1.

Školsko (gradsko) natjecanje

Školsko natjecanje prva je razina natjecanja iz matematike za koju zadatke sastavlja Državno povjerenstvo za matematička natjecanja. Školska natjecanja održana su diljem Hrvatske u četvrtak 21. siječnja 2016.

Svi učenici rješavali su po sedam zadataka. Prvih pet su lakši i bodovali su se sa 6 bodova svaki, a zadnja dva su teža i svaki je vrijedio 10 bodova. Za učenike osnovnih škola natjecanje je trajalo dva sata, a za učenike srednjih škola tri sata.

ZADACI

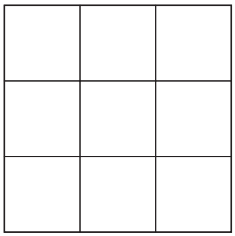
Osnovna škola

4. razred

4.1. U nekom receptu za juhu piše da je za 5 tanjura te juhe potrebno 30 dag mrkve. Ako kuharica želi skuhati juhu za 60 osoba i za svaku osobu pripremiti 2 tanjura juhe, koliko mrkve treba staviti u tu juhu?

4.2. Napiši sve dvoznamenkaste brojeve koji se mogu napisati koristeći znamenke 3, 4 i 9. Koliko ima tih brojeva?

4.3. U prazne kvadratiće upiši brojeve od 1 do 9 tako da zbrojevi brojeva u svakom retku i svakom stupcu budu različiti.

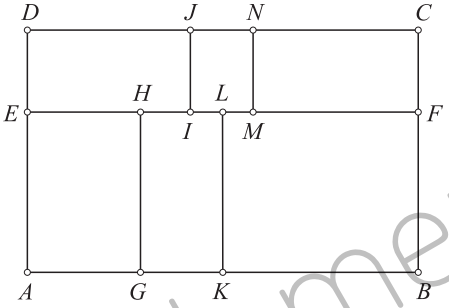


4.4. Jedno domaćinstvo uzgaja kokoši i kunićе. Kokoši i kunići imaju ukupno 50 glava i 140 nogu. Koliko ima kokoši, a koliko kunića u tom domaćinstvu?

4.5. Duljine stranica trokuta izražene u centimetrima su tri uzastopna neparna broja. Ako je opseg trokuta 141 cm, izračunaj duljine stranica tog trokuta.

4.6. Zamijeni slova znamenkama tako da dobiješ istinitu jednakost: $\overline{13abcde} : 5 = \overline{abcde6}$.

4.7. Koliko ima pravokutnika na slici? Napiši ih sve.



5. razred

5.1. Izračunaj vrijednost brojevnog izraza:

$$2025 + 720 : (72 - 9 \cdot 7) - (4 \cdot 6 - 6) \cdot 5 + 1.$$

5.2. Ivan je s društvom dočekao Novu 2016. godinu. Točno u ponoć svojim je novim prijateljima rekao: "Prije 2000 sati napunio sam točno 12 godina. Izračunajte točno vrijeme (sat, dan, mjesec i godinu) mog rođenja."

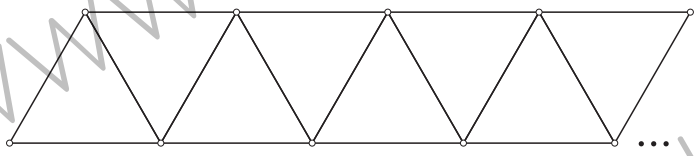
5.3. Odredi sve sedmeroznamenkaste brojeve oblika $\overline{2016abc}$ koji su djeljivi i brojem 5 i brojem 7 i brojem 13.

5.4. Umnožak broja godina svih članova četveročlane obitelji iznosi 36 260. Koliko godina imaju članovi te obitelji ako se zna da je otac dvije godine stariji od majke, a kći tri godine mlađa od sina?

5.5. Marko želi u svoju sobu postaviti policu. Daske za policu mogu se postaviti u 4 ili 5 redova, ali njihova ukupna površina mora biti točno $1\ \mathrm{m}^2$. U trgovini je pronašao daske duljine 125 cm. Koliko dasaka i koje širine treba kupiti za svoju policu?

5.6. Na domino pločicama nalaze se parovi brojeva od 0 do 6 (uključujući brojeve 0 i 6) koji su smješteni na dva polja. Svi brojevi, osim nule, prikazani su odgovarajućim brojem točkica. Prazno polje bez točkica označava nulu. U kompletu domino pločica nalaze se i pločice s jednakim vrijednostima na oba polja (na primjer: $1-1$, ...). Koliko ukupno ima točkica u cijelom kompletu domino pločica?

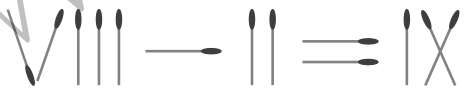
5.7. Od šibica duljine 5 cm Dijana je složila niz jednakostraničnih trokuta (kao na slici). Ako je Dijana upotrijebila 99 šibica, kolika je udaljenost dviju najudaljenijih točaka u tako složenom nizu trokuta?



6. razred

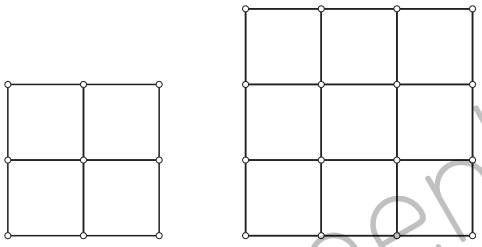
6.1. Na tramvajsko stajalište stigao je tramvaj sa 72 putnika. Iz tramvaja je izišlo $\frac{5}{12}$ broja putnika, a ušlo je 6 novih. Na sljedećem stajalištu ponovno je izišlo $\frac{5}{12}$ broja putnika, a ušlo je 8 novih. I na trećem stajalištu izišlo je $\frac{5}{12}$ broja putnika, a ušlo je 10 novih. Koliko je putnika nakon toga nastavilo vožnju?

6.2. Premjesti samo jednu šibicu tako da dobiješ točnu jednakost te odredi sva rješenja:



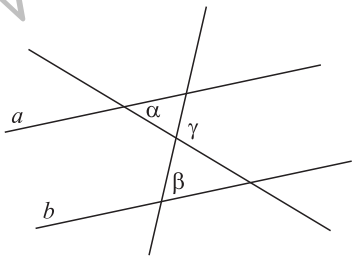
6.3. Ako kvadrat podijelimo na 4 jednaka kvadrata, dobit ćemo 9 točaka prikazanih na slici. Ako ga podijelimo na 9 jednakih kvadrata,

dobivamo 16 točaka. Koliko će takvih točaka biti ako kvadrat podijelimo na 3600 jednakih kvadrata?



6.4. Zadan je pravokutnik $ABCD$. Točka E je polovište dužine $\overline{BD}$, a točka F je polovište dužine $\overline{ED}$. Koliki je količnik površine trokuta ECF i površine četverokuta $ABCD$?

6.5. Izračunaj kut γ ako je $\alpha = 43^\circ$, $\beta = 65^\circ$ i $a \| b$.



6.6. Odredi prosti broj p tako da vrijedi $\frac{4}{23} < \frac{1}{p} < \frac{8}{19}$.

6.7. Umnožak dva prirodna broja je 68 040, a njihov najmanji zajednički višekratnik 3780. Odredi te brojeve.

7. razred

7.1. Odredi nepoznati broj x iz razmjera

$$\frac{5}{8} : \left(0.4 - 2 - \frac{1}{2}x\right) = 1.25 : \left(3.8 - 2\frac{1}{4} \cdot x + \frac{1}{2}\right).$$

7.2. Micek pakira bombone u vrećice. Na raspolaganju ima tri vrste bombona: karamele, čokoladne puslice i gumene bombone. Ako u svakoj vrećici mora biti točno 6 bombona i barem 1 bombon svake vrste, koliko različitih vrećica može složiti?

7.3. Ako je aritmetička sredina brojeva x, y, z, p i q jednaka je a. Koliko iznosi aritmetička sredina brojeva $x+2y-3$, $y+2z-1$, $z+2p$, $p+2q+1$ i $q+2x+3$?

7.4. U kutiji se nalaze crvene i plave kuglice. Broj crvenih kuglica odnosi se prema broju plavih kuglica kao $7:3$. Za koliko posto treba povećati broj crvenih kuglica u odnosu na crvene kuglice koje se već nalaze u kutiji da bi se novi broj crvenih kuglica odnosio prema broju plavih kuglica kao $14:5$?

7.5. Izračunaj zbroj izraza S_{2015} i S_{2016} ako je $S_{2015} = 1-2+3-4+5-\ldots-2014+2015$, a $S_{2016} = 1-2+3-4+5-\ldots-2014+2015-2016$.

7.6. Antun ima 80% više sličica od Branka. Branko ima $\frac{3}{5}$ broja sličica koje ima Darko. Ako bi Branko dao 150 sličica Darku, tada bi Darko imao 3 puta više sličica od Branka. Koliko sličica imaju sva trojica zajedno?

7.7. Pravokutniku $ABCD$ s dijagonalom duljine 20 cm opisana je kružnica. Stranica $\overline{CD}$ pravokutnika $ABCD$ osnovica je jednakokračnog trokuta čiji je treći vrh E na kraćem kružnom luku koji je određen tetivom $\overline{CD}$ kružnice opisane pravokutniku. Kolika je duljina stranice $\overline{AD}$ pravokutnika ako je površina pravokutnika $ABCD$ jednaka površini trokuta DCE?

8. razred

8.1. Riješi jednadžbu: $(x+10^{2015})^2-(x-10^{2015})^2 = 10^{2016}$.

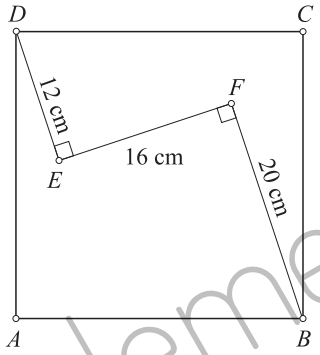
8.2. Ako je $(ab):(ac):(bc) = 5:3:1$, izračunaj vrijednost izraza $\frac{a^5b^2}{c^3} : \frac{a^3b^5}{c^4}$.

8.3. Na križanju su se srela dva automobila. Nakon nekog vremena, istovremeno su krenuli dalje. Jedan prema sjeveru brzinom od $54\ \mathrm{km/h}$, a drugi zapadno. Nakon 20 minuta bili su udaljeni 30 km. Kojom brzinom se kretao drugi automobil?

8.4. Koliko najmanje uzastopnih decimala (počevši od desetinke) treba zbrojiti iz decimalnog zapisa razlomka $\frac{11}{21}$ da bi rezultat bio 2016?

8.5. U trokutu ABC je $|AB| = 30\ \mathrm{mm}$, $|AC| = 60\ \mathrm{mm}$. Iz točke D na stranici $\overline{AC}$ nacrtan je pravac koji stranicu $\overline{AB}$ siječe u točki E tako da je $|\sphericalangle ADE| = |\sphericalangle CBA|$. Odredi $|AD|$ i $|AE|$ ako je $|AE|$ dulja od $|AD|$ za 6 mm.

8.6. Odredi površinu kvadrata na slici.



8.7. U jednakostraničan trokut upisana su 3 kruga tako da svaki dodiruje po dvije stranice i upisani krug k-tog trokuta. Odredi omjer površine kruga k i zbroja površina ta tri upisana kruga.

Srednja škola – A varijanta

1. razred

1.1. Postoje li tri uzastopna cijela broja čiji je zbroj kvadrata djeljiv s 2016?

1.2. Anja i Vanja su sudjelovale u utrci. Broj trkača koji su završili utrku prije Anje jednak je broju trkača koji su završili nakon nje. Broj trkača koji su završili utrku prije Vanje je tri puta veći od broja trkača koji su završili nakon nje. Točno 10 trkača završilo je utrku između Anje i Vanje. Ako su svi trkači završili utrku, te nikoja dva trkača nisu završila u isto vrijeme, odredi ukupan broj trkača.

1.3. Neka su a i b pozitivni realni brojevi takvi da vrijedi $a^2+b^2=8$ i $a^6+b^6=416$. Odredi ab.

1.4. Od devet sukladnih pravokutnika čije dužina i širina su prirodni brojevi sastavljena je pravokutna ploča dimenzija 20×9. Kojih sve dimenzija mogu biti polazni pravokutnici?

1.5. Dan je kvadrat $ABCD$ stranice duljine a. Vrhovi A i C središta su dviju kružnica koje prolaze točkama B i D. Ako su sjecišta tih kružnica s dijagonalom $\overline{AC}$ točke M i N, odredi površinu četverokuta $BMDN$.

1.6. Duljine kateta pravokutnog trokuta su a i b, a duljina njegove hipotenuze c. Ako je veličina jednog kuta 75°, dokaži da vrijedi $c^2 = 4ab$.

1.7. Na otoku je 20 klubova. Svaki stanovnik otoka je član jednog ili dva kluba. Svaki klub ima najviše 25 članova, te za svaki par klubova postoji stanovnik koji je član oba kluba. Odredi najmanji i najveći mogući broj stanovnika otoka.

2. razred

2.1. Odredi sve realne brojeve c za koje je jedno rješenje kvadratne jednadžbe

$$27x^2 - 12x + c = 0$$

kvadrat drugog rješenja.

2.2. Neka je $a = 123\,456\,789$ i $N = a^3 - 2a^2 - 3a$. Dokaži da je broj N djeljiv s 540.

2.3. Neka je $w \neq 1$ kompleksni broj takav da vrijedi $|w| = 1$ i neka je $z = \dfrac{2}{1-w}$. Odredi $\operatorname{Re} z$.

2.4. Točke A, B, C, D, E leže tim redom na kružnici čiji je promjer $\overline{AE}$. Odredi $\sphericalangle ABC + \sphericalangle CDE$.

2.5. Jednog jutra, 11 prijatelja odlučilo je obojati veliku ogradu. Bojanje je počelo u 9 sati i završilo u 16 sati. Svatko je započeo na puni sat i radio točno dva sata. Možemo li biti sigurni da je u nekom periodu istovremeno radilo barem četvero prijatelja?

2.6. Neka je $ABCD$ pravokutnik sa središtem O i neka su točke P i Q na dijagonali $\overline{AC}$ takve da je $|AP| = |PQ| = |QC|$. Ako pravac PB siječe stranicu $\overline{AD}$ u točki M, a pravac BQ siječe stranicu $\overline{CD}$ u točki N, dokaži da su površine trokuta MPO i NQO jednake.

2.7. Neka je $n \geqslant 3$ prirodni broj. Kvadrat $ABCD$ je podijeljen na n^2 pravokutnika pravcima $p_1, \ldots, p_{n-1}$ paralelnim s pravcem AB i pravcima $q_1, \ldots, q_{n-1}$ paralelnim s pravcem BC. Stranice $\overline{AB}$ i $\overline{CD}$ leže redom na pravcima p_0 i p_n, a stranice $\overline{BC}$ i $\overline{AD}$ redom na pravcima q_0 i q_n. Pravac p_i se nalazi između pravaca p_{i-1} i p_{i+1}, a pravac q_i se nalazi između pravaca q_{i-1} i q_{i+1}, za sve $i = 1, \ldots, n-1$. Neka je $A_{i,j}$ pravokutnik omeđen pravcima p_{i-1}, p_i, q_{j-1} i q_j, za $1 \leqslant i, j \leqslant n$. Ako je poznato da pravokutnici $A_{i,j}$ i $A_{j,i}$ imaju jednake površine za svaki par (i,j) takav da je $1 \leqslant i < j \leqslant n$, dokaži da je $A_{i,i}$ kvadrat za svaki $i = 1, \ldots, n$.

3. razred

3.1. Odredi sve parove prirodnih brojeva (a,b) takve da je $1 < a,b \leqslant 100$ i

$$\frac{1}{\log_a 10} + \frac{1}{\log_b 10}$$

prirodni broj.

3.2. Neka je ABC trokut s težištem T u kojem su točke D i E redom polovišta stranica $\overline{BC}$ i $\overline{CA}$. Ako je trokut ATE jednakostraničan, odredi kosinus kuta $\sphericalangle DAB$.

3.3. Odredi sve parove realnih brojeva (x,y) za koje vrijedi

$$\sin(x^2 - 5y) - 1 \geqslant \frac{x^4}{2016}.$$

3.4. Dana je kocka $ABCDA'B'C'D'$ duljine brida a. Ako je P ortogonalna projekcija točke B na prostornu dijagonalu $\overline{AC'}$, odredi volumen piramide $ABCDP$.

3.5. Kvadrat je podijeljen na konačan broj manjih kvadrata čiji opsezi su prirodni brojevi. Mora li i opseg početnog kvadrata biti prirodni broj?

3.6. Odredi sve vrijednosti realnog parametra a takve da za svaki realni broj x vrijedi

$$\sin^2 x + a\cos x + a^2 \geqslant 1 + \cos x.$$

3.7. Nađi sve prirodne brojeve n takve da je broj $n^n - 3$ djeljiv s 10.

4. razred

4.1. Dan je niz $a_1 = 1$, $a_2 = 1$ i

$$a_{n+1} = \frac{a_2^2}{a_1} + \frac{a_3^2}{a_2} + \ldots + \frac{a_n^2}{a_{n-1}} \quad \text{za} \quad n \in \mathbb{N},\ n \geqslant 2.$$

Odredi a_{2016}.

4.2. Iz intervala $[0,1]$ na slučajan način biraju se brojevi a i b. Kolika je vjerojatnost da jednadžba $ax^2 + bx + a = 0$ nema realnih rješenja?

4.3. Neka je $ABCDEF$ šesterokut upisan u kružnicu. Dužina $\overline{BE}$ siječe dužinu $\overline{AC}$ u točki G, a dužinu $\overline{DF}$ u točki H. Ako je $|CG| = |HG| = 3$, $|BG| = |HD| = 2$ i $|HF| = 5$, odredi $|AC|$.

4.4. Neka su a, b i c cijeli brojevi. Ako je broj $4a + 5b - 3c$ djeljiv s 19, dokaži da je i broj $6a - 2b + 5c$ djeljiv s 19.

4.5. Je li moguće obojati svako polje ploče dimenzija 8×8 jednom od 16 boja tako da za svake dvije boje postoje dva susjedna polja obojana u te dvije boje? Dva polja su susjedna ako imaju jednu zajedničku stranicu.

4.6. Parabola $y = x^2 + ax + b$ siječe koordinatne osi u tri različite točke A, B i C. Središte kružnice opisane trokutu ABC leži na pravcu $y = x$. Dokaži da je $a + b + 1 = 0$.

4.7. Odredi sve parove prirodnih brojeva (x, y) za koje vrijedi $x^2 - y! = 2016$.

Srednja škola – B varijanta

1. razred

1.1. Skratite razlomak:

$$\frac{2016^{3n+2} - 2016^5}{2016^{2n+3} + 2016^{n+4} + 2016^5}.$$

1.2. Na pitanje koliko minuta dnevno provede na društvenim mrežama, Iva je odgovorila: "Deveterokratnik tog broja je između 1100 i 1200, a trinaesterokratnik između 1500 i 1600." Koliko minuta dnevno Iva provede na društvenim mrežama?

1.3. Nad stranicama trokuta ABC konstruirani su polukrugovi čije su površine jednake 9π, 16π i 25π. Kolika je površina trokuta ABC?

1.4. Pješak koji prelazi 1 km za 12 minuta, prijeđe put od A do B za isto vrijeme za koje biciklist prijeđe 10 km duži put, kada za $4\frac{1}{2}$ minuta prelazi 1 km. Odredite udaljenost od A do B.

1.5. Za realne brojeve a, b, c, koji nisu jednaki nuli, vrijedi $a + b + c = 0$. Koliko je

$$\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ac} + \frac{c^2}{ab}?$$

1.6. Student je u toku petogodišnjeg studija položio 31 ispit. Svake godine je dao više ispita nego prethodne, a na petoj godini je dao tri puta više ispita nego na prvoj. Koliko je ispita student položio na četvrtoj godini?

1.7. Duljina stranice kvadrata iznosti 12 cm. Iz kvadrata se izrežu 4 jednakokračna trokuta kojima su osnovice stranice kvadrata, a duljine visina 3 cm. Preostali dio kvadrata je mreža četverostrane piramide. Izračunajte obujam i oplošje te piramide.

2. razred

2.1. Odredite zbroj rješenja jednadžbe $\left|\dfrac{2x^2+x-8}{x^2-2x-8}\right| = 2$.

2.2. Dužina $\overline{AD}$ podijeljena je točkama B i C na tri jednaka dijela. Dužine $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ i $\overline{CD}$ promjeri su kružnica k_1, k_2, k_3 sa središtima redom u točkama $P \in \overline{AB}$, $R \in \overline{BC}$, $S \in \overline{CD}$. Iz točke A povučena je tangenta na kružnicu k_3 s diralištem u točki G. Tangenta AG odsijeca na kružnici k_2 tetivu $\overline{EF}$. Odredite duljinu tetive $\overline{EF}$ ako duljina dužine $\overline{AD}$ iznosi 90 cm.

2.3. Dino je naslijedio voćnjak s 50 stabala mandarina. Međutim, Dino bi svojoj djeci želio u nasljedstvo ostaviti i određeni broj stabala koja je on zasadio. Ako je rodna godina, svako će stablo dati 800 mandarina. Za svako dodatno zasađeno stablo u tom voćnjaku urod će se po stablu umanjiti za 10 mandarina. Koliko novih stabala Dino treba zasaditi u voćnjaku kako bi ukupan urod mandarina bio maksimalan? Koliko iznosi maksimalni urod?

2.4. Neka je $ABCD$ paralelogram, a M polovište stranice $\overline{DC}$. Ako točka M leži na simetrali kuta DAB, odredite mjeru kuta AMB.

2.5. Odredite sve uređene trojke prirodnih brojeva (a,b,c) za koje vrijede sljedeće jednakosti:

$$ab + bc = 44,$$
$$ac + bc = 23.$$

2.6. Ako je

$$f(n) = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^n, \quad \text{gdje je } n \in \mathbb{N},\ i^2 = -1,$$

koliko je $f(n+2016) - f(n-2016)$?

2.7. Rješenja jednadžbe

$$\frac{(a-x)^3 + (b-x)^3}{(a-x)^2 + (b-x)^2} = a - b, \quad \text{gdje su } a, b \in \mathbb{R}$$

su uzastopni višekratnici broja 6 kojima je zbroj kvadrata 4068. Odredite $a \cdot b$.

3. razred

3.1. Ako je $\dfrac{5\cos\frac{x}{2} - 3\sin\frac{x}{2}}{3\sin\frac{x}{2} + 2\cos\frac{x}{2}} = \dfrac{15}{13}$, $x \in \left\langle 0, \dfrac{\pi}{2}\right\rangle$, koliko je $\operatorname{tg}\dfrac{x}{4}$?

3.2. Odredite sve cijele brojeve p za koje jednadžba $\sin(px) = \dfrac{1}{p}$ ima 2016 rješenja na intervalu $\langle 0, 2\pi]$.

3.3. Trokutu ABC upisana je kružnica. Diralište sa stranicom $\overline{AB}$ dijeli tu stranicu na dijelove kojima su duljine u omjeru $2:3$. Polumjer kružnice jednak je petini duljine stranice $\overline{AB}$. Odredite mjeru kuta nasuprot stranice $\overline{AB}$?

3.4. Za duljine kateta pravokutnog trokuta a i b vrijedi jednakost

$$\log(a+b) = \frac{1}{2} \cdot \log b + \frac{1}{2} \cdot \log(a+3b).$$

Izračunajte mjeru kuta nasuprot katete duljine a.

3.5. Koje sve vrijednosti mogu poprimiti znamenke a i b tako da zbroj brojeva $\overline{29a8}$ i $\overline{342b}$ bude djeljiv s 18?

3.6. Odredite ukupnu duljinu svih intervala realnih brojeva koji su rješenje sustava nejednadžbi

$$12^{\sin(2x)} \cdot 14^{\frac{1}{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}} \geq \sqrt[4]{2016}, \quad |x| \leq 2016\pi.$$

3.7. Osnovka piramide je pravokutni trokut sa stranicama duljina 1, a, a^2, $a > 1$. Vrh piramide se ortogonalno projicira u vrh pravog kuta osnovke. Šiljasti kut nasuprot stranice duljine 1 jednak je kutu pod kojim je jedna pobočka nagnuta prema osnovki. Izračunajte obujam piramide.

4. razred

4.1. Za koje će prirodne brojeve n izraz $\left(\dfrac{3+i}{2-i}\right)^n$ biti realan broj? Koliko je takvih brojeva n koji su manji od 2016?

4.2. U razvoju binoma $\left(\sqrt{6^x} + \dfrac{1}{\sqrt{6^{x+1}}}\right)^n$ omjer koeficijenata trećeg i drugog člana je $7:2$. Odredite x tako da je četvrti član u razvoju binoma jednak 2016.

4.3. Učiteljica Vesna odlučila je zasladiti dan svojim učenicima kojih je 200 u razredu. Kupila je 33 čokoladice Životinjsko carstvo i 101 čokoladnu torticu. Svi učenici su bili taj dan na nastavi i svatko je dobio jedan originalno zapakiran slatkiš. Objasnite kako je to moguće? Koliko je učenica, a koliko učenika u tom razredu ako su njihovi brojevi u omjeru $3:5$?

4.4. Središtem kružnice $2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 20 = 0$ prolaze pravci zadani jednadžbama $mx - y + 3 = 0$ i $x - ny + 2 = 0$. Odredite kut koji zatvaraju ti pravci.

4.5. Za realne brojeve $x_1, x_2, \ldots, x_{2016}$ vrijede sljedeće jednakosti:

$$\frac{x_1}{x_1+1} = \frac{x_2}{x_2+2} = \cdots = \frac{x_{2016}}{x_{2016}+2016},$$
$$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{2016} = 2017.$$

Izračunajte x_{1008}.

4.6. U trokutu ABC duljine stranica iznose $|\overline{AB}| = 7$, $|\overline{BC}| = 8$ i $|\overline{AC}| = 9$. Točka D nalazi se na stranici $\overline{AC}$ tako da je $\sphericalangle CBD = 45°$. Odredite duljinu dužine $\overline{BD}$ i omjer površina trokuta ABC i DBC.

4.7. U skupu kompleksnih brojeva riješite jednadžbu $z^3 + |z| = 0$.

RJEŠENJA

Osnovna škola

4.1. *Prvi način.* Kako je za 5 tanjura juhe potrebno 30 dag mrkve, onda je za 1 tanjur juhe potrebno $30 : 5 = 6$ dag mrkve. S obzirom da kuharica želi pripremiti po 2 tanjura juhe za svaku od 60 osoba, ona treba skuhati juhe za $2 \cdot 60 = 120$ tanjura. Za 120 tanjura juhe potrebno joj je $120 \cdot 6 = 720$ dag mrkve.

Drugi način. S obzirom da kuharica želi pripremiti po 2 tanjura juhe za svaku od 60 osoba, ona treba skuhati juhe za $2 \cdot 60 = 120$ tanjura. Kako je za 5 tanjura juhe potrebno 30 dag mrkve i $120 : 5 = 24$, potrebno joj je $24 \cdot 30 = 720$ dag mrkve.

4.2. Traženi brojevi su 33, 34, 43, 39, 93, 44, 49, 94, 99. Tih brojeva ima 9.

4.3. Ovo je jedno moguće rješenje.

1	2	3
4	6	5
7	8	9

4.4. *Prvi način.* Kada bi svih 50 bile kokoši, onda bi broj nogu bio $50 \cdot 2 = 100$. S obzirom da je broj nogu za $140 - 100 = 40$ veći i da je $40 : 2 = 20$, u domaćinstvu ima 20 kunića. Dakle, kokoši ima $50 - 20 = 30$.