

29. travnja 2016.  
Terme Tuhelj

# MathFest 2016

## Krapinsko – zagorske županije

### Ekipno natjecanje učenika osnovnih škola

### Kategorija *math 87*

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, prekriži napisani odgovor ili nije jasno što je napisano, odgovor će biti nevažeći kao da zadatak nije ni rješavan.

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, zadatci te papiri na kojima se rješavalo.

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

Geometrijski pribor je dozvoljen.

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

Ako dvije ekipe imaju jednak broj bodova bolje mjesto zauzet će ona ekipa koja je dobila više bodova na najtežoj grupi zadataka (najtežem zadatku) i tako redom.

# SRETNNO!

## Kategorija *math87*

(ekipno natjecanje učenika sedmih i osmih razreda)



**Naziv  
škole**

**Ime  
ekipe**

**Popis**

*Predstavnik*

**1.**

*razred:*

**članova**

*Ostali  
članovi*

**2.**

*razred:*

**ekipe**

**3.**

*razred:*

**4.**

*razred:*

**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 2016, KZŽ

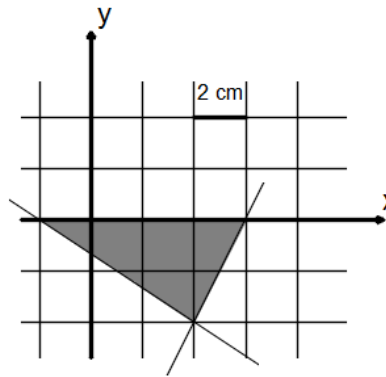
## ~ Kategorija math87 ~

<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) Kolika je duljina brida kocke koja ima 8 puta veći volumen od kocke sa bridom duljine 10 cm?

<b>A)</b> 8 cm	<b>B)</b> 2 dm	<b>C)</b> 20 dm	<b>D)</b> 125 cm
----------------	----------------	-----------------	------------------

2) Površina osjenčanog trokuta na slici je:



<b>A)</b> $16 \text{ cm}^2$	<b>B)</b> $4 \text{ cm}^2$	<b>C)</b> $8 \text{ cm}^2$	<b>D)</b> $32 \text{ cm}^2$
-----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------

3) Ako vrijedi da je  $P = \frac{abc}{4r}$ , onda za  $\frac{r}{2}$  vrijedi da je:

<b>A)</b> $\frac{abc}{4P}$	<b>B)</b> $\frac{abc}{2P}$	<b>C)</b> $\frac{abc}{P}$	<b>D)</b> $\frac{abc}{8P}$
----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

4) Ivica, Marica i vještica uplatili su lutriju tako da je Ivica dao 11 kn, Marica 13 kn, dok je vještica uložila 105 kn. Dobitak je bio neočekivan: 14 190 kn. Da se pošteno dijeli, Ivica bi dobio:

<b>A)</b> 1 210 kn	<b>B)</b> 110 kn	<b>C)</b> 1120 kn	<b>D)</b> 2 110 kn
--------------------	------------------	-------------------	--------------------

5) Tri su vrha paralelograma  $ABCD$ ,  $A(1, 2)$ ,  $B(-5, -3)$ ,  $C(7, -6)$ . Koordinate četvrtog vrha D u navedenom poretku su :

<b>A)</b> $(1, -12)$	<b>B)</b> $(13, -1)$	<b>C)</b> $(12, -2)$	<b>D)</b> $(11, -3)$
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

## MathFest 2016, KZŽ

- 6) Koliki je postotak alkohola u smjesi koja se dobije miješanjem 5 litara 80 % alkohola i 15 litara 84 % alkohola?

A) 81%	B) 82%	C) 82.5 %	D) 83 %
--------	--------	-----------	---------

- 7) Izraz koji predstavlja dvostruki zbroj kvadrata brojeva  $x$  i  $y$  je:

A) $x^2 + 2y^2$	B) $2x^2 + y^2$	C) $2x^2 + 2y^2$	D) Ništa od navedenog
-----------------	-----------------	------------------	-----------------------

- 8) U kutiji se nalazi 100 jednakih kuglica. Razlikuju se samo po boji: 30 crvenih, 30 zelenih, 30 bijelih i 10 crnih . Koliko najmanje kuglica treba uzeti iz kutije (ne gledajući ih) kako bi među uzetim bilo najmanje 5 iste boje?

A) 5	B) 10	C) 17	D) 30
------	-------	-------	-------

- 9) U autobusu na liniji „Centar“ nalaze se 52 putnika. Na stajalištu „Kod mosta“ nekoliko je putnika izašlo, a četvero je putnika ušlo u autobus. Na sljedećem stajalištu iz autobusa je izašla trećina putnika koji su tada bili u njemu, a ušlo je troje. Sada je u autobusu 25 putnika. Koliko je putnika iz autobusa izašlo na stajalištu „Kod mosta“ ?

A) 23	B) 24	C) 25	D) 26
-------	-------	-------	-------

- 10) U nekom je razredu 28 učenika i većina ih je uključena u jednu od dviju školskih aktivnosti: 15 učenika je u sportskom društvu, a 16 ih pjeva u pjevačkom zboru. Sedam učenika nije ni u jednoj aktivnosti. Koliko se učenika bavi s obje aktivnosti?

A) 10	B) 11	C) 9	D) 8
-------	-------	------	------

- 11) Svakom dvoznamenkastom broju oduzmi znamenku jedinica od znamenke desetica. Koliki je zbroj tako dobivenih rezultata?

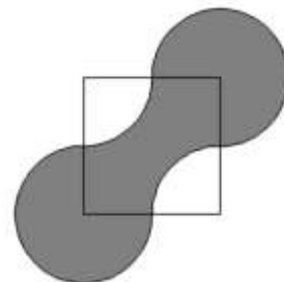
A) - 45	B) - 55	C) 55	D) 45
---------	---------	-------	-------

## MathFest 2016, KZŽ

- 12) Točka  $M$  udaljena je od pravca 12 cm. Na pravcu su zadane dvije točke  $X$  i  $Y$  tako da je  $d(M, X) = 13$  cm, a  $d(M, Y) = 15$  cm. Kolika je udaljenost točaka  $X$  i  $Y$ ?

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

- 13) Duljina stranice kvadrata sa slike je 12 cm. Opseg osjenčanog lika na slici je:



A) $12\pi$ cm	B) $24\pi$ cm	C) $(24\pi + 12)$ cm	D) $6\pi$ cm
---------------	---------------	----------------------	--------------

- 14) Iza kuće raste peterostruko više grmova nego ispred kuće. Presade li se sa stražnje strane 22 grma na prednju stranu, bit će ih s obje strane jednako. Koliko grmova ima iza kuće?

A) 57	B) 56	C) 65	D) 55
-------	-------	-------	-------

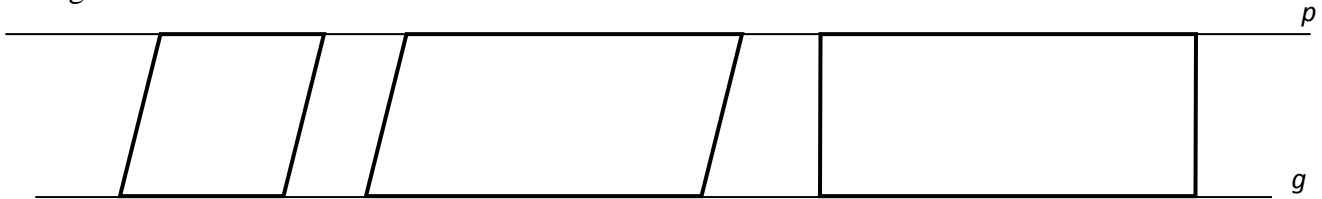
- 15) Ako je  $P$  površina kruga, a  $18^\circ$  središnji kut kružnog isječka u tom krugu, tada je površina kružnog isječka:

A) $\frac{1}{18}P$	B) $\frac{1}{36}P$	C) $\frac{1}{20}P$	D) ništa od navedenog
--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

- 16) Za koliko se uveća vrijednost izraza  $3 \cdot a + 5 \frac{1}{2} \cdot b$ , ako se  $a$  poveća za  $2 \frac{1}{3}$ , a  $b$  smanji za  $\frac{2}{3}$ ?

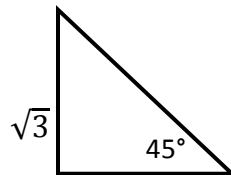
A) $\frac{10}{3}$	B) $-\frac{10}{3}$	C) $\frac{11}{3}$	D) $-\frac{11}{3}$
-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

- 17) Paralelogram i pravokutnik na slici imaju osnovice jednakih duljina. Ako je  $p \parallel g$ , zaokruži netočan odgovor:



A) paralelogram i pravokutnik imaju jednake površine	B) paralelogram i pravokutnik su slični likovi	C) likovi na slici su paralelogrami	D) romb ima manju površinu od pravokutnika
--	--	-------------------------------------	--

- 18) Površina pravokutnog trokuta na slici je:



A) 1.5 kvad. jed.	B) 4.5 kvad. jed.	C) $\sqrt{9}$ kvad. jed.	D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ kvad. jed.
-------------------	-------------------	--------------------------	------------------------------------

- 19) Ispit znanja sadrži 20 pitanja. Točan odgovor donosi 4 pozitivna boda, a netočan 3 negativna boda. Ako je učenik skupio 38 bodova, koliko je imao netočnih odgovora?

A) 14	B) 16	C) 12	D) 6
-------	-------	-------	------

- 20) Šestora vrata otvaraju tri ključa, ali tako da svaki ključ otvara po dvojica vrata. Koliko najmanje pokušaja moramo napraviti da bi odredili prave ključeve za sva vrata?

A) 8	B) 7	C) 6	D) 5
------	------	------	------

## MathFest 2016, KZŽ

- 21) U folklornom je društvu broj plesačica i plesača različit. Plešu li u mješovitim parovima, četiri su plesačice bez svog muškog para, a od ukupnog broja plesača i plesačica moguće je napraviti sedam parova. Koliko je plesačica u tome društvu?

A) 6	B) 8	C) 5	D) 9
------	------	------	------

- 22) Izračunaj površinu okvira slike koja je zajedno s okvirom dugačka 80 cm, a široka 50 cm. Širina okvira je 1 dm.

A) 22 dm <sup>2</sup>	B) 2400 cm <sup>2</sup>	C) 18 dm <sup>2</sup>	D) 2000 cm <sup>2</sup>
-----------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------

- 23) Izračunaj :  $\frac{17.5^2 - 9.5^2}{31.5^2 - 4.5^2}$

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

- 24) Sukuti  $\alpha$  i  $\beta$  razlikuju se za  $13^\circ 13'$ . Kolika je veličina većeg sukuta ?

A) $96^\circ 36' 30''$	B) $83^\circ 23' 30''$	C) $96^\circ 36'$	D) $83^\circ 30'$
------------------------	------------------------	-------------------	-------------------

- 25) Zbroj rješenja sustava jednačbi :  $\frac{1}{3}x - \frac{5}{2} + \frac{6x-4}{3} = \frac{7+6x}{3} - 2y - \frac{13}{2}$   
 $x + y = -6$

A) 5	B) -6	C) 8	D) 6
------	-------	------	------



## MathFest 2016, KZŽ

<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) Odjednom se bacaju tri igraće kocke. Ako se kladimo da će umnožak dobivenih brojeva biti djeljiv s 50, šanse za dobitak su:

A) $1:6$	B) $1:12$	C) $1:24$	D) $1:36$
----------	-----------	-----------	-----------

27) Duljina stranice pravilnog mnogokuta s ukupno 252 dijagonale iznosi 10 cm. Koliki je opseg tog mnogokuta?

A) 22 dm	B) 24 dm	C) 23 dm	D) 250 cm
----------	----------	----------	-----------

28) Ako je  $a + b = 5$  i  $a \cdot b = \frac{1}{2}$  tada je  $a^2 + b^2 = ?$

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

29) Jedan stan ima površinu kuhinje dva puta manju od površine blagavaonice, površinu hodnika tri puta manju od površine spavaće sobe, površinu dnevne sobe tri puta veću od površine hodnika, površinu kupaonice dva puta manju od površine spavaće sobe. Stan ima dvije jednake spavaće sobe, svaka po  $11.4 \text{ m}^2$ . Površina blagavaonice je za  $2.1 \text{ m}^2$  manja od površine spavaće sobe. Kolika je površina cijelog stana?

A) $57.65 \text{ m}^2$	B) $55.25 \text{ m}^2$	C) $59.75 \text{ m}^2$	D) $65.75 \text{ m}^2$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

30) Sandra ide k rođaku u Švicarsku i treba kupiti 400 švicarskih franaka. Uštedjela je 200 eura. Za jedan euro može kupiti 1.10 švicarskih franaka, a jedan švicarski franak vrijedi 6.90 kn. Koliko još kuna Sandra treba podići s računa da bi za eure i kune kupila ukupno 400 švicarskih franaka?

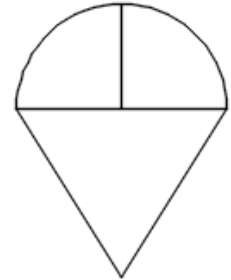
A) 1 450,00	B) 1 150,00	C) 1 350,00	D) 1 242,00
-------------	-------------	-------------	-------------

## MathFest 2016, KZŽ

31) Izračunaj površinu trokuta koji zatvara pravac  $y = -2x + 4$  s koordinatnim osima.

A) 2 kvad. jed.	B) 4 kvad. jed.	C) 8 kvad. jed.	D) 5 kvad. jed.
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

32) Lik na slici sastavljen je od jednakostraničnog trokuta i polukruga. Ako je opseg trokuta 9 cm, tada je opseg cijelog lika:



A) $1.5(6 + \pi)$ cm	B) $4(1.5 + \pi)$ cm	C) $1.5(4 + \pi)$ cm	D) $9\pi$ cm
----------------------	----------------------	----------------------	--------------

33) Glavnica od 56 000 kn uložena uz neku kamatnu stopu daje godišnje isto toliko kamata kao i glavnica od 60 000 kn uložena za  $\frac{1}{4}\%$  manju kamatnu stopu od one na koju je uložena manja glavnica. Kolika je kamatna stopa uz koju je uložena manja glavnica?

A) 3 %	B) 3.25 %	C) 3.75 %	D) 4 %
--------	-----------	-----------	--------

34) Koliko ima cijelih brojeva  $n$  za koje je razlomak  $\frac{15}{n+1}$  cijeli broj?

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

35) Vlak za 15 sekundi prođe pokraj nekog rasvjetnog stupa, a za 1.5 minuta prođe tunel dugačak 1.35 km. Koliko je vlak dug?

A) 250 m	B) 200 m	C) 225 m	D) 220 m
----------	----------	----------	----------

## MathFest 2016, KZŽ

36) Svježe smokve sadrže 90% vode, a sušene 12%. Koliko se kilograma sušenih smokvi dobije sušenjem 264 kg svježih smokvi?

A) 25 kg	B) 35 kg	C) 30 kg	D) 40 kg
----------	----------	----------	----------

37) Koliko je 6% od broja  $\frac{130\frac{1}{2} - 3\frac{2}{3}}{(3.2 + 2.375) : \frac{223}{40}}$  ?

A) 6.61	B) 7.61	C) 5.61	D) 8.61
---------	---------	---------	---------

38) Koji se izraz dobije kada se kvadrat zbroja monoma  $2x$  i  $5y$  umanjiti za zbroj kvadrata monoma  $2x$  i  $5y$ ?

A) $2x^2 + 5y^2$	B) $4x^2 + 25y^2$	C) $20xy$	D) 0
------------------	-------------------	-----------	------

39) Od ubranog grožđa 15% mase čine peteljke. Od bobica 10% mase čine kožice i sjemenke. Od preostalog mošta 15% mase ode u nekorisni talog. Koliko se vina dobije od 800 kg grožđa? Pretpostavi da su gustoće grožđa i vina iste.

A) 520.2 kg	B) 510 kg	C) 520 kg	D) 522 kg
-------------	-----------	-----------	-----------

40) Duljine odgovarajućih stranica sličnih trokuta su 70 cm i 42 cm. Razlika njihovih opsega je 80 cm. Koliki je opseg manjeg trokuta?

A) 180 cm	B) 150 cm	C) 120 cm	D) 200 cm
-----------	-----------	-----------	-----------

### JOKER ZADATAK

Jedna košarkaška momčad tijekom utakmice (na parketu) ima prosjek godina 21.2. Kada je izašao jedan košarkaš i ušao novi, njihov je prosjek godina bio 22. Novopridošli je košarkaš u odnosu na onog koji je izašao:

<b>A)</b> 6 godina stariji	<b>B)</b> 4 godine stariji	<b>C)</b> 5 godina stariji	<b>D)</b> 3 godine stariji
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

# LISTA SA TOČNIM ODGOVORIMA

## KATEGORIJA *math87*

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