


II. Zadatci kratkog odgovora

U sljedećim zadacima upišite odgovor na predviđeno mjesto plavom ili crnom kemijskom olovkom.
Za račun rabite list za koncept.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

<p>16. Zadana su dva uzastopna neparna broja. Kada se utrostruči manji broj, dobije se broj za 31 veći od udvostručenog većeg broja. Koja je vrijednost manjeg broja?</p> <p>Odgovor: <u>35</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>17. Izrazite b iz formule $P = \frac{b+B}{2}h$.</p> <p>Odgovor: $b = \frac{2P}{h} - B$</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>18. Riješite sljedeće zadatke.</p> <p>18.1. Koliki je zbroj rješenja jednadžbe $9 = 5x^2 - 15x$?</p> <p>Odgovor: <u>3</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>18.2. Riješite nejednadžbu $(5 - 6x)x \geq -4$. Rješenje zapišite s pomoću intervala.</p> <p>Odgovor: <u>$[-\frac{1}{2}, \frac{4}{3}]$</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>



<p>19. Cijena C najma automobila određuje se prema formuli $C = n \cdot D + m \cdot K$, gdje je n broj dana na koji je automobil bio unajmljen, D cijena najma automobila na jedan dan, m broj prijeđenih kilometara, a K cijena jednog prijeđenog kilometra. Cijena najma automobila, koji je iznajmljen na dva dana, s prijeđenih 160 km iznosi 866 kn. Cijena najma automobila za tri dana i 120 prijeđenih kilometara iznosi 723 kn.</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
<p>19.1. Kolika je cijena najma automobila po danu?</p>	<p>bod</p>
<p>Odgovor: <u>49</u> kn</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
<p>19.2. Koliko je plaćen najam automobila koji je u četiri dana prešao 240 km?</p>	
<p>Odgovor: <u>1348</u> kn</p>	<p>bod</p>
<p>20. Riješite sljedeće zadatke.</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
<p>20.1. Kolika je mjera najmanjeg kuta u pravokutnom trokutu čije su duljine kateta 12 cm i 6 cm?</p>	
<p>Odgovor: <u>26°33'54"</u></p>	<p>bod</p>
<p>20.2. Mjere kutova trokuta su u omjeru 3:5:4. Najdulja stranica tog trokuta je duljine 15 cm. Kolika je duljina najkraće stranice tog trokuta?</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
<p>Odgovor: <u>10.98</u> cm</p>	<p>bod</p>
<p>MAT A D-S011</p>	 02

21. Riješite sljedeće zadatke s kompleksnim brojevima.

0 ☐
1 ☐

21.1. Zadan je kompleksan broj $z = 2i^7(a-i)$, gdje je $a \in \mathbf{R}$.

Zapišite ga u standardnom obliku ($z = x + yi$, $x, y \in \mathbf{R}$).

Odgovor: $z = -2 - 2ai$

bod

21.2. Zadani su brojevi $z_1 = \frac{2}{3} \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$ i $z_2 = 3 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$.

Broj $z_1 \cdot z_2$ zapišite u trigonometrijskom obliku.

Odgovor: $2 \cdot \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$

0 ☐
1 ☐

bod

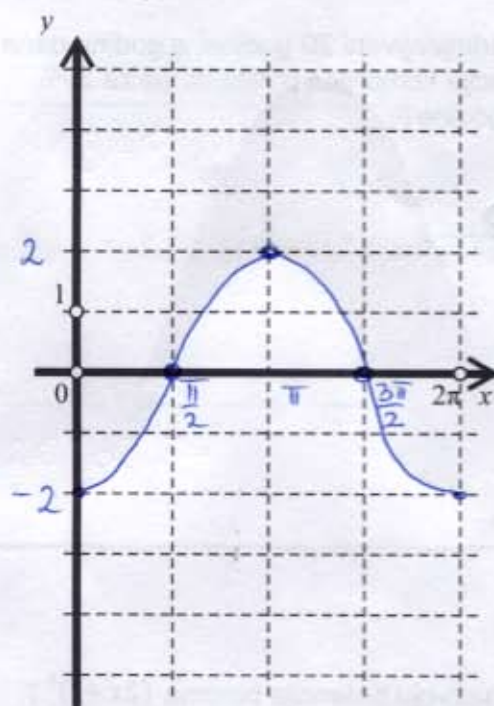


22. Riješite sljedeće zadatke.

22.1. Odredite opće rješenje jednadžbe $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$.

Odgovor: $\pi + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}$

22.2. Na intervalu $[0, 2\pi]$ nacrtajte graf funkcije $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.



0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod



23. Primjenom pesticida kontrolira se populacija komaraca oko jezera. Procjenjuje se da je broj komaraca oko jezera opisan formulom $B = 500\,000 \cdot 2^{-0.06667 \cdot t}$, gdje je t vrijeme korištenja pesticida izraženo u godinama.

23.1. Koliko godina treba koristiti pesticid da bi se broj komaraca prepolovio?

Odgovor: 15 godina

0 ☐

1 ☐

23.2. Pesticidi su na tom jezeru primjenjivani 20 godina, a godinu dana nakon toga više nisu. Te godine populacija komaraca povećala se za 30%. Koliko je komaraca bilo te godine?

Odgovor: 257940

bod

0 ☐

1 ☐

bod

24. Riješite sljedeće zadatke.

24.1. Koliki je koeficijent uz x^2 u razvoju potencije binoma $(2x+1)^6$?

Odgovor: 60

0 ☐

1 ☐

bod

24.2. Odredite broj između 6 000 i 6 100 koji podijeljen sa 136 ima količnik jednak ostatku.

Odgovor: 6028

0 ☐

1 ☐

bod



25. Riješite sljedeće zadatke.

25.1. Derivirajte funkciju $f(x) = \sin(5x)$.

Odgovor: $f'(x) = 5 \cdot \cos(5x)$

25.2. Koliki je koeficijent smjera (nagib) tangente na graf funkcije $g(x) = \frac{x+2}{x^2}$ u točki $T(1,3)$?

Odgovor: -5

25.3. Za koji realan broj x funkcija $h(x) = -x^3 + 9x^2 - 15x + 2$ postiže lokalni minimum?

Odgovor: $x = 1$

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

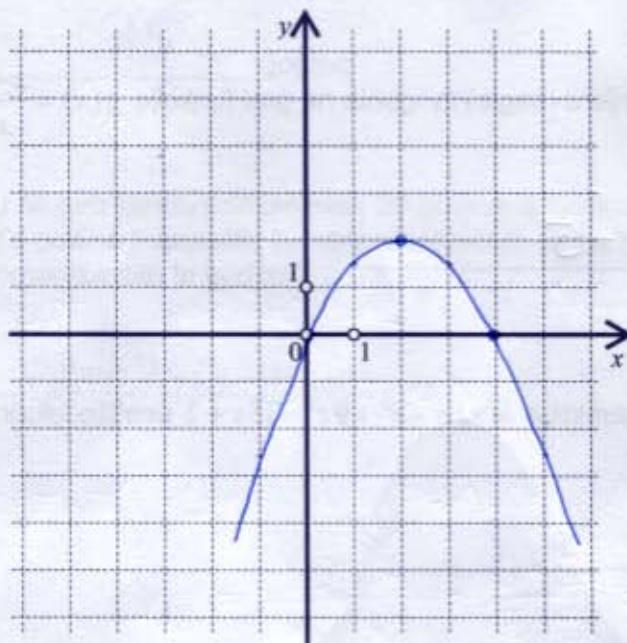
bod



26. Zadana je funkcija $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$.

Izračunajte koordinate tjemena grafa zadane funkcije i nacrtajte joj graf.

Odgovor: $T(2, 2)$



0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

27. Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{x-1}$.

Odgovor: $[-\frac{1}{2}, \infty) \setminus \{1\}$

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



28. Riješite sljedeće zadatke.

0 ☐

1 ☐

28.1. Opći član niza je $a_n = 6n + 2$. Koliki je zbroj prvih dvadeset članova tog niza?

Odgovor: 1300

bod

28.2. U geometrijskom nizu s pozitivnim članovima prvi član je za 4 manji od drugog, a treći član je za 5 veći od drugog. Koliki je kvocijent toga geometrijskog niza?

0 ☐

1 ☐

Odgovor: $\frac{5}{4}$

bod

28.3. Zadan je kvadrat sa stranicom duljine 8 cm. U njega je upisana kružnica. U tu je kružnicu upisan kvadrat, u njega kružnica, u nju opet kvadrat itd. Koliki je zbroj površina svih tih kvadrata?

0 ☐

1 ☐

Odgovor: 128 cm²

bod



III. Zadatci produženog odgovora

Riješite 29. i 30. zadatak i napišite postupak rješavanja plavom ili crnom kemijskom olovkom. Prikažite sav svoj rad (skice, postupak, račun). Ako dio zadatka riješite napamet, objasnite i zapišite kako ste to učinili. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

29. Riješite sljedeće zadatke.

29.1. Zadane su točke, $A(9,2)$, $B(5,6)$ i $C(-3,-2)$.

Odredite udaljenost točke C od simetrale dužine \overline{AB} .

POLOVIŠTE DUŽINE \overline{AB} $\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$

$P(7,4)$

KOEFICIJENT SMJERA PRAVCA AB

$$k_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{6 - 2}{5 - 9} = -1$$

UVJET OKOMITOSTI SIMETRALE DUŽINE \overline{AB}
I PRAVCA AB

$$k_s = -\frac{1}{k_{AB}} = 1$$

JEDNADŽBA SIMETRALE DUŽINE \overline{AB}

$$y - 4 = 1 \cdot (x - 7)$$

$$y - 4 = x - 7$$

$$-x + y + 3 = 0$$



UDALJENOST TOČKE C OD SIMETRALE

$$d(C, s) = \frac{|-1(-3) + (-2) + 3|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

Odgovor: _____

$2\sqrt{2}$

0
1
2
3

bod

MAT A D-S011



02

29.2. Zadane su točke $M(-2, -3)$, $N(1, 1)$ i $P(-1, 2)$. Vektor $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP}$ prikažite kao linearnu kombinaciju jediničnih okomitih vektora \vec{i} i \vec{j} .

$$\begin{aligned}\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} &= \overrightarrow{MP} = (-1 - (-2))\vec{i} + (2 - (-3))\vec{j} \\ &= \vec{i} + 5\vec{j}\end{aligned}$$

Odgovor: _____

$$\vec{i} + 5\vec{j}$$

0

1

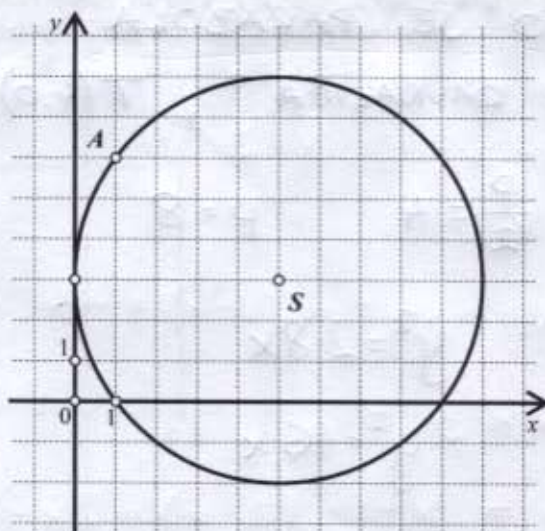
bod

MAT A D-S011



02

29.3. Na slici je kružnica i njezina točka A . Odredite jednadžbu tangente na kružnicu u točki A .



$$S(5, 3) \quad r=5$$

JEDNADŽBA KRUŽNICE

$$(x-5)^2 + (y-3)^2 = 25$$

$$A(1, 6)$$

JEDNADŽBA TANGENTE U TOČKI A

$$(1-5)(x-5) + (6-3)(y-3) = 25$$

$$-4x + 20 + 3y - 9 - 25 = 0$$

$$-4x + 3y - 14 = 0$$

Odgovor: $-4x + 3y - 14 = 0$

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



- 29.4. Zadan je skup svih točaka koje su jednako udaljene od točke $T(4,0)$ i pravca $x = -4$. Napišite jednadžbu tog skupa i skicirajte ga u zadanom koordinatnom sustavu.

TO JE PARABOLA!

$x = -4$ JE RAVNALICA, $T(4,0)$ JE FOKUS.

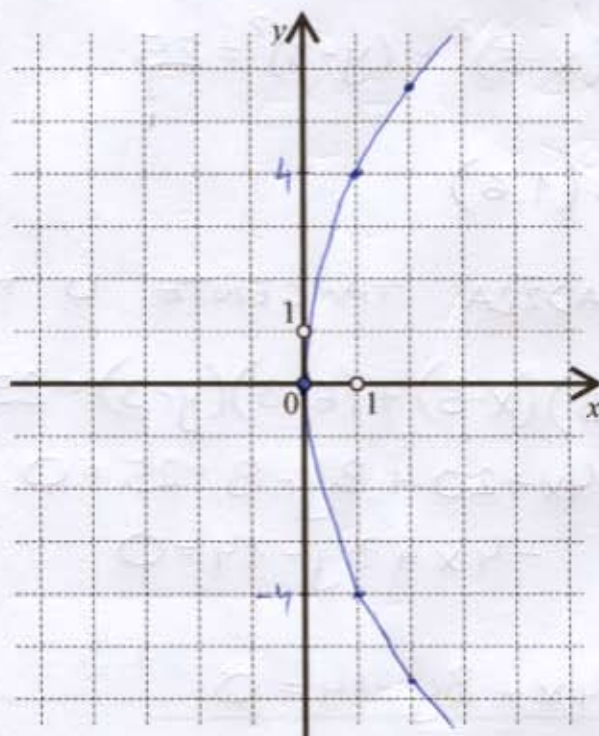
$$\frac{p}{2} = 4 \quad p = 8$$

$$y^2 = 2 \cdot 8x$$

$$y^2 = 16x$$

Odgovor:

$$y^2 = 16x$$

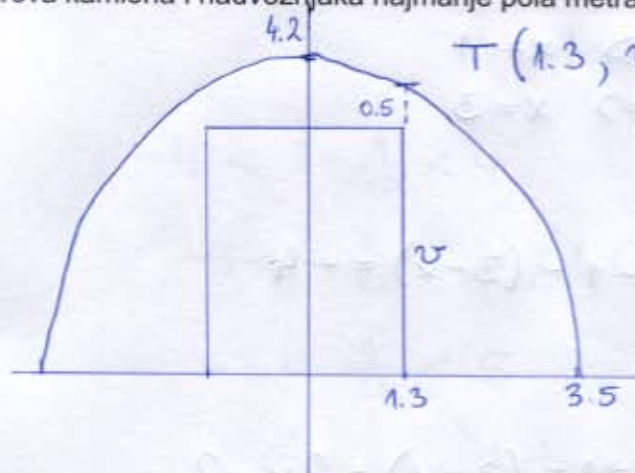


0
1
2

bod



- 29.5. Cesta koja ima jedan prometni trak prolazi ispod nadvožnjaka koji je u obliku poluelipse. Širina nadvožnjaka u razini ceste je 7 m. Najviša točka nadvožnjaka je 4.2 m. Koliko najviše može biti visok kamion širine 2.6 m da bi mogao proći ispod nadvožnjaka? Smatra se da kamion može proći ispod nadvožnjaka ako je vertikalna udaljenost između krova kamiona i nadvožnjaka najmanje pola metra.



v - visina kamiona

JEDNADŽBA ELIPSE

$$\frac{x^2}{3.5^2} + \frac{y^2}{4.2^2} = 1$$

$$\frac{1.3^2}{3.5^2} + \frac{(v+0.5)^2}{4.2^2} = 1$$

$$\frac{(v+0.5)^2}{4.2^2} = 1 - \frac{1.3^2}{3.5^2} \quad / \cdot 4.2^2$$

$$(v+0.5)^2 = 15.2064$$

$$v+0.5 = 3.8995$$

$$v = 3.3995 \text{ m}$$

Odgovor: 3.3995 m

0

1

2

bod



30. Za koje realne brojeve a jednačba $|x+1| - |3-x| = 1 - \frac{1}{a}$ ima tačno jedno rješenje?

$$f(x) = |x+1| - |3-x|$$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

$$3-x=0 \Rightarrow x=3$$

za $x \leq -1$

$$f(x) = -x-1 - (3-x) = -4$$

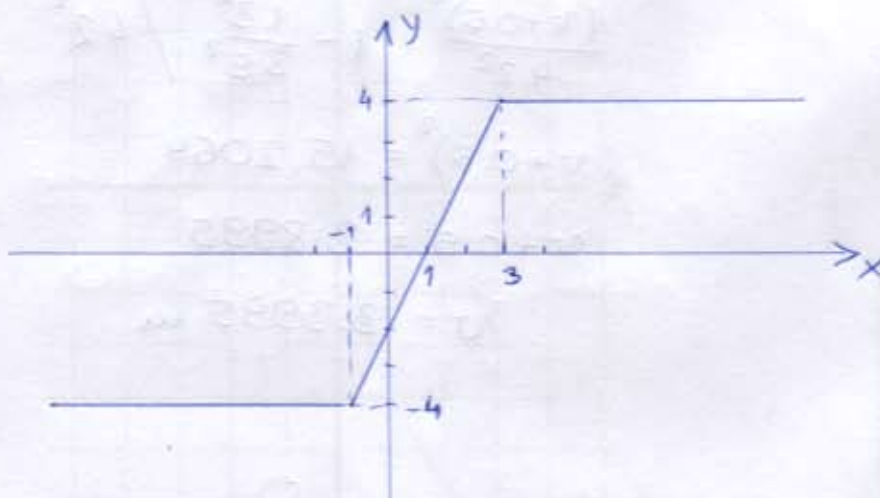
$$-1 < x \leq 3$$

$$f(x) = x+1 - (3-x) = 2x-2$$

$$x > 3$$

$$f(x) = x+1 - (-3+x) = 4$$

$$f(x) = \begin{cases} -4, & x \leq -1 \\ 2x-2, & -1 < x \leq 3 \\ 4, & x > 3 \end{cases}$$



$$f(x) = 1 - \frac{1}{a}$$

za $-4 < f(x) < 4$ zadana jednačina ima tačno jedno rešenje

$$-4 < 1 - \frac{1}{a} < 4$$

$$-5 < -\frac{1}{a} < 3 \quad / \cdot (-1)$$

$$-3 < \frac{1}{a} < 5$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$a < -\frac{1}{3} \quad a > \frac{1}{5}$$

$$a \in \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{5}, +\infty\right)$$

Odgovor: $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{5}, +\infty\right)$

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

