

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.

16. Izrazite n iz formule $b = a + (n - 1)d$.

Odgovor: $n = \frac{b-a}{d} + 1$

0 ☐
1 ☐

bod

17. Mjere dvaju kutova trapeza su 20° i 125° . Odredite mjere preostalih dvaju kutova tog trapeza.

Odgovor: $160^\circ, 55^\circ$

0 ☐
1 ☐

bod

18. Riješite sljedeće zadatke.

18.1. Koliki je umnožak rješenja jednadžbe $10(x^2 - 1) = 21x$?

Odgovor: -1

0 ☐
1 ☐

bod

18.2. Riješite nejednadžbu $x(6x - 17) \geq -12$. Rješenje zapišite s pomoću intervala.

Odgovor: $\langle -\infty, \frac{4}{3} \rangle \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

0 ☐
1 ☐

bod



19. Riješite sljedeće zadatke.

19.1. Odredite y u rješenju sustava
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} = 3 \\ \frac{x}{y} - k = 0 \end{cases}$$

Odgovor: $y = \frac{9}{k+1} \quad (k \neq -1)$

0 ☐

1 ☐

bod

19.2. Zbroj znamenaka dvoznamenkastog broja je 12. Ako znamenke tog broja zamijene mjesto, broj se uveća za 18. Koji je početni broj?

Odgovor: 57

0 ☐

1 ☐

bod

20. Riješite sljedeće zadatke s kompleksnim brojevima.

20.1. Zadan je kompleksan broj $z = (a+i)^2 + \frac{a}{i}$, gdje je $a \in \mathbb{R}$. Zapišite ga u standardnom obliku ($z = x + yi$, $x, y \in \mathbb{R}$).

Odgovor: $(a^2-1) + ai$ *J.*

0 ☐

1 ☐

bod

20.2. Odredite apsolutnu vrijednost broja $z = 2 \cos \frac{2\pi}{7} + i \cdot 2 \sin \frac{2\pi}{7}$.


Odgovor: 2

0 ☐

1 ☐

bod



<p>21. Riješite sljedeće zadatke.</p> <p>21.1. U trokutu MNK mjere kutova su $\angle MNK = 62^\circ$ i $\angle KMN = 42^\circ$, a duljina stranice $MK = 50$ cm. Kolika je duljina stranice \overline{KN}?</p> <p>Odgovor: <u>37,89</u> cm</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>21.2. U trokutu ABC duljine stranica su $a = 20$ cm i $b = 30$ cm, a duljina težišnice iz vrha A je $t_a = 25$ cm. Kolika je duljina stranice c tog trokuta?</p> <p>Odgovor: <u>23,45</u> cm</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>22. Riješite sljedeće zadatke.</p> <p>22.1. Riješite jednadžbu $4^{3x-2} = \left(\frac{1}{8}\right)^{2-x}$.</p> <p>Odgovor: $x = \underline{-\frac{2}{3}}$</p> <p>22.2. Riješite nejednadžbu $6^x - 16 \cdot 3^x < 0$.</p> <p>Odgovor: <u>$x < 4$</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p> </p>	
<p>MAT A D-S012</p> <div style="text-align: right;">  <p>02</p> </div>	

23. Pod određenim uvjetima broj bakterija u Petrijevoj zdjelici u ovisnosti o temperaturi t može se procijeniti prema formuli $B(t) = 300 \cdot 1.057^t$, za $0^\circ\text{C} < t < 40^\circ\text{C}$.

23.1. Koliko je bakterija u zdjelici pri temperaturi od 21°C ?

Odgovor: 960

0 ☐

1 ☐

bod

23.2. Za koliko se posto poveća broj bakterija u zdjelici kada se temperatura poveća za 10°C ?

Odgovor: 74%

0 ☐

1 ☐

bod



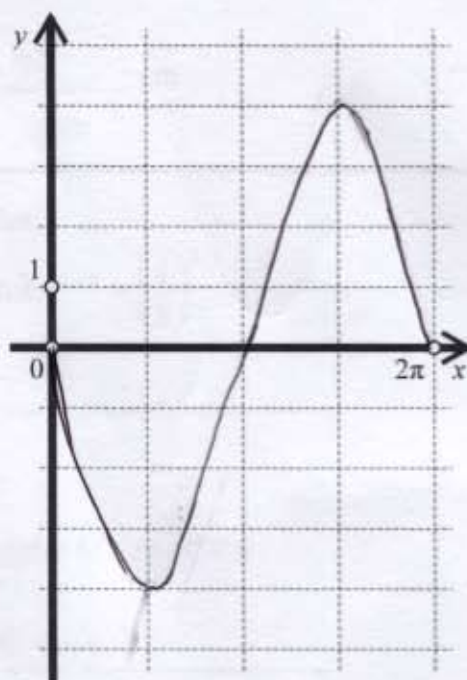
24. Riješite sljedeće zadatke.

24.1. Odredite $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ za koji je $\cos^2 x - \sin 2x = 0$.

Rješenje zapišite zaokruženo na četiri decimale.

Odgovor: 0.4636

24.2. Na intervalu $[0, 2\pi]$ nacrtajte graf funkcije $f(x) = 4 \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.



0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



25. Riješite sljedeće zadatke.

25.1. Derivirajte funkciju $f(x) = \pi \cos x$.

Odgovor: $f'(x) = -\pi \sin x$

25.2. Koliko je $g'(6)$ ako je $g(x) = \sqrt{(2x-3)^3}$?

Odgovor: $g'(6) = 9$

25.3. Za koji realan broj x funkcija $h(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 5x - \frac{5}{6}$ postiže lokalni maksimum?

Odgovor: $x = -5$

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

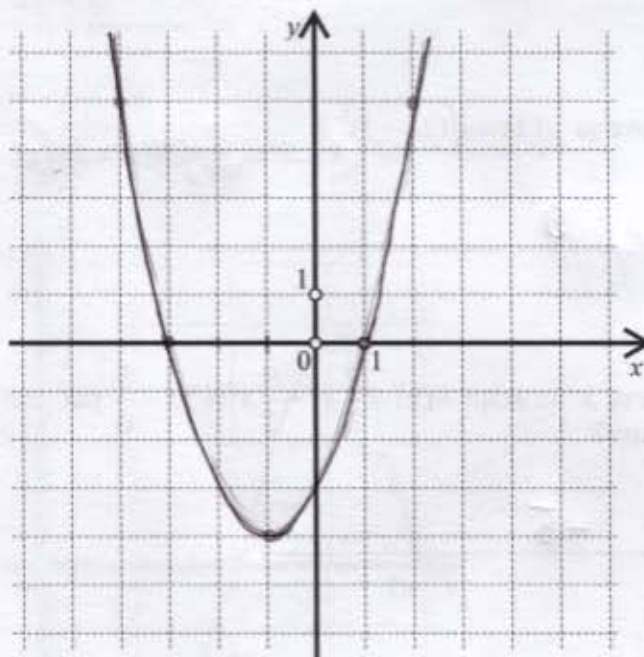
1 ☐

bod



26. Zadana je funkcija $f(x) = x^2 + 2x - 3$. Izračunajte koordinate tjemena grafa zadane funkcije i nacrtajte joj graf.

Odgovor: $T(-1, -4)$



0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

27. Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{1-x} - \sqrt{x+2}$.

Odredite domenu funkcije f i zapišite je kao interval.

Odgovor: $[-2, 1]$

Riješite jednadžbu $f(x) = 0$.

Odgovor: $-\frac{1}{2}$

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



28. Riješite sljedeće zadatke.

28.1. Prvi član geometrijskog niza je 16. Za treći i četvrti član tog niza

vrijedi $a_4 = \frac{3}{2} a_3$.

Izračunajte sedmi član tog niza.

Odgovor: 182,25

0

☐

1

☐

bod

28.2. Opći član niza je $a_n = 24,2 - 0,6 \cdot n$. Koliki je zbroj svih pozitivnih članova tog niza?

Odgovor: 476

0

☐

1

☐

bod

28.3. Marko je oročio 5 000 kn po godišnjoj kamatnoj stopi od 1,7%.
Nakon koliko će se godina Markov novac na računu uvećati za 2 000 kn?
Napomena: Kamata se na kraju svake godine dodaje iznosu na računu.

Odgovor: 20 godina

0

☐

1

☐

bod

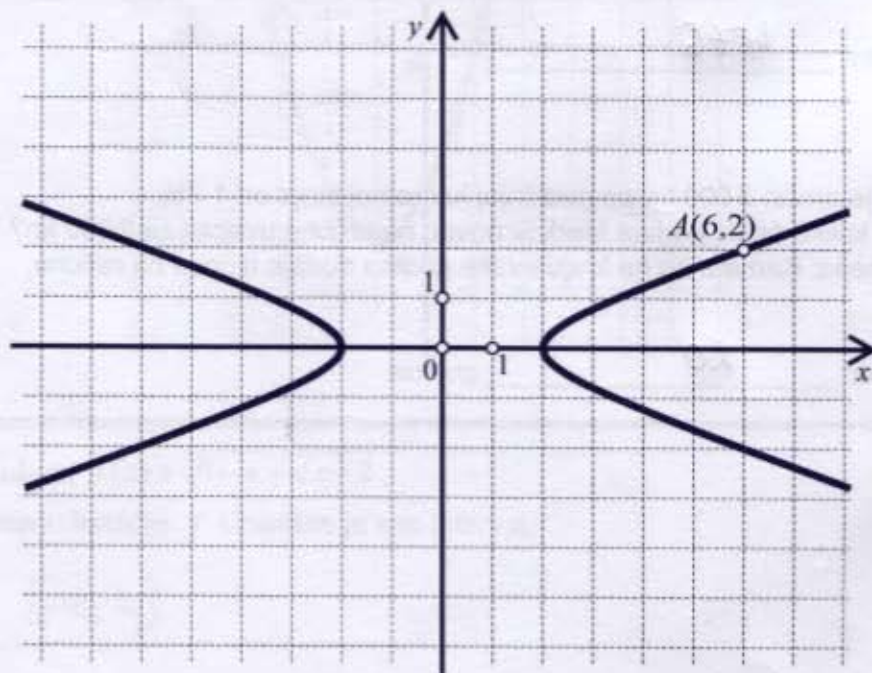


III. Zadatci produženog odgovora

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. Na slici je prikazana hiperbola i njezina točka A . Izračunajte koordinate točke u kojoj tangenta na tu hiperbolu u točki A siječe os x .



$$a = 2 \Rightarrow a^2 = 4$$

$$h \dots \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$A \in h: \frac{36}{4} - \frac{4}{b^2} = 1 \quad | \cdot 4b^2$$

$$36b^2 - 16 = 4b^2$$

$$32b^2 = 16$$

$$b^2 = \frac{1}{2}$$

$$h \dots \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$t \dots \frac{x_1 x}{a^2} - \frac{y_1 y}{b^2} = 1$$

$$A \in t: \frac{36x}{4} - \frac{2y}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$\frac{3}{2}x - 4y = 1$$

$$4y = \frac{3}{2}x - 1$$

$$y = \frac{3}{8}x - \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{8}x - \frac{1}{4} = 0$$

$$\frac{3}{8}x = \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$\text{Odgovor: } \left(\frac{2}{3}, 0 \right)$$

0
1
2
3

bod



29.2. Zadane su točke $M(2,3)$, $N(-1,4)$ i $P(7,-3)$. Vektor $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP}$ prikazite kao linearnu kombinaciju jediničnih okomitih vektora \vec{i} i \vec{j} .

$$\overrightarrow{MN} = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j}$$
~~$$\overrightarrow{MN} = (7 - 2)\vec{i} + (-3 - 3)\vec{j}$$~~

$$\overrightarrow{MN} = (-1 - 2)\vec{i} + (4 - 3)\vec{j}$$

$$\overrightarrow{MN} = -3\vec{i} + \vec{j}$$

$$\overrightarrow{MP} = (7 - 2)\vec{i} + (-3 - 3)\vec{j}$$

$$\overrightarrow{MP} = 5\vec{i} - 6\vec{j}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} &= -3\vec{i} + \vec{j} + 5\vec{i} - 6\vec{j} = \\ &= 2\vec{i} - 5\vec{j}\end{aligned}$$

Odgovor:

$$2\vec{i} - 5\vec{j}$$

0

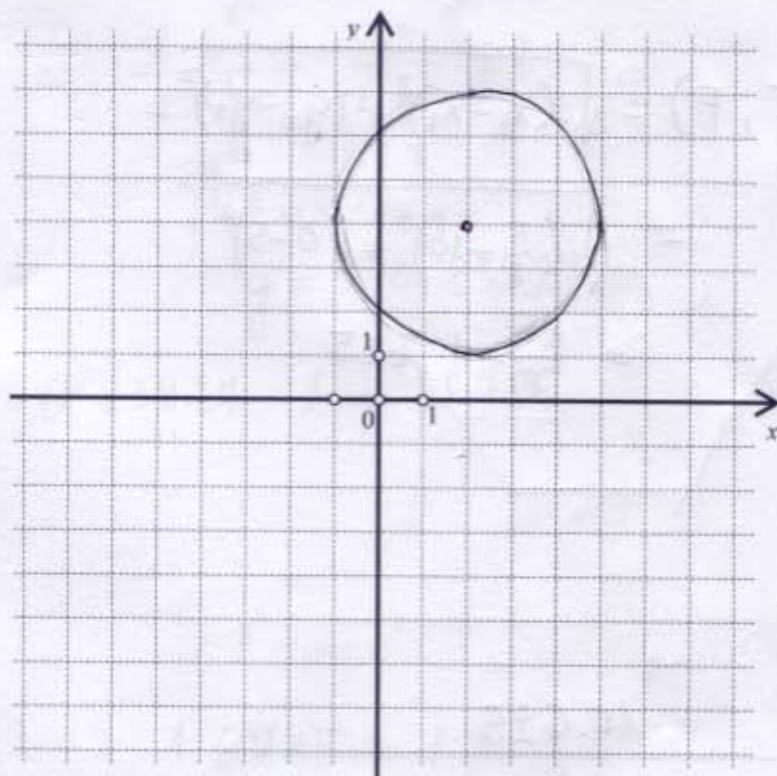
1

bod



- 29.3. Zadan je skup svih točaka koje su od točke (2,4) udaljene za 3.
Napišite jednadžbu tog skupa i skicirajte ga u zadanom koordinatnom sustavu.

Odgovor: $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 9$



0
1
2

bod

MAT A D-S012



02

- 29.4. Točka $T(10, y > 0)$ leži na krivulji $2y^2 = 5x$.
Koliko je točka T udaljena od žarišta te krivulje?

parabola $y^2 = \frac{5}{2}x$

$T \in \text{parabole}$ $y^2 = \frac{5}{2} \cdot 10^5$

$$y^2 = 25$$

$$y = \pm 5 \Rightarrow T(10, 5)$$

žarište $F(\frac{p}{2}, 0)$

$$2p = \frac{5}{2}$$

$$p = \frac{5}{4} \Rightarrow F(\frac{5}{8}, 0)$$

$$d(T, F) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} =$$

$$= \sqrt{(\frac{5}{8} - 10)^2 + (0 - 5)^2}$$

$$= \frac{85}{8} = 10.625$$

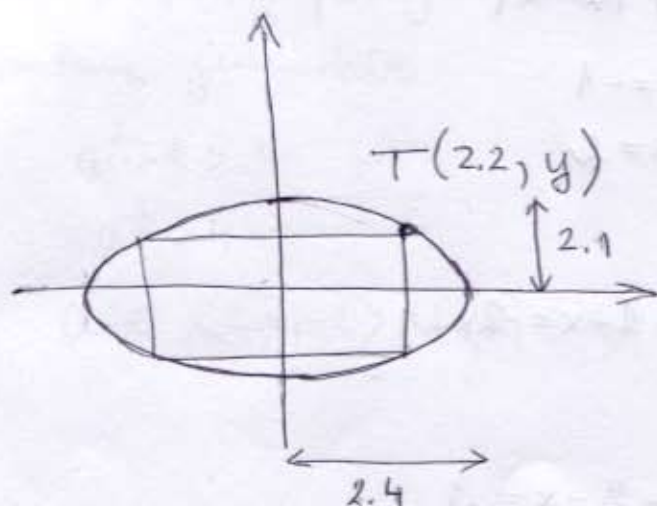
Odgovor: 10.625

0
1
2

bod



- 29.5. Poprečni presjek rakete je u obliku elipse kojoj je velika os 4.8 m, a mala 4.2 m. U nju treba staviti meteorološki satelit koji je u presjeku pravokutnog oblika. Koliko najviše satelit može biti širok ako mu je duljina 4.4 m?



elipsa... $\frac{x^2}{2.4^2} + \frac{y^2}{2.1^2} = 1$

$$\frac{2.2^2}{2.4^2} + \frac{y^2}{2.1^2} = 1$$

$$\frac{y^2}{2.1^2} = \frac{23}{144}$$

$$y = \pm 0.83927$$

$$0.83927 \cdot 2 = 1.6785$$

Odgovor: 1.6785 ≈ 1.7 m

0
1
2

bod



30. Za koje realne brojeve a jednačba $|x+1| + |2-x| = a^2 - 1$ ima tačno dva rješenja?

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

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

$$2-x=0 \Rightarrow x=2$$

$$\text{za } x \leq -1$$

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

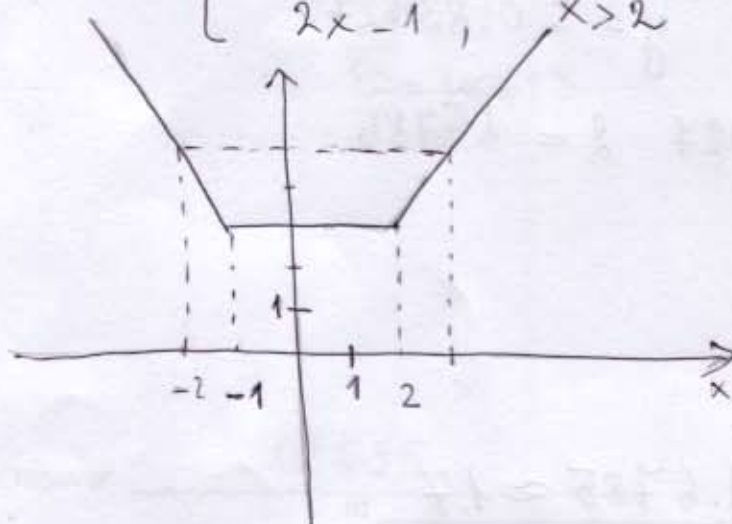
$$-1 < x \leq 2$$

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

$$x > 2$$

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

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



$$f(x) = a^2 - 1$$

za $f(x) > 3$ postoje tačno 2 rešenja
zadane jednačine

$$a^2 - 1 > 3$$

$$a^2 > 4$$

$$a \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$$

Odgovor: $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$

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

