

27. travnja 2018.

Terme Tuhelj

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko–zagorske županije

Ekipno natjecanje učenika osnovnih škola

Kategorija *math87*

Natjecanje traje 120 minuta. Zadatci (njih 40) podijeljeni su u dvije grupe različite težine.

Na svakoj grupi zadataka piše koliko bodova donosi.

Na listiću za odgovore upisuje se samo jedan odgovor i to **isključivo kemijskom olovkom (plavom ili crnom)**.

Ako se upiše više odgovora ili nije jasno što je napisano, odgovor će biti nevažeći kao da zadatak nije ni rješavan. Ako se zabunom upiše pogrešan odgovor, moguće je odgovor prekrižiti i pokraj njega napisati točan odgovor.

Netočan odgovor nosi negativne bodove.

Svaka ekipa starta sa **55** bodova.

Kada se završi s rješavanjem, predaje se kuverta u kojoj mora biti popunjeni listić s odgovorima te papiri na kojima se rješavalo.

Džepno računalo nije dozvoljeno, niti je dozvoljena upotreba matematičkih formula.

Geometrijski pribor je dozvoljen, ali bez napisanih ili otisnutih formula.

Jedan od zadataka moguće je zamijeniti *jocker* zadatkom za koji vrijede ista pravila kao i za zadatak koji je zamijenjen. Ukoliko želite *jocker* zadatak, predstavnik ga mora zatražiti od članova Povjerenstva.

Ako dvije ekipe imaju jednak broj bodova bolje mjesto zauzet će ona ekipa koja je dobila više bodova u težoj skupini zadataka.

SRETNO!

MathFest 2018
4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

MathFest 2018
4. Festival matematike
Krapinsko-zagorske županije

Kategorija *math87*

(ekipno natjecanje učenika sedmih i osmih razreda)

Naziv škole	
--------------------	--

Ime ekipe	
------------------	--

Popis članova ekipe	<i>Predstavnik</i>	1.	<i>razred:</i>
	<i>Ostali članovi</i>	2.	<i>razred:</i>
		3.	<i>razred:</i>
		4.	<i>razred:</i>

UKUPNO OSVOJENO BODOVA	
PLASMAN	

Članovi povjerenstva	

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

TOČAN ODGOVOR : 4 BODA	TOČAN ODGOVOR : 8 BODOVA
NETOČAN ODGOVOR : -1 BOD	NETOČAN ODGOVOR : -2 BODA
BEZ ODGOVORA : 0 BODOVA	BEZ ODGOVORA : 0 BODOVA

Broj zadatka	Odgovor	Bodovi	Broj zadatka	Odgovor	Bodovi
1.			26.		
2.			27.		
3.			28.		
4.			29.		
5.			30.		
6.			31.		
7.			32.		
8.			33.		
9.			34.		
10.			35.		
11.			36.		
12.			37.		
13.			38.		
14.			39.		
15.			40.		
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					



Ukupno: _____
_____ + 55 = _____
_____ / 275



MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

~ Kategorija *math87* ~

TOČAN ODGOVOR:	4 BODA
BODOVANJE : NETOČAN ODGOVOR:	-1 BOD
BEZ ODGOVORA:	0 BODOVA

- 1) Sat ide naprijed $\frac{7}{12}$ minuta na sat. Koliko će biti naprijed poslije 6 dana?

A) 35 min	B) 1h i 24 min	C) 3 h i 30 min	D) ništa od navedenog
-----------	----------------	-----------------	-----------------------

- 2) Masa željezne kocke s bridom duljine 5 cm jednaka je 985 g. Kolika je masa željezne kocke s bridom duljine 1 cm?

A) 7.88 kg	B) 0.788 g	C) 0.788 kg	D) 7.88 g
------------	------------	-------------	-----------

- 3) Ako 12 zidara zazida zid za 8 sati, koliko bi zidara trebalo zaposliti ako bismo htjeli zazidati zid za 6 sati?

A) 16	B) 8	C) 14	D) 4
-------	------	-------	------

- 4) Majka je tri puta starija od sina. Za četiri godine omjer njihovih godina bit će jednak $2 : 5$. Koliko je godina sinu?

A) 12	B) 13	C) 14	D) 15
-------	-------	-------	-------

- 5) Izračunaj $\sqrt{\frac{115^2 - 110^2}{5}} - \frac{\sqrt{30^2 - 18^2}}{4} =$

A) 9	B) $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$	C) 3	D) $\sqrt{3}$
------	-----------------------------	------	---------------

- 6) Razlika dvaju brojeva jednaka je 2, a razlika njihovih kvadrata 100. Koji su to brojevi?

A) 18 i 20	B) 20 i 22	C) 22 i 24	D) 24 i 26
------------	------------	------------	------------

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

- 7) Za oblaganje poda potrebno je 200 pločica oblika pravokutnika 22×16 cm. Koliko pločica kvadratnog oblika 20×20 treba za oblaganje istog poda?

A) 172 kn	B) 174	C) 176	D) 178
-----------	--------	--------	--------

- 8) Miješamo tri vrste kave i to: 180 kg kave kojoj je cijena 30 kuna za kilogram, 150 kg po 42 kune i 120 kg po 45 kuna. Kolika je cijena kilograma mješavine?

A) 35 kn	B) 38 kn	C) 40 kn	D) 39 kn
----------	----------	----------	----------

- 9) Suhe gljive sadrže 15% vlage, svježe 90%. Koliko svježih gljiva treba nabrati da bi se dobilo 5 kg suhih gljiva?

A) 41.5 kg	B) 42 kg	C) 42.5 kg	D) ništa od navedenog
------------	----------	------------	-----------------------

- 10) Vrijednost izraza $\frac{4^{-1} - 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^0}{5^{-1} + 2^{-3}}$

A) 15	B) 20	C) -20	D) -25
-------	-------	--------	--------

- 11) Buket od šest bijelih i pet ružičastih ruža stoji 147 kuna, a buket od osam bijelih i triju ružičastih ruža stoji 141 kunu. Za koliko je posto ružičasta ruža skuplja od bijele?

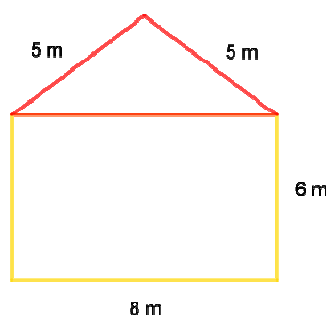
A) 10%	B) 12%	C) 14%	D) 25%
--------	--------	--------	--------

- 12) Izbaci uljeza:

A) Svaka su dva jednakostranična trokuta slična.	B) Svaka su dva jednakokračna pravokutna trokuta slična.	C) Svaka su dva pravokutnika slična.	D) Svaka su dva pravilna šesterokuta slična.
--	--	--------------------------------------	--

- 13) Odredi visinu kuće

A) 6 m	B) 7 m
C) 8 m	D) 9 m



MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

14) Opseg pravilnog mnogokuta je 53.2 cm. Kolika je duljina jedne stranice ako je zbroj unutarnjih kutova toga mnogokuta $3\ 060^{\circ}$?

A) 0.028 m	B) 28 cm	C) 0.028 dm	D) ništa od navedenog
------------	----------	-------------	-----------------------

15) Udaljenost između dvaju mjesta putnik je planirao prijeći u četiri dana tako da se dnevno prijeđene etape odnose kao 6 : 4 : 3 : 7. Neposredno prije puta promijenio je plan, odlučivši posljednju etapu smanjiti za 9.75 km. Zbog te promjene duljine etape odnose se kao 6 : 4 : 3 : 2. Koliko je dug put?

A) 100 km	B) 45 km	C) 150 km	D) 90 km
-----------	----------	-----------	----------

16) Akvarij u obliku kvadra ima oplošje 1620 cm^2 , a duljina, širina i visina odnose se kao 10 : 4 : 5. Koliko litara vode treba staviti da bi akvarij bio napunjen do $\frac{5}{6}$ svoje visine?

A) 45 litara	B) 450 litara	C) 4.5 litara	D) 0.45 litara
--------------	---------------	---------------	----------------

17) Vrijednost pojednostavljenog izraza $\frac{x^2y^2 - 49}{5xy + 35} \cdot \frac{10x}{3xy - 21}$ je

A) $\frac{10}{3}x$	B) $1.5x$	C) $\frac{2}{3}x$	D) ništa od navedenog
--------------------	-----------	-------------------	-----------------------

18) Rješenje sustava

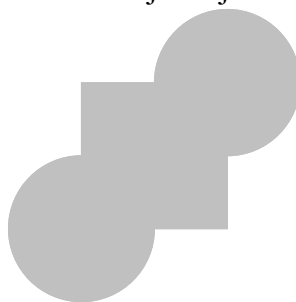
$$1 - 2[3x - 2(y - 4 + 2x)] - 5y = x - 7y - 6$$

$$3y - x + 4(2x - 5) - 3(y - 1) = 2(x - 5y + 1) + 6$$

je uređeni par

A) (1, 3)	B) (2, 3)	C) (3, 2)	D) (3, 1)
-----------	-----------	-----------	-----------

19) Izračunajmo površinu lika prikazanog na slici ako je duljina stranice kvadrata 4 cm.



A) 21.98 cm^2	B) 25.12 cm^2	C) 34.84 cm^2	D) 37.98 cm^2
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

20) U parku se nalazi vodoskok s kružnim bazenom polumjera 2 m. Koncentrično oko vodoskoka nalazi se cvijetnjak širine 1.5 m, a oko cvijetnjaka travnjak širine 3 m. Koliku površinu zauzima travnjak?

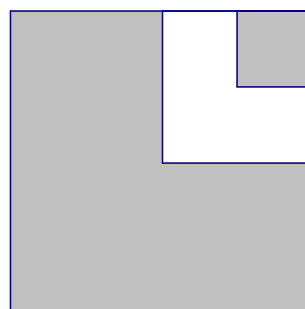
A) 42.25	B) 72.5	C) 54.5	D) 94.2
----------	---------	---------	---------

21) Pronađi sve razlomke s jednoznamenkastim nazivnikom koji su veći od $-\frac{3}{5}$, a manji od $-\frac{2}{5}$ i izračunaj njihov zbroj.

A) $-2\frac{1}{2}$	B) $-1\frac{1}{2}$	C) -2	D) ništa od navedenog
--------------------	--------------------	-------	-----------------------

22) Svi kvadrati na slici imaju zajednički vrh, a svaki od unutarnjih kvadrata ima jedan od vrhova u središtu sljedećeg kvadrata. Koliki postotak figure je osjenčan?

A) 75.2	B) 62.5
C) 81.25	D) 85



23) Iva, Matko i Marta dijele iznos od 13 890 kn tako da Matko dobije 15% više od Ive, a Marta 15% više od Matka. Koliko posto više će dobiti Marta nego Iva.

A) 32.25	B) 38	C) 9.2	D) 28.8
----------	-------	--------	---------

24) Koliko ima cijelih brojeva n za koje je razlomak $\frac{8}{n+2}$ cijeli broj.

A) 4	B) 6	C) 8	D) 10
------	------	------	-------

25) Zadan je kvadrat sa stranicom dugačkom 6 cm. Izračunaj površinu kružnog vijenca koji određuju kružnica opisana i kružnica upisana zadanom kvadratu.

A) 26.96 cm^2	B) 28.62 cm^2	C) 26.69 cm^2	D) 28.26 cm^2
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

	TOČAN ODGOVOR:	8 BODOVA
BODOVANJE	NETOČAN ODGOVOR:	- 2 BODA
	BEZ ODGOVORA:	0 BODOVA

26) Duljine dijagonala paralelograma su 10 cm i 24 cm. Ako je duljina jedne stranice paralelograma 13 cm, koliki mu je opseg?

A) 52 cm	B) 62 cm	C) 72 cm	D) ništa od navedenog
----------	----------	----------	-----------------------

27) Ako oba člana nekog omjera smanjimo za 2, dobit ćemo 3, a ako ih povećamo za 5 dobit ćemo 2. O kojem je omjeru brojeva riječ?

A) 23 : 8	B) 23 : 9	C) 9 : 24	D) 8 : 23
-----------	-----------	-----------	-----------

28) Trokut $\triangle ABC$ je pravokutan. Zbroj duljina dviju kateta jednak je 9 cm, a duljina hipotenuze 7 cm. Kolika je površina trokuta?

A) 8 cm ²	B) 10 cm ²	C) 16 cm ²	D) nije moguće odrediti
----------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------

29) Ako se vrijednost brojnika nekog razlomka uveća za vrijednost njegova nazivnika, a vrijednost nazivnika umanjuje za vrijednost brojnika, vrijednost tog razlomka je jednaka 2. Ako se brojniku pribroji 8, a nazivnik ostane nepromijenjen, vrijednost razlomka jednaka je 3. Koji je to razlomak?

A) $\frac{1}{3}$	B) $\frac{2}{3}$	C) $-\frac{1}{3}$	D) ništa od navedenog
------------------	------------------	-------------------	-----------------------

30) Paralelne stranice trapeza iznose 18 cm i 16 cm, a visina 9 cm. Kolika je udaljenost sjecišta S produženih krakova trapeza od kraće osnovice?

A) 73 cm	B) 83 cm	C) 81 cm	D) 72 cm
----------	----------	----------	----------

31) Poslije sniženja cijena za 20%, za 80 kuna možete kupiti 1 metar platna više nego što se prije sniženja moglo kupiti za 90 kuna. Kolika je bila cijena platna prije sniženja?

A) 9 kn	B) 10 kn	C) 11 kn	D) ništa od navedenog
---------	----------	----------	-----------------------

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

32) Za tortu s tri kore promjera 24 cm treba 54 dag tijesta. Koliko dag tijesta treba za tortu s četiri kore promjera 20 cm?

A) 40 dag	B) 45 dag	C) 50 dag	D) 55 dag
-----------	-----------	-----------	-----------

33) Ivan i Luka zaradili su neku svotu novca koju su trebali podijeliti u omjeru 8 : 7. Blagajnica je pogriješila i svotu podijelila u omjeru 5 : 7, pa je Ivan dobio 98 kn manje nego je trebao. Koliko su ukupno zaradili?

A) 840	B) 448	C) 588	D) 720
--------	--------	--------	--------

34) Velika kazaljka na nekom satu je duga 6.3 cm. Koliki put prijeđi njezin vrh za 1 sat i 20 minuta.

A) 39.564	B) 49.455	C) 52.752	D) 58.654
-----------	-----------	-----------	-----------

35) Izračunaj razliku umnoška mješovitih brojeva.

$$257\frac{25}{3752} \cdot 256\frac{25}{3752} - 258\frac{25}{3752} \cdot 255\frac{25}{3752}.$$

A) 1	B) 4	C) 2	D) 6
------	------	------	------

36)

Dječak uvijek govori istinu četvrtkom i petkom, uvijek laže utorkom, a ostale dane u tjednu govori istinu ili laže bez pravila. Pitali su ga, sedam dana uzastopno, za njegovo ime i odgovori prvih 6 dana bili su: Ivan, Branko, Ivan, Branko, Petar, Branko. Što je dječak odgovorio sedmog dana?

A) Ivan	B) Branko	C) Petar	D) ništa od navedenog
---------	-----------	----------	-----------------------

37) Koliko iznosi: $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + 96^2 - 95^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$

A) 5 050	B) 1 050	C) 5 500	D) 2 250
----------	----------	----------	----------

MathFest 2018

4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

- 38) Pet djevojaka Ana, Iva, Maja, Tea i Eva sudjelovale su na koncertu na kojem su pjevale pjesme. Svaku su pjesmu otpjevale tri djevojke. Svaku od svojih odabranih pjesama svaka je djevojka otpjevala samo jedanput. Ana je otpjevala najviše 8, a Iva najmanje 5 pjesama. Koliko je ukupno različitih pjesama otpjevalo ovih pet djevojaka?

A) 11 pjesama	B) 12 pjesama	C) 13 pjesama	D) 14 pjesama
---------------	---------------	---------------	---------------

- 39) Dano je šest prirodnih brojeva tako da je treći broj jednak zbroju prvog i drugog, četvrti broj jednak je zbroju drugog i trećeg, peti broj jednak je zbroju trećeg i četvrtog, a šesti broj jednak je zbroju četvrtog i petog broja. Koliki je zbroj tih šest brojeva ako je peti broj jednak 7?

A) 28	B) 29	C) 30	D) ništa od navedenog
-------	-------	-------	-----------------------

- 40) Ako je $a \neq b$ i $\frac{a}{b} + a = \frac{b}{a} + b$, koliko je $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$?

A) 1	B) -1	C) 2	D) -2
------	-------	------	-------

JOCKER ZADATAK

Na nadgrobnoj ploči Diofantovog groba piše:

„Prahu Diofanta grobom skrivenom i kamen studeni se divi.

Mudrim iskustvom obilježi godine koje on proživi,

šestinu vijeka svog dijete bi božjom voljom,

i još polovinu šestine dočeka s bradom momačkom,

usreći se ženom kad prevali još sedminu,

a kojom poslije ljeta pet obradova se sinu,

voljeni sin poživi pola očevog vijeka samo,

i bi otrgnut ocu sudbom koja ga uze rano,

dva puta dva ljeta oplakivaše roditelji tugu i očaj,

kad i on ugleda tegobnom životu svome kraj.“

Koliko je godina živio Diofant?

A) 44	B) 77	C) 84	D) 68
-------	-------	-------	-------

MathFest 2018
4. Festival matematike Krapinsko-zagorske županije

KATEGORIJA *math87* - RJEŠENJA

Broj zadatka	Odgovor	Broj zadatka	Odgovor
1.	B	26.	A
2.	D	27.	B
3.	D	28.	A
4.	A	29.	A
5.	A	30.	D
6.	D	31.	B
7.	C	32.	C
8.	B	33.	A
9.	C	34.	C
10.	C	35.	C
11.	D	36.	A
12.	C	37.	A
13.	D	38.	A
14.	A	39.	A
15.	B	40.	B
16.	C		
17.	C		
18.	D		
19.	C		
20.	D		
21.	A		
22.	C		
23.	A		
24.	C		
25.	D		

JOCKER zadatak	C
-------------------	---