



2. kolo 2021./2022.

KATEGORIJA	BROJ EKIPE	ŠKOLA
3. razred A kategorija		

R.B.	IME I PREZIME UČENIKA	RAZRED	IME I PREZIME MENTORA
1.			
2.			

ODGOVORI:

3. razred					
3.1.		3.4.		3.8.	
3.2.		3.5.		3.9.	
3.3.		3.6.		3.10.	
		3.7.		3.11.	
				3.12.	
				3.13.	
				3.14.	
				3.15.	

I ♥ MATematika

www.matzelcic.com.hr

Autorica zadatka:

Maja Zelčić, prof. matematike
Tamara Nemeth, prof. matematike

Lektorica:

Ljiljana Centrih Lovrić, prof. hrvatskoj jezika i književnosti

Recenzenti:

Jakov Budić, student PMF
Luka Milačić, student PMF
Matej Vojvodić, student PMF

TOČAN ODGOVOR : 10 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

OSTALO : -2 boda

1.1. Broj godine na jelki podijelite brojem svih zvjezdica na jelki i dobiveni rezultat zaokružite na cijeli broj. Koji ste broj dobili?



A. 112	B. 113	C. 119	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	------------------	------------------	----------------------------------	---

3.2. Za koliko je aritmetička sredina brojeva $n, n + 1, n + 2, \dots, 2n - 1, 2n$ veća od aritmetičke sredine prvog i posljednjeg broja u tom nizu?

A. $\frac{3}{2}$	B. $\frac{3}{2}n^2$	C. $\frac{3}{2}n(n-1)$	D. jednake su	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-------------------------	---

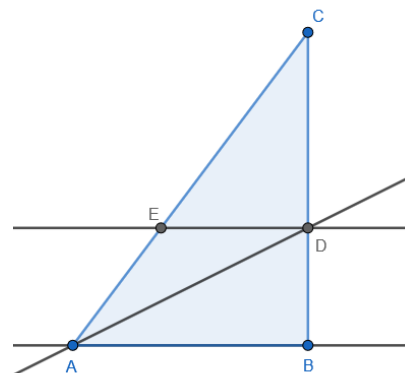
3.3. Umnožak godina Marice i njezinog brata bit će za 15 godina za 600 veći nego danas. Koliki je bio zbroj njihovih godina prije 5 godina?

A. 20	B. 15	C. 25	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------------------------	---

TOČAN ODGOVOR: 20 bodova	ODGOVOR „E“ : 0 bodova	OSTALO : -4 boda
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

3.4. Ako je $AB \parallel ED$, $ED \perp CD$, a pravac AD simetrala kuta $\angle BAE$, koliko je danih tvrdnji sigurno točno?

- $|\angle AED| = 2 \cdot |\angle DAE|$
- ako je $|\angle ACB| = \gamma$, onda je $|\angle BAD| = 45^\circ - \frac{\gamma}{2}$
- udaljenost točke D od pravca AC jednaka je $|BD|$
- $|AE| = |ED|$
- $|DE| = |BD|$
- $|AB| = |CD|$
- $\triangle ABD \cong \triangle CDE$



A.	B.	C.	D.	E.
6	5	4	3	ne želimo odgovoriti na pitanje

3.5. Jurica je karticama napisao **MATEMATIKA**, ali je njegov mlađi brat Perica zamijenio neke kartice. Npr.: da bismo od riječi **TAM** dobili riječ **MAT**, potrebno je zamijeniti mjesta slovima **T** i **M**, što znači napraviti jednu zamjenu. Koliko je najmanje zamjena napravio Perica?



A.	B.	C.	D.	E.
3	4	5	više od 5	ne želimo odgovoriti na pitanje

3.6. Da bi očuvali svoje supermoći Batman, Spider-Man, Superman i Hulk svaki dan jedu jednu od četiriju vrsta povrća: špinat, brokulu, blitvu ili kelj i jednu od četiri vrste bobičastog voća: borovnicu, malinu, jagodu ili kupinu. Svaki superjunak ima svoje omiljeno povrće i voće, a svaka dva superjunaka ne jedu isto povrće ni voće. Hulk je snažan jer jede špinat i kupinu. Superjunak, koji najviše voli blitvu, jede malinu, a onaj koji voli borovnicu ne jede kelj. Supermanovo je omiljeno voće jagoda. Koje mu je omiljeno povrće?

A.	B.	C.	D.	E.
brokula	blitva	kelj	nije moguće odrediti	ne želimo odgovoriti na pitanje

3.7. Funkcije f i g zadane su tablično. Koliko je $(f^{-1} \circ g \circ f)(3)$?

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	3	1	5	2	4
$g(x)$	4	2	1	3	5

A. 1	B. 2	C. 3	D. 4	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

TOČAN ODGOVOR: 30 bodova **ODGOVOR „E“ : 0 bodova** **OSTALO : -6 bodova**

3.8. Ako za kvadratnu funkciju $f(x) = ax^2 + bx + c$ vrijedi da je $bc > 0$, nultočke polinoma su x_1 i x_2 , koji je predznak izraza $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$?

A. uvijek pozitivan	B. uvijek negativan	C. istog predznaka kao a	D. suprotnog predznaka od a	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	---	---

3.9. Koliko rješenja u skupu cijelih brojeva ima jednačina $5n + m^2 = 2023$?

A. 4	B. 2	C. 1	D. 0	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

3.10. Duljina težišnice t_c iz vrha C trokuta ABC dvostruko je manja od duljine stranice \overline{AB} tog trokuta. Koliki je kosinus kuta pod kojim se iz središta opisane kružnice tog trokuta vidi stranica \overline{BC} duljine a ?

A. $1 - \frac{a^2}{t_c^2}$	B. $\frac{a}{t_c}$	C. $1 - \frac{a^2}{2t_c^2}$	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------------------------	------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	---

3.11. Koliko postoji prostih brojeva p za koje je $227p + 1$ potpuni kvadrat?

A. 0	B. 1	C. 2	D. više od 2	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	------------------------	---

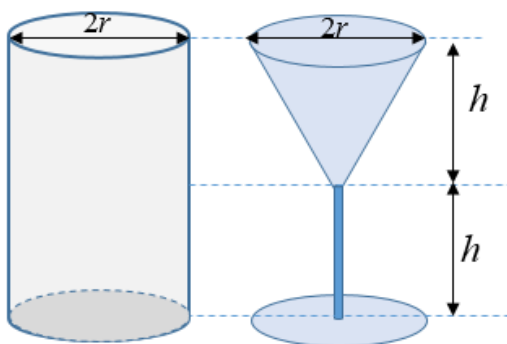
3.12. Broj $7 + \sqrt{13}$ nultočka je polinoma $f(x) = x^2 + px + q$ s cjelobrojnim koeficijentima. Koliko je $p + q$?

A. -20	B. 50	C. 8	D. 22	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	-----------------	----------------	-----------------	---

3.13. Koliko postoji peteroznamenastih brojeva s parnim i različitim znamenama takvih da je niz znamenaka do znamenke 0 u padajućem poretku, a nakon toga u rastućem (npr. 86204 ili 84026)?

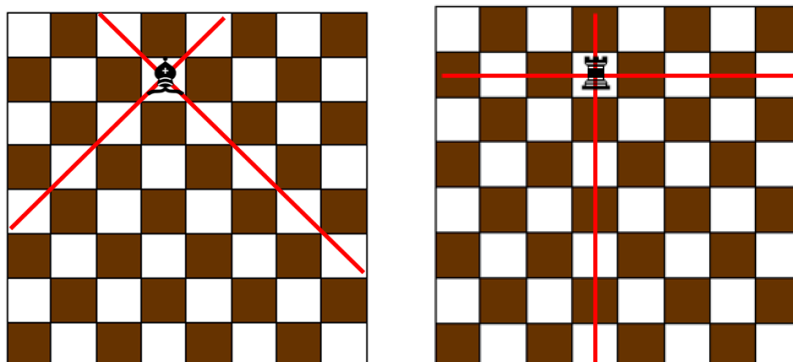
A.	B.	C.	D.	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
15	60	17	64	

3.14. Tekućinu iz boce u obliku valjka konobar želi uliti u čaše u obliku stošca (kao na slici). Ako je boca bila napunjena do $\frac{2}{3}$ svoje visine, a čaše puni samo do polovice njihove visine, koliko će čaša konobar napuniti?



A.	B.	C.	D.	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
12	32	16	24	

3.15. Šahovska ploča sastoji se od 64 kvadratića (kao na slici). Šahovska figura lovac ♘ kreće se dijagonalno po ploči, a kada se nalazi na polju označenom na slici, napada 9 polja ploče. Šahovska figura top ♖ kreće se horizontalno i vertikalno po ploči, a kada se nalazi na polju označenom na slici, napada 14 polja ploče. Na šahovsku ploču želimo staviti jedan top i najveći mogući broj lovaca tako da se figure međusobno ne napadaju. Koliko je tada lovaca na ploči?



A.	B.	C.	D.	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
7	12	14	16	