Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge
DMFA Slovenije

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol
Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Naloge za 1. letnik

N1	N2

Čas reševanja: 45 minut.

---

1. Za realni števili x in y, kjer $x \neq y$, poenostavi izraz

$$\left(\left(\frac{2x+y}{x-y}\right)^3+1\right)\cdot(x-y)^3:\left(9x^3-9y^3\right)$$

in rezultat zapiši v obliki okrajšanega ulomka.

(10 točk)

2. Marko in France imata vsak svoj sadovnjak z jablanami in hruškami. France ima $20\ \%$ manj jablan, a 7 hrušk več kot Marko. Skupaj imata 218 dreves. Naslednje leto namerava France na novo posaditi še 22 jablan in 24 hrušk, da bo imel jablan $1{,}5$-krat toliko kot hrušk. Koliko ima letos vsak od njiju jablan in koliko hrušk?

(10 točk)

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

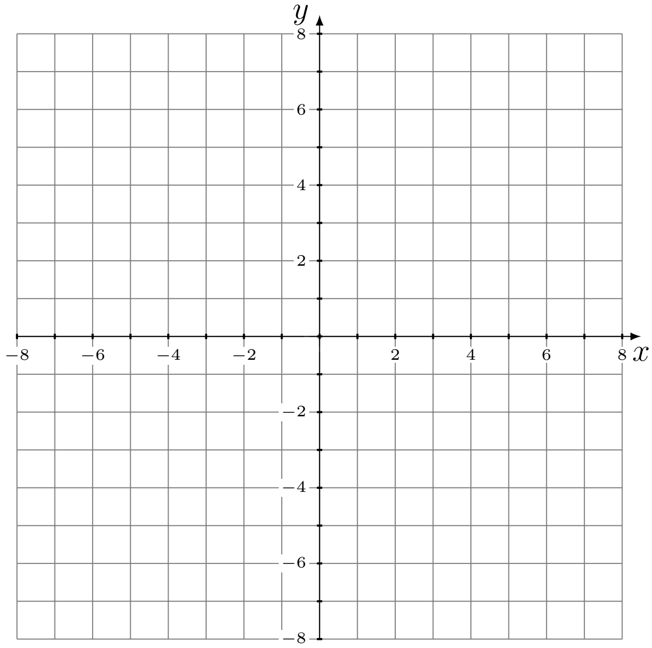
Naloge za 2. letnik

N1	N2

Čas reševanja: 45 minut.

1. Premica poteka skozi presečišče premic $11x + 3y - 7 = 0$, $12x + y - 19 = 0$ in razpolovišče daljice s krajiščema $A(3, -2)$ in $B(-1, 6)$. Zapiši enačbo te premice v vseh treh oblikah in jih poimenuj. Premico nariši.

(10 točk)



2. Za realno število x, kjer $x \notin \{0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1, 2\}$, poenostavi izraz

$$\left(\frac{3x^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}} - 2x^{-\frac{1}{3}}} - \frac{x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{1}{3}}}\right)^{-1} - \left(\frac{1-2x}{3x-2}\right)^{-1}$$

in izračunaj njegovo vrednost za $x = \sqrt{3}$. Končni rezultat okrajšaj in po potrebi racionaliziraj imenovalec.

(10 točk)

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Naloge za 3. letnik

N1	N2

Čas reševanja: 45 minut.

1. Dana je pravilna šeststrana piramida z dolžino osnovnega roba $a = 10$ cm in dolžino stranskega roba $s = 13$ cm.

   a) Natančno izračunaj površino piramide.

   b) Natančno izračunaj ploščino osnega preseka piramide, ki nastane, če piramido presekamo z ravnino, ki poteka skozi vrh piramide in dve oglišči osnovne ploskve.

(10 točk)

2. Določi, za katere vrednosti parametra x je definiran izraz $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 1) - 2$, in reši enačbo $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 1) - 2 = 0$.

(10 točk)

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol
Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Naloge za 4. letnik

N1	N2

Čas reševanja: 45 minut.

---

1. a) Reši neenačbo $x^4 - 2x^3 - 4x^2 > 6 - 5x$.

   b) Reši enačbo $x^6 - 5x^3 = 14$.

(10 točk)

2. Natančno izračunaj vrednost izraza $\left(\sin \frac{38\pi}{3}\right)^5 : 4^{\log_2 3-\log_{16} 256}$.

(10 točk)

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Rešitve nalog in točkovnik

(16. MAREC 2017, 00 : 04)

Tekmovalec, ki je prišel po katerikoli pravilni metodi do rešitve (četudi točkovnik take ne predvideva), dobi vse možne točke.

Za pravilno metodo se upošteva vsak postopek, ki:
– smiselno upošteva besedilo naloge,
– vodi k rešitvi problema,
– je matematično pravilen in popoln.

Če je kakšen vmesni ali končni rezultat možno prepoznati, uganiti, odčitati iz slike ali izračunati na pamet, tekmovalcu praviloma pripadajo vse predvidene točke. Če pa je rešitev uganjena (do nje ni možno priti brez računanja), tudi zgolj slučajna brez zapisanega preizkusa oziroma dokaza, jo točkujemo z 0 točkami.

Tekmovalec, ki je le delno rešil nalogo, iz sicer pravilnih postopkov reševanja pa ni videti poti do končne rešitve naloge, ne more dobiti več kot polovice možnih točk.

Oznaka '*' pri točkah pomeni, da točko oz. točke tekmovalec lahko dobi za pravilni postopek, čeprav je morda izračun nepravilen.

Prvi letnik

1. Kubiramo ulomek, tako da kubiramo števec posebej $(2x+y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$ in imenovalec posebej $(x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$. Poiščemo skupni imenovalec izraza v oklepaju (npr. $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$), tako da število 1 razširimo na skupni imenovalec, ulomka seštejemo in uredimo dobljeni ulomek $\left(\frac{2x+y}{x-y}\right)^3 + 1 = \frac{9x^3+9x^2y+9xy^2}{(x-y)^3}$.
Dobljeni ulomek pomnožimo z $(x-y)^3$ in dobimo $9x^3 + 9x^2y + 9xy^2$. Deljenje zapišemo v obliki ulomka in v števcu izpostavimo skupni faktor $9x(x^2+xy+y^2)$ ter razstavimo imenovalec $9(x-y)(x^2+xy+y^2)$. Ulomek okrajšamo in dobimo rezultat $\frac{x}{x-y}$.

Kubiranje $(2x+y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$ **.......... 1 točka**
Kubiranje $(x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ **.......... 1 točka**
Skupni imenovalec $(x-y)^3$ **ali** $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ **.......... 1 točka**
Razširitev na skupni imenovalec .... 1 točka
Ureditev ulomka $\left(\frac{2x+y}{x-y}\right)^3 + 1 = \frac{9x^3+9x^2y+9xy^2}{(x-y)^3}$ **.......... 1 točka**
Množenje $\left(\left(\frac{2x+y}{x-y}\right)^3 + 1\right) \cdot (x-y)^3 = 9x^3 + 9x^2y + 9xy^2$ **.......... 1 točka**
Izpostavitev skupnega faktorja v števcu $9x^3 + 9x^2y + 9xy^2 = 9x(x^2+xy+y^2)$ **..... 1 točka**
Razstavljanje imenovalca $9x^3 - 9y^3 = 9(x^3-y^3) = 9(x-y)(x^2+xy+y^2)$ **.......... 2 točki**
Rešitev $\frac{x}{x-y}$ **.......... 1 točka**

2. Naj ima Marko x jablan in y hrušk. Potem ima France $0{,}8x$ jablan in $y+7$ hrušk. Skupaj imata $1{,}8x + 2y + 7 = 218$ dreves, dobimo enačbo $1{,}8x + 2y = 211$. Naslednje leto bo imel France $0{,}8x + 22$ jablan in $y + 31$ hrušk. Ker je jablan $1,5$-krat več kot hrušk, dobimo enačbo $0{,}8x + 22 = 1{,}5(y+31)$. Preoblikujemo v enačbo $1{,}6x - 3y = 49$. Rešitvi sistema dveh linearnih enačb z dvema neznankama ($1{,}8x + 2y = 211$ in $1{,}6x - 3y = 49$) sta $x = 85$ in $y = 29$. To pomeni, da ima Marko 85 jablan in 29 hrušk, France pa 68 jablan in 36 hrušk.

Zapis ali uporaba števila jablan, npr. France ima $0{,}8x$ **.......... 1 točka**
Zapis ali uporaba števila hrušk, npr. France ima $y+7$ **.......... 1 točka**
Zveza za vsoto vseh dreves $1{,}8x + 2y = 211$ **.......... 2 točki**
Zapis enačbe $0{,}8x + 22 = 1{,}5(y+31)$ **.......... 1 točka**
Preoblikovanje enačbe $1{,}6x - 3y = 49$ **.......... 1 točka**
Reševanje sistema enačb .... 1* točka
Rešitev $x = 85$ **in** $y = 29$ **.......... 1 točka**
Zapisan odgovor (Marko) .... 1 točka
Zapisan odgovor (France) .... 1 točka

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Rešitve nalog in točkovnik

(16. marec 2017, 00 : 04)

Tekmovalec, ki je prišel po katerikoli pravilni metodi do rešitve (četudi točkovnik take ne predvideva), dobi vse možne točke.

Za pravilno metodo se upošteva vsak postopek, ki:
– smiselno upošteva besedilo naloge,
– vodi k rešitvi problema,
– je matematično pravilen in popoln.

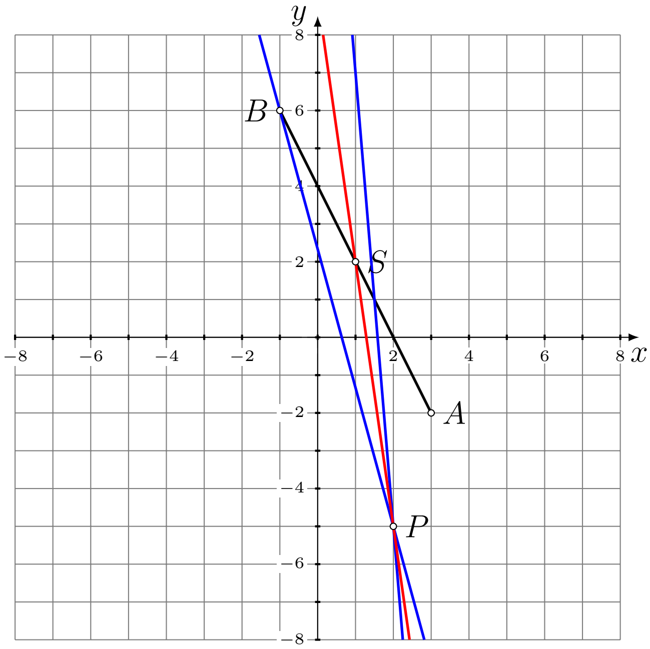
Če je kakšen vmesni ali končni rezultat možno prepoznati, uganiti, odčitati iz slike ali izračunati na pamet, tekmovalcu praviloma pripadajo vse predvidene točke. Če pa je rešitev uganjena (do nje ni možno priti brez računanja), tudi zgolj slučajna brez zapisanega preizkusa oziroma dokaza, jo točkujemo z 0 točkami.

Tekmovalec, ki je le delno rešil nalogo, iz sicer pravilnih postopkov reševanja pa ni videti poti do končne rešitve naloge, ne more dobiti več kot polovice možnih točk.

Oznaka '*' pri točkah pomeni, da točko oz. točke tekmovalec lahko dobi za pravilni postopek, čeprav je morda izračun nepravilen.

Drugi letnik

1. Po reševanju sistema enačb s katerokoli metodo dobimo presečišče $P(2,-5)$. Določimo razpolovišče daljice AB: $S(1,2)$. Izračunamo smerni koeficient $k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{2+5}{1-2}=-7$.
Vstavimo podatke v enačbo premice npr.: $y-y_1=k(x-x_1)$ in po ureditvi dobimo $y=-7x+9$. Preoblikujemo jo še v preostali dve obliki. Premico narišemo.



Reševanje sistema enačb .... **1* točka**
Zapis presečišča premic $P(2,-5)$ .... **1+1 točka**
Zapis razpolovišča daljice AB $S(1,2)$ .... **1 točka**
Izračun smernega koeficienta $k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{2+5}{1-2}=-7$ .... **1 točka**
Vstavitev podatkov v enačbo premice .... **1 točka**
Zapis eksplicitne oblike enačbe premice $y=-7x+9$ .... **1 točka**
Zapis implicitne oblike enačbe premice $7x+y-9=0$ .... **1 točka**
Zapis odsekovne oblike enačbe premice $\frac{x}{\frac{9}{7}}+\frac{y}{9}=1$ .... **1 točka**
Narisana premica .... **1 točka**

2. V imenovalcu ulomka izpostavimo potenco z najmanjšim eksponentom $\left(\frac{3x^{-\frac{1}{3}}}{x^{-\frac{1}{3}}(x-2)}-\frac{x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{3}}(x-1)}\right)^{-1}-\left(\frac{1-2x}{3x-2}\right)^{-1}$, krajšamo ulomka, razširimo ulomek v oklepaju na skupni imenovalec in zapišemo obratno vrednost ulomkov $\left(\frac{(x-2)(x-1)}{2x-1}\right)-\left(\frac{3x-2}{1-2x}\right)$. Za tem zopet določimo skupni imenovalec in skrčimo izraz. Tako dobimo ulomek $\frac{x^2}{2x-1}$. Nato vstavimo za $x=\sqrt{3}$ in racionaliziramo imenovalec $\frac{3}{2\sqrt{3}-1}\cdot\frac{2\sqrt{3}+1}{2\sqrt{3}+1}$. Dobimo rešitev $\frac{6\sqrt{3}+3}{11}$.

Izpostavitev potence z najmanjšim eksponentom v vsakem od prvih dveh ulomkov .... **1+1 točka**
Krajšanje ulomkov .... **1* točka**
Določitev skupnega imenovalca ulomkov $2x-1$ .... **1* točka**
Upoštevanje obratne vrednosti ulomkov $\left(\frac{1-2x}{3x-2}\right)^{-1}=\frac{3x-2}{1-2x}$ .... **1 točka**
Razširitev ulomkov na skupni imenovalec $2x-1$ .... **1 točka**

Izračun ulomka $\frac{x^2}{2x-1}$ .... 1 točka
Racionalizacija imenovalca po vstavitvi $x=\sqrt{3}$ .... 1 točka
Množenje ulomkov .... 1* točka
Rešitev $\frac{6\sqrt{3}+3}{11}$ .... 1 točka

Opomba 1: Nalogo lahko rešujemo tudi tako, da potence z racionalnim eksponentom spremenimo v korene.
Opomba 2: Namesto izpostavljanja potence z najmanjšim eksponentom bi lahko za negativni eksponent dobili ulomek.

2. način.

$$
\begin{aligned}
\left(\frac{3x^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}-2x^{-\frac{1}{3}}}-\frac{x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{4}{3}}-x^{\frac{1}{3}}}\right)^{-1}-\left(\frac{1-2x}{3x-2}\right)^{-1} &= \left(\frac{\frac{3}{\sqrt[3]{x}}}{\left(\sqrt[3]{x}\right)^2-\frac{2}{\sqrt[3]{x}}}-\frac{\sqrt[3]{x}}{x\cdot\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{x}}\right)^{-1}-\frac{3x-2}{1-2x} \\
&= \left(\frac{\frac{3}{\sqrt[3]{x}}}{\frac{\left(\sqrt[3]{x}\right)^3-2}{\sqrt[3]{x}}}-\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}(x-1)}\right)^{-1}-\frac{3x-2}{1-2x} \\
&= \left(\frac{3}{x-2}-\frac{1}{x-1}\right)^{-1}-\frac{3x-2}{1-2x} \\
&= \left(\frac{2x-1}{(x-2)(x-1)}\right)^{-1}-\frac{3x-2}{1-2x} \\
&= \frac{(x-2)(x-1)}{2x-1}+\frac{3x-2}{2x-1}=\frac{x^2}{2x-1}.
\end{aligned}
$$

Zapis potence s korenom $x^{\frac{1}{3}}=\sqrt[3]{x}$ .... 1 točka
Upoštevanje obratne vrednosti ulomkov $\left(\frac{1-2x}{3x-2}\right)^{-1}=\frac{3x-2}{1-2x}$ .... 1 točka
Razširitev na skupni imenovalec $\frac{\left(\sqrt[3]{x}\right)^3-2}{\sqrt[3]{x}}$ .... 1 točka
Delno korenjenje $\sqrt[3]{x^4}=x\cdot\sqrt[3]{x}$ .... 1 točka
Krajšanje ulomkov .... 1 točka
Preoblikovanje prvega člena do oblike $\left(\frac{2x-1}{(x-2)(x-1)}\right)^{-1}$ .... 1 točka
Izračun ulomka $\frac{x^2}{2x-1}$ .... 1 točka
Racionalizacija imenovalca po vstavitvi $x=\sqrt{3}$ .... 1 točka
Množenje ulomkov .... 1* točka
Rešitev $\frac{6\sqrt{3}+3}{11}$ .... 1 točka

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Rešitve nalog in točkovnik

(16. MAREC 2017, 00 : 04)

Tekmovalec, ki je prišel po katerikoli pravilni metodi do rešitve (četudi točkovnik take ne predvideva), dobi vse možne točke.

Za pravilno metodo se upošteva vsak postopek, ki:
– smiselno upošteva besedilo naloge,
– vodi k rešitvi problema,
– je matematično pravilen in popoln.

Če je kakšen vmesni ali končni rezultat možno prepoznati, uganiti, odčitati iz slike ali izračunati na pamet, tekmovalcu praviloma pripadajo vse predvidene točke. Če pa je rešitev uganjena (do nje ni možno priti brez računanja), tudi zgolj slučajna brez zapisanega preizkusa oziroma dokaza, jo točkujemo z 0 točkami.

Tekmovalec, ki je le delno rešil nalogo, iz sicer pravilnih postopkov reševanja pa ni videti poti do končne rešitve naloge, ne more dobiti več kot polovice možnih točk.

Oznaka '*' pri točkah pomeni, da točko oz. točke tekmovalec lahko dobi za pravilni postopek, čeprav je morda izračun nepravilen.

Tretji letnik

1.

a) S pomočjo Pitagorovega izreka izračunamo višino stranske ploskve piramide $v_s = 12$ cm. S pomočjo formule za izračun ploščine osnovne ploskve $S_{op} = \frac{6a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{6 \cdot 10^2\sqrt{3}}{4} = 150\sqrt{3}$ cm^2 in ploščine plašča $S_{pl} = 6 \cdot \frac{a \cdot v_s}{2} = 6 \cdot \frac{10 \cdot 12}{2} = 360$ cm^2 izračunamo površino piramide $P = (150\sqrt{3} + 360)$ cm^2.

Izračun višine stranske ploskve piramide $v_s = 12$ cm .... **1 točka**
Zapis ali uporaba formule za izračun ploščine osnovne ploskve $S_{op} = \frac{6a^2\sqrt{3}}{4}$ .. **1 točka**
Izračun $S_{op} = 150\sqrt{3}$ cm^2 .... **1 točka**
Zapis ali uporaba formule za izračun ploščine plašča $S_{pl} = 6 \cdot \frac{a \cdot v_s}{2}$ .... **1 točka**
Izračun $S_{pl} = 360$ cm^2 .... **1 točka**
Rešitev $P = (150\sqrt{3} + 360)$ cm^2 .... **1 točka**

b) Ugotovimo, da je osni presek piramide enakokraki trikotnik s stranicami 20 cm, 13 cm in 13 cm. S pomočjo Pitagorovega izreka izračunamo višino trikotnika, ki je osni presek piramide $v_{op} = \sqrt{69}$ cm. Izračunamo ploščino osnega preseka $S_{op} = \frac{2a \cdot v_{op}}{2} = \frac{20 \cdot \sqrt{69}}{2} = 10\sqrt{69}$ cm^2.

Ugotovitev, da je osni presek piramide enakokraki trikotnik s stranicami 20 cm, 13 cm in 13 cm .... **1 točka**
Zapis ali uporaba formule za izračun višine trikotnika, ki je osni presek piramide $v_{op} = \sqrt{69}$ cm .... **1 točka**
Zapis ali uporaba formule za izračun ploščine osnega preseka $S_{op} = \frac{2a \cdot v_{op}}{2}$ .... **1 točka**
Rešitev $S_{op} = 10\sqrt{69}$ cm^2 .... **1 točka**

2. Izraz je definiran za $x^2 - 2x - 1 > 0$. Rešimo kvadratno neenačbo in dobimo rešitev $D_f = (-\infty, 1 - \sqrt{2}) \cup (1 + \sqrt{2}, \infty)$. Enačbo $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 1) - 2 = 0$ preoblikujemo do oblike $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 1) = 2$. Enačbo rešimo po definiciji logaritma. Dobimo kvadratno enačbo $\frac{1}{4} = x^2 - 2x - 1$. Rešitvi kvadratne enačbe sta $x_1 = \frac{5}{2}$, $x_2 = -\frac{1}{2}$.

Zapis neenačbe $x^2 - 2x - 1 > 0$ ali enačbe $x^2 - 2x - 1 = 0$ .... **1 točka**
Reševanje neenačbe ali enačbe .... **1* točka**
Zapis $x_1 = 1 + \sqrt{2}$, $x_2 = 1 - \sqrt{2}$ .... **2 točki**
Zapis definicijskega območja $D_f = (-\infty, 1 - \sqrt{2}) \cup (1 + \sqrt{2}, \infty)$ .... **2 točki**
Preoblikovanje enačbe $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x - 1) = 2$ .... **1 točka**
Reševanje enačbe .... **1* točka**
Zapis obeh ničel $x_1 = \frac{5}{2}$, $x_2 = -\frac{1}{2}$ .... **2 točki**

17. tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

Odbirno tekmovanje, 16. marec 2017

Rešitve nalog in točkovnik

(16. marec 2017, 00 : 04)

Tekmovalec, ki je prišel po katerikoli pravilni metodi do rešitve (četudi točkovnik take ne predvideva), dobi vse možne točke.

Za pravilno metodo se upošteva vsak postopek, ki:
– smiselno upošteva besedilo naloge,
– vodi k rešitvi problema,
– je matematično pravilen in popoln.

Če je kakšen vmesni ali končni rezultat možno prepoznati, uganiti, odčitati iz slike ali izračunati na pamet, tekmovalcu praviloma pripadajo vse predvidene točke. Če pa je rešitev uganjena (do nje ni možno priti brez računanja), tudi zgolj slučajna brez zapisanega preizkusa oziroma dokaza, jo točkujemo z 0 točkami.

Tekmovalec, ki je le delno rešil nalogo, iz sicer pravilnih postopkov reševanja pa ni videti poti do končne rešitve naloge, ne more dobiti več kot polovice možnih točk.

Oznaka '*' pri točkah pomeni, da točko oz. točke tekmovalec lahko dobi za pravilni postopek, čeprav je morda izračun nepravilen.

Četrti letnik

1.

a) Uredimo neenačbo $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 5x - 6 > 0$. Rešimo enačbo $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 5x - 6 = 0$ in zapišemo realni rešitvi enačbe $x_1 = -2$ in $x_2 = 3$. Zapišemo rešitev neenačbe $x \in (-\infty, -2) \cup (3, \infty)$.

b) Uredimo enačbo $x^6 - 5x^3 - 14 = 0$ in jo razcepimo $(x^3 - 7)(x^3 + 2) = 0$. Zapišemo realni rešitvi enačbe $x_1 = \sqrt[3]{7}$ in $x_2 = -\sqrt[3]{2}$.

a) Ureditev neenačbe $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 5x - 6 > 0$ **.................................. 1 točka**
Reševanje enačbe .... 1* točka
Realni rešitvi enačbe $x_1 = -2$ **in** $x_2 = 3$ **.. 1+1 točka**
Rešitev neenačbe $x \in (-\infty, -2) \cup (3, \infty)$ **..................................... 1+1 točka**

b) Ureditev enačbe do $x^6 - 5x^3 - 14 = 0$ **... 1 točka**
Razcep enačbe $(x^3 - 7)(x^3 + 2) = 0$ **... 1 točka**
Reševanje enačbe $x^3 - 7 = 0$ **in prva rešitev** $x_1 = \sqrt[3]{7}$ **.......................... 1 točka**
Reševanje enačbe $x^3 + 2 = 0$ **in druga rešitev** $x_2 = -\sqrt[3]{2}$ **...................... 1 točka**

2. Poenostavimo in izračunamo prvi del izraza:

$$\left(\sin\frac{38\pi}{3}\right)^5 = \sin^5\left(12\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = \sin^5\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^5 = \frac{9\sqrt{3}}{32}.$$

Poenostavimo in izračunamo drugi del izraza:

$$4^{\log_2 3 - \log_{16} 256} = 4^{\log_2 3} : 4^{\log_{16} 256} = 2^{\log_2 9} : 4^2 = \frac{9}{16}.$$

Izračunamo vrednost danega izraza:

$$\frac{9\sqrt{3}}{32} : \frac{9}{16} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Upoštevanje periodičnosti $\sin\left(\frac{38\pi}{3}\right) = \sin\left(12\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ **...................... 1 točka**
Izračun $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **.. 1 točka**
Potenciranje $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^5 = \frac{9\sqrt{3}}{32}$ **.. 1 točka**
Upoštevanje deljenja potenc $4^{\log_2 3 - \log_{16} 256} = 4^{\log_2 3} : 4^{\log_{16} 256}$ **.................. 1 točka**
Zapis $4^{\log_2 3} = 2^{\log_2 9}$ **.. 1 točka**
Izračun $2^{\log_2 9} = 9$ **... 1 točka**
Izračun $4^{\log_{16} 256} = 4^2$ **.. 1 točka**
Izračun $\frac{9}{16}$ **... 1 točka**
Množenje ulomkov $\frac{9\sqrt{3}}{32} \cdot \frac{16}{9}$ **.. 1 točka**
Rešitev $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **.. 1 točka**