

12. travnja 2017.  
Terme Tuhelj

# MathFest 2017

## Krapinsko–zagorske županije

### Ekipno natjecanje učenika osnovnih škola

## Kategorija *math87*

Natjecanje traje 90 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.

# SRETNNO!

# MathFest 2017

## Krapinsko-zagorske županije

### Kategorija *math87*

(ekipno natjecanje učenika sedmih i osmih razreda)

**Naziv  
škole**

**Ime  
ekipe**

<b>Popis članova ekipe</b>	<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**

<b>TOČAN ODGOVOR :</b>	<b>4 BODA</b>	<b>TOČAN ODGOVOR :</b>	<b>8 BODOVA</b>
<b>NETOČAN ODGOVOR :</b>	<b>-1 BOD</b>	<b>NETOČAN ODGOVOR :</b>	<b>-2 BODA</b>
<b>BEZ ODGOVORA :</b>	<b>0 BODOVA</b>	<b>BEZ ODGOVORA :</b>	<b>0 BODOVA</b>

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 2017

## ~ Kategorija math87 ~

<b>BODOVANJE :</b>	<b>TOČAN ODGOVOR:</b>	<b>4 BODA</b>
	<b>NETOČAN ODGOVOR:</b>	<b>-1 BOD</b>
	<b>BEZ ODGOVORA:</b>	<b>0 BODOVA</b>

1) Za brojeve  $a$  i  $b$  vrijedi  $a : b = 4 : 9$ . Koliki je broj  $a$ , ako je  $b = 5$ ?

A) $\frac{20}{9}$	B) $\frac{5}{4}$	C) $\frac{45}{4}$	D) $\frac{45}{9}$
-------------------	------------------	-------------------	-------------------

2) Izbaci uljeza.

A) Središte trokutu upisane kružnice nalazi se u sjecištu simetrala kutova trokuta.	B) Broj $\sqrt{121} - \sqrt{225}$ pripada skupu iracionalnih brojeva.	C) Trokut sa stranicama duljine 5 cm, 12 cm i 13 cm je pravokutan.	D) Ortocentar trokuta je sjecište pravaca kojima pripadaju visine trokuta.
---	---	--	--

3) Racionaliziraj  $\frac{5\sqrt{2} + 3\sqrt{5}}{5\sqrt{2} - 3\sqrt{5}}$ .

A) $19 + 30\sqrt{10}$	B) $19 + 6\sqrt{10}$	C) $19 + 3\sqrt{10}$	D) $19 + 8\sqrt{10}$
-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

4) Štef, Bara i Milka zaradili su ukupno 15 000 kn. Štef je radio 8 sati, Bara 12 sati, a Milka 10 sati. Zaradu su podijelili prema uloženom vremenu rada. Na taj način Bara je zaradila:

A) 500 kn	B) 5 000 kn	C) 4 000 kn	D) 6 000 kn
-----------	-------------	-------------	-------------

5) Površine dvaju sličnih trokuta iznose  $8 \text{ cm}^2$  i  $18 \text{ cm}^2$ . Ako je opseg većeg od njih jednak 30 cm, koliki je opseg manjeg trokuta?

A) 10 cm	B) 30 cm	C) 20 cm	D) 40 cm
----------	----------	----------	----------

## MathFest 2017

- 6) Ana baca kockicu iz igre "Čovječe, ne ljuti se!". Kolika je vjerojatnost da je pao broj  $x$  koji je rješenje

$$\text{jednadžbe: } \frac{2(x+3)}{3} - \frac{x+3}{2} = \frac{4x+3}{6}?$$

A) 0	B) 1	C) $\frac{1}{6}$	D) $\frac{1}{2}$
------	------	------------------	------------------

- 7) Koliko se peteroznamenastih brojeva može sastaviti od znamenaka 5, 0 i 7, pri čemu se znamenke mogu ponavljati?

A) 243	B) 162	C) 32	D) 108
--------	--------	-------	--------

- 8) Šezdeset osam veslača vesla u 10 čamaca. U nekim se čamcima nalaze četiri veslača, u nekim osam veslača. Koliki je broj čamaca sa osam veslača ako je poznato da su u svakom čamcu sva mjesta zauzeta?

A) 7	B) 3	C) 10	D) 4
------	------	-------	------

- 9) Širina pravokutnika, čiji je opseg 78 cm, iznosi  $\frac{5}{8}$  njegove duljine. Kolika je površina tog pravokutnika?

A) 360 cm	B) $180 \text{ cm}^2$	C) $0.36 \text{ dm}^2$	D) $3.6 \text{ dm}^2$
-----------	-----------------------	------------------------	-----------------------

- 10) Ako je  $x = 3 \cdot (-3)^2 - 2 \cdot (-1)^{2017} + 10^0$  i  $y = \left(-\frac{5}{6} \cdot 1.5 - 1\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^2$ , izračunaj  $x : y$ .

A) $\frac{9}{30}$	B) $\frac{1}{3}$	C) $\frac{10}{3}$	D) 3
-------------------	------------------	-------------------	------

- 11) Stella je zapisala niz znakova :  $\nabla \Sigma \omega \Phi \Omega \varphi \theta \Delta \nabla \Sigma \omega \Phi \Omega \varphi \theta \Delta, \dots$   
Koji se znak nalazi na 2017. mjestu?

A) $\omega$	B) $\Delta$	C) $\Sigma$	D) $\nabla$
-------------	-------------	-------------	-------------

- 12) Koliko ima uređenih parova  $(m, a)$  iz skupa  $Z$  za koje vrijedi  $m \cdot a = 12$ ?

A) 12	B) 6	C) 8	D) 16
-------	------	------	-------

## MathFest 2017

- 13) Osnovica jednakokračnog trokuta  $ZEC$  pripada osi apscisa i duga je 8 jediničnih dužina. Vrh nasuprot osnovice određen je uređenim parom  $Z(-2, -6)$ . Površina trokuta  $ZEC$  iznosi:

A) 48 kvad. jed.	B) 24 kvad. jed.	C) 12 kvad. jed.	D) 6 kvad. jed.
------------------	------------------	------------------	-----------------

- 14) Kotač bicikla ima promjer duljine 40 cm. Koliko se puta on okrene na putu od 12.56 km?

A) 10	B) 1 000	C) 10 000	D) 100 000
-------	----------	-----------	------------

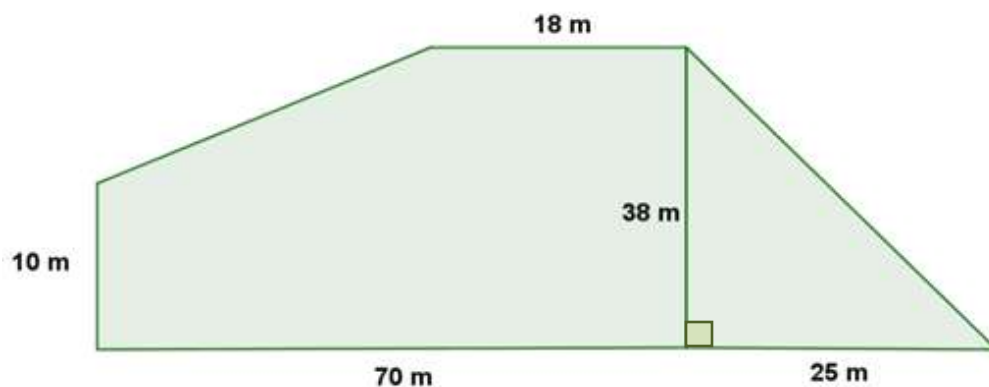
- 15) Četiri maratonca treniraju na kružnoj atletskoj stazi. Jedan je pretrči za 20 min, drugi za 15 min, treći za 24 min, a četvrti za 32 min. Počeli su trčati istodobno. Koliko će oni ukupno napraviti krugova do njihovog ponovnog susreta na startu atletske staze?

A) 93	B) 92	C) 91	D) 90
-------	-------	-------	-------

- 16) Produkt rješenja sustava jednačbi  $\begin{cases} 4(x + y - 1) - 2y = -5(x - 7) \\ \frac{2}{3}(3 - x) - \frac{3}{4}y = \frac{11}{12} \end{cases}$  je :

A) 15	B) -10	C) 10	D) -15
-------	--------	-------	--------

- 17) U parku je cvjetna gredica (vidi sliku). U jesen će vrtlari na nju zasaditi tulipane. Koliko će im sadnica tulipana trebati ako na  $1 \text{ m}^2$  planiraju zasaditi 60 tulipana?



A) 142 400	B) 144 420	C) 144 400	D) 144 440
------------	------------	------------	------------

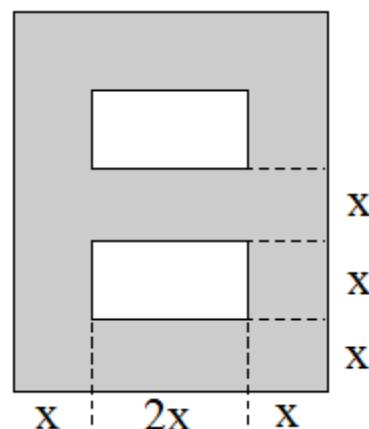
## MathFest 2017

- 18) Frizerski salon „Anita“ prima kartice, ali za gotovinsko plaćanje daju 10% popusta. Ako je Barbarina mama bojanje pramenova gotovinom platila 252 kune, koliko bi ih platila karticom?

A) 277.2 kn	B) 290 kn	C) 285 kn	D) 280 kn
-------------	-----------	-----------	-----------

- 19) Formula za površinu zatamnjenog dijela lika sa slike je:

A) $16x^2$	B) $14x$
C) $20x^2$	D) $20x$



- 20) Ante je krenuo iz Tuheljskih Toplica najprije 45 km na jug, a zatim 28 km na istok. Zatim se u Tuheljske Toplice vratio najkraćim putem. Koliki je ukupni put prešao Ante?

A) 126 km	B) 53 km	C) 116 km	D) 73 km
-----------	----------	-----------	----------

- 21) Izračunaj vrijednost izraza  $\frac{2 + \frac{2}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{4}}}}{3 - \frac{1}{1 - \frac{1}{5}}}$ .

A) $\frac{91}{12}$	B) $\frac{52}{21}$	C) $\frac{21}{52}$	D) $\frac{12}{91}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

- 22) Pitagora je krenuo u školu. Putem je vrijeme kratio zbrajanjem svih parnih kućnih brojeva. Koliki je zbroj Pitagora dobio ako je krenuo od kućnog broja 2, a škola je na kućnom broju 178?

A) 7 695	B) 16 020	C) 15 931	D) 8 010
----------	-----------	-----------	----------

## MathFest 2017

23) Nogometna zagorska liga ima 18 klubova. Svaki klub sa svakim odigra po dvije utakmice: jednu na svome terenu, drugu u gostima. Koliko se ukupno utakmica odigra na taj način?

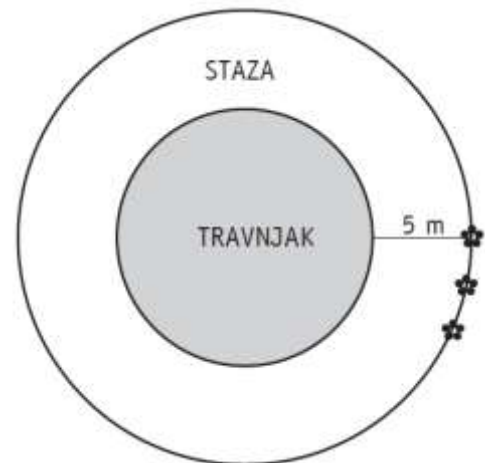
A) 153	B) 324	C) 306	D) 162
--------	--------	--------	--------

24) Razliku kvadrata brojeva  $a$  i  $b$  umanju za kvadrat zbroja brojeva  $2a$  i  $3b$ . Sređivanjem dobiješ izraz:

A) $-3a^2 - 12ab - 10b^2$	B) $-3a^2 - 10b^2$
C) $-3a^2 - 12ab - 8b^2$	D) $-3a^2 + 16ab - 10b^2$

25) Dvorište ispred škole kružnog je oblika, a sastoji se od travnjaka i staze (vidi sliku). Ako je površina travnjaka  $200.96 \text{ m}^2$ , izračunaj površinu staze.

A) $78.5 \text{ m}^2$	B) $325.7 \text{ m}^2$
C) $329.7 \text{ m}^2$	D) $78.55 \text{ m}^2$





## MathFest 2017

<b>BODOVANJE</b>	<b>TOČAN ODGOVOR:</b>	<b>8 BODOVA</b>
	<b>NETOČAN ODGOVOR:</b>	<b>- 2 BODA</b>
	<b>BEZ ODGOVORA:</b>	<b>0 BODOVA</b>

26) 30 % od  $\left\{ \left[ \frac{30}{11} \cdot \left( \sqrt{\frac{100}{144}} + \frac{\sqrt{0.81}}{2} \right) \right] : \frac{\sqrt{0.49}}{2} \right\} \cdot \left[ \left( \frac{3}{22} \cdot \sqrt{\frac{121}{144}} - \frac{\sqrt{0.49}}{2} \right) : \left( -\frac{\sqrt{2.25}}{2} \right) \right]$  je:

A) 0.9	B) 0.3	C) 1	D) 0.6
--------	--------	------	--------

27) U nekoj je školi  $\frac{1}{6}$  svih učenika završila razred s odličnim uspjehom,  $\frac{2}{3}$  s vrlo dobrim,  $\frac{1}{8}$  s dobrim. S dovoljnim nije završio nijedan učenik, a 13 učenika upućeno je na popravni ispit. Kolika je srednja ocjena učenika koji su uspješno završili školsku godinu?

A) $\approx 4.04$	B) $\approx 4.14$	C) $\approx 4.24$	D) $\approx 4.34$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

28) Ako je  $a - b = 4$  i  $a \cdot b = \frac{3}{4}$ , koliko je  $a^4 + b^4$ ?

A) $30\frac{1}{4}$	B) $29\frac{1}{4}$	C) $29\frac{1}{8}$	D) $30\frac{1}{8}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

29) Kolika je duljina tetive koja odgovara obodnome kutu od  $30^\circ$  s vrhom na kružnici promjera 10 cm ?

A) 2.5 cm	B) 5.5 cm	C) 0.25 m	D) 50 mm
-----------	-----------	-----------	----------

30) Neki posao može se obaviti za 20 dana ako na njemu radi 18 radnika. Za koliko bi se skratio rok dovršenja ako bi se nakon pet dana od početka radova pridružila još dva radnika?

A) 1.5 dan	B) 2.5 dana	C) 1 dan	D) 2 dana
------------	-------------	----------	-----------

## MathFest 2017

31) U nekoj školi je 35% dječaka, a ostalo su djevojčice i njih je 252 više nego dječaka. Koliko je u toj školi ukupno učenika?

A) 800	B) 840	C) 820	D) 860
--------	--------	--------	--------

32) Koliki kut zatvaraju minutna i satna kazaljka na satu u 10 h i 15 min?

A) $142^{\circ}30'$	B) $150^{\circ}$	C) $130^{\circ}30'$	D) $140^{\circ}30'$
---------------------	------------------	---------------------	---------------------

33) Dvije sile djeluju na tijelo pod pravim kutom. Omjer slabije sile i rezultante jest  $5 : 13$ . Odredi vrijednost rezultante ako je vrijednost jače sile 60 N.

A) 12 N	B) 65 N	C) 18 N	D) 55 N
---------	---------	---------	---------

34) U hotelu *MathKaj* nalazi se 20 soba oblika kvadra s bridovima duljine 5 m, širine 4 m i visine 2.6 m. U svakoj sobi nalazi se prozor duljine 2 m i visine 1.5 m te vrata duljine 1 m i visine 2.2 m. Koliko će koštati bojenje zidova i stropova u svim sobama, ako cijena bojanja  $1 \text{ m}^2$  iznosi 4 kune?

A) 4 892 kn	B) 4 298 kn	C) 4 928 kn	D) 4 982 kn
-------------	-------------	-------------	-------------

35) Odredi opseg pravokutnog trokuta sa hipotenuzom duljine  $c$  kojemu je površina  $720 \text{ cm}^2$ , a duljine stranica povezuje jednakost  $9a = b + c$ .

A) 48 dm	B) 38 dm	C) 28 dm	D) 18 dm
----------	----------	----------	----------

36) Na školska natjecanja iz geografije, engleskog i matematike iz 8a razreda jedne škole prijavilo se nekoliko učenika, njih sedmero je išlo na geografiju, šestero na engleski, petero na matematiku, četvero na geografiju i engleski, troje na geografiju i matematiku, dvoje na matematiku i engleski i jedan na geografiju, matematiku i engleski. Koliko je ukupno učenika tog razreda sudjelovalo na ta tri natjecanja?

A) 15	B) 10	C) 21	D) 28
-------	-------	-------	-------

## MathFest 2017

37) Nastavi niz 3, 6, 30, 870, \_\_\_\_:

A) 756 000	B) 756 030	C) 765 040	D) 756 300
------------	------------	------------	------------

38) Iz jednog mjesta na moru istovremeno krenu dva broda i to jedan na jug prelazeći 56.25 km za 3 sata i 45 min, a drugi na zapad prelazeći 44 km za 2 sata i 12 minuta. Koliko će brodovi biti udaljeni jedan od drugog nakon 5 sati plovidbe?

A) 100 km	B) 115 km	C) 120 km	D) 125 km
-----------	-----------	-----------	-----------

39) Na slici je prikazan jednakostraničan trokut podijeljen na male jednakostranične trokute. Koliko pravilnih šesterokuta možeš izbrojati u tako podijeljenom trokutu?



A) 15	B) 14	C) 16	D) 17
-------	-------	-------	-------

40) Ako svježa jabuka sadrži 99% vode, a sušena 10% , koliko se čipsa suhih jabuka dobije od 900 kg svježih jabuka?

A) 10 kg	B) 15 kg	C) 50 kg	D) 90 kg
----------	----------	----------	----------

### JOKER ZADATAK

Tri brata imaju zajedno 58 godina. Koliko je godina najstarijem bratu ako su  $\frac{3}{4}$  broja godina najmlađeg jednake  $\frac{2}{3}$  broja godina srednjeg, odnosno  $\frac{1}{2}$  broja godina najstarijeg brata?

A) 13	B) 16	C) 24	D) 28
-------	-------	-------	-------

# LISTA SA TOČNIM ODGOVORIMA

## KATEGORIJA *math87*

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