

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2020.

4. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Na šahovskom turniru sudjelovalo je 10 igrača. Svaki je igrač igrao sa svakim od preostalih igrača po jednu partiju.
 - a) Koliko je svaki pojedini igrač odigrao partija?
 - b) Koliko je ukupno partija šaha odigrano na tom turniru?Objasni odgovore.
2. Tri djevojčice: Ana, Marija i Tina, te tri dječaka: Nino, Janko i Roko, sjede za okruglim stolom. Ana ne sjedi pored dječaka. Janko sjedi nasuprot Mariji i pored Roka, s njegove lijeve strane. Tko sjedi pored Tine, s njene desne strane, a tko pored Nina, s njegove lijeve strane?
3. Barbara se nalazi na željezničkom kolodvoru i javlja se majci: „Vlak je stigao prije 10 minuta, a vozili smo se točno četiri sata i dvadeset dvije minute!“. Majka je u tom trenutku pogledala na sat i pokazivao je 13 h i 5 min.
 - a) U koliko je sati krenuo vlak kojim je Barbara stigla na kolodvor?
 - b) Koje je vrste kut kojeg su određivale kazaljke sata u vrijeme polaska vlaka?
4. Broj 2020 napiši kao zbroj dva pribrojnika od kojih je jedan za 138 veći od drugoga.
5. Na koliko načina možemo iznos od 20 kuna platiti kovanicama od 5 kn, 2 kn i 1 kn, tako da svaku vrstu kovanica iskoristimo barem jednom?

Zadaci za 10 bodova:

6. Mirna, Ana, Nensi i Karla kupile su prijateljici Dori poklon čija je cijena 150 kn. Na mamino pitanje koliko je koja od njih dala novca, odgovorile su:

Mirna: „ Nensi, Karla i ja skupa smo dale 120 kn.“

Nensi: „ Znam da smo Ana, Karla i ja zajedno dale 102 kn.“

Karla: „ Sjećam se da sam dala 10 kn više nego Nensi.“

Mama se nije dala zbuniti, a nemoj ni ti. Koliko je koja djevojčica dala novca za poklon?

7. Bruno je kao šifru za otključavanje svog mobitela postavio parni četveroznamenkasti broj. Kako ne bi zaboravio koji je to broj, zapisao je sljedeće:

- Sve znamenke su različite, a zbroj svih znamenaka je 15.
- Znamenka jedinica tri je puta manja od znamenke tisućica.
- Znamenka desetica manja je od znamenke jedinica.

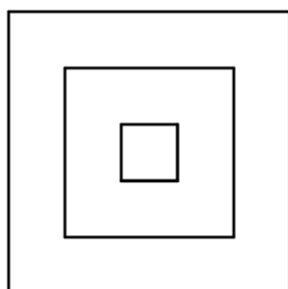
Odredi šifru koju je Bruno postavio za otključavanje svog mobitela.

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2020.

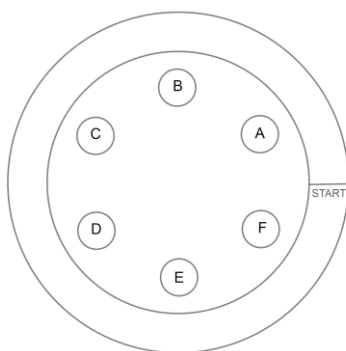
5. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj vrijednost brojevnog izraza: $36 + 64 \cdot 17 - (502 - 352 : 8 + 511)$.
2. Ana je kupila haljinu i cipele čije su cijene u kunama prirodni brojevi. Obje cijene zaokružila je na desetice te je rekla da je za haljinu potrošila 240 kn, a za cipele 310 kn.
 - a) Koliki je najmanji iznos novca što ga je Ana mogla potrošiti na kupovinu haljine i cipela?
 - b) Može li Ana za razliku između najvećeg i najmanjeg iznosa novca što ga je mogla potrošiti za kupovinu haljine i cipela kupiti čokoladu od 16 kuna?
3. Lana je na školskom igralištu kredom nacrtala tri kvadrata površina 25 m^2 , 9 m^2 i 1 m^2 (kao na slici).
Kolika je ukupna duljina svih crta koje je Lana povukla?



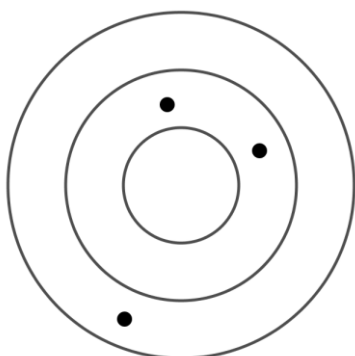
4. Trojica dječaka trče po kružnoj stazi i to tako da Ante prvi kreće sa startne linije, trči po kružnoj stazi i prolazeći pokraj stupova A, B, C, D, E i F broji 1, 2, 3, 4, 5, 6. Zatim sljedeći krug nastavlja Branimir koji nastavlja brojiti 7, 8, 9, 10, 11, 12. Nakon njega nastavlja Ivan i broji 13, 14, 15, 16, 17, 18, pa opet po redu trče Ante, Branimir, Ivan itd. Ako tako nastave, koji će dječak reći broj 444 i koji će stup pritom dotaknuti?



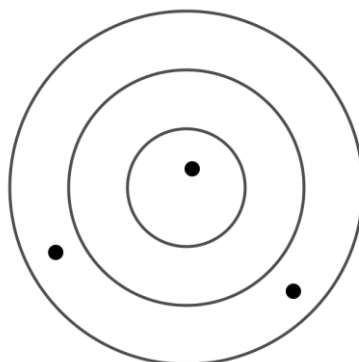
5. Karlo je kupio 5 jednakih bilježnica velikog formata i 3 jednake bilježnice malog formata. Da je kupio još dvije velike i dvije male bilježnice platio bi 22 kn više, a da je kupio još jednu veliku i tri male bilježnice platio bi 19 kn više. Koliko je iznosio račun za kupljene bilježnice?

Zadaci za 10 bodova:

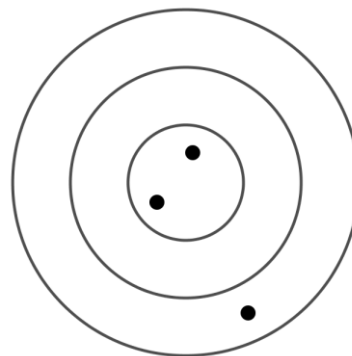
6. Zbroj deset uzastopnih parnih prirodnih brojeva iznosi 5 370. Odredi sve proste djelitelje najvećeg od tih brojeva.
7. Na slici su prikazane mete koje su trojica prijatelja pogodili zračnom puškom te pripadni broj bodova.
Izračunaj koliko bodova nosi svaki pojedini krug u meti.



22 boda



24 boda



36 bodova

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2020.

6. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Koji je broj četiri puta veći od trećine vrijednosti izraza:
 $184 \cdot 15 + 15 \cdot 16 - 15 \cdot 100 + 15$?
2. Umnožak dva parna broja je 2 020. Koliki može biti njihov zbroj? Nađi sva rješenja.
3. U jednakokračnom trokutu $\triangle ABC$ označena je točka D na osnovici $\overline{AB}$ takva da je $|AD| = |AC|$ i $|DB| = |DC|$. Odredi veličine svih kutova trokuta $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ i $\triangle DBC$.
4. Zadan je niz brojeva 5, 9, 13, 17, 21, ...
 - a) Odredi 100. član zadanog niza.
 - b) Odredi umnožak 20. i 19. člana zadanog niza.
5. Majini roditelji žele urediti i ograditi cvjetnjak pravokutnog oblika. Duljine stranica mu trebaju biti prirodni brojevi u metrima, a površina 24 m^2 . Kolika će biti ukupna cijena ograde, ako 1 m ograde košta 75 kuna? Pronađi sve mogućnosti!

Zadaci za 10 bodova:

6. U dvije košare nalaze se jabuke. Kad bismo iz prve košare izvadili $\frac{5}{6}$, a iz druge $\frac{3}{4}$ broja jabuka u njima, u obje košare bi ostalo po 20 jabuka. Koliki je ukupan broj jabuka i koliko će ih ostati u obje košare zajedno ako iz prve izvadimo $\frac{2}{3}$ jabuka, a u drugoj ostavimo $\frac{3}{5}$ jabuka?
7. Pet brojeva imaju svojstvo da, zbrajamo li po četiri od tih pet brojeva, dobivamo zbrojeve 186, 203, 214, 228 i 233. Koji su to brojevi?

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2020.

7. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Na kraju školske godine u jednom šestom razredu ocjene vladanja bile su raspoređene na sljedeći način: 50 % učenika je imalo dobro vladanje, $\frac{1}{5}$ učenika loše, a preostalih 9 učenika uzorno vladanje. Koliko je učenika bilo u tom šestom razredu?
2. Trokut ABC zadan je koordinatama svojih vrhova $A(-4,4, 3,2)$ i $C(0,6, 1)$. Vrh B je osnosimetrična slika vrha A s obzirom na os apscisa. Odredi površinu tog trokuta.
3. Jedna bušilica na naftnoj bušotini može obaviti neki posao za 20 dana. Druga bi bušilica isti posao obavila za 30 dana. Ako se prvoj i drugoj bušilici pridoda treća sve tri zajedno bi završile taj posao za 7 dana. Za koje bi vrijeme treća bušilica sama završila taj posao na bušotini?
4. Zadan je jednakostraničan trokut ABC sa stranicom duljine 8 cm i točka D na stranici $\overline{BC}$ takva da je $|DC| = 2$ cm. Iz točke D nacrtane su okomice $\overline{DE}$ i $\overline{DF}$ redom na stranice $\overline{AB}$ i $\overline{AC}$. Odredi duljine dužina $\overline{BE}$ i $\overline{CF}$.
5. Zadan je pravokutnik $ABCD$ i točka E na stranici $\overline{BC}$. Dužina $\overline{DE}$ dijeli pravokutnik $ABCD$ na dva dijela tako da se površine tih dijelova odnose kao 6 : 1. Koliki je omjer duljina dužina $\overline{CE}$ i $\overline{BE}$?

Zadaci za 10 bodova:

6. Zbroj tri razlomka je $\frac{83}{72}$, pri čemu se njihovi brojnici odnose kao 5 : 7 : 1. Nazivnik trećeg razlomka odnosi se prema nazivniku prvog razlomka kao 1 : 4, a nazivnik drugog razlomka prema nazivniku trećeg razlomka odnosi se kao 3 : 2. Odredi te razlomke ako su oni do kraja skraćeni.
7. Provedeno je ispitivanje u kojem je sudjelovalo 420 obitelji. Utvrđeno je da 95% obitelji posjeduje TV, a 80% obitelji posjeduje kompjuter. Nasumično je odabrana jedna obitelj. Ako je poznato da svaka ispitana obitelj ima barem jedan od navedenih uređaja, kolika je vjerojatnost da odabrana obitelj posjeduje kompjuter, ali ne i TV? Vjerojatnost izrazi postotkom.

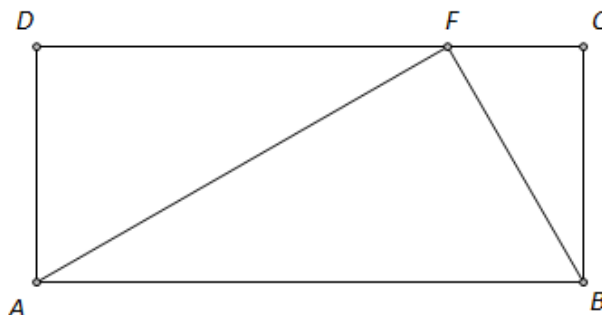
Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2020.

8. razred - osnovna škola

Zadaci za 6 bodova:

1. Izračunaj vrijednost izraza $a^2 - c^2 + b^2 + 2ab$ ako je $a = 786$, $b = 389$ i $c = 175$.
2. Za dva prirodna broja vrijedi sljedeće svojstvo: omjer između njihovog zbroja, razlike i umnoška je $5 : 1 : 18$. Koji su to brojevi?
3. U kružni isječak središnjeg kuta čija je veličina 90° upisan je kvadrat kojemu jedan vrh pripada kružnom luku zadanog isječka. Izrazi postotkom omjer površine kvadrata i površine kružnog isječka. Za broj π se koristi približna vrijednost $\pi \approx 3.14$. Postotak zaokruži na cijeli broj.
4. Na aerodromu se nalazi pokretna traka duljine 500 m koja se kreće brzinom od 4 km/h. Damir i Vesna istovremeno su zakoračili na traku. Vesna je nastavila hodati brzinom od 6 km/h u odnosu na traku, dok je Damir ostao stajati na njoj. Koliko je metara Vesna bila ispred Damira u trenutku kad je sišla s trake?
5. Na slici su prikazani pravokutnik $ABCD$ i trokut ABF . Kolika je površina trokuta ABF ako vrijedi: $|\angle AFD| = |\angle FBC|$, $|FD| = 6$ cm i $|FC| = 2$ cm?



Zadaci za 10 bodova:

6. Duljine osnovice i kraka u jednakokraknom trokutu odnose se kao $4 : 3$. Duljina visine na osnovicu je 20 cm. Kolika je duljina polumjera tom trokutu upisane kružnice?
7. Promotrimo sve šesteroznamenkaste brojeve koji se mogu zapisati znamenkama 1, 2, 3, 4, 5 i 6 s time da je svaka znamenka zastupljena točno jednom. Koliko je takvih brojeva većih od broja 345 612, a koliko ih je manjih od tog broja?