

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

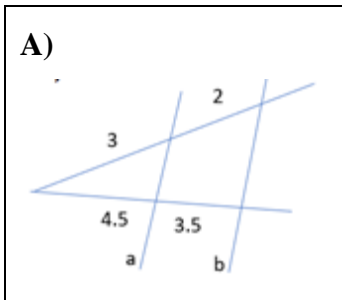
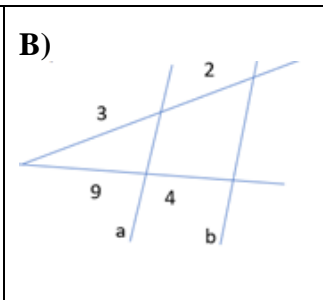
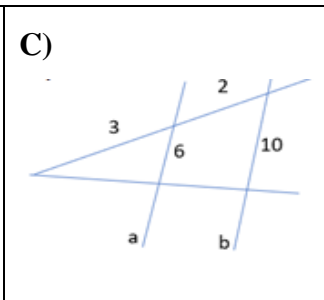
~ kategorija math87~

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

- 1) Sedam brojeva imaju svojstvo da je počevši od najmanjeg, svaki slijedeći dvostruko veći od svog neposrednog prethodnika. Zbroj najmanjeg i najvećeg jednak je osmerostrukoj vrijednosti srednjeg uvećanoj za 7. Koliki je kvadrat drugog člana?

A) 7	B) 14	C) 28	D) 196
------	-------	-------	--------

- 2) U kojem su slučaju pravci a i b usporedni:

<b>A)</b> 	<b>B)</b> 	<b>C)</b> 	<b>D)</b> ni u jednom
---	---	--	-----------------------

- 3) Krakovi šestara dugi su 8 cm i zatvaraju kut od  $60^\circ$ . Kolika je površina kruga kojeg crtaju?

A) $64 \text{ cm}^2$	B) $64\pi \text{ cm}^2$	C) $128 \text{ cm}^2$	D) $128\pi \text{ cm}^2$
----------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------

- 4) Ana ima 5 godina, a Ivica ima 2 godine. Za koliko će godina omjer njihovih godina biti jednak 4 : 3?

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

- 5) Na koliko različitih načina možemo pretočiti 50 litara soka u boce od po 2 i 5 litara?

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

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

6) Vrijednost izraza  $\frac{17.5^2 - 9.5^2}{131.5^2 - 3.5^2}$

A) $\frac{1}{40}$	B) $\frac{1}{8}$	C) 0.125	D) 0.0125
-------------------	------------------	----------	-----------

7) Izračunaj

$$\left[ \sqrt{25} \cdot \frac{1}{5} + \left( \frac{7}{12} - \frac{\sqrt{49}}{7} \right) : \sqrt{3 \frac{33}{64}} \right]^2 \cdot \sqrt{\frac{36}{63^2}}$$

A) -1	B) $-\frac{14}{243}$	C) 1	D) $\frac{14}{243}$
-------	----------------------	------	---------------------

8) Ako se duljina osnovice trokuta prepolovi, a duljina visine na osnovicu utrostruči, tada se površina trokuta

A) poveća za 20%	B) smanji za 30%	C) poveća za 50%	D) smanji za 50%
------------------	------------------	------------------	------------------

9) Broj trokuta dobivenih crtanjem svih dijagonala iz jednog vrha pravilnog mnogokuta je 23. Koliko je veličina unutarnjeg kut tog pravilnog mnogokuta?

A) $165^\circ$	B) $165^\circ 36'$	C) $166^\circ$	D) $165^\circ 6'$
----------------	--------------------	----------------	-------------------

10) Koliko je tvrdnji istinito?

- a) Svaki pravokutnik je kvadrat.
- b) Svaki paralelogram je presjek dviju usporednih pruga.
- c) Svaki romb je paralelogram.
- d) Svaki četverokut kojemu su stranice jednakih duljina je kvadrat.
- e) Paralelogram s okomitim dijagonalama je romb.
- f) Paralelogram kojemu su dijagonale jednakih duljina je pravokutnik.

A) 5	B) 4	C) 3	D) 2
------	------	------	------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

11) Ako je  $\frac{x+3y}{x} = \frac{11}{5}$ , tada  $\frac{x-3y}{y}$  iznosi

A) $\frac{2}{5}$	B) $\frac{-5}{2}$	C) $\frac{1}{2}$	D) $\frac{-1}{2}$
------------------	-------------------	------------------	-------------------

12) Prosječna visina igrača košarkaše ekipe koja ima 5 članova je 196 cm. Kolika je prosječna visina igrača košarkaške ekipe ako izađe Josip koji je visok 202 cm, a uđe David koji je visok 190 cm?

A) 193.6 cm	B) 299 cm	C) 258 cm	D) 198.5 cm
-------------	-----------	-----------	-------------

13) Zadana je računski operacija  $\otimes$  formulom  $a \otimes b = a \cdot 2^{-b}$ . Tada je  $(2 \otimes 3) \otimes (-2)$  jednako:

A) $\frac{1}{2}$	B) $\frac{1}{4}$	C) $\frac{1}{8}$	D) 1
------------------	------------------	------------------	------

14) Ana je pisala prirodne brojeve od 1 do 75 jednog do drugog i dobila broj 12345678910111213...737475. Koliko znamenki ima taj broj?

A) 75	B) 140	C) 141	D) 150
-------	--------	--------	--------

15) Broj svih dijagonala u pravilnom mnogokutu pet je puta manji od najmanjeg parnog troznamenkastog broja. Veličina središnjeg kuta u tom mnogokutu je:"

A) $45^\circ$	B) $18^\circ$	C) $135^\circ$	D) $67^\circ 30'$
---------------	---------------	----------------	-------------------

16) Vrijednost izraza  $\frac{0.1^2 \cdot 0.01^{-3}}{0.001^{-4}}$  iznosi

A) $10^{-8}$	B) $10^{-5}$	C) $10^8$	D) $10^5$
--------------	--------------	-----------	-----------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

17) Postoji li trokut kojemu su duljine visina 1 cm, 2 cm i 3 cm?

A) DA	B) NE	C) ovisi o duljinama stranica	D) ovisi o veličinama kutova
-------	-------	-------------------------------	------------------------------

18) Ako je veličina kuta  $23^\circ$ , kolika je veličina njemu suplementarnog kuta?

A) $23^\circ$	B) $67^\circ$	C) $157^\circ$	D) $337^\circ$
---------------	---------------	----------------	----------------

19) Ako kvadriramo sva rješenja jednadžbe  $3x^2 - 27 = 0$  pa rezultate zbrojimo, dobivamo:

A) 0	B) 3	C) 9	D) 18
------	------	------	-------

20) Koja je 2023. decimala broja  $\frac{71}{70}$ ?

A) 1	B) 8	C) 5	D) 7
------	------	------	------

21) Vrijednost izraza  $\frac{1 - \frac{x-1}{x+1}}{1 + \frac{x \cdot (x-1)}{x+1}}$  za  $x = \frac{1}{9}$  je:

A) $\frac{81}{41}$	B) $\frac{71}{31}$	C) $\frac{61}{21}$	D) $\frac{51}{11}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

22) Koliko postotni alkohol dobivamo ako pomiješamo 4 litre 60%-tnog alkohola i 6 litara 80 %-tnog alkohola?

A) 66	B) 69	C) 72	D) 75
-------	-------	-------	-------

23) Na livadi je 101 ovca. 59 ovaca ima crno lijevo uho, 15 ih ima crno desno uho, a 28 ima oba uha bijela. Koliko ovaca ima oba crna uha?

A) 0	B) 1	C) 72	D) 73
------	------	-------	-------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

- 24) Koliki kut zatvaraju simetrale dvaju kutova u trokutu ako je veličina trećeg kuta  $64^\circ$ ?

A) $32^\circ$	B) $64^\circ$	C) $90^\circ$	D) $122^\circ$
---------------	---------------	---------------	----------------

- 25) Ako od nekog broja oduzmemo  $\frac{2}{5}$  tog broja, a zatim od dobivenog ostatka oduzmemo  $\frac{4}{9}$  dobivenog ostatka i 195, preostali će broj biti za 124 veći od  $\frac{2}{17}$  početnog broja. Odredi početni broj.

A) 1 479	B) 4 719	C) 7 914	D) 9 741
----------	----------	----------	----------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

<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) Kojom znamenkom završava broj  $7^{2023}$  ?

<b>A) 1</b>	<b>B) 3</b>	<b>C) 7</b>	<b>D) 9</b>
-------------	-------------	-------------	-------------

27) Kolika je površina pravokutnika čiji je opseg 46 cm, a duljina dijagonale iznosi 17 cm?

<b>A) 20 000 mm<sup>2</sup></b>	<b>B) 220 cm<sup>2</sup></b>	<b>C) 100 cm<sup>2</sup></b>	<b>D) 12 000 mm<sup>2</sup></b>
---------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------

28) Lucija i Ana za izradu herbarija trebaju 20 sati, Lucija i Iva trebaju 24 sata, a Ana i Iva herbarij će završiti za 30 sati. Koliko bi im vremena trebalo za izradu herbarija kad bi radile sve tri zajedno?

<b>A) 16 sati</b>	<b>B) 18 sati</b>	<b>C) 22 sata</b>	<b>D) 26 sati</b>
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

29) Jednadžba  $\frac{12}{(x-3)(x+5)} = 0$

<b>A) nema rješenja</b>	<b>B) ima jedno rješenje</b>	<b>C) ima dva rješenja</b>	<b>D) ima beskonačno mnogo rješenja</b>
-------------------------	------------------------------	----------------------------	---

30) Zadan je trokut ABC kojem se duljine stranica odnose kao 3 : 4 : 5, a njegov je opseg 72 cm. Odredi opseg trokuta DEF ako su D, E i F polovišta stranica trokuta ABC.

<b>A) 42 cm</b>	<b>B) 32 cm</b>	<b>C) 36 cm</b>	<b>D) 46 cm</b>
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

- 31) Susjed Janko uzgaja zagorske purane. Prije pet godina imao je 48 purana. Prve dvije godine broj se purana uvećavao za 25 % u odnosu prema prethodnoj godini, a sljedeće dvije godine broj se purana smanjivao za 20 % u odnosu prema prethodnoj godini. U zadnju godinu dana broj purana uvećao se za 17. Koliko purana ove godine ima susjed Josip?

A) 50 purana	B) 55 purana	C) 60 purana	D) 65 purana
--------------	--------------	--------------	--------------

- 32) Površina romba je  $168 \text{ cm}^2$ , a razlika duljina njegovih dijagonala je 5 cm. Odredi zbroj duljina dijagonala tog romba.

A) 37 cm	B) 21 cm	C) 16 cm	D) 47 cm
----------	----------	----------	----------

- 33) Dvojica prijatelja, Josip i Ivo razgovaraju. Josip kaže: „Ako se zamijene znamenke broja mojih godina, dobije se broj tvojih godina“. Ivo doda: „Ako se odredi razlika naših godina, dobije se broj godina mog unuka Marka“. Koliko je godina Marku ako je Ivo pet puta stariji od unuka Marka?

A) 5 godina	B) 9 godina	C) 14 godina	D) 23 godine
-------------	-------------	--------------	--------------

- 34) Točke  $A(-3,1)$ ,  $B(5,3)$  i  $C(2,7)$  vrhovi su  $\triangle ABC$ . Kolika je površina tog trokuta?

A) 19 kvadratnih jedinica	B) 20 kvadratnih jedinica	C) 32 kvadratna jedinica	D) 22 kvadratne jedinice
---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

- 35) Ako su duljine stranica pravokutnog trokuta  $x - y$ ,  $x + y$ ,  $x$ , koliki je omjer duljina kraće i dulje katete?

A) 3 : 4	B) 4 : 3	C) 3 : 5	D) 5 : 3
----------	----------	----------	----------

- 36) Jedne je godine 1.siječnja i 1. travnja bio utorak. Koliko u toj godini ima mjeseci s pet srijeda?

A) 4 mjeseca	B) 5 mjeseci	C) 6 mjeseci	D) 7 mjeseci
--------------	--------------	--------------	--------------

# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

37) Za koliko negativnih brojeva  $n$  je razlomak  $\frac{11}{2n+3}$  cijeli broj?

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3
------	------	------	------

38) Pero je kupio tri kokoši i platio za njih 46 eura. Prva kokoš nese po 3 jaja za 4 dana, druga po 2 jaja za 3 dana, a treća po 1 jaje za 2 dana. Pero je prodavao jaja u pakiranju po 20 komada za 2 eura. Za koje je vrijeme otplatio kokoši prodajom jaja?

A) 12 dana	B) 23 dana	C) 46 dana	D) 240 dana
------------	------------	------------	-------------

39) Dvanaest radnika može popločiti dvorište za 42 dana. Nakon tri dana razboljela su se 4 radnika i nisu se više vraćali na posao. Nakon sljedećih 6 dana, zaposleno je 7 novih radnika, a zatim je, nakon sljedećih pet dana, došlo još 8 radnika, koji su zajedno s radnicima koji su već radili završili posao. Za koliko je dana skraćen posao?

A) 13 dana	B) 15 dana	C) 27 dana	D) 29 dana
------------	------------	------------	------------

40) Pravac  $p$  je zadan jednačbom  $4x - 3y - 8 = 0$ , a jednačba pravca  $q$  je  $y = \frac{-4}{5}x + 8$ . Točka A je presjek pravca  $p$  i  $x$ -osi, točka B je presjek pravca  $q$  i  $x$ -osi, a točka C je presjek zadanih pravaca. Kolika je površina trokuta ABC?

A) 4 kvadratne jedinice	B) 8 kvadratnih jedinica	C) 16 kvadratnih jedinica	D) 32 kvadratne jedinice
-------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------



# MathFest 2023.

## 6. Festival matematike Krapinsko - zagorske županije

~ kategorija math87~

**Joker zadatak:**

Teo, Bruno, Goran i Marko u svojim su gradovima bili najuspješniji na matematičkom natjecanju. Oni žive u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu i, osim matematikom, bave se jednim od ova četiri sporta: plivanjem, skijanjem, nogometom i košarkom. Gdje živi Marko ako je poznato:

Goran trenira košarku.

Bruno ne živi ni u Rijeci ni u Zagrebu.

Riječanin se bavi nogometom.

Osječanin ne zna ni skijati ni plivati.

Teo i Bruno ne bave se plivanjem.

<b>A)</b> u Zagrebu	<b>B)</b> u Splitu	<b>C)</b> u Rijeci	<b>D)</b> u Osijeku
---------------------	--------------------	--------------------	---------------------