Tekmovanja

40. Področno tekmovanje za Srebrno Vegovo priznanje

7. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepiši na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.
S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.
Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.
DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Polovica tretjine nekega števila je $\frac{5}{6}$. Katero je to število?

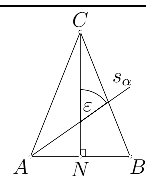
(**A**) 6 (**B**) 5 (**C**) $\frac{9}{5}$ (**D**) $\frac{5}{36}$ (**E**) $\frac{1}{6}$

A2. Na površini ribnika rastejo vodne alge. Površina tistega dela ribnika, ki je pokrita z algami, se vsak dan podvoji. Ribnik je v natanko 4 dneh v celoti prekrit z algami. Četrtina ribnika je z algami prekrita v:

(**A**) pol dneva (**B**) enem dnevu (**C**) dnevu in pol
(**D**) dveh dneh (**E**) treh dneh

A3. V enakokrakem trikotniku $\triangle ABC$ sta narisani višina na osnovnico AB in simetrala s_α kota $\sphericalangle BAC$. Velikost kota $\sphericalangle ACN$ je 20°. Koliko meri kot ε?

(**A**) 35° (**B**) 55° (**C**) 65° (**D**) 70° (**E**) 75°



A4. Koliko naravnih števil med 1 in 100 vsebuje števko 7?

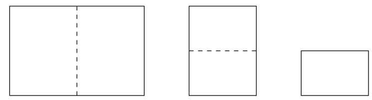
(**A**) 10 (**B**) 18 (**C**) 19 (**D**) 20 (**E**) 25

A5. Avto prevozi prvih 20 km s povprečno hitrostjo 40 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$, naslednjih 20 km pa s povprečno hitrostjo 60 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Koliko minut porabi za 40 km dolgo pot?

(**A**) 24 (**B**) 48 (**C**) 50 (**D**) 120 (**E**) 200

A6. Pravokoten list papirja dvakrat prepognemo, kot kaže slika. Novonastalemu pravokotniku odrežemo vse vogale. Koliko odrezanih koščkov dobimo?

(**A**) 2 (**B**) 4 (**C**) 8 (**D**) 9 (**E**) 16



A7. Merska števila dolžin trikotnikovih stranic so naravna števila. Ena stranica meri 5 cm, druga pa 1 cm. Ta trikotnik je:

(**A**) enakokrak (**B**) pravokoten (**C**) enakostraničen
(**D**) raznostraničen (**E**) nemogoč

A8. S katerim izmed naštetih števil ni deljiva vsota vseh naravnih števil od 1 do 90?

(**A**) 15 (**B**) 13 (**C**) 9 (**D**) 7 (**E**) 6

B1. Mojca je zbrala 29,5 kg papirja, Tinka 36,5 kg papirja, Špela pa je na zbiralno akcijo popolnoma pozabila. Dekleta so papir razdelila na tri enake dele. Šola je zbrani papir prodala, denar pa razdelila učencem. Vse tri učenke so prejele enake zneske, zato je bila Špela Mojci dolžna 90 tolarjev. Po kakšni ceni so učenkam plačali kilogram odpadnega papirja?

B2. Na pravokotnem zemljišču dimenzij 100 m $\times$ 120 m bomo uredili športno igrišče pravokotne oblike, ki ga bo na vseh štirih straneh obdajal 20 m širok prostor za gledalce.
Kolikšen del zemljišča bo obsegalo igrišče?

B3. Produkt dveh naravnih števil je 384, njun najmanjši skupni večkratnik pa 48.
Kateri števili imata to lastnost? Poišči vse možnosti.

---

8. razred

A1. Na tekmovanju je tekmovalec A dosegel $83\frac{1}{3}$ %, tekmovalec B $\frac{4}{5}$, tekmovalec C 75 %, tekmovalec D $\frac{7}{8}$ in tekmovalec E $\frac{2}{3}$ vseh možnih točk. Kakšen je vrstni red tekmovalcev po uspehu?

(**A**) $ABCDE$ (**B**) $ADBCE$ (**C**) $DABCE$ (**D**) $DBACE$ (**E**) $DACBE$

A2. Vzgojiteljica deli otrokom bonbone. Če da vsakemu otroku 9 bonbonov, jih 7 zmanjka. Če pa jim razdeli po 8 bonbonov, jih 11 ostane. Koliko bonbonov ima?

(**A**) 83 (**B**) 99 (**C**) 145 (**D**) 155 (**E**) 246

A3. Vrednost katerega od naštetih izrazov je najmanjša?

(**A**) 19^{99} (**B**) 99^{19} (**C**) 1^{999} (**D**) $(-1999)^2$ (**E**) $-(-1999)^2$

A4. S števkami 0, 1 in 2 zapišemo vsa trimestna števila, v katerih se števke ne ponavljajo. Vsota teh trimestnih števil je:

(**A**) 666 (**B**) 633 (**C**) 330 (**D**) 312 (**E**) 303

A5. Sliko števila $\frac{2}{7}$ na številskem poltraku prezrcalimo preko točke, ki ponazarja število $\frac{3}{4}$. Slika, ki jo dobimo, predstavlja število:

(**A**) $\frac{17}{14}$ (**B**) $\frac{15}{28}$ (**C**) 1,16 (**D**) 1,23 (**E**) $\frac{31}{28}$

A6. Katera od spodnjih trditev za pet zaporednih naravnih števil ni vedno pravilna?

(**A**) Tretje število je aritmetična sredina drugega in četrtega števila.

(**B**) Vsota vseh petih števil je deljiva s 5.

(**C**) Vsaj eno od števil je deljivo s 3.

(**D**) Tri izmed teh števil so deljiva z 2.

(**E**) Tretje število je aritmetična sredina prvega in petega števila.

A7. Vsota notranjih in zunanjih kotov n-kotnika meri:

(**A**) $360° + (n-3) \cdot 180°$ (**B**) $180° + (n-2) \cdot 360°$ (**C**) $(n-2) \cdot 180° + 360°$

(**D**) $(n-2) \cdot 180° - 360°$ (**E**) $(n-3) \cdot 360° - 180°$

A8. Ob 15. uri meri kot med malim in velikim kazalcem na uri natanko 90°. Deset minut kasneje bo ostri kot med kazalcema meril:

(**A**) 70° (**B**) 45° (**C**) 35° (**D**) 30° (**E**) 17,5°

B1. Izračunaj vrednost izraza:

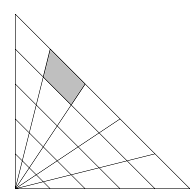
$$\frac{\left(\frac{3}{7} - 1\frac{1}{2}\right) : \frac{3}{8}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right)} : \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + 3}} =$$

B2. V 500 g raztopine je 15 % soli. Zaradi izhlapevanja vode je po dveh dneh le še 300 g slane raztopine.

Koliko % vode je izhlapelo?

B3. V enakokrakem pravokotnem trikotniku s katetama, dolgima po 50 cm, so vse tri stranice razdeljene na 5 enakih delov.

Koliko meri ploščina osenčenega dela trikotnika?



---

9. razred

A1. Ob vsakem robu parka kvadratne oblike je zasajenih 15 hrastov. Najmanj koliko hrastovih sadik so porabili za oblikovanje parka?

(**A**) 50 (**B**) 54 (**C**) 56 (**D**) 58 (**E**) 60

A2. Če je $\left(\frac{1}{y}\right)^5 = -243$, je y enak:

(**A**) $-\frac{1}{3}$ (**B**) $\frac{1}{3}$ (**C**) -3 (**D**) 3 (**E**) -9

A3. Produkt treh zaporednih naravnih števil je deljiv s 24 :

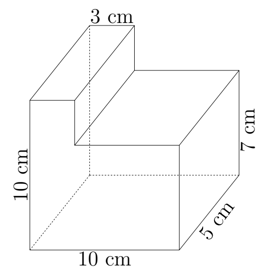
(**A**) vedno (**B**) nikoli
(**C**) če je vsota teh števil liho število (**D**) če je vsota teh števil sodo število
(**E**) če je vsota teh števil deljiva s 6

A4. Za cela števila a, b in c velja: a je deljivo s 15, b je deljivo z 12, c je deljivo z 21. Katera od naslednjih izjav je zagotovo pravilna?

(**A**) $a+b+c$ je deljivo z 9 (**B**) $(a+b+c)^2$ je deljivo z 9
(**C**) $a+b+c$ je deljivo z 2 (**D**) $a^2+b^2+c^2$ je deljivo s 15
(**E**) $a^2+b^2+c^2$ je deljivo z 18

A5. Kolikšna je površina telesa na sliki?

(**A**) 358 cm^2 (**B**) 365 cm^2 (**C**) 373 cm^2
(**D**) 388 cm^2 (**E**) 395 cm^2



A6. Če je $-3x+y=-7$, potem je $18x-6y$ enako

(**A**) -42 (**B**) -24 (**C**) 6 (**D**) 24 (**E**) 42

A7. Marko in Nina igrata bobne. Nina po bobnu udari desetkrat v sekundi, Marko pa tristokrat v minuti. Po dveh urah vadbe si sposoben vsako sekundo udariti en udarec več kot prej. Marko trenira 4 ure na teden, Nina pa 2 uri. Čez koliko tednov bo Marko udarjal tako hitro kot Nina?

(**A**) 3 (**B**) 4 (**C**) 5 (**D**) 6 (**E**) nikoli

A8. Koliko celih števil x zadošča pogoju $\frac{2}{5} < \frac{x+7}{6} \leq \frac{5}{3}$?

(**A**) nič (**B**) tri (**C**) štiri (**D**) sedem (**E**) osem

---

B1. Kmet pakira jajca v škatle za 10 jajc. Tri jajca mu zmanjkajo, da bi napolnil vse škatle, zato jih preloži v škatle za 12 jajc. Zdaj porabi dve škatli manj in eno jajce mu ostane. Tega si privošči za zajtrk.
Koliko jajc je imel pred zajtrkom?

B2. Naj bo p_1 ploščina pravilnega šestkotnika, središča njegovih stranic pa so oglišča pravilnega šestkotnika s ploščino p_2.
Izračunaj razmerje med ploščinama p_2 in p_1.

B3. Poišči vsa sedemmestna števila oblike $23a613b$, ki so deljiva s 36.

---

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

1. letnik

Pred teboj sta dva sklopa nalog. Naloge od 1 do 6 prvega sklopa rešuješ tako, da na tem listu izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in ga vpišeš v preglednico pod ustrezno zaporedno številko. Le en odgovor je pravilen. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za vpisan nepravilni odgovor eno točko odšteli.

Naloge od 1 do 4 drugega sklopa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake izmed teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami. Na liste, kjer boš reševal(a) naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro. Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

Čas za reševanje je 90 minut.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1	A2	A3	A4	A5	A6

I. DEL

A1. Enačba $0{,}\overline{3} - \frac{1}{\frac{1}{x}-\frac{1}{3}} = 3$ ima rešitev:

(**A**) $x = -24$ (**B**) $x = 3$ (**C**) $x = -3$ (**D**) $x = 24$ (**E**) $x = 0$

A2. Pri pripravi žaganega lesa iz hlodovine je 8 % odpadka. Koliko kubičnih metrov žaganega lesa dobimo iz 150 m^3 hlodovine?

(**A**) 12 (**B**) 183 (**C**) 105 (**D**) 100 (**E**) 138

A3. Daljica ima eno krajišče v točki $(-2, 1)$. Razpolovišče daljice je v točki $(0, -1)$. V kateri točki je drugo krajišče?

(**A**) $(2, -3)$ (**B**) $(-1, 0)$ (**C**) $(1, -1)$ (**D**) $(2, 3)$
(**E**) V nobeni izmed navedenih.

A4. Vsota treh zaporednih sodih števil je vedno:

(**A**) deljiva s 4 (**B**) liho število (**C**) deljiva s 3
(**D**) večkratnik števila 8 (**E**) deljiva z 8

A5. Katera izmed navedenih neenačb nima rešitve?

(**A**) $3x - 1 < 5 - 3x$ (**B**) $\frac{2}{3}x - 1 \geq \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$ (**C**) $\frac{2}{3}x + 4 \leq \frac{3}{2}x + 2$
(**D**) $2x - \pi < \sqrt{5} + 2x$ (**E**) $x \leq x$

A6. Naj bo $\frac{a+b}{b} = 4$. Koliko je $\frac{b}{a+2b}$?

(**A**) 3 (**B**) 1 (**C**) 5
(**D**) $\frac{1}{3}$ (**E**) $\frac{1}{5}$

II. DEL

B1. Izračunajte največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik števil 72 in 168. Pomagajte si z razcepom na prafaktorje.

B2. Narišite množico točk (x, y) v ravnini, za katere je $x = -3$ in $-2 < y < 2$.

B3. Dane so točke $A(5,5)$, $B(-2,4)$ in $C(-1,-3)$. Izračunajte ploščino trikotnika ABC in dolžino njegove najkrajše višine.

B4. Skrčite izraz

$$\left(1+\frac{1+\frac{1+a}{1-3a}}{1-3\cdot\frac{1+a}{1-3a}}\right):\left(1-3\cdot\frac{1+\frac{1+a}{1-3a}}{1-3\cdot\frac{1+a}{1-3a}}\right)$$

2. letnik

I. DEL

A1. Funkcija $f(x) = 3x + 6$ je pozitivna za:

(**A**) $x > 1$ (**B**) $x < -1$ (**C**) $x < -3$ (**D**) $x > -2$ (**E**) $x < 0$

A2. Premici, dani z enačbama $(m+2)x - 2y + 1 = 0$ in $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$, sta vzporedni. Koliko je m?

(**A**) -6 (**B**) $-\frac{1}{2}$ (**C**) -2 (**D**) 0

(**E**) Premici nista vzporedni za nobeno vrednost m.

A3. Kateri večkotnik ima 12 diagonal več kot stranic?

(**A**) osemkotnik (**B**) devetkotnik (**C**) desetkotnik

(**D**) enajstkotnik (**E**) dvanajstkotnik

A4. Koliko meri kot α v trikotniku, če je $\cos\alpha = -\frac{1}{2}$?

(**A**) $60°$ (**B**) $30°$ (**C**) $120°$ (**D**) $150°$ (**E**) $30'$

A5. Vrednost izraza $9^{\frac{3}{2}} \cdot 8^{-\frac{1}{3}} - \sqrt{16^{\frac{5}{4}} - 7}$ je enaka:

(**A**) 0 (**B**) $-\frac{17}{2}$ (**C**) $\frac{27}{2} - 4\sqrt{2}$

(**D**) $\frac{17}{2}$ (**E**) 31

A6. Vrednost izraza $\dfrac{a^0 + b^0}{(a+b)^0} + (a^2 + b^2)^0$ je enaka:

(**A**) 1 (**B**) 3 (**C**) $a + b$ (**D**) 2

(**E**) nič od navedenega

II. DEL

B1. Zapišite linearno funkcijo, ki ima ničlo 4, njen graf pa gre skozi presečišče premic z enačbama $x - 2y - 9 = 0$ in $2x + y - 3 = 0$.

B2. Brez uporabe žepnega računala izračunajte vrednost izraza

$$8 \cdot \sqrt[20]{32} - 9 \cdot \sqrt[5]{\sqrt[6]{9}} - 4 \cdot \sqrt[16]{16} + 4 \cdot \sqrt[5]{\sqrt[9]{27}} + 5 \cdot \sqrt[5]{\sqrt[12]{81}}\,.$$

B3. Rešite iracionalno enačbo $\sqrt{x^2+4} - \sqrt{4x} = 0$.

B4. Izračunajte višino in kot α enakokrakega trapeza s podatki $a = 15$ cm, $c = 7$ cm, $b = d = 4\sqrt{2}$ cm.

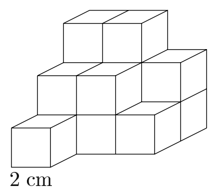
3. letnik

I. DEL

A1. Za katero vrednost parametra m je enačba $(m^2 - 7m + 6)x^2 - mx + m - 2 = 0$ linearna?

(**A**) 0 (**B**) 2 (**C**) 0 in 2
(**D**) 1 in 6 (**E**) -1 in -6

A2. Telo smo sestavili iz enakih kock (glej sliko). Koliko kubičnih decimetrov meri njegova prostornina?



(**A**) 1,12 (**B**) 0,112 (**C**) 96 (**D**) 120
(**E**) Nič od navedenega.

A3. Trije kvadrati so postavljeni v vrsto tako, da ima vsak naslednji za 1 cm daljšo stranico. Vsi trije skupaj imajo ploščino 302 cm^2. Koliko centimetrov je dolga stranica največjega kvadrata?

(**A**) 9 (**B**) 10 (**C**) 11 (**D**) 12
(**E**) Nič od navedenega.

A4. Katera izmed naslednjih trditev je pravilna?

(**A**) $\log 0 = 0$ (**B**) $\log 5 = \log 10 - \log 5$ (**C**) $10^{\log \pi} = \pi$
(**D**) $\log 1 = 1$ (**E**) Če je $0 < x < y$, potem je $\log_{\frac{1}{2}} x < \log_{\frac{1}{2}} y$

A5. Rešitev enačbe $\log_4 \log_3 \log_2 x = 0$ je:

(**A**) $x = 8$ (**B**) $x = -8$ (**C**) $x = 0$ (**D**) $x = 4$ (**E**) $x = 10$

A6. Število bakterij se v 1 uri poveča za osmino. V laboratoriju so v posebno posodo postavili $3{,}6 \cdot 10^7$ bakterij. Koliko bakterij je bilo v posodi po t urah?

(**A**) $3600000 \cdot 1,125^t$ (**B**) $3{,}6 \cdot 10^7 \cdot 0{,}875^t$ (**C**) $b = 0{,}36 \cdot 10^7 + 1{,}125^t$
(**D**) $b = 36 \cdot 10^6 \cdot 1{,}125^t$ (**E**) $b = 0{,}36 \cdot 8 \cdot 1,8^t$

II. DEL

B1. Zapišite definicijsko območje funkcije $f(x) = \sqrt{5 - x^2}$.

B2. Razlika obsegov dveh kvadratov je 8 cm, razlika ploščin pa 16 cm^2. Izračunajte vsoto njunih ploščin.

B3. V gozdu vidim četrtino svoje črede kamel. Število tistih kamel, ki so se odpravile proti pobočju hriba, je dvakratnik korena števila moje celotne črede. Poleg tega še trikrat po pet kamel počiva ob reki. Koliko je, zapišite, kamel v moji čredi?

B4. Opišite množico vseh točk (x, y), ki ustrezajo pogoju

$$7^{x+y} = 7^{x+2} \cdot 7^{2x+1}\,.$$

Množico upodobite v koordinatnem sistemu.

4. letnik

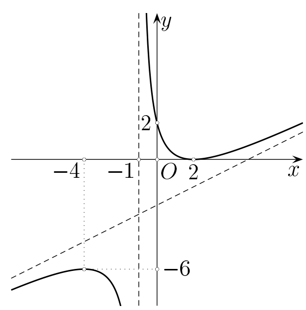
I. DEL

A1. Dana je funkcija $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Vrednost izraza $f(2) + 2f(0)$ je enaka:

(**A**) 0 (**B**) $f(-1)$ (**C**) 5
(**D**) $f(1)$ (**E**) Nič od navedenega.

A2. Na sliki je graf funkcije:

(**A**) $f(x) = \log_3(x+1) - 1$ (**B**) $f(x) = \frac{(x-2)^2}{2x+2}$
(**C**) $f(x) = 2^{x+1} + 3$ (**D**) $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$
(**E**) Nič od navedenega.



A3. Izraz $3 - 3\cos^2 x$ je enak:

(**A**) 4 (**B**) 0 (**C**) $3\sin^2 x$
(**D**) $6\sin^4 x$ (**E**) $\sin^4 x$

A4. Splošni člen zaporedja $0, -1, 0, 1, 0, -1, \ldots$ je:

(**A**) $a_n = (-1)^n$ (**B**) $a_n = 1 - (-1)^n$ (**C**) $a_n = \sin\frac{n\pi}{2}$
(**D**) $a_n = \cos\frac{n\pi}{2}$ (**E**) Nič od navedenega.

A5. Prvi štirje členi neničelnega aritmetičnega zaporedja so $a,\ x,\ b,\ 2x$. Razmerje $a : b$ je enako:

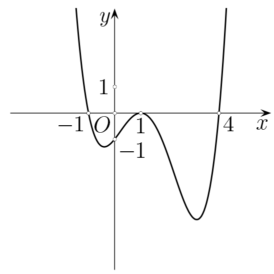
(**A**) $\frac{1}{4}$ (**B**) $\frac{1}{3}$ (**C**) $\frac{1}{2}$ (**D**) $\frac{2}{3}$ (**E**) 2

A6. Izraz $\sin 20° + \sin\alpha$ lahko preoblikujemo v:

(**A**) $\cos 70° + \sin(\pi - \alpha)$ (**B**) $\cos(\alpha - 20°)$ (**C**) $\sin 20° + \sin(\alpha - \pi)$
(**D**) $\sin(20° + \alpha)$ (**E**) $\sin 160° - \sin(\pi - \alpha)$

II. DEL

B1. Z grafa odčitajte ničle in začetno vrednost funkcije ter zapišite intervale, na katerih so funkcijske vrednosti negativne. Zapišite enačbo polinoma četrte stopnje, katerega graf je na sliki.



B2. Dana je funkcija $f(x) = \dfrac{\sin x}{1+\cos x}$. Brez uporabe žepnega računala pokaži, da je $f(\frac{\pi}{3}) \cdot f(\frac{2\pi}{3}) = 1$.

B3. Dana je funkcija $f(x) = a \cdot \cos\frac{x}{2}$.

a) Določite a tako, da bo graf funkcije potekal skozi točko $A(\frac{\pi}{2}, \sqrt{2})$.

b) Za $a = 2$ izračunajte ničle funkcije in narišite njen graf na intervalu $[-2\pi, 2\pi]$.

B4. Dijakom, ki iščejo začasne zaposlitve, želijo v mladinskem servisu ponuditi čim več različnih del. Zato so se odločili, da bodo v naslednjih petih letih podvojili število delodajalcev, ki ponujajo dela. Vsako leto bodo povečali število delodajalcev za enako odstotkov. Izračunajte, za koliko odstotkov bodo povečali število delodajalcev vsako leto. Rezultat zaokrožite na celo število odstotkov. Zapišite odgovor.

Rešitve nalog 40. Področnega tekmovanja za Srebrno Vegovo priznanje

7. razred

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	B	D	B	C	C	D	A	E

A1. Polovica tretjine je šestina. Ker je šestina neznanega števila enaka $\frac{5}{6}$, je neznano število 5.

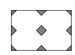
A2. V 4 dneh je prekrit cel ribnik, v 3 dneh njegova polovica in v 2 dneh je prekrita četrtina ribnika.

A3. $\sphericalangle ACN = 20°$, zato je $\alpha = \frac{180° - 40°}{2} = 70°$ in $\varepsilon = 90° - \frac{\alpha}{2} = 55°$.

A4. Na mestu enic se števka 7 pojavi desetkrat, na mestu desetic tudi desetkrat. Število 77 smo pri tem šteli dvakrat, torej $10 + 10 - 1 = 19$.

A5. Za prvih 20 km porabi 30 minut, za drugih 20 km pa 20 minut, skupaj torej 50 minut.

A6. Če razgrnemo obrezani list, dobimo sliko:
Dobimo 9 odrezanih koščkov.



A7. Zaradi $a + b > c$ in $b + c > a$ velja $4 < c < 6$, torej $c = 5$ cm. Trikotnik je enakokrak.

A8. Vsota vseh naravnih števil od 1 do 90 je enaka $(1 + 90) \cdot 45 = 45 \cdot 91 = 5 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 13$. Ta vsota ni deljiva s 6, ker ni večkratnik števila 2.

B1.
- Skupaj so zbrale 29,5 kg + 36,5 kg = 66 kg papirja.
- Prispevek vsake učenke je 66 kg : 3 = 22 kg.
- Špela je bila dolžna 90 SIT za 7,5 kg papirja, ki jih je Mojca zbrala več kot ga je Špela oddala.
  Cena kilograma odpadnega papirja je 90 SIT : 7,5 = 12 SIT.

B2.
- Ploščina zemljišča: $p_1 = 100 \text{ m} \cdot 120 \text{ m} = 12000 \text{ m}^2$.
- Stranici igrišča:
  $a_2 = 80$ m
  $b_2 = 60$ m
- Ploščina igrišča: $p_2 = 60 \text{ m} \cdot 80 \text{ m} = 4800 \text{ m}^2$.
- Razmerje: $\frac{p_2}{p_1} = \frac{4800}{12000} = \frac{2}{5}$.

Igrišče bo obsegalo $\frac{2}{5}$ zemljišča.

B3.

- Produkt razstavimo na prafaktorje $384 = 2^7 \cdot 3$.
- Najmanjši skupni večkratnik razstavimo na prafaktorje $48 = 2^4 \cdot 3$.
  Iščemo pare:
  48, 8
  24, 16
  12, 32 (ne pride v poštev, ker 48 ni večkratnik 32)
  6, 64 (ne pride v poštev, ker 48 ni večkratnik 64)
- Števili sta 48 in 8
  ali 24 in 16.

Opomba: Če učenec v odgovoru poleg pravilnih dvojic navede še kakšno nepravilno dvojico, se mu za eno ali več nepravilnih dvojic odšteje 1 točka.

8. razred

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	C	D	E	B	A	D	C	C

A1. Če vse deleže osvojenih točk izrazimo v %, ima A 83,$\overline{3}$ %, B 80 %, C 75 %, D 87,5 % in E 66,$\overline{6}$ %, torej je vrstni red $DABCE$.

A2. Če je n število otrok, velja $9n - 7 = 8n + 11$, od koder dobimo $n = 18$. Število bonbonov je $8 \cdot 18 + 11 = 155$.

A3. Med naštetimi izrazi ima edino izraz (E) negativno vrednost, zato je ta najmanjša.

A4. Ta števila so 102, 120, 201 in 210, njihova vsota pa 633.

A5. $\frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7}\right) = \frac{17}{14}$

A6. Lahko se zgodi, da sta med petimi zaporednimi števili samo dve sodi.V tem primeru trditev (D) ni pravilna.

A7. Vsota vseh notranjih kotov n-kotnika meri $(n-2)\cdot 180°$, zunanjih pa $360°$, skupaj $(n-2)\cdot 180° + 360°$. Ali povedano drugače, ker sta notranji in zunanji kot n-kotnika sokota, je iskana vsota $n \cdot 180°$, kar lahko zapišemo v obliki $(n-2) \cdot 180° + 360°$.

A8. V desetih minutah opiše veliki kazalec kot $60°$, mali pa $5°$, zato bo ob 15.10 kot med kazalcema meril $90° - 60° + 5° = 35°$.

B1.

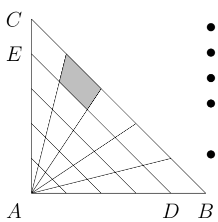
- $\left(\frac{3}{7} - 1\frac{1}{2}\right) : \frac{3}{8} = \left(\frac{3}{7} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{8}{3} = \frac{6-21}{14} \cdot \frac{8}{3} = -\frac{20}{7}$
- $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{4}{9 \cdot 7} = -\frac{4}{63}$
- $-\frac{20}{7} : \left(-\frac{4}{63}\right) = \frac{20 \cdot 63}{7 \cdot 4} = 45$
- $\sqrt{\frac{1{,}5 \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{3}+3}} = \sqrt{\frac{\frac{3}{10}}{\frac{10}{3}}} =$
  $= \sqrt{\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10}} = \frac{3}{10}$
- $45 : \frac{3}{10} = 150$

B2.

- V raztopini je 15 % od 500 g = 75 g soli in 425 g vode.
- V novi raztopini je 225 g vode.
- Izhlapelo je 200 g vode, torej $\frac{200}{425} = \frac{8}{17} \doteq 47$ %.

Izhlapelo je 47 % vode.

B3.



- ploščina trikotnika$\triangle ABC$: $\frac{50 \cdot 50}{2} = \frac{2500}{2} = 1250$ cm^2
- ploščina trikotnika $\triangle ADE$: $\frac{40 \cdot 40}{2} = \frac{1600}{2} = 800$ cm^2
- ploščina najdaljšega traku 1250 cm^2 − 800 cm^2 = 450 cm^2
- Trak je razdeljen na 5 enakih delov (trapezi z enakimi osnovnicami in enakimi višinami).
- Zato je ploščina osenčenega dela 450 cm^2 : 5 = 90 cm^2.

---

9. razred

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	C	A	C	B	A	E	C	E

A1. $4 \cdot 15 - 4 = 56$, ker smo hraste v vogalih parka šteli dvakrat.

A2. Ker je stopnja potence liha in vrednost negativna, je tudi osnova negativna. Zaradi $3^5 = 243$, je potem $y = -\frac{1}{3}$.

A3. Produkt treh zaporednih naravnih števil je vedno deljiv s 3, z 8 pa le, če sta vmes dve sodi števili in eno liho število. Slednje pa je res natanko tedaj, ko je vsota teh treh števil liha.

A4. Ker so števila 15, 12 in 21 vsa deljiva s 3, je vsota teh števil tudi deljiva s 3, kvadrat te vsote pa je zagotovo deljiv z 9.

A5. $P = 4 \cdot (10 \cdot 5) + 2 \cdot (10 \cdot 10 - 3 \cdot 7) = 358$ cm^2

A6. Levo in desno stran enačbe $-3x + y = -7$ pomnožimo z -6, pa dobimo $18x - 6y = 42$.

A7. Naj bo x število tednov vadbe. Nina tedaj doseže $10 + x$ udarcev na sekundo, Marko pa $5 + 2x$. Iz $10 + x = 5 + 2x$ dobimo $x = 5$ tednov.

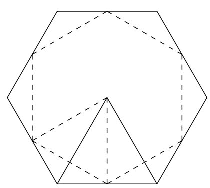
A8. Zaradi $\frac{2}{5} < \frac{x+7}{6}$ je $-4 \leq x$, zaradi $\frac{x+7}{6} \leq \frac{5}{3}$ pa je $x \leq 3$ in potem $x \in \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$. Teh števil je osem.

B1.

- Označimo z x število škatel za 10 jajc. Dobimo enačbo: $10x - 3 = 12\,(x - 2) + 1$
- Rešitev enačbe $x = 10$

Imel je $10 \cdot 10 - 3 = 97$ jajc.

B2.



- $p_1 = \frac{6a^2\sqrt{3}}{4}$
- stranica drugega šestkotnika: $a_2 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$
- ploščina drugega šestkotnika: $p_2 = \frac{6\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$
- $p_2 = \frac{6a^2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}}{4 \cdot 4}$
 $p_2 = \frac{18a^2\sqrt{3}}{16}$
- razmerje ploščin: $\frac{p_2}{p_1} = \frac{18a^2\sqrt{3} \cdot 4}{4 \cdot 6a^2\sqrt{3}} = \frac{3}{4}$

B3. Iščemo sedemmestna števila oblike $23a613b$, deljiva s 36.

- Število je deljivo s 36, če je deljivo s 4 in z 9.
- Število je deljivo s 4, če je s 4 deljiv njegov dvomestni konec, zato $b = 2$ ali $b = 6$.
- Število je deljivo z 9, če je vsota njegovih števk deljiva z 9. Vsota števk: $2 + 3 + a + 6 + 1 + 3 + b = 15 + a + b$.
- Za $b = 2$ je vsota števk $17 + a$, zato $a = 1$.
- Za $b = 6$ je vsota števk $21 + a$, zato $a = 6$.

Števili s to lastnostjo sta 2316132 in 2366136.

Rešitve nalog 5. regijskega tekmovanja v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol

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.

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 polovico možnih točk.

1. letnik

I. DEL

Naloga	1	2	3	4	5	6
Odgovor	A	E	A	C	B	E

A1. Število $0{,}\overline{3}$ zapišemo kot ulomek $\frac{1}{3}$. Nato enačbo preuredimo v $\frac{1}{3}-\frac{3x}{3-x}=3$ in v $3-x-9x=27-9x$, od koder izrazimo $x=-24$.

A2. Ker je pri pripravi žaganega lesa 8 % odpadka, dobimo iz 150 m^3 hlodovine $150\cdot\frac{92}{100}=\frac{3\cdot 92}{2}=138\ \mathrm{m}^3$ žaganega lesa.

A3. Iz zveze za razpolovišče daljice nastavimo enakosti: $0=\frac{-2+x_2}{2}$ in $-1=\frac{1+y_2}{2}$. Iz prve dobimo $x_2=2$, iz druge pa $y_2=-3$. Drugo krajišče je v točki $(2,-3)$.

A4. Tri zaporedna soda števila lahko zapišemo $2n$, $2n+2$ in $2n+4$. Njihova vsota je $6n+6$ in je torej vedno deljiva s 3.

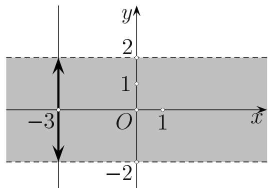
A5. Neenačba $3x-1<5-3x$ ima rešitev $x<1$. Neenačba $\frac{2}{3}x-1\geq\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}$ nima rešitve. Neenačba $\frac{2}{3}x+4\leq\frac{3}{2}x+2$ ima rešitev $x\geq\frac{12}{5}$. Neenačbi $2x-\pi<\sqrt{5}+2x$ in $x\leq x$ reši vsak realen x.

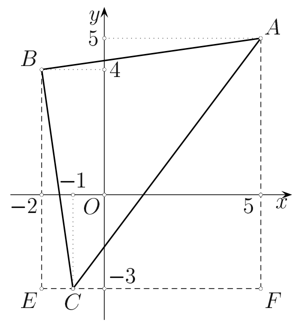
A6. Iz $\frac{a+b}{b}=4$ izrazimo $a=3b$ in vstavimo v ulomek $\frac{b}{a+2b}$. Ulomek uredimo in krajšamo ter dobimo rezultat $\frac{1}{5}$.

II. DEL

B1. Števili razcepimo na prafaktorje $72=2^3\cdot 3^2$ in $168=2^3\cdot 3\cdot 7$. Iskani največji skupni delitelj je $2^3\cdot 3=24$, najmanjši skupni večkratnik pa $2^3\cdot 3^2\cdot 7=504$.

B2. V pravokotnem koordinatnem sistemu narišemo množico točk po navodilu naloge.





B3. Ploščina trikotnika je enaka polovici absolutne vrednosti determinante. Vstavimo podatke v obrazec $S = \frac{|D|}{2}$. Determinanta je enaka 50, ploščina je torej enaka 25. Izračunamo dolžine stranic trikotnika, ki merijo $|AC| = 10$, $|BC| = 5\sqrt{2}$ in $|AB| = 5\sqrt{2}$ enot. Najkrajša je višina na najdaljšo stranico. Izračunamo jo iz plošine $v_{AC} = \frac{2S}{|AC|}$. Višina meri 5 enot.
Nalogo lahko rešimo drugače. Izračunamo ploščino trapeza $FABE$, ki ima osnovnici dolgi 8 oziroma 7 enot in višino 7 enot (glej sliko). Ta je enaka $\frac{8+7}{2} \cdot 7 = \frac{15 \cdot 7}{2}$. Ploščino trikotnika ABC dobimo, če od ploščine trapeza odštejemo ploščini pravokotnih trikotnikov z dolžinama katet $|BE| = 7$ in $|EC| = 1$ ter $|AF| = 8$ in $|CF| = 6$. Ploščina trikotnika je torej $\frac{15\cdot 7}{2} - \frac{1 \cdot 7}{2} - \frac{8 \cdot 6}{2} = \frac{14 \cdot 7}{2} - 24 = 25$. Najdaljša stranica trikotnika ABC je AC, ki je dolga $\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$. Najkrajša višina je zato $v_{AC} = \frac{2 \cdot 25}{10} = 5$.

B4. Najprej uredimo dvojni ulomek, ki je enak $\frac{a-1}{3a+1}$. Nato uredimo izraz v prvem oklepaju, ki je enak $\frac{4a}{3a+1}$. Izraz v drugem oklepaju je enak $\frac{4}{3a+1}$. Izvedemo deljenje ulomkov, uredimo in dobimo rezultat a.

2. letnik

I. DEL

Naloga	1	2	3	4	5	6
Odgovor	D	A	A	C	D	B

A1. Da je funkcija pozitivna, mora veljati $3x+6>0$. Rešitev neenačbe je $x>-2$.

A2. Premici sta vzporedni, če imata enaka smerna koeficienta. Prva ima koeficient $\frac{m+2}{2}$. Drugo enačbo preoblikujemo v eksplicitno obliko $y=-2x+4$, od koder preberemo smerni koeficient -2. Enačimo oba smerna koeficienta: $\frac{m+2}{2}=-2$. Rešitev enačbe je $m=-6$.

A3. Število diagonal n-kotnika je $\frac{n(n-3)}{2}$. Zapišemo zvezo $n+12=\frac{n(n-3)}{2}$, ki jo preuredimo v kvadratno enačbo $n^2-5n-24=0$ in razcepimo $(n-8)(n+5)=0$. Smiselna rešitev je $n=8$, osemkotnik ima 12 diagonal več kot stranic.

A4. Ker je vrednost kosinusa negativna, je rešitev topi kot. Vemo, da je $\cos 120° = -\frac{1}{2}$.

A5. Izraz poenostavimo $9^{\frac{3}{2}}\cdot 8^{-\frac{1}{3}}-\sqrt{16^{\frac{5}{4}}-7}=3^3\cdot 2^{-1}-\sqrt{2^5-7}=\frac{27}{2}-\sqrt{32-7}=\frac{17}{2}$.

A6. Izraz poenostavimo $\frac{1+1}{1}+1=3$.

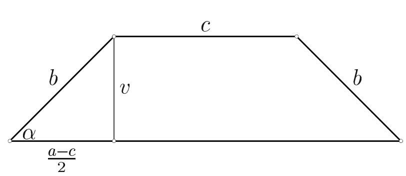
II. DEL

B1. Presečišče danih premic izračunamo z reševanjem sistema dveh enačb z dvema neznankama: $x-2y-9=0$ in $2x+y-3=0$. Rešitev sistema je par $x=3$, $y=-3$, presečišče pa $P(3,-3)$. Graf iskane linearne funkcije gre skozi to presečišče in skozi točko $A(4,0)$. Izračunamo njen smerni koeficient $k=\frac{0-(-3)}{4-3}=3$ in njeno začetno vrednost $n=0-3\cdot 4=-12$, pa imamo enačbo linearne funkcije: $f(x)=3x-12$.

B2. Izraz poenostavimo: $8\cdot\sqrt[20]{2^5}-9\cdot\sqrt[30]{3^2}-4\cdot\sqrt[16]{2^4}+4\cdot\sqrt[45]{3^3}+5\cdot\sqrt[60]{3^4}=8\cdot\sqrt[4]{2}-9\cdot\sqrt[15]{3}-4\cdot\sqrt[4]{2}+4\cdot\sqrt[15]{3}+5\cdot\sqrt[15]{3}=4\cdot\sqrt[4]{2}$.

B3. Enačbo najprej preuredimo v $\sqrt{x^2+4}=\sqrt{4x}$ in kvadriramo: $x^2+4=4x$. Ko člen $4x$ prenesemo na levo stran enačbe, dobimo $x^2-4x+4=0$, kar zapišemo v obliki: $(x-2)^2=0$. Edina rešitev je $x=2$. Opravimo še preizkus: $\sqrt{2^2+4}-\sqrt{4\cdot 2}=0$, s čimer se prepričamo, da $x=2$ reši dano iracionalno enačbo.

B4. Narišemo skico, s katere razberemo $\frac{a-c}{2}=4$ cm. Izračunamo dolžino višine: $v=\sqrt{(4\sqrt{2})^2-4^2}=\sqrt{16}=4$ cm. Ker je $v=\frac{a-c}{2}$, je pravokotni trikotnik z dolžinama katet v in $\frac{a-c}{2}$ enakokrak. Kot α je torej enak $45°$.



3. letnik

I. DEL

Naloga	1	2	3	4	5	6
Odgovor	D	B	C	C	A	D

A1. Enačba je linearna, če je vodilni koeficient v zapisani kvadratni enačbi enak 0. Torej mora veljati: $m^2 - 7m + 6 = 0$ oziroma $(m-1)(m-6) = 0$. Od tod dobimo rešitvi $m = 1$ in $m = 6$.

A2. Telo je sestavljeno iz 14 kock. Prostornina ene kocke je 2^3 cm^3, prostornina telesa pa $14 \cdot 2^3 = 112$ cm^3 oziroma 0,112 dm^3.

A3. Ploščina najmanjšega kvadrata je a^2, ploščina drugega $(a+1)^2$ in ploščina največjega $(a+2)^2$. Velja torej $a^2 + (a+1)^2 + (a+2)^2 = 302$. To enačbo preuredimo v $a^2 + 2a - 99 = 0$ in razstavimo: $(a-9)(a+11) = 0$. Smiselna rešitev je $a = 9$ cm. Stranica največjega kvadrata je dolga 11 cm.
Nekoliko manj računanja imamo, če izberemo dolžine stranic kvadratov po vrsti $a-1$, a in $a+1$. Tedaj je $a^2 - 2a + 1 + a^2 + a^2 + 2a + 1 = 302$, od tod dobimo $3a^2 = 300$ in $a = 10$. Stranica največjega kvadrata je dolga 11 cm.

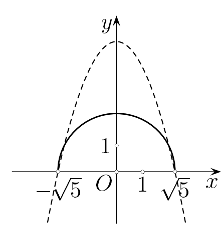
A4. Trditev $\log 0 = 0$ ni pravilna, saj logaritemska funkcija nima vrednosti v točki 0. Napačna je tudi trditev $\log 5 = \log 10 - \log 5$, saj je $\log 10 - \log 5 = \log \frac{10}{5} = \log 2$. Trditev $10^{\log \pi} = \pi$ je pravilna, saj na levi strani enačaja nastopata eksponentna in logaritemska funkcija z enakima osnovama. Trditev $\log 1 = 1$ je napačna, saj je $\log 1 = 0$. Če je osnova logaritma manjša od 1, je ustrezna logaritemska funkcija padajoča, zato je tudi trditev **(E)** napačna.

A5. Najprej je $4^0 = \log_3 \log_2 x$, nato $3 = \log_2 x$ in končno $2^3 = x$ oziroma $x = 8$.

A6. Če je na začetku $3{,}6 \cdot 10^7$ bakterij, jih je po eni uri $3{,}6 \cdot 10^7 \cdot 1{,}125$, po dveh urah $(3{,}6 \cdot 10^7 \cdot 1{,}125) \cdot 1{,}125 = 3{,}6 \cdot 10^7 \cdot 1{,}125^2$ ... Po t urah je v posodi $3{,}6 \cdot 10^7 \cdot 1{,}125^t = 36 \cdot 10^6 \cdot 1{,}125^t$ bakterij.

II. DEL

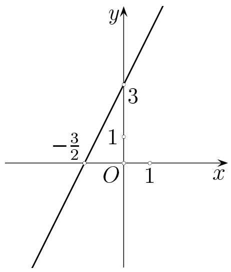
B1. Korenska funkcija je definirana za $5 - x^2 \geq 0$. Če $5 - x^2$ razstavimo, imamo $(\sqrt{5} - x)(\sqrt{5} + x) \geq 0$. S slike razberemo, za katere vrednosti spremenljivke x je funkcija $y = 5 - x^2$ nenegativna: $[-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$.
S polno črto je narisan graf funkcije $f(x) = \sqrt{5 - x^2}$, s črtkano pa graf funkcije $y = 5 - x^2$.



B2. Razlika obsegov naj bo $4a - 4b = 8$ cm, razlika ploščin pa $a^2 - b^2 = 16$ cm^2. Iz prve zveze dobimo $a - b = 2$, iz druge pa zaradi $(a-b)(a+b) = 16$ še $a + b = 8$. Od tod pridemo do $a = 5$ cm in $b = 3$ cm. Vsota obeh ploščin je $5^2 + 3^2 = 34$ cm^2.

B3. Neznano število kamel označimo z x. Iz besedila zapišemo enačbo $\frac{x}{4} + 2\sqrt{x} + 3 \cdot 5 = x$, ki jo preuredimo v $8\sqrt{x} = 3x - 60$. Enačbo kvadriramo $64x = 9x^2 - 360x + 3600$ in uredimo: $9x^2 - 424x + 3600 = 0$. Levo stran razstavimo $(x-36)(9x-100) = 0$, od tod pa preberemo smiselno rešitev $x = 36$.

B4. Eksponentno enačbo uredimo $7^{x+y} = 7^{3x+3}$. Eksponenta enačimo in uredimo. Dobimo $y = 2x + 3$, kar predstavlja enačbo premice.



4 letnik

I. DEL

Naloga	1	2	3	4	5	6
Odgovor	D	B	C	D	B	A

A1. Najprej imamo $f(2) = -3$ in $f(0) = 1$ ter $f(2) + 2f(0) = -1$. Ker je $f(-1) = -3$ in $f(1) = -1$, velja $f(2) + 2f(0) = f(1)$.

A2. Na sliki je graf racionalne funkcije s polom $x = -1$, dvojno ničlo $x = 2$ in začetno vrednostjo 2, torej funkcije $f(x) = \frac{(x-2)^2}{2x+2}$.

A3. Izrazimo $3 - 3\cos^2 x = 3(1 - \cos^2 x) = 3\sin^2 x$.

A4. Zaporedje s splošnim členom $a_n = (-1)^n$ je $-1,\ 1,\ -1,\ 1, ...$, zaporedje s splošnim členom $a_n = 1-(-1)^n$ je $2,\ 0,\ 2,\ 0, ...$, zaporedje s splošnim členom $a_n = \sin\frac{n\pi}{2}$ je $1,\ 0,\ -1,\ 0,\ 1, ...$, zaporedje s splošnim členom $a_n = \cos\frac{n\pi}{2}$ pa $0,\ -1,\ 0,\ 1,\ 0,\ -1, ...$ Pravilen je torej odgovor **(D)**.

A5. Ker zaporedje nima vseh členov enakih 0 in sta drugi in četrti člen x oziroma $2x$, zaporedje ni konstantno. Prvi štirje členi aritmetičnega zaporedja so a, $a + d = x$, $a + 2d = b$ in $a + 3d = 2x$, pri čemer $d \neq 0$. Iz $a + d = x$ in $a + 3d = 2x$ sklepamo, da je $a = d$. To pomeni, da je iskano razmerje enako $\frac{a}{b} = \frac{d}{3d} = \frac{1}{3}$.

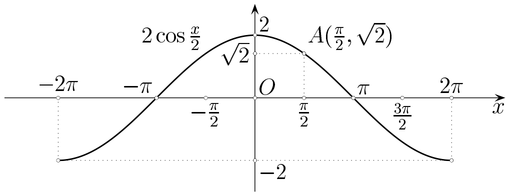
A6. Ker je $\sin 20° = \cos 70°$ in $\sin\alpha = \sin(\pi - \alpha)$, je $\sin 20° + \sin\alpha = \cos 70° + \sin(\pi - \alpha)$.

II. DEL

B1. Z grafa odčitamo ničle polinoma $x_1 = -1, x_{2,3} = 1$ in $x_4 = 4$ ter začetno vrednost $p(0) = -1$. Intervala, na katerih je funkcija negativna, sta $(-1, 1)$ in $(1, 4)$. Za zapis enačbe polinoma četrte stopnje uporabimo obliko polinoma za ničle $p(x) = a(x + 1)(x - 1)^2(x - 4)$. Upoštevamo, da je $p(0) = -1$, pa izračunamo vodilni koeficient $a = \frac{1}{4}$. Tako imamo $p(x) = \frac{1}{4}(x + 1)(x - 1)^2(x - 4)$.

B2. Izračunamo vrednosti funkcije $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sin\frac{\pi}{3}}{1+\cos\frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1+\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ in $f(\frac{2\pi}{3})\frac{\sin\frac{2\pi}{3}}{1+\cos\frac{2\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$. Imamo torej $f(\frac{\pi}{3}) \cdot f(\frac{2\pi}{3}) = 1$.

B3. Upoštevamo, da gre graf funkcije skozi točko A, pa imamo $\sqrt{2} = a \cdot \cos\frac{\pi}{4}$. Od tod dobimo $a = 2$. Nato izračunamo ničle funkcije $f(x) = 2\cos\frac{x}{2}$. Te so: $x_k = \pi + 2k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$. Narišemo graf funkcije na intervalu $[-2\pi, 2\pi]$.



B4. Denimo, da trenutno ponuja delo preko mladinskega servisa n delodajalcev. Čez 5 let bo delo ponujalo $2n$ delodajalcev. Naj bo r faktor letnega povečanja števila delodajalcev in $r = 1 + \frac{p}{100}$. Velja zveza $2n = n \cdot r^5$, od koder dobimo $r = \sqrt[5]{2}$, kar je približno $1,149$. Iz te vrednosti izračunamo p, ki znaša $p = 14,9$ oziroma $p = 15$, če zaokrožimo na celo vrednost. Vsako leto se bo število delodajalcev povečalo za 15 %.

■ Iz naslednjih prilog:

- Evropski matematični kenguru
- Tekmovanje za Srebrno Stefanovo priznanje
- 49. matematično tekmovanje srednješolcev Slovenije
- Tekmovanje v znanju poslovne matematike
- Tekmovanje za Zlato Stefanovo priznanje
- Tekmovanje v znanju matematike za dijake poklicnih šol
- Tekmovanje v znanju matematike za dijake srednjih tehniških in strokovnih šol
- 41. državno tekmovanje za Zlato Vegovo priznanje
- Tekmovanje srednješolcev v znanju fizike