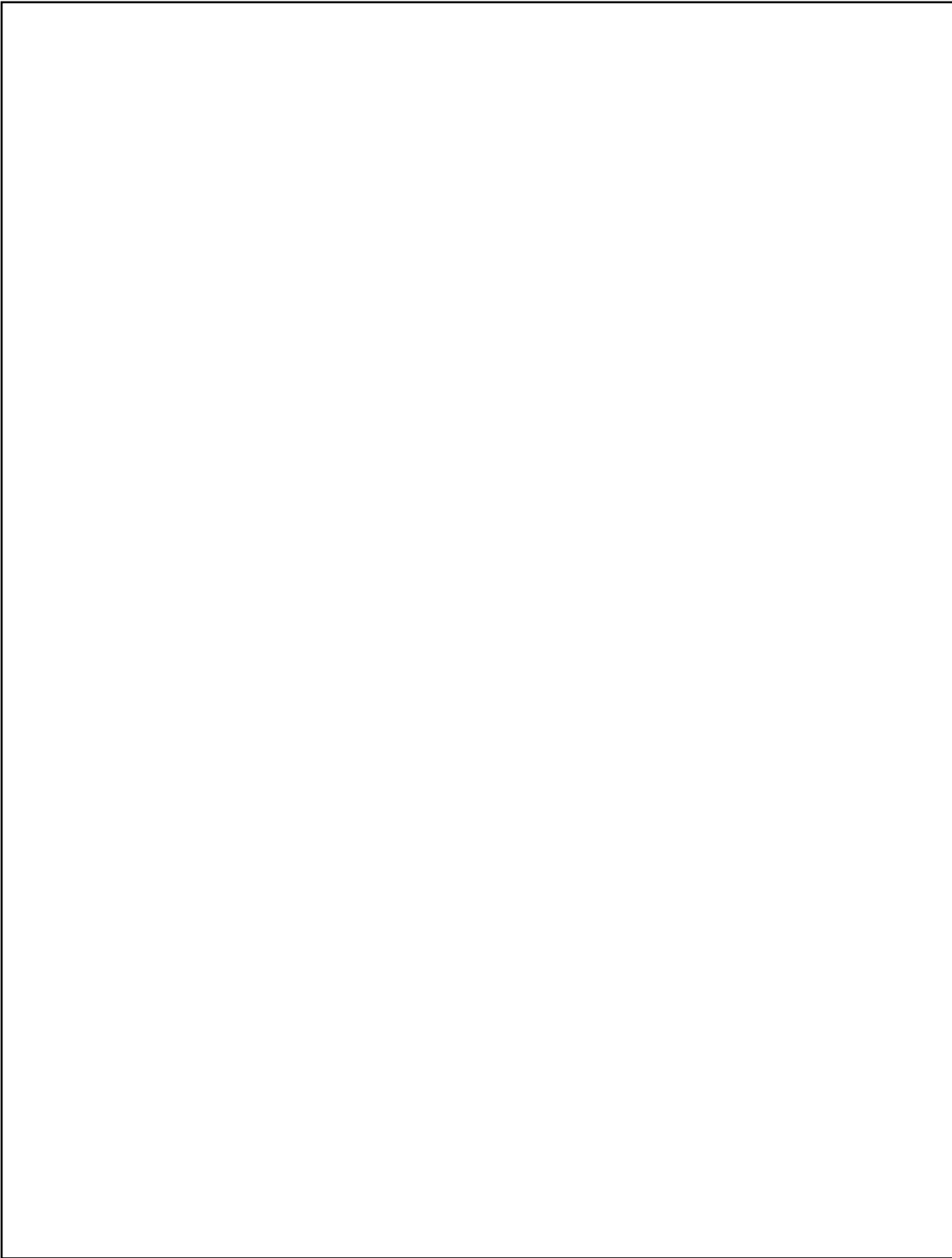
Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MATEMATIKA

viša razina





UPUTE

Pozorno slijedite sve upute. Ne okrećite stranicu i ne rješavajte test dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu u označeni okvir na naslovnoj stranici, na list za odgovore te na list za koncept.

Ispit traje 180 minuta bez prekida.

U ispitu se od Vas očekuje:

- da u zadacima višestrukoga izbora između četiriju ponuđenih odaberete točan odgovor
- da u zadacima kratkih odgovora odgovorite jednostavnom rečenicom ili izračunom
- da u zadacima produženih odgovora prikazete svoj postupak rješavanja.

Za pomoćni račun rabite list za koncept. Sadržaj lista za koncept **ne će** se bodovati.

Možete pisati po stranicama ispitne knjižice, ali ne zaboravite prepisati odgovore na list za odgovore isključivo kemijskom olovkom.

Na listu za odgovore kvadratić točnoga odgovora obilježavate upisivanjem znaka X.

Na listu za odgovore pišite isključivo kemijskom olovkom.

Pišite jasno i čitljivo. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

U ovome testu netočni odgovori **ne će** se negativno bodovati.

Želimo Vam puno uspjeha!

Način ispunjavanja testa

A.	<input checked="" type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Dobro

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Loše

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Ispravljanje
pogrješnoga
unosa





I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima samo je jedan odgovor točan.

Na listu za odgovore uz redni broj zadatka trebate obilježiti znakom X samo jedan od četiriju ponuđenih odgovora.

<p>1. 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>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>2. Koja od navedenih tvrdnji vrijedi za kvadratnu jednadžbu $4x^2 - 12x + 9 = 0$?</p> <p>A. Jednadžba ima dva (različita) realna rješenja. B. Jednadžba ima samo jedno (dvostruko) realno rješenje. C. Jednadžba nema realnih rješenja. D. Jednadžba se ne može riješiti.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>3. Jedna tableta sadrži $5.2 \cdot 10^7$ korisnih bakterija. Dijete od 10 godina smije popiti najviše dvije takve tablete tri puta na dan. Koliko najviše tih bakterija dijete smije unijeti u organizam u jednome danu?</p> <p>A. $5.20 \cdot 10^8$ B. $1.04 \cdot 10^8$ C. $1.56 \cdot 10^8$ D. $3.12 \cdot 10^8$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>

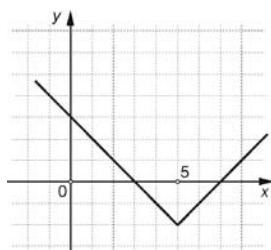




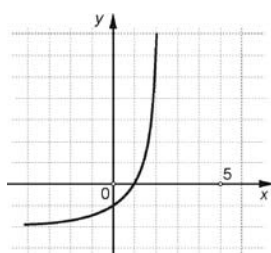
123456-99-99

4. Koji od navedenih grafova prikazuje funkciju koja raste **samo** na intervalu $[0,5]$?

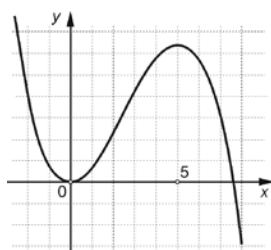
A.



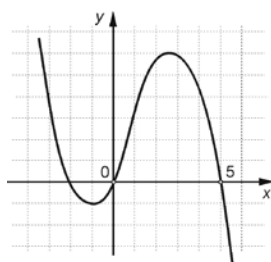
B.



C.



D.



A.

☐

B.

☐

C.

☐

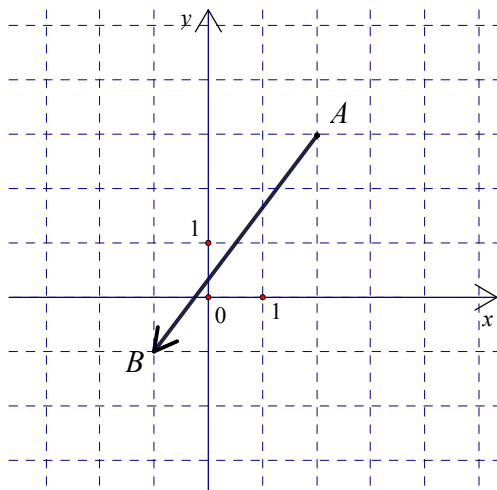
D.

☐




123456-99-99

5. Koji je od navedenih vektora prikazan na slici?



- A. $\overrightarrow{AB} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$
- B. $\overrightarrow{AB} = -4\vec{i} - 3\vec{j}$
- C. $\overrightarrow{AB} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$
- D. $\overrightarrow{AB} = -3\vec{i} - 4\vec{j}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Zadane su funkcije $f(x) = \frac{2}{x+5}$ i $g(x) = 3x+1$.

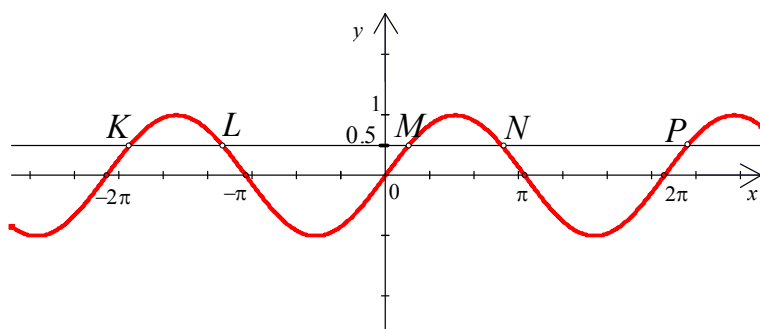
Koliko je $(f \circ g)(3)$?

- A. $\frac{2}{15}$
- B. $\frac{1}{15}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{7}{4}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



7. Koja od navedenih jednačbi ima za rješenja apscise istaknutih točaka K, L, M, N, P na slici?



- A. $2 \sin x - 1 = 0$
- B. $2 \sin x + 1 = 0$
- C. $2 \cos x - 1 = 0$
- D. $2 \cos x + 1 = 0$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Ako je $\log_a x = s$ i $\log_a y^2 = t$, koliko je $\log_a \frac{x}{y}$?

- A. $\frac{s}{t}$
- B. $\frac{s-t}{2}$
- C. $s - \frac{t}{2}$
- D. $\sqrt{s} - \frac{t}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Odredite središte S i polumjer kružnice r zadane jednačbom $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 9 = 0$.

- A. $S(3, -4), r = 4$
- B. $S(-3, 4), r = 16$
- C. $S(-3, 4), r = 4$
- D. $S(3, -4), r = 16$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



<p>10. Ako je $t \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \pi \right\rangle$ i $\sin t = 0.6$, koliko je $\cos t$?</p> <p>A. -0.8 B. -0.4 C. 0.4 D. 0.8</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>11. U košari je 89 kuglica – neke su male, a neke velike. Svaka mala kuglica teži 2 g, a svaka velika 5 g. Ukupna težina kuglica u košari je 256 g. Koliko je malih kuglica u košari?</p> <p>A. 115 B. 63 C. 26 D. 25</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Koja je vrijednost izraza $\frac{a^{-3} + a^{-2}}{a^{-2} - 1} : \frac{1}{a^2}$?</p> <p>A. $\frac{a}{1-a}$ B. $\frac{a}{a-1}$ C. $\frac{a-1}{a}$ D. $\frac{1-a}{a}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Duljine osnovica jednakokračnoga trapeza su 20 cm i 6 cm, a površina mu je 31.2 cm^2. Kolika je duljina kraka trapeza?</p> <p>A. 14 cm B. 13 cm C. 7.4 cm D. 3.6 cm</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>





<p>14. Plin je poskupio 15%. Za koliko se postotaka treba smanjiti cijena plina da bi mu konačna cijena bila 5.5% veća od cijene prije poskupljenja?</p> <p>A. 7.80%</p> <p>B. 8.26%</p> <p>C. 8.96%</p> <p>D. 9.50%</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Koliki je umnožak rješenja jednadžbe $7 \cdot 2^x - 4^x = 12$?</p> <p>A. 2</p> <p>B. 6</p> <p>C. $\log_2 6$</p> <p>D. $\log_2 9$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>



II. Zadaci kratkih odgovora

Na sljedeće zadatke odgovorite jednostavnom rečenicom ili izračunom.
Upišite svoj odgovor na za to predviđeno mjesto u ovoj knjižici.
Ne ispunjavajte prostor za bodovanje.

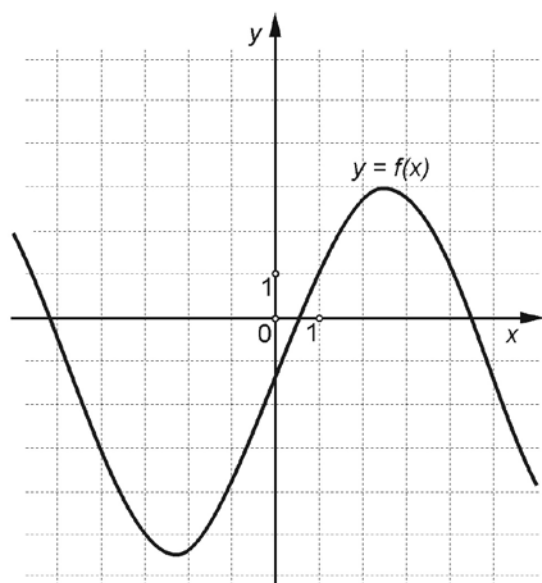
16. Odredite s ako je $t = \frac{s+r}{s-r}$ ($s \neq r, t \neq 1$).

Odgovor: $s =$ _____

0 ☐
1 ☐

bod

17. Na slici je prikazan graf funkcije f . Na istoj slici nacrtajte graf funkcije $|f(x)|$.



0 ☐
1 ☐

bod



123456-99-99

18.1. Riješite jednađbu $x(x - 2) = 0$.

0

☐

1

☐

Odgovor: _____

bod

18.2. Riješite nejednađbu $x(x - 2) > 0$.

0

☐

1

☐

Odgovor: _____

bod

19. U trokutu ABC zadane su duljine stranica $|AB| = 13$ cm, $|BC| = 9$ cm i mjera kuta $\angle ABC = 24^\circ$.

19.1. Odredite površinu trokuta ABC .

Odgovor: _____ cm²

0

☐

1

☐

19.2. Odredite duljinu stranice \overline{AC} i rezultat zaokružite na dvije decimale.

Odgovor: $|AC| =$ _____ cm

bod

0

☐

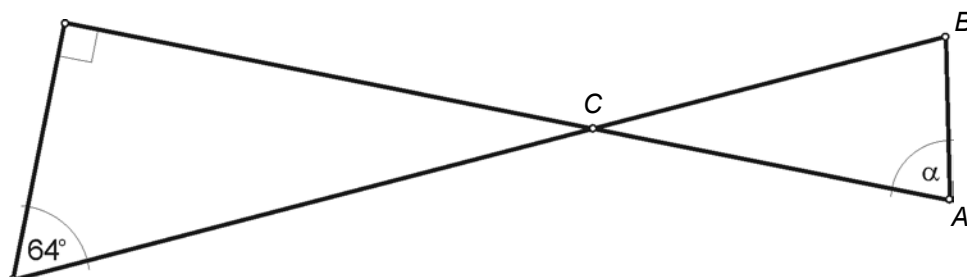
1

☐

bod



20. Pravokutan i jednakokračan trokut imaju zajednički vrh C.



20.1. Odredite mjeru drugoga šiljastoga kuta u pravokutnome trokutu na slici.

Odgovor: _____°

20.2. Odredite mjeru kuta α uz osnovicu jednakokračnoga trokuta ABC sa slike.

Odgovor: $\alpha =$ _____°

0

☐

1

☐

bod

0

☐

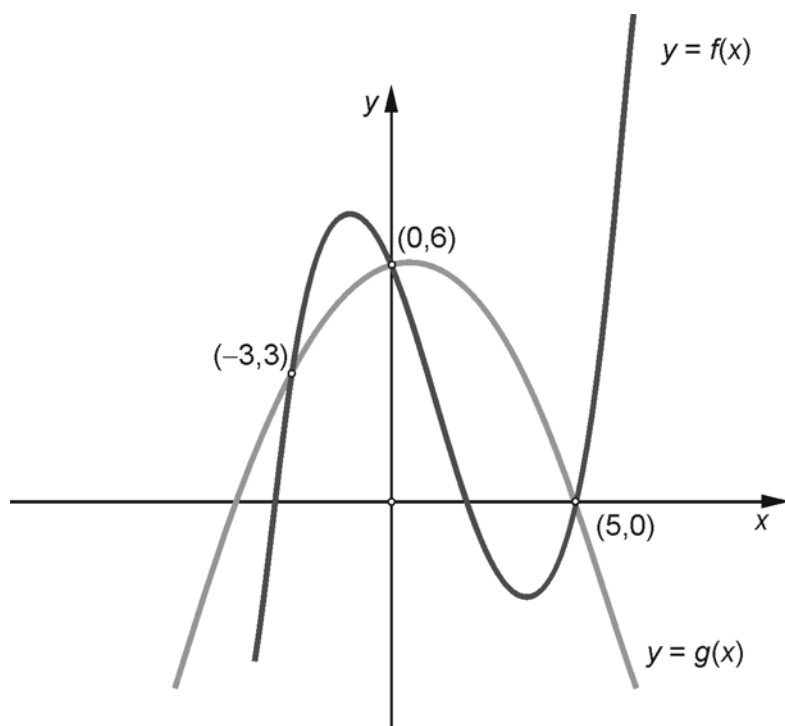
1

☐

bod



21. Grafovi funkcija f i g prikazani su na slici.



21.1. Odredite što je veće $f(-2)$ ili $g(-2)$.

Odgovor: _____

21.2. Napišite skup rješenja nejednadžbe $f(x) \geq g(x)$.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

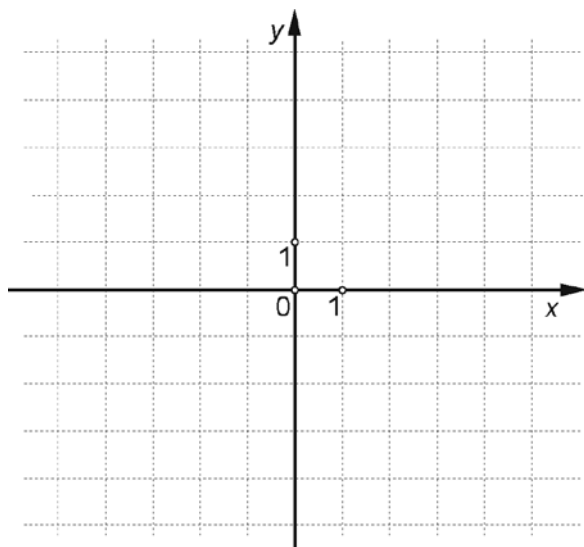
1 ☐

bod



22. Pravac je zadan jednađžbom $y = 2x + 3$.

22.1. Zadani pravac nacrtajte na sljedećoj slici.



22.2. Odredite mjeru kuta koji pravac $y = 2x + 3$ zatvara s pozitivnom zrakom x osi.

Odgovor: _____ ° _____ ' _____ "

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

23. Elipsa je zadana jednađžbom $3x^2 + 4y^2 = 48$.

23.1. Odredite duljinu velike poluosi a .

Odgovor: $a =$ _____

23.2. Odrediti jednađžbu tangente elipse u njezinoj točki T(-2,3).

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod





123456-99-99

- 24.1.** Metalna kugla ima obujam $288\pi \text{ cm}^3$.
Koliki joj je polumjer?

Odgovor: _____ cm

- 24.2.** Kuglu polumjera 5 cm treba pretopiti u valjak.
Ako će polumjer baze valjka biti 4 cm, odredite visinu valjka zaokruživši rezultat na dvije decimale.

Odgovor: _____ cm

0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

- 25.1.** Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{1}{x-7}$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐

bod

- 25.2.** Odredite domenu funkcije $g(x) = \log_5(x-4)$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐

bod

- 25.3.** Odredite domenu funkcije $h(x) = \frac{\log_5(x-4)}{x-7}$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐

bod





123456-99-99

<p>26. Kompleksan broj $(-1 + 2i)^3$ zapišite u obliku $a + bi$.</p> <p>Odgovor: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>27. Odredite dva rješenja jednačbe $\sin\left(\frac{x - \pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ u intervalu $[0, 6\pi]$.</p> <p>Odgovor: _____,</p> <p>_____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>





123456-99-99

28. Posljednji, 25. red stadiona može primiti 2048 gledatelja. Svaki prethodni red prima 20 gledatelja manje.

28.1. Koliko gledatelja može primiti prvi red stadiona?

Odgovor: _____

28.2. Koliko je gledatelja na stadionu ako je on popunjen do posljednjega mjesta?

Odgovor: _____

28.3. Svečana loža stadiona može primiti 225 gledatelja, a smještena je unutar područja od 5. do 10. reda.

Svaki njezin red, počevši od najnižega, ima pet sjedala više od prethodnoga.
Koliko mjesta za gledatelje ima u prvome redu lože?

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod





III. Zadatci produženih odgovora

Riješite zadatke 29. i 30. na za to predviđeno mjesto u ovoj knjižici prikazujući sav svoj rad (skice, postupak, račun).

Ukoliko dio zadatka riješite napamet, objasnite i napišite kako ste to učinili.

Ne ispunjavajte prostor za bodovanje.

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

29.1. Odredite nultočke te funkcije.

Odgovor: _____

29.2. Odredite derivaciju funkcije $f'(x)$.

Odgovor: _____

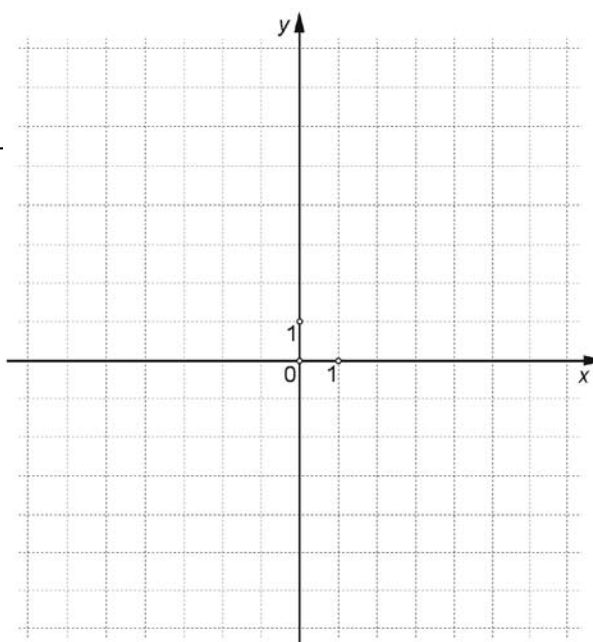
29.3. Odredite interval (intervale) na kojima navedena funkcija raste.

Odgovor: _____

29.4. Odredite lokalne ekstreme te funkcije.

Odgovor: _____

29.5. Nacrtajte graf te funkcije rabeći rezultate prethodnih podzadataka.



0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

boda

0 ☐
1 ☐
boda

0 ☐
1 ☐
2 ☐
boda

0 ☐
1 ☐
2 ☐

boda

0 ☐
1 ☐
2 ☐

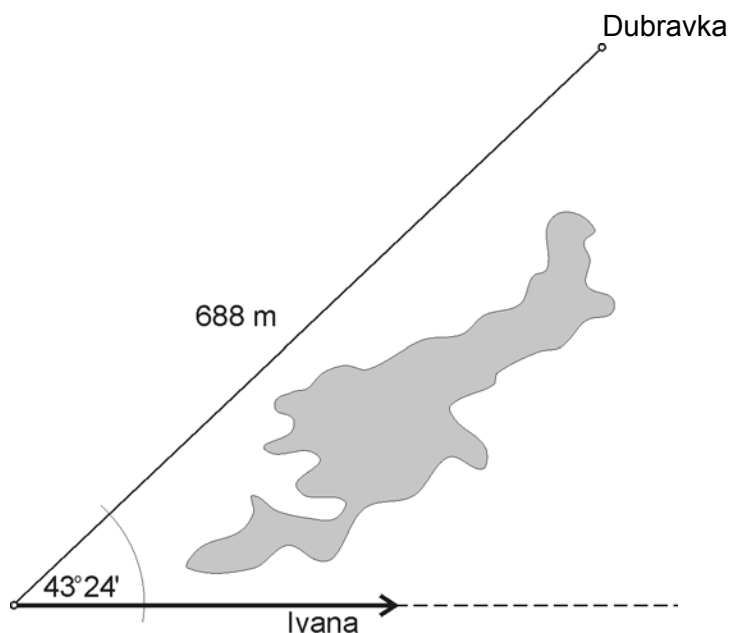
boda





123456-99-99

30. Dubravka i Ivana komuniciraju elektronskim uređajem dometa 500 m. Dubravka stoji na mjestu, a Ivana hoda kako je prikazano na slici. Koliko metara Ivana može prijeći od trenutka uspostavljanja do trenutka prekida komunikacije?



0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
boda	

Odgovor: _____m

