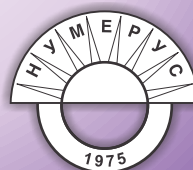
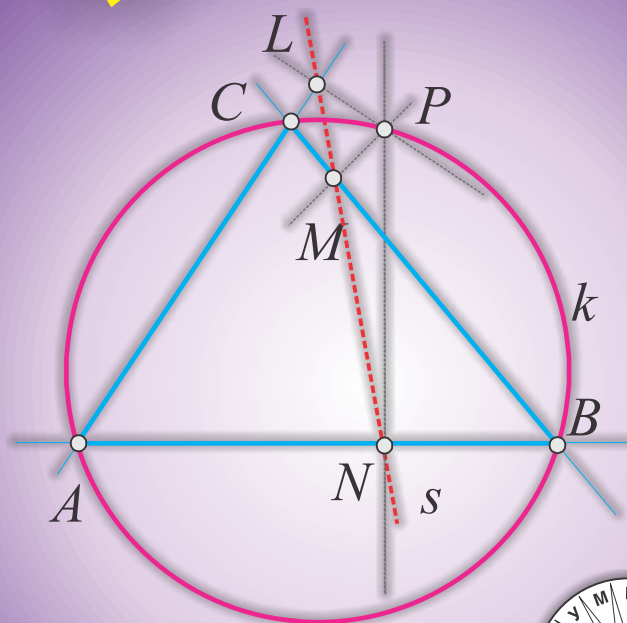


ПОПУЛАРНО МАТЕМАТИЧКО СПИСАНИЕ  
ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

# НУМЕРУС



2014/2015

XL 3

---

Математичко списание НУМЕРУС за учениците од основното образование.  
Излегува во четири број од по 48 страници во текот на една учебна година.

Цената на еден примерок е 75 денари, а претплатата за четири броја е 300 денари. Претплатата и порачките можете да ги испратите на адреса: НУМЕРУС, Сојуз на математичари на Македонија, Бул. “Александар Македонски” бб, ПФ 10, Скопје, email [Numerus@t-home.mk](mailto: Numerus@t-home.mk). Нарачки по телефон и контакт од 9 до 15 часот на 02-311-6053, жиро сметка 300000001276071, ЕДБ 4030991121596, депонент на Комерцијална банка АД, СМ на Македонија (со назнака за НУМЕРУС).

---

### СОДРЖИНА

1. Драгољуб Милошевиќ, Квадрат и точка	1
2. XXXIX државен натпревар по математика за учениците од основното образование	5
3. Катерина Аневска, Валентина Гоговска, Пресметување плоштини со броење	11
4. Математички олимписки времеплов: Бугарски изборен натпревар за ЈБМО 2010	15
5. Математички натпревар Кенгур 2014, 8. 8дделение	20
6. Решенија на конкурсните задачи	25
7. Решенија на конкурсните задачи за математички натпревари	32
8. Решенија на наградните задачи	37
9. Конкурсни и наградни задачи	39
10. Тестови	43

---

### Редакциски одбор

д-р Ристо Малчески, главен и одговорен уредник  
д-р Алекса Малчески, одговорен уредник  
д-р Весна Манова Браковиќ, одговорен уредник  
д-р Мартин Шоптрајанов, уредник  
д-р Татјана Атанасова Пачемска, уредник  
м-р Анета Гацовска, уредник  
м-р Катерина Аневска, уредник  
д-р Зоран Трифунов, уредник  
д-р Даниел Велинов, уредник  
м-р Емилија Камчева, уредник  
д-р Зоран Мисајлевски, уредник  
м-р Павел Димовски, уредник  
м-р Томи Димовски, уредник  
Златко Петковски, уредник

д-р Слаѓана Браскоска, одговорен уредник  
д-р Методи Главче, одговорен уредник  
д-р Ѓорѓи Маркоски, уредник  
д-р Ирена Стојковска, уредник  
д-р Љупчо Настовски, уредник  
д-р Валентина Миовска, уредник  
д-р Валентина Гоговска, уредник  
д-р Бојан Прангоски, уредник  
м-р Петар Соколовски, уредник  
д-р Сања Костадинова, уредник  
м-р Слободан Филиповски, уредник  
м-р Лимонка Лазарова, уредник  
Јасмина Маркоска, уредник

Компјутерска обработка: Ристо Малчески и Алекса Малчески

СОПСТВЕНИК И ИЗДАВАЧ Е СОЈУЗОТ НА МАТЕМАТИЧАРИТЕ  
НА МАКЕДОНИЈА

**ТЕСТОВИ ОД IV ДО VIII ОДДЕЛЕНИЕ****ТЕСТ ЗА ЧЕТВРТО ОДДЕЛЕНИЕ**

- Во следниве задачи примени го комутативното и асоцијативното својство на множењето!  
 $5 \cdot 18 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $4 \cdot 5 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $210 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  
 $3 \cdot 100 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $3 \cdot 70 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $5 \cdot 20 \cdot 40 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- Реши на два начина:  
 $(222 + 322) \cdot 2 =$   $(122 + 311) \cdot 2 =$   $(59 - 21) \cdot 3 =$   
 $(69 - 24) \cdot 3 =$   $(25 + 13) \cdot 2 =$   $(24 + 15) \cdot 2 =$
- Помножи ги броевите:  
 $142 \cdot 3 =$   $63 \cdot 8 =$   $281 \cdot 4 =$   
 $133 \cdot 3 =$   $315 \cdot 2 =$   $45 \cdot 8 =$
- Подели и направи проверка.  
 а)  $618 : 6 =$  б)  $852 : 6 =$  в)  $736 : 4 =$
- Реши ги следниве бројни изрази:  
 а)  $188 - 423 : 3 + 130 =$  б)  $520 : 4 - 762 : 6 =$  в)  $916 : 4 + 384 : 8 =$
- Реши ги бројните изрази:  
 а)  $133 \cdot 3 + 640 \cdot 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ , б)  $1100 - 424 \cdot 2 + 75 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  
 в)  $112 + 423 \cdot 2 - 380 = \underline{\hspace{2cm}}$ , г)  $(720 : 90) + (320 : 8) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- Во еден селски двор имало 128 кокошки и 7 пати повеќе гуски. Колку гуски имало во дворот? Колку вкупно птици имало во дворот?
- Бојан купил 3 моливи и 5 тетратки. Секој молив чинел по 127 денари, а секоја тетратка чинела по 165 денари. Колку денари потрошил Бојан?
- Лиле имала 65 сликички, Маја 3 пати повеќе сликички од Лиле, а Бојан 5 пати повеќе сликички од Маја. Колку вкупно сликички имаат сите заедно?
- Во цветна леа биле засадени 129 лалиња и 3 пати повеќе гербери. Од нив свенале 235 цвеќиња. Колку цвеќиња останале во цветната леа?
- Столарот Илко има 812 ногалки. Направил 172 столчиња. Ако едно столче има 4 ногалки, колку ногалки му останале неупотребени?
- Ивана поделила еден број со 5 и добила количник 12 и остаток 4. Кој број го поделила Ивана?

**ТЕСТ ЗА ПЕТТО ОДДЕЛЕНИЕ**

- Пресметај:  
 а)  $23428 \cdot 27 =$  б)  $12225 \cdot 34 =$  в)  $18435 \cdot 24 =$
- Пресметај:  
 а)  $328 \cdot 128 =$  б)  $2015 \cdot 256 =$  в)  $348 \cdot 217 =$
- Пресметај ги бројните изрази:

- а)  $65136 + 123 \cdot 130 =$                       б)  $(8527 + 7456) - 131 \cdot 40 =$
4. Пресметај на два начина:  
а)  $52 \cdot 79 + 77 \cdot 27 =$                       б)  $(228 \cdot 45 - 192 \cdot 45) + 655 \cdot 45 =$
5. Пресметај:  
а)  $52136 : 7 =$                       б)  $98577 : 9 =$                       в)  $20310 : 6 =$
6. Пресметај:  
а)  $3234 : 21 =$                       б)  $10093 : 59 =$                       в)  $27189 : 27 =$
7. Пресметај ги следните бројни изрази:  
а)  $105234 + 3567 : 29 - 223 \cdot 239 =$   
б)  $5712 : 42 + 255 \cdot 625 - 2853 = .$
8. Од еден систем за наводнување за една минута истекуваат 426 литри вода. Колку литри вода ќе истече за еден час?
9. Кој број ќе се добие ако збирот на броевите 34076 и 2015 се зголеми 36 пати?
10. Во една продавница за овошје во еден ден се продадени 546 кг јаболка по 37 денари и 965 кг круши по 52 денари. Колку денари заработила продавницата од продаденото овошје? Колку пари повеќе се заработени од продажбата на крушите?
11. Во една продавница се продадени 25 исти кошули за 35625 денари. Колку чинела една кошула?
12. Запиши еден четирицифрен број помал од 1008 кој при делење со 8 има остаток 7.

### ТЕСТ ЗА ШЕСТО ОДДЕЛЕНИЕ

1. Од 200 ученици во VI-одделение во едно училиште, само 57 имаат одлична оцена по предметот математика. Со дробка претстави го делот на учениците кои имаат оцена пет по предметот математика.
2. Бројот 9 претстави го како дробка со:  
а. Броител 9  
б. Именител 9  
с. Броител 12  
д. Именител 12
3. На бројна права претстави ги дробките:  
а.  $\frac{1}{5}$                       б.  $\frac{4}{7}$                       в.  $2\frac{1}{4}$                       г.  $3\frac{2}{5}$
4. Дробката  $\frac{98}{126}$   
а. Прошири ја со 9  
б. Скрати ја со НЗД  
с. Скрати ја со 7  
д. Скрати ја до нескратлива дробка

5. Запиши ги сите дробки со броител 4 и именител природен број кои се поголеми од 1.
6. Дробките  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{189}{54}$ ,  $\frac{897}{16}$ ,  $\frac{198}{15}$  претстави ги како децимални броеви.
7. Изврши ги назначените операции:
  - a.  $374,0 + 37,4 - 3,74 + 0,374$
  - b.  $3,64 : 0,3 + 36,4 : 3 + 0,364$
  - c.  $12,39 : 0,3 + 5,75 \cdot 0,7 + 1,45 : 5$
  - d.  $55,56 : 24 + 0,84375 : 0,9$
8. Определи ја вредноста на непознатата:
  - a.  $x : 1,57 = 6,8 \cdot 0,2$
  - b.  $1,5x = 4,725 : 0,5$
9. Дробката  $\frac{198}{13}$  претвори ја во дцимален број и заокружи ја со точност од три децимали.
10. Како ќе се промени разликата на два броја ако намаленикот се зголеми за 3,64 а намалителот се намали за 3,3?

### ТЕСТ ЗА СЕДМО ОДДЕЛЕНИЕ

1. Во 7 часот наутро во градовите: Москва, Виена, Рим, Белград и Скопје биле измерени  $-7^{\circ}C$ ,  $-5^{\circ}C$ ,  $2^{\circ}C$ ,  $7^{\circ}C$  и  $-4^{\circ}C$ , соодветно. Нацртај бројна права и на неа претстави ги мерните броеви на температурите во градовите. Колкава е температурната разлика меѓу градовите Москва и Виена, а колкава меѓу Москва и Скопје? Запиши ги градовите кои имаат температура под нулата.
2. Дадено е множеството  $A = \{-46, 18, 34, -9, 0, 17, -17, 27, 123, 15\}$ . Запиши ги табеларно и со венов дијаграм:  
 $B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \text{ е позитивен број}\}$ ,  $C = \{x \mid x \in A \text{ и } x \text{ е негативен број}\}$  и  
 $D = \{x \mid x \in A \text{ и } x \text{ не е негативен број}\}$
3. Заокружи ја го симболот пред точниот исказ:  
 а)  $\mathbf{N} \subseteq \mathbf{Z}^-$ ,      б)  $\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{N}$       в)  $\mathbf{Z}^- \cap \mathbf{Z}^+ = \emptyset$ ,      г)  $\mathbf{Q} \cap \mathbf{Z} = \mathbf{Z}$       д)  $\mathbf{Q} \subseteq \mathbf{Z}$
4. На линијата стави го соодветниот знак  $>, =, <$  така што тврдењето да биде точно  
 а)  $- (+104) \underline{\hspace{1cm}} + (-104)$       б)  $- (-38) \underline{\hspace{1cm}} - (+38)$       в)  $+ (-18) \underline{\hspace{1cm}} | -18 |$   
 г)  $| -2 | \underline{\hspace{1cm}} + | -3 |$       д)  $| -2 | \underline{\hspace{1cm}} - | -3 |$       ё)  $-\frac{3}{2} \underline{\hspace{1cm}} | -\frac{2}{3} |$
5. Изврши ги назначените операции:  
 а)  $(+9) + (-3) =$       б)  $(-4) - (-2) =$       в)  $(-6) \cdot (-4)$   
 г)  $(-7, 2) : (-0, 9) =$       д)  $(+\frac{5}{3}) : (-\frac{1}{3}) =$       ё)  $(-7\frac{1}{2}) - (-1\frac{2}{5}) \cdot (+3\frac{1}{2}) =$

6. Реши ги равенките:  
 а)  $x - (-14) = 28$       б)  $-|-2| - x = 3$       в)  $x : (-9) = 3$       г)  $x \cdot (-3) = 9$
7. Определи ја вредноста на секој од бројните изрази:  
 а)  $(-14 + 2) \cdot (-3) + 7 \cdot (-5) =$   
 б)  $13 - (-3) \cdot 7 - 18 : 3 + (-4) =$   
 в)  $(-29) + (-180) : (-12) - (+15) : (-3) + (+24) =$   
 г)  $(-\frac{3}{5}) + \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{5} - 1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4} =$
8. Определи:  
 а) Кој број треба да се помножи со  $-\frac{2}{7}$  за да се добие производ  $+\frac{3}{14}$ .  
 б) Кој број ќе се добие кога разликата на броевите  $-15$  и  $-6$  ќе се зголеми за  $\frac{1}{3}$ .
9. Цената на еден килограм јаболки во четири различни маркети била: 74 денари, 72 денари, 88 денари и 69 денари. Колкава е разликата за 1 килограм јаболки меѓу најевтината и најскапата продавница? Колкава е просечната цена на еден килограм јаболка во четирите маркети?

### ТЕСТ ЗА ОСМО ОДДЕЛЕНИЕ

1. Нацртај кружница и на неа една тетива со должина половина од радиусот.  
 а) Да се определи големината на централниот агол во кој лежи споменатата тетива.  
 б) Да се определи големината на соодветниот периферен агол.
2. Еден периферен агол е конструиран на кружен лак што преставува  $\frac{1}{10}$  од кружницата. Колку степени има тој агол? Колку степени има соодветниот централен агол?
3. Определи:  
 а) Дали четириаголник  $ABCD$  со агли  $\angle A = 80^0$ ,  $\angle B = 60^0$ ,  $\angle D = 100^0$  може да се впише во некоја кружница?  
 б) Дали четириаголник  $ABCD$  со страни  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 9\text{cm}$ ,  $\overline{DA} = 6\text{cm}$  може да се опише околу некоја кружница?
4. Колку страни има многуаголникот кај кој збирот на внатрешните агли изнесува  $1260^0$ ?
5. Определи ги внатрешниот, надворешниот и централниот агол кај правилен шеснаесетаголник.
6. Конструирај правилен петаголник ако радиусот  $R$  на опишаната кружница околу него е  $5\text{cm}$ .
7. Дали е правоаголен триаголникот  $\triangle ABC$  со страни:  
 а)  $3\text{dm}$ ,  $4\text{cm}$ ,  $6\text{cm}$ ,

- б)  $8\text{ cm}, 6\text{ cm}, 10\text{ cm}$
8. Даден е квадрат со дијагонала  $15\text{ cm}$ . Да се определат:
- плоштината на квадратот,
  - плоштината на впишаната во него кружница, и
  - плоштината на опишаната околу него кружница.
9. Даден е рамностран триаголник со страни  $144\text{ cm}$ . Да се определат:
- апотемата на кругот впишан во триаголникот,
  - периметарот на кругот впишан во триаголникот, и
  - периметарот на кругот опишан околу триаголникот.
10. Да се пресмета плоштината на рамнокрак трапез
- со основи  $18\text{ cm}, 8\text{ cm}$  и крак  $13\text{ cm}$ , и
  - со средна линија  $14\text{ cm}$  и висина  $68\text{ cm}$ .
11. Да се пресмета плоштина на паралелограм со страни  $6\text{ cm}$  и  $8\text{ cm}$  и остар агол од  $60^\circ$ .
12. Да се пресмета периметарот на правилен петаголник со плоштина  $P = 61,5\text{ cm}^2$  и апотема  $h = 4,1\text{ cm}$ .

### ТЕСТ ЗА ДЕВЕТТО ОДДЕЛЕНИЕ

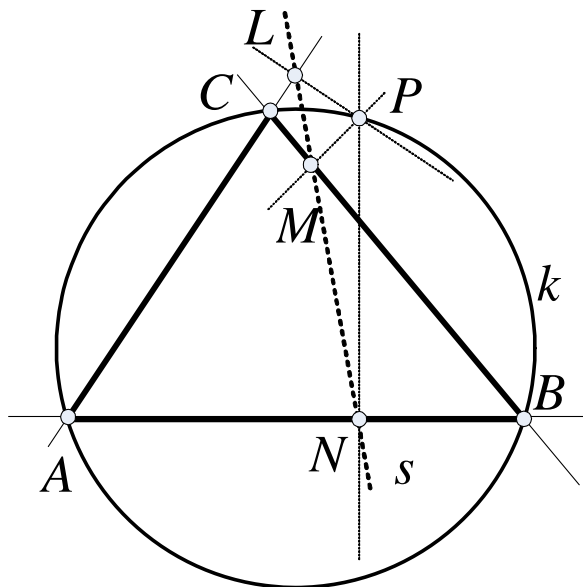
1. Одреди дали подредениот пар  $(4, -7)$  е решение на равенката  $\frac{1}{2}x - \frac{1}{7}y = 3$ .
2. Одреди ја вредноста на параметарот  $m$  така што подредениот пар:
- $(-3, 3)$  да биде решение на равенката  $2x - 3my = 2$
  - $(\frac{4}{11}, \frac{3}{5})$  да биде решение на равенката  $(2m - 5)x - (3m + 1)y = 1 - m$ .
3. Запиши ја во форма  $ax + by = c$  секоја од равенките:
- $x - \frac{2y-5}{5} = y + 2 - \frac{4y-3x}{2}$
  - $(3x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9(x - 1)^2 + (y - 1)^2$
4. Дадена е равенката  $x - y = 4y + 5$ .
- запиши до множеството решенија на равенката,
  - претстави го графички множеството решенија на равенката,
  - определи ја вредноста на параметарот  $k$  така што подредениот пар  $(0, k)$  да биде нејзино решение, и
  - определи ја вредноста на параметарот  $m$  така што графикот на функцијата да минува низ точката  $M(m, -\frac{1}{5})$ .
5. Графички определи го решението на системот

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1 \end{cases}$$

6. Дадена е равенката  $y = \frac{1}{3}x - 4$ . Запиши уште една равенка која со дадената равенка формира систем од две линеарни равенки со две непознати кој:
- ќе има едно решение
  - ќе нема решенија
  - ќе има бесконечно многу решенија
7. Определи го решението на секој од системите:
- $$\begin{cases} (x+2)^2 - (x-3)(x+3) = 3(y+6) \\ (y-3)^2 - (y-2)(y+3) = 2(5-3x) \end{cases}$$
  - $$\begin{cases} \frac{x+7}{5} - \frac{2x-y}{4} = y-5 \\ \frac{4x-3}{6} + 5x = 18 - \frac{5y-7}{2} \end{cases}$$
8. Определи ја вредноста на  $b$  и  $c$  во равенката  $2x + by = c$  така што графикот на равенката да минува низ точките  $(2, 2)$  и  $(-1, -1)$ .
9. На натпреварот по математика имало 13 задачи. За секоја точно решена задача се добивале 7 поени, а за секоја нерешена задача се губеле 3 поени. Колку точни задали решил ученикот ако освоил 51 поен?
10. Ако хипотенузата се зголеми за  $3m$ , а нејзината висина се намали за  $2cm$  плоштината на правоаголниот триаголник ќе се зголеми за  $9cm^2$ . Ако пак, хипотенузата се намали за  $4cm$ , а соодветната висина се зголеми за  $3cm$  плоштината на триаголникот ќе се намали за  $6cm^2$ . Пресметај ги хипотенузата и висината на триаголникот.



## СИМПСОНОВА ПРАВА



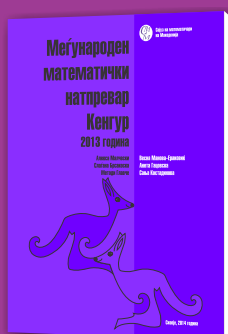
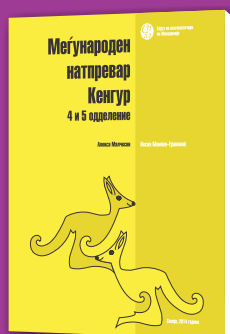
### НАТПРЕВАРИТЕ ПО МАТЕМАТИКА ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ ВО УЧЕБНАТА 2013/2014 ЌЕ СЕ ОДРЖАТ ВО СЛЕДНИТЕ ТЕРМИНИ

Општински натпревар за учениците од основното образование	28.02.2015
Регионален натпревар за учениците од основното образование	28.03.2015
Државен натпревар за учениците од основното образование	02.05.2015
Јуниорска македонска математичка олимпијада	30.05.2015



### НАТПРЕВАРИТЕ ПО МАТЕМАТИКА ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ ВО УЧЕБНАТА 2014/2015 ЌЕ СЕ ОДРЖАТ ВО СЛЕДНИТЕ ТЕРМИНИ

Општински натпревар за учениците од средното образование	24.01.2015
Регионален натпревар за учениците од средното образование	14.02.2015
Државен натпревар за учениците од средното образование	14.03.2015
Македонска математичка олимпијада	11.04.2015



Посетувајте ја  
постојаната  
изложба на  
книги на  
страната на  
Сојузот на  
математичари на  
Македонија  
[www.smm.com.mk](http://www.smm.com.mk)

