Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
24. ožujka 2022.

4. razred – osnovna škola

Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke.

1. Četvrti razred škole za divove pohađa 20 učenika. Svi su učenici sudjelovali u izgradnji tornja. Deset je učenika slagalo kocke jednu na drugu tako da je svaki stavio dvostruko više kocaka od prethodnog. Prvi je učenik stavio jednu kocku, drugi dvije kocke, treći četiri kocke, i tako dalje. Nakon toga su preostali učenici s vrha uzimali kocke i to tako da je prvi od njih uzeo jednu kocku, drugi dvije, treći tri i tako redom do posljednjeg preostalog učenika. Kolika je na kraju visina izgrađenog tornja ako je visina svake kocke 5 cm?

2. Cijena buketa u kojemu su četiri ruže i četiri tulipana je 96 kn, a cijena buketa u kojemu su dvije ruže i šest tulipana je 84 kn. Kolika je cijena buketa u kojemu je pet ruža i tri tulipana?

3. Frane u svojoj štednoj kasici ima ukupno 108 kn u kovanicama od 5 kn, 2 kn i 1 kn. Vrijednost novca u kovanicama od 5 kn i 2 kn je jednaka. Broj kovanica od 1 kn jednak je broju kovanica od 5 kn i 2 kn zajedno. Koliko se kovanica pojedine vrste nalazi u kasici?

4. U središtu mozaika nalazi se velika kvadratna ploča sa stranicom duljine 81 cm. Uz srednju trećinu svakog njenog ruba postavljene su manje kvadratne ploče. Potom su uz srednju trećinu svakog slobodnog ruba manje kvadratne ploče postavljene najmanje kvadratne ploče. Od koliko se ploča sastoji mozaik? Koliki je opseg mozaika?

5. Na koliko različitih načina četvero djece Ante, Bruno, Cvijeta i Dunja mogu među sobom podijeliti četiri jednake olovke?

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

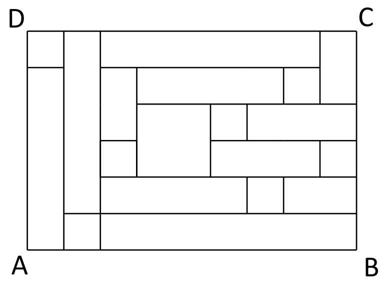
ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
24. ožujka 2022.

5. razred – osnovna škola

Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke.

1. U svaku od tri jednake posude stane 600 litara tekućine te je svaka napunjena točno do pola. Iz prve posude u drugu prelijemo 18 % tekućine. Potom iz druge posude u treću prelijemo 2/3 tekućine. Nakon toga iz treće posude u prvu prelijemo 3/8 tekućine i još 5 litara tekućine. Koliko litara tekućine treba preliti iz posude s najviše u posudu s najmanje tekućine kako bi u tim posudama bila jednaka količina tekućine?

2. Pravokutnik *ABCD* na crtežu podijeljen je na pravokutnike, svi manji kvadrati su sukladni. Površina pravokutnika *ABCD* je 3456 cm^2. Koliki je zbroj opsega svih pravokutnika nacrtanih unutar pravokutnika *ABCD*, a koji unutar sebe ne sadrže manje pravokutnike?



3. Anita i Boris gađaju lopticom metu, svatko po 50 puta. Jedan dio mete je obojen žuto, a drugi dio plavo. Za svaki pogodak u metu dobiva se određeni broj bodova, a ako se meta promaši ne dobivaju se bodovi. Anita je 36 puta pogodila žuti dio, a 2 puta promašila metu. Boris je 6 puta pogodio plavi dio, a dvostruko je više puta od Anite promašio metu. Učitelj im je na kraju gađanja rekao da su zajedno osvojili 716 bodova, te da je Boris osvojio 4 boda manje od Anite. Koliko bodova donosi pogodak u žuti, a koliko u plavi dio mete?

4. Izračunaj aritmetičku sredinu svih višekratnika broja 12 koji su oblika $\overline{3a8b}$. Koji od dobivenih višekratnika treba izostaviti kako bi aritmetička sredina preostalih višekratnika bila za 50 veća od aritmetičke sredine svih višekratnika?

5. Ante, Bruno, Ciprijan, Davor, Emanuel i Franko se trebaju poredati u vrstu.
a) Na koliko se različitih načina dječaci mogu poredati ako Bruno stoji lijevo od Emanuela?
b) Na koliko se različitih načina dječaci mogu poredati ako između Ciprijana i Davora ne stoji niti jedan drugi dječak?

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

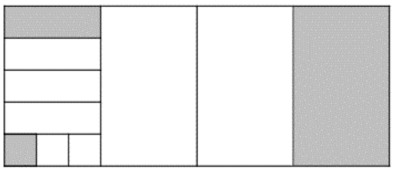
Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
24. ožujka 2022.

6. razred – osnovna škola

Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke.

1. Veliki pravokutnik je podijeljen na četiri sukladna pravokutnika, od kojih je jedan obojen. Zatim je jedan od neobojenih pravokutnika podijeljen na pet sukladnih pravokutnika od kojih je opet jedan obojen. I na kraju, jedan od tih neobojenih pravokutnika podijeljen je na tri sukladna pravokutnika, od kojih je jedan obojen, kao što je prikazano na slici.



Izračunaj površinu neobojenog dijela pravokutnika na slici, ako je najmanji obojeni pravokutnik kvadrat, a zbroj opsega sva tri obojena pravokutnika iznosi 19.6 cm.

2. Maša je imala tri ogrlice s različitim brojem bisera. Od njih je složila tri nove ogrlice od kojih svaka ima 80 bisera. To je napravila tako da je s prve ogrlice skinula $\frac{3}{7}$ bisera i premjestila ih na drugu ogrlicu, a zatim je s tako dobivene druge ogrlice ponovno premjestila $\frac{3}{7}$ bisera na treću i s tako dobivene treće ogrlice ponovno premjestila $\frac{3}{7}$ bisera na prvu. Koliko je bisera bilo na svakoj od te tri ogrlice prije premještanja?

3. Na humanitarnoj akciji prodaju se čokoladne kuglice pakirane u kutije. Ana i Bela kupile su po 2 paketa, a Cico je kupio tri posljednja paketa. Ubrzo im se priključio i Dado, razočaran što su sve kuglice prodane. Ana, Bela i Cico su tada ravnopravno podijelili kuglice na četiri dijela. Dado je za svoj dio ostavio 245 kn. Kako će Ana, Bela i Cico pošteno podijeliti taj iznos?

4. Neka su a, b i c prirodni brojevi takvi da je $a < b$ i vrijedi $D(a, b) = 4$, $D(a, b, c) = 2$ te $V(a, b, c) = 400$. Odredi sve trojke (a, b, c) prirodnih brojeva za koje vrijede zadani uvjeti.

5. Na koliko načina Iva, Ana i Tea mogu podijeliti 6 različitih nagrada tako da svaka od njih dobije barem jednu nagradu?

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
24. ožujka 2022.

7. razred – osnovna škola

Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke.

1. Iva i Maja dobile su narudžbu za izradu 72 čestitke. Svaka od njih izradila je 36 čestitki, a svaku od svojih čestitki izrađivala je jednako dugo. Iva je izradila 6 čestitki za isto vrijeme za koje je Maja izradila 5 čestitki. Iva je svojih 36 čestitki izradila za 1 sat i 48 minuta prije nego što je Maja izradila sve svoje čestitke. Koliko je čestitki za 1 sat izradila Iva, a koliko Maja?

2. Odredi prirodne brojeve a, b, c i d tako da vrijedi:

$$a+\frac{1}{b+\frac{1}{c+\frac{1}{d}}}=\frac{599}{121}.$$

3. Unutar pravokutnika $ABCD$ nalazi se točka T. Spoji li se točka T s vrhovima pravokutnika, pravokutnik će biti podijeljen na četiri trokuta. Površine triju od tih trokuta su 15 cm^2, 54 cm^2 i 75 cm^2. Odredi sve moguće površine pravokutnika $ABCD$.

4. Odredi sve parove prirodnih brojeva (a, b) takve da je $(a+6)(b+5)=3ab$.

5. Niz znamenaka sastoji se od, redom napisana, prva 222 prirodna broja. U tom nizu precrtamo znamenke koje se nalaze na neparnim mjestima. Nakon toga ponovno precrtamo znamenke koje se nalaze na (novim) neparnim mjestima. Taj postupak ponavljamo sve dok ne ostane samo jedna znamenka. Koja će to znamenka biti?

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske
Agencija za odgoj i obrazovanje
Hrvatsko matematičko društvo

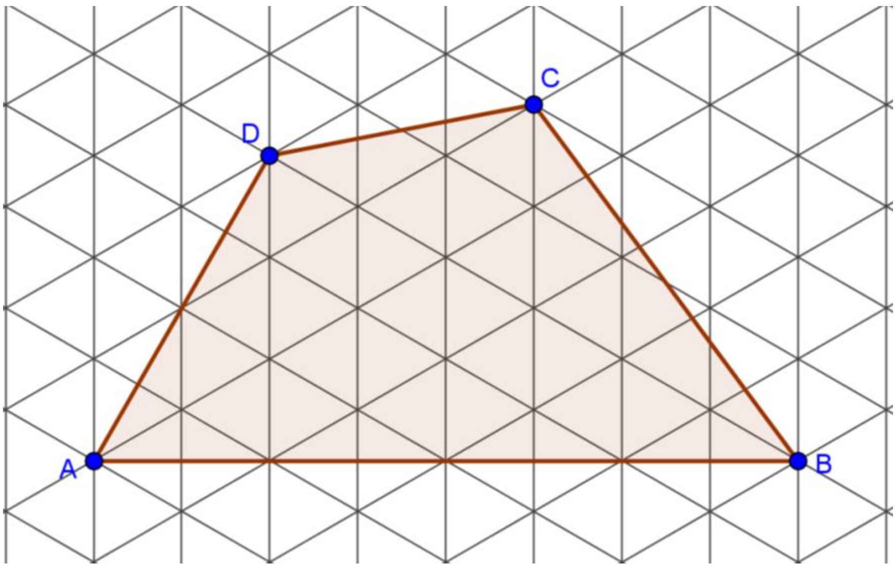
ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
24. ožujka 2022.

8. razred – osnovna škola

Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Osim konačnog rezultata boduje se i postupak. Da bi se dobili svi bodovi, potrebno je pronaći sva rješenja i utvrditi da nema drugih, zapisati postupak te obrazložiti svoje zaključke.

1. Ako je $x + y = 1$ i $x^2 + y^2 = 2$, koliko je $x^4 + y^4$?

2. Mreža je konstruirana od niza paralelnih pravaca tako da je udaljenost bilo koja dva najbliža sjecišta uvijek jednaka 1 m. Izračunaj opseg i površinu četverokuta *ABCD*.



3. Koliko ima deveteroznamenkastih brojeva zapisanih pomoću devet različitih znamenaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 takvih da je svaki troznamenkasti broj koji formiraju tri uzastopne znamenke tog broja djeljiv s 3?

4. Visina na osnovicu jednakokračnog trokuta ima duljinu $\sqrt{2+\sqrt{2}}$. Ako je mjera kuta nasuprot osnovici jednaka $45°$, kolika je duljina visine na krak tog trokuta?

5. Dokaži da ne postoje neparni prirodni brojevi a i b čiji su umnožak i zbroj kvadrati nekih dvaju prirodnih brojeva.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.