

2026 | 2027.

МАТЕМАТИКА

5–8. РАЗРЕДА

МАТЕМАТИКА

5–8. РАЗРЕДА

Уџбеници *Вулкан знања* за **Математику** од 5. до 8. разреда својим принципима и идејама мотивишу ученике да примећују математичке проблеме и ситуације свуда око себе.

Уз јединствен концепт и стил писања, препознатљив кроз уџбенике за све разреде, ауторке су на инвентиван и приступачан начин обрадиле све садржаје и прилагодиле их потребама ученика.

Наши џбеници помажу наставницима да реализују динамичне и креативне часове, а ученицима пружају подстицај за развој критичког мишљења и истраживачког духа.



НОВО

Оливера Тодоровић, Верица Марковић

Математика

Уџбеник са збирком
задатака за осми разред
основне школе

8



Оливера Тодоровић

Математика

Уџбеник са збирком задатака
за седми разред
основне школе

7



Математика

8

Уџбеник са збирком
задатака за осми разред
основне школе



МАТЕМАТИКА 8

АУТОРКЕ: Оливера Тодоровић, Верица Марковић

Уџбеник са збирком задатака
Математика 8 задржава
препознатљив концепт, јасну
структуру и визуелни стил
усклађен са уџбеницима за
остале разреде.

Слушали смо сугестије
наставника и додали
оно што недостаје: ново,
прерађено издање садржи
додатне примере и задатке
за увежбавање, као и више
формула и илустрација на
маргинама. Ови практични
подсетници омогућавају
ученицима да ефикасније уче
и решавају задатке.



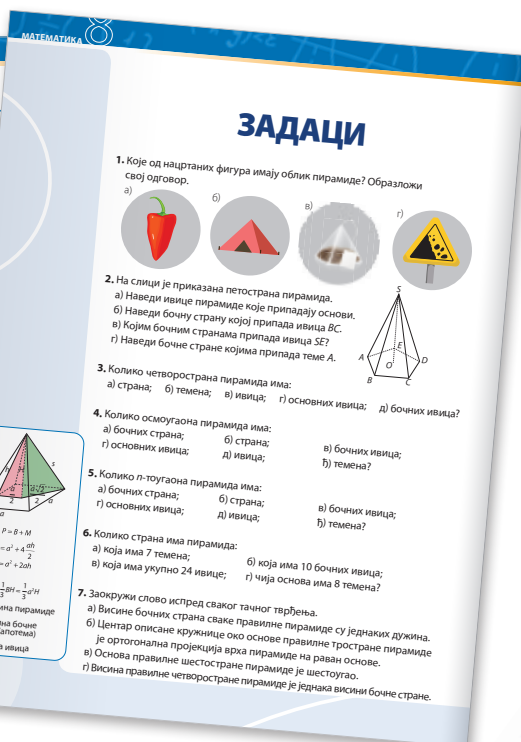
Попуни табелу.	
Слика пирамиде	
Основа	
Број ивица основе	
Број страна	
Број бочних ивица	
Укупан број ивица	
РЕШЕЊЕ:	
Слика пирамиде	
Основа	троугао
Број ивица основе	3
Број страна	4
Број бочних ивица	3
Укупан број ивица	6

Нека је тачка O подножје пирамиде у равни основе пирамиде и највише се

Пирамида чија је основа правилан многоугао, описаног круга тог многоугла јесте ортогонал на равни основе назива се **правилна пирамида**.

$$P = B + M$$
$$= a^2 + 4 \frac{ah}{2}$$
$$= a^2 + 2ah$$
$$V = \frac{1}{3} BH = \frac{1}{3} a^2 H$$

H – висина пирамиде
 h – висина бојне стране (апотема)
 s – бојна ивица



- Уџбеник и збирка задатака у једној књизи – прегледно организовани за рад на часу и увежбавање код куће.
- Допуњено издање са новим задацима и већим бројем примера за вежбу.
- Једноставна, јасна и сликовита објашњења – прилагођена ученицима.
- Решења задатака у посебном додатку – увек при руци за брзу проверу и самосталан рад.
- Књига која открива зашто учимо математику и како је примењујемо у свакодневном животу.

Анализирамо

Свакој теми приступамо кроз практичан пример који покреће размишљање. Учење **почиње ситуацијом из стварног живота**, а затим води кроз решавање проблема корак по корак.

6 1 ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА

Функција

Ана вози ролере брзином од 12 km/h. Означимо са s дужину пута који она пређе за време t . Изрази формулом зависност пређеног пута s од времена t .



Време t (h)	1	2	3	...	t
Пређени пут s (km)	12	24	36	...	$12t$

Дужина пута зависи од времена. У овом случају веза између пређеног пута и времена изражена је формулом $s = 12t$. То је пример **функције**.

ПРИМЕР 1.

Откупна цена малина је 200 динара по килограму. Изрази количину зарађеног новца у зависности од броја продатих килограма x .

Количина продатих малина x (y kg)	1	2	3	...	x
Зарађени новац y (у динарима)	200	400	600	...	$200x$

РЕШЕЊЕ:
Количину зарађеног новца можемо да изразимо у зависности од броја продатих килограма као $y = 200x$.

Примећујемо да вредност y зависи од тога колика је вредност x . Зато за променљиву x кажемо да је **независна променљива (аргумент)**, док за y кажемо да је **зависна променљива**.

ПРИМЕР 2.

Фирма која се бави производњом рачунарске опреме једној школи поклонила је 5 таблет рачунара. Одлучили су да ту акцију наставе и убудуће, тако што ће сваке године школи поклонити по 3 таблета. Колико ће школа укупно добити таблета од дате фирме (y) за (x) година? Односно, изрази број добијених таблета y у зависности од броја година x .

РЕШЕЊЕ:

Број година x	0	1	2	...	x
Укупан број добијених таблета у школи	$3 \cdot 0 + 5 = 5$	$3 \cdot 1 + 5 = 8$	$3 \cdot 2 + 5 = 11$	...	$3 \cdot x + 5$

Јасно је да је $y = 3 \cdot x + 5$.

ПРИМЕР 3.

Изрази:

а) дужину обима правилног петоугла у зависности од дужине странице тог петоугла;
 б) површину круга P у зависности од дужине полупречника r ;
 в) дужину стране квадрата a у зависности од дужине његове дијагонале d .

РЕШЕЊЕ:
 а) $O = 5a$; б) $P = r^2\pi$;
 в) Како је $d = a\sqrt{2}$, следи да је

$$a = \frac{d}{\sqrt{2}} = \frac{d \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$$

па је $a = \frac{d\sqrt{2}}{2}$ тражено решење.

Мнодрог је записао формулу $r = \frac{a}{2\pi}$. Добрила је рекла да је у тој формули полупречник круга изражен у зависности од његовог обима. Мнодрог се сложио с Добрилом.

Шта ти мислиш о томе? Образложи свој одговор.

Објашњавамо

Кад је све јасно и прегледно, учење је лакше. Градиво је представљено разумљивим језиком, блиским ученицима.

3 4 Једначина. Решење једначине

Наташа жели да посети Москву. Сnižена цена повратне авионе карте износи 145 евра. Наташа има уштеђевину од 85 евра. Колико динара треба још да уштеди да би могла да купи карту до Москве ако 1 евро износи 118 динара?

Означимо са x новац (у еврима) потребан за авионску карту, па запишемо:

$$85 \text{ €} + x = 145 \text{ €}, \text{ из чега следи:}$$

$$x = 145 \text{ €} - 85 \text{ €}, \text{ дакле:}$$

$$x = 60 \text{ €}.$$

Наташа треба да уштеди још $60 \text{ €} = 60 \cdot 118 \text{ динара} = 7080 \text{ динара}$.
Многе проблеме у свакодневном животу решавамо помоћу једначина.

Два израза, у којима поред бројева учествују и променљиве, повезана знаком једнакости, чине **једначину**.

Променљиве које се појављују у једначини називамо **непознате**.
На пример:

$$x + 3 = 5, 2(x - 1)^2 - x^2 = 5, \sqrt{x-1} = 3$$

— ово су једначине с једном непознатом;
 $x + y = 3, 3a + 2b = 7, a^2 + b^2 = 1$ — ово су једначине с две непознате.
Постоје једначине и с три непознате и више непознатих.

Посматрајмо једначину $x + 3 = 5$.
Заменом $x = 2$ у једначини $x + 3 = 5$, добијамо $2 + 3 = 5$, односно $5 = 5$, што је тачна једнакост.
Заменом $x = 1$ у једначини $x + 3 = 5$, добијамо $1 + 3 = 5$, односно $4 = 5$, што је нетачна једнакост.
За број 2 кажемо да је решење једначине $x + 3 = 5$, а за број 1 да није решење једначине.

Сваки број који када се замени у једначини уместо непознате једначину претвори у тачну једнакост јесте **решење једначине**.

ПРИМЕР 1.

а) Да ли је број 1 решење једначине $3x - 2 = 7$?
б) Да ли је број 3 решење једначине $3x - 2 = 7$?

РЕШЕЊЕ:
Да проверимо:
а) ако непознатој x у једначини $3x - 2 = 7$ доделимо вредност 1, добићемо $3 \cdot 1 - 2 = 7$, из чега следи $3 - 2 = 7$,
 $1 = 7$ је нетачна једнакост. Број 1 није решење дате једначине.
б) Заменом $x = 3$ у једначини $3x - 2 = 7$, добијамо $3 \cdot 3 - 2 = 7$,
 $7 = 7$ је тачна једнакост. Број 3 је решење дате једначине.

ПРИМЕР 2.

Који од датих бројева из скупа $\{-2, 0, \frac{1}{2}\}$ јесте решење једначине $2x + 5 = 4$?

РЕШЕЊЕ:
Провером за $x = -2$ добијамо $2 \cdot (-2) + 5 = 4$
 $-4 + 5 = 4$, из чега следи $1 = 4$, а то је нетачна једнакост.
Закључујемо да број -2 није решење дате једначине.
Слично, за $x = 0$, добијамо $2 \cdot 0 + 5 = 4$,
 $0 + 5 = 4$, дакле $5 = 4$ јесте нетачна једнакост.
Број 0 није решење дате једначине.
Заменом $x = \frac{1}{2}$ у једначини $2x + 5 = 4$, добијамо
 $2 \cdot (\frac{1}{2}) + 5 = 4$,
 $-1 + 5 = 4$, дакле $4 = 4$ јесте тачна једнакост.
Број $\frac{1}{2}$ јесте решење дате једначине.

Решити једначину значи наћи сва њена решења, односно, одредити њен **скуп решења**.

Најважније дефиниције су јасно издвојене – лако се уочавају и остају у памћењу.

Теоријски део илустрован је одговарајућим урађеним примерима.

1 4 Примена сличности на правоугли троугао

Грађевински мајстор треба да постави греду која одговара висини правоуглог троугла. Мајстор је дужину греде рачунао на следећи начин $h : 6 = 8 : 10$, те је добио да је $h = \frac{8}{10} \cdot 6 = 4,8 \text{ m}$.

Троуглови ABC и CDB јесу слични, јер имају два пара једнаких углова ($\angle C = \angle A = 90^\circ$, а $\angle B$ је заједнички), из чега следи:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{BD} = \frac{CA}{DC}, \text{ па је } \frac{h}{10} = \frac{6}{8} \text{ тј.}$$

$$h = \frac{8}{10} \cdot 6 = 4,8 \text{ m}.$$

Приметимо да је за сличност правоуглих троуглова довољно да им буде једнак само један пар оштрих углова.

ПРИМЕР 1.

На слици је приказан правоугли троугао QPR . Висина RS дели хипотенузу у размери 1:4. Израчунај висину RS .

РЕШЕЊЕ:
Правоугли троуглови SRP и SQR јесу слични.
Како је троугао QRS правоугли, а угао $\angle QRP = 90^\circ$, онда је $\angle QRP + \angle RPS = 90^\circ$. Приметимо да је $\angle QRP = \angle SRP + \angle QRS$.
У правоуглом троуглу RPS важи да је $\angle SRP + \angle RPS = 90^\circ$ и добијамо да је $\angle SRP = \angle RQP = \angle QRS$.
Дакле, правоугли троуглови SRP и SQR слични су, те следи да је

$$\frac{PS}{RS} = \frac{RS}{QS} = \frac{PR}{QR}$$

Како је $\frac{PS}{RS} = \frac{RS}{QS}$ онда је $\frac{4}{RS} = \frac{RS}{1}$, $RS^2 = 4 \cdot 1 = 4$, па је $RS = 2$.

Посматрајмо правоугли троугао ABC , при чему је CD висина која одговара хипотетези AB .

Нека је CD висина која одговара хипотетези AB јесу слични. Такође, оба троугла су слична.

Из сличности троуглова ADC и CDB добијамо $\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD}$, тј. $\frac{p}{h} = \frac{h}{q}$, одакле је $h^2 = p \cdot q$.
Из сличности троуглова ADC и ACB добијамо $\frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB}$, тј. $\frac{p}{a} = \frac{a}{b}$, одакле је $p = \frac{a^2}{b}$.
Из сличности троуглова CDB и ACB добијамо $\frac{BD}{BC} = \frac{BC}{AB}$, тј. $\frac{q}{a} = \frac{a}{b}$, одакле је $q = \frac{a^2}{b}$.
Дакле следи да је $h^2 = p \cdot q = \frac{a^2}{b} \cdot \frac{a^2}{b} = \frac{a^4}{b^2}$, одакле следи да је $h = \frac{a^2}{b}$.

ПРИМЕР 2.

Израчунај $a^2 = c \cdot q$, добијамо $a^2 = 7 \cdot 2$, одакле следи да је $a = \sqrt{14} \text{ cm}$.

ПРИМЕР 7.

Решити неједначину $\frac{x}{2} - \frac{x+2}{3} < 1 + \frac{2x-1}{6}$ и скуп решења представити на бројевној правој и у облику интервала.

РЕШЕЊЕ:
 $\frac{x}{2} - \frac{x+2}{3} < 1 + \frac{2x-1}{6}$ — применимо правило НЗ, обе стране неједначине помножимо са НЗД (2, 3, 6) = 6;
 $6 \cdot (\frac{x}{2} - \frac{x+2}{3}) < 6 \cdot (1 + \frac{2x-1}{6})$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $6 \cdot \frac{x}{2} - 6 \cdot \frac{x+2}{3} < 6 \cdot 1 + 6 \cdot \frac{2x-1}{6}$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $3x - 2(x+2) < 6 + 2x - 1$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $3x - 2x - 4 < 6 + 2x - 1$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $x - 4 < 2x + 5$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $x - 2x < 5 + 4$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $-x < 9$ — применимо правило Н1, „сређивање“;
 $x > -9$ — применимо правило Н4.

Прикажимо скуп решења на бројевној правој и помоћу интервала:

$x \in (-9, +\infty)$

ПРИМЕР 8.

Решити неједначину: $(x+2)^2 - (2x-3)(x+2) \leq 1 - (x-1)(x+1)$

РЕШЕЊЕ:
 $(x+2)^2 - (2x-3)(x+2) \leq 1 - (x-1)(x+1)$ — применимо правило Н1;
 $(x^2 + 4x + 4) - (2x^2 + 4x - 3x - 6) \leq 1 - (x^2 - 1)$ — применимо правило Н1;
 $x^2 + 4x + 4 - 2x^2 - 4x + 3x + 6 \leq 1 - x^2 + 1$ — применимо правило Н1;
 $-x^2 + 3x + 10 \leq -x^2 + 2$ — применимо правило Н1;
 $3x \leq -8$ — применимо правило Н1;
 $3x \leq -8/3$ — применимо правило Н1;
 $x \leq -\frac{8}{9}$ — применимо правило Н1;
 $x \leq -\frac{8}{9}$ — применимо правило Н1;
Скуп решења представљен на бројевној правој и помоћу интервала:
 $x \in (-\infty, -\frac{8}{9}]$

Активирамо предзнање ученика

4

1

ПРИЗМА

Појам, врста и елементи

Велики број грађевина и предмета који нас окружују имају облик призме. На пример: солитери, разне кутије, фигурице за игру су у облику четворостране призме, шатор на слици је у облику троугране призме и тако даље.

Конвексан
многоугао

Неконвексан
многоугао

Многоугао је фигура у равни ограничена изломљеном линијом која нема самопресека. Многоугао с n страница називамо **n -тоугао**.

Полиедар је тело ограничено многоугловима.

Призма је полиедар чију површ чине два подударна n -тоугла, који се налазе у различитим паралелним равнинама, и n паралелограма.

ЕЛЕМЕНТИ ПРИЗМЕ					
Горња база (основа)	Доња база (основа)	Бочна страна	Бочна ивица	Ивица основе	Теме

ЗАДАЦИ

- За које вредности променљиве x је разлика израза $2x - 9$ и $3 - 4x$ позитивна?
- Одреди вредност променљиве x тако да збир израза $\frac{x}{2} - 2$ и $0,75 - \frac{x}{3}$ буде негативан?
- За које вредности променљиве x је израз $2(1 - 3x) - 4(x + 5)$ неегативан?
- За које вредности променљиве x је разлика израза $3,2x - 4$ и $5 - 1,8x$ позитивна?
- Проструи збир непознатог броја и броја 2 мањи је од разлике половине тог броја и броја 1. Одреди тај број.
- За које вредности променљиве x је разлика израза $\frac{2x-7}{6}$ и $\frac{3-x}{2}$:
а) позитивна; б) негативна; в) неегативна?
- За које вредности променљиве x је збир израза $\frac{5x-2}{3}$ и $\frac{1-x}{2}$:
а) позитиван; б) негативан; в) неегативан?
- Одреди x тако да вредност израза $\frac{3}{4}x - 2$ буде мања од $1 - \frac{2}{3}(x - 2)$.
- Двострука разлика непознатог броја и броја 2,3 већа је од збира тог броја и броја 0,8. Одреди непознати број.
- Ако бројоцу разломка $\frac{4}{7}$ додамо непознати број, добијемо разломак мањи од -3 . Одреди непознати број.
- Ако трећину неког броја додамо број 2, добијемо израз који није већи од двоструке вредности тог броја умањене за 5. Одреди тај број.
- Одреди вредност променљиве x тако да разлика израза $\frac{3-4x}{5}$ и $\frac{2x+1}{2}$ не буде мања од -1 .

x је позитивно.
 $x > 0$

x је негативно.
 $x < 0$

x је неегативно.
 $x \geq 0$

x је веће од 1.
 $x > 1$

x је мање од 1.
 $x < 1$

На маргинама су корисни **подсетници** – формуле, слике и кратка објашњења – који ученицима пружају брзу помоћ при учењу и решавању задатака.

Истражујемо

Подстичемо ученике на истраживање, размишљање, упоређивање и доношење закључака, чиме се јачају њихове научне компетенције.

Посматрајмо дуж AB која је, применом Талесове теореме, тачкама P, Q, R и S подељена на пет једнаких делова ($AP = PQ = QR = RS = SB$).

Тачка P дели дуж AB на две дужи, AP и PB . Како је $PB = 4AP$, добијемо да је $AP : PB = AP : 4AP$, односно $AP : PB = 1 : 4$ и кажемо да тачка P дели дуж AB у размери 1 : 4.

Слично добијемо да тачка Q дели дуж AB у размери 2 : 3, а тачка R дели је у размери 3 : 2, и тачка S дели дуж AB у размери 4 : 1.

Важи и обрнуто тврђење, ако три праве одсецају на двама дугим правима пропорционалне одсечке, тада су те три праве паралелне.

ПРИМЕР 4.

Да ли су праве SV и C_1B_1 паралелне?

РЕШЕЊЕ:

Применом Талесове теореме $\frac{SC}{SV} = \frac{CC_1}{BB_1}$, добијемо $\frac{5}{2} = \frac{3}{1}$, те закључујемо да праве SV и C_1B_1 нису паралелне.

Добра је река Миодрага да се применом Талесове теореме дуж може поделити у размери 5 : 8, тако што се дата дуж прво подели на 13 једнаких делова. Миодраг се сложио с њом. **Шта ти мислиш о томе? Образложи свој одговор одговарајућим примерима.**

ЗАДАЦИ

- Дате су дужи a, b и c . Конструиши четврту пропорционалу за те дужи, тј. дуж x , такву да је $a : b = c : x$, ако је:
а) $a = 2 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm}, c = 4 \text{ cm}$; б) $a = 6 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}$;
в) $a = 10 \text{ cm}, b = 2 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}$; г) $a = 5 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}$.
- Дате су дужи m, n и p . Јединична дуж је 1 cm. Конструиши дуж x ако је:
а) $m : n = p : x$; б) $m : n = x : p$; в) $x = \frac{m+n}{p}$;
г) $x = \frac{p^2}{m}$; д) $x = m \cdot n$; ђ) $x = \frac{m^2}{m+p}$; е) $x = \frac{m \cdot n}{p}$.
- Нека су a, b и c паралелне праве које секу праве m и n , као што је показано на слици. На основу података са слике одреди непознату величину x .
- Нека су a, b и c три паралелне праве које секу праве m и n , као што је показано на слици. На основу података са слике одреди непознату величину x .

$a \parallel b \parallel c$

$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$

На крају сваког одељка је **Питање**, које често представља недоумицу за већи број ученика. Ова питања могу се решавати у пару или у тиму, где дискусија и примери, уз вођење наставника, помажу да се дође до правог одговора.

Проверавамо

Ученици имају прилику да кроз разноврсне задатке потпуно савладају градиво, али и да проверавају и примењују нова знања и вештине.

ЗАДАЦИ

1. Провери која од наведених функција јесте функција директне пропорционалности. За оне које јесу одреди коефицијент пропорционалности:

а) $y = -0,7x$; б) $y = \frac{5}{6}x$; в) $f(x) = \frac{\sqrt{3}x}{5}$; г) $f(x) = 2x^2$;
 д) $y = -x$; е) $y = x$; ж) $y = \frac{1}{x}$; з) $f(x) = 2\sqrt{x}$.

2. Запиши формулу зависности:

а) обима правилног шестоугла од дужине стране тог шестоугла;
 б) висине једнакоугаоног троугла од дужине стране троугла;
 в) површине једнакоугаоног троугла од дужине стране троугла;
 г) дијагонале квадрата од дужине стране квадрата;
 д) дужине стране ромба од обима ромба.

Која од датих није функција директне пропорционалности?

3. Дата је функција директне пропорционалности $f(x) = 6x$.
 Одреди:
 а) $f(-2)$; б) $f(7)$; в) $f(0)$; г) $f(-\frac{2}{9})$; д) $f(0,23)$.

4. Дата је функција директне пропорционалности $f(x) = -\frac{3}{4}x$. Одреди:
 а) $f(-8)$; б) $f(\frac{1}{6})$; в) $f(-2,4)$; г) $f(a)$; д) $f(a+1)$.

5. Одреди вредност функције $f(x) = -3x$ за $x = 1,8$.

6. Одреди вредност функције $y = 1,2x$ за $x = -0,3$.

7. За коју вредност независне променљиве x је вредност функције $f(x) = -0,4x$ једнака 3,2?

8. За коју вредност независне променљиве x је вредност функције $y = \frac{3}{5}x$ једнака $-0,8$?

9. Нацртај графике следећих функција:
 а) $y = 4x$; б) $y = -2x$; в) $y = -\frac{2}{3}x$; г) $y = x$; д) $y = -x$.

10. Нацртај графике следећих функција:
 а) $y = -5x$; б) $y = \frac{x}{2}$; в) $y = 0,75x$; г) $y = -\frac{4}{5}x$.

11. Функција $f(x) = kx$ јесте функција директне пропорционалности. Ако је $f(2) = -7$,
 а) одреди коефицијент пропорционалности и запиши одговарајућу функцију;
 б) одреди $f(-1)$ и $f(\frac{4}{7})$.

12. Функција $f(x) = kx$ јесте функција директне пропорционалности. Ако је $f(-3) = -5$,
 а) одреди коефицијент пропорционалности и запиши одговарајућу функцију;
 б) одреди $f(9)$ и $f(-0,6)$.

13. Величине x и y директно су пропорционалне и за њих важи да је $y = 0,4x$. Попуни табелу и нацртај график функције.

x	-2	-0,1	0		
y				-4	-0,16

14. У којој од датих табела су x и y директно пропорционалне величине?

а)

x	4	$\frac{1}{2}$	200	$\frac{2}{3}$
y	6	-0,75	300	1

б)

x	-10	$\frac{3}{5}$	2,4	0
y	-5	$\frac{1}{5}$	3,6	0

15. Ако су x и y директно пропорционалне величине, попуни табелу.

x	-2	-6	0,5	
y		3	-4	$\frac{2}{3}$

Задаци за самосталан рад ученика, на крају сваке лекције, постављени су од једноставнијих ка тежим, тако да ученици могу самостално да напредују у раду.

15. Столар Јован има машину за резање дрвета. Од дрвета у облику ваљка дужине $\frac{2}{5}$ m треба да исече стуб у облику призме, чија је основа правоугли троугао с катетама дужине 4 cm и 3 cm.

Колика је запремина дела дрвета који ће отпасти приликом сечења?

16. Израчунај запремину и површину ваљка приказаног на слици ако је $AC = 6$ cm.

17. На слици су приказани квадар и ваљак чије су запремине једнаке.

Изрази висину квадрата у функцији x .

18. У једном хотелу направљен је базен, облика и димензија као на слици.

19. Два резервоара M и N имају облик ваљка. Дужина полупречника основе резервоара M је $r = 0,7$ m, а висина $H = 1,5$ m, а резервоара N је $r = 2$ m и висине $H = 2,1$ m.

а) Одреди однос запремина ваљка M и N .
 б) Прво су водом напунили резервоар M , а затим су ту воду преслили у резервоар N . До које висине је вода напунила резервоар N ?

20. У једној фабрици праве бакарне цеви, облика и димензија као на слици. Сваку цев премазују заштитним слојем.

а) Колика је маса цеви ако је густина бакра $8,92 \frac{g}{cm^3}$?
 б) Колика је површина једне цеви коју премазују заштитним слојем?

21. Један резервоар у облику ваљка, као што је приказано на слици, напуњен је са 18 840 l воде. Обим основе резервоара је 6,28 m. Колика је висина мердевина које су ослоњене на резервоар? (Узети да је $\pi = 3,14$)

22. Дара жели да направи посуду у облику ваљка, чија је површина основе 64π cm², а која може да се напуни са 0,384 l воде. Нацртај мрежу тог ваљка.

23. На једној бензинској пумпи направљен је резервоар облика и димензија као на слици. С колико највише литара бензина може да се напуни резервоар?

Поред неких задатака нацртана је **иконица калкулатор**, што значи да ученици треба да их решавају користећи калкулатор.

Примењујемо научно

Код ученика се подстиче активно учешће и критичко мишљење, а кроз заједничке активности они примењују научно и заокружују ново градиво.

На крају сваке теме је **Примена научног**, која је осмишљена тако да ученици кроз решавање реалних животних ситуација провере шта су научили, као и да схвате у којим су им све приликама потребна одређена знања из математике. За решавање ових задатака потребан је партнерски однос ученика и наставника, као и истраживачки рад ученика, тј. проналажење потребних података и оптималног решења.

Примена научног

Програмер Раде добио је радни задатак у истој фирми, али у другом граду. Није знао колико ће тачно остати у том граду, али знао је да ће то потрајати више месеци. Због посла којим се бави неопходан му је интернет. Распитао се код различитих интернет провајдера и увидео да има две опције.

– **Прва опција** је без временског ограничења. У том случају не плаћају се прикључење и пратећа опрема, а рачуни се плаћају у једнаким месечним ратама. Пратећа опрема даје се на коришћење и после истека уговорне обавезе враћа се интернет провајдеру.

– **Друга опција** је без временског ограничења. У том случају се плаћају прикључење и пратећа опрема. Рачун се плаћа за сваки месец коришћења интернет услуге. Опрема се не враћа интернет провајдеру по престанку коришћења услуге. С обзиром на то да је знао да посао неће трајати две године, Раде се одлучио за другу опцију. Након пажљивог разматрања понуда свих интернет провајдера, у ужи избор ушла су два: „Бриг“ и „Сигурне мреже“. Цене услуга дате су у табели:

Интернет провајдер	Цена прикључења и пратеће опреме	Рата за сваки месец коришћења интернета
„Бриг“	4 500 динара	3 000 динара
„Сигурне мреже“	4 000 динара	3 100 динара

Квалитет интернет везе исти је код оба провајдера.

- Након колико месеци коришћења интернета би Раде платио исту суму новца код оба провајдера?
- Колико месеци треба да користи интернет да би му услуге код интернет провајдера „Бриг“ биле повољније?
- Након колико месеци коришћења интернета су услуге интернет провајдера „Сигурне мреже“ повољније?

Оливера Тодоровић
Верица Марковић

МАТЕМАТИКА

8

Р
уџбен
за осм

6. ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА

6.1. Функција

- $y = 60 \text{ km} \cdot x$
- $y = 2 \cdot 433 \text{ din} - 50 \text{ din} \cdot x$
- За један дан пенара оствари приход 120 - 30 $\text{din} = 3 600 \text{ din}$. Укупан приход за x дана ће износити $y = 3 600 \text{ din} \cdot x$.

4. а) $a = \frac{O}{P}$; б) $a = \frac{20\sqrt{3}}{3}$.

в) $P = 6$; $\frac{O}{P} = \frac{36\sqrt{3}}{2}$; односно $P = \frac{36\sqrt{3}}{2}$; г) $a = \frac{d}{2}$.

- а) Зависност површина једнакоугаоног троугла од дужине његове странеце дата је формулом $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. У 4. задатку под б) видели смо да је $a = \frac{20\sqrt{3}}{3}$. Ако у формули за површину једнакоугаоног троугла страну a заменимо изразом $\frac{20\sqrt{3}}{3}$, а затим средимо израз, добијемо да је $P = \frac{100\sqrt{3}}{3}$.

- а) Зависност дужине дијагонале квадрата од дужине странеце квадрата дата је формулом $d = a\sqrt{2}$.

У 4. задатку под а) видели смо да је $a = \frac{O}{P}$. Ако у формули за дужину дијагонале квадрата страну a заменимо изразом $a = \frac{O}{P}$, а затим средимо израз, добијемо да је $d = \frac{O\sqrt{2}}{4}$.

6. а) $y = 100 + 70x$; б) 770 динара; в) 7 km.

7. Три купце.

6.2. Функција директне пропорционалности

$y = k \cdot x$ ($k \neq 0$) – понављање

- Функције директне пропорционалности су:

а) $y = -0,7x$ ($k = -0,7$); б) $y = \frac{3}{5}x$; в) $y = \frac{2}{5}x$;

г) $f(x) = \frac{\sqrt{6}x}{5}$; $k = \frac{\sqrt{6}}{5}$; д) $y = -x$ ($k = -1$); е) $y = x$ ($k = 1$).

2. а) $O = 60$; б) $h = \frac{60\sqrt{3}}{2}$; в) $r = \frac{60\sqrt{3}}{4}$; г) $d = 60\sqrt{2}$;

д) $a = \frac{O}{P}$.

Функција под в) није функција директне пропорционалности.

3. а) $f(-2) = -12$; б) $f(7) = 42$; в) $f(0) = 0$; г) $f(-\frac{2}{9}) = -\frac{1}{3}$.

д) $f(23) = 1,38$.

4. а) $f(-8) = 6$; б) $f(\frac{1}{2}) = -\frac{7}{8}$; в) $f(-2,4) = 1,8$;

г) $f(a) = -\frac{3}{4}a$; д) $f(a+1) = -\frac{3}{4}(a+1)$.

5. $f(1,8) = -5,4$.

6. $y = -0,35$.

7. За $x = -8$.

8. За $x = -\frac{1}{3}$.

9. а) $y = \frac{1}{2}x$; б) $y = \frac{1}{2}x$;

в) $y = \frac{1}{2}x$; г) $y = \frac{1}{2}x$;

д) $y = \frac{1}{2}x$; е) $y = \frac{1}{2}x$;

ж) $y = \frac{1}{2}x$; з) $y = \frac{1}{2}x$;

и) $y = \frac{1}{2}x$; ј) $y = \frac{1}{2}x$;

к) $y = \frac{1}{2}x$; л) $y = \frac{1}{2}x$;

м) $y = \frac{1}{2}x$; н) $y = \frac{1}{2}x$;

о) $y = \frac{1}{2}x$; п) $y = \frac{1}{2}x$;

р) $y = \frac{1}{2}x$; с) $y = \frac{1}{2}x$;

т) $y = \frac{1}{2}x$; у) $y = \frac{1}{2}x$;

ф) $y = \frac{1}{2}x$; х) $y = \frac{1}{2}x$;

ц) $y = \frac{1}{2}x$; ч) $y = \frac{1}{2}x$;

џ) $y = \frac{1}{2}x$; ѓ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѣ) $y = \frac{1}{2}x$; ѕ) $y = \frac{1}{2}x$;

ї) $y = \frac{1}{2}x$; љ) $y = \frac{1}{2}x$;

џ) $y = \frac{1}{2}x$; ѣ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѕ) $y = \frac{1}{2}x$; ї) $y = \frac{1}{2}x$;

љ) $y = \frac{1}{2}x$; џ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѡ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѣ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѥ) $y = \frac{1}{2}x$; ѥ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѧ) $y = \frac{1}{2}x$; ѧ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѩ) $y = \frac{1}{2}x$; ѩ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѭ) $y = \frac{1}{2}x$; ѭ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѯ) $y = \frac{1}{2}x$; ѯ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѱ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѳ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѳ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѵ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѷ) $y = \frac{1}{2}x$; ѷ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѹ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѻ) $y = \frac{1}{2}x$;

10. а) $y = \frac{1}{2}x$; б) $y = \frac{1}{2}x$;

в) $y = \frac{1}{2}x$; г) $y = \frac{1}{2}x$;

д) $y = \frac{1}{2}x$; е) $y = \frac{1}{2}x$;

ж) $y = \frac{1}{2}x$; з) $y = \frac{1}{2}x$;

и) $y = \frac{1}{2}x$; ј) $y = \frac{1}{2}x$;

к) $y = \frac{1}{2}x$; л) $y = \frac{1}{2}x$;

м) $y = \frac{1}{2}x$; н) $y = \frac{1}{2}x$;

о) $y = \frac{1}{2}x$; п) $y = \frac{1}{2}x$;

р) $y = \frac{1}{2}x$; с) $y = \frac{1}{2}x$;

т) $y = \frac{1}{2}x$; у) $y = \frac{1}{2}x$;

ф) $y = \frac{1}{2}x$; х) $y = \frac{1}{2}x$;

ц) $y = \frac{1}{2}x$; ч) $y = \frac{1}{2}x$;

џ) $y = \frac{1}{2}x$; ѓ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѣ) $y = \frac{1}{2}x$; ѕ) $y = \frac{1}{2}x$;

ї) $y = \frac{1}{2}x$; љ) $y = \frac{1}{2}x$;

џ) $y = \frac{1}{2}x$; ѣ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѕ) $y = \frac{1}{2}x$; ї) $y = \frac{1}{2}x$;

љ) $y = \frac{1}{2}x$; џ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѡ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѣ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѥ) $y = \frac{1}{2}x$; ѥ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѧ) $y = \frac{1}{2}x$; ѧ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѩ) $y = \frac{1}{2}x$; ѩ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѭ) $y = \frac{1}{2}x$; ѭ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѯ) $y = \frac{1}{2}x$; ѯ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѱ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѳ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѳ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѵ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѷ) $y = \frac{1}{2}x$; ѷ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѹ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѻ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѻ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѽ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѿ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѡ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѡ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѣ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѥ) $y = \frac{1}{2}x$; ѥ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѧ) $y = \frac{1}{2}x$; ѧ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѩ) $y = \frac{1}{2}x$; ѩ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѭ) $y = \frac{1}{2}x$; ѭ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѯ) $y = \frac{1}{2}x$; ѯ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѱ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѳ) $y = \frac{1}{2}x$;

ѳ) $y = \frac{1}{2}x$; Ѵ) $y = \frac{1}{2}x$;

Ѷ) $y = \frac{1}{2}x$; ѷ) $y = \frac{1}{2}x$;

Уз уџбеник, у посебном сепарату, налазе се јасно и прегледно дата **решења свих задатака**, што омогућава лакшу проверу знања и самосталан рад ученика.

ЗА НАСТАВНИКЕ

- Уџбеник
- Приручник за наставнике
- Педагошки дневник
- Плакат за учионицу

Приликом писања уџбеника **Математика 8**, следили смо своју мисију да сваком наставнику пружимо квалитетне додатне материјале, пре свега практичне и иновативне у настави.



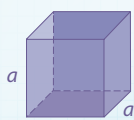
Приручник у електронском облику садржи:

- предлоге **годишњег плана и месечних планова** рада наставника;
- предлоге **дневних припрема** за час, по образцу ЗУОВ-а;
- примере **петнаестоминутних тестова**;
- предлоге **контролних задатака** за две групе;
- предлоге **писмених задатака** за две групе;
- предлоге наставних материјала за индивидуализован и прилагођен начин рада са ученицима – **ИОП**.



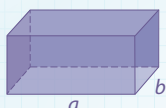
ПОВРШИНА И ЗАПРЕМИНА ГЕОМЕТРИЈСКИХ ТЕЛА

ПРИЗМА



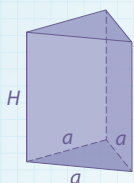
$$P = 6 \cdot a^2$$

$$V = a^2 \cdot a = a^3$$



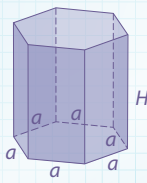
$$P = 2 \cdot (ab + bc + ca)$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$



$$P = 2 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + 3 \cdot aH$$

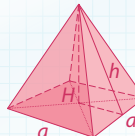
$$V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} H$$



$$P = 2 \cdot 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + 6 \cdot aH$$

$$V = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} H$$

ПИРАМИДА



$$P = B + M = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot h}{2}$$

$$V = \frac{B \cdot H}{3} = \frac{a^2 \cdot H}{3}$$

КУПА



$$P = r^2 \pi + s r \pi$$

$$V = \frac{1}{3} r^2 \pi H$$

ВАЉАК



$$P = 2 \cdot r^2 \pi + 2 r \pi H$$

$$V = r^2 \pi H$$

ЛОПТА

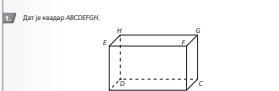


ИНИЦИЈАЛНИ ТЕСТ

Група 1

МАТЕМАТИКА 8 ПЕТНАЕСТОМИНУТНИ ТЕСТОВИ

2.2. Према и равни. Нормала на равни. Растојање тачке од равни. Однос две равни. Угао између две равни



Име и презиме	Одредба

ПИСМЕНИ ЗАДАТАК 3

Група 5

Име и презиме	Одредба

МАТЕМАТИКА 2.7. Ортогонална пројекција дужи на равни. Нагибни угао праве у односу на равни

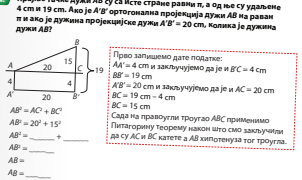
2. Шта све може бити ортогонална пројекција дужи на равни?

Запиши тачне одговоре у датим реченицама.



Ортогонална пројекција дужи AB је дуж/тачка/раван. Дужне свих дужи су паралелне/перпендикуларне/нагибне. Дуж AB је паралелна/перпендикуларна/нагибна од пројекцијских дужи A'B'.

4. Крајње тачке дужи AB су са исте стране равни π, а од ње су удаљене 4 cm и 19 cm. Ако је A'B' ортогонална пројекција дужи AB на равни π, а ако је дужина пројекције дужи A'B' = 20 cm, колика је дужина дужи AB?



Прво записано даје податаке: A'B' = 4 cm и закључујемо да је и B'C' = 4 cm. A'B' = 20 cm и закључујемо да је и AC' = 20 cm. B'C' = 19 cm - 4 cm = 15 cm. Сада на правоугли троугао A'B'C' примичемо Питагорову теорему након што смо закључили да су AC' и B'C' катете а AB хипотенуза тог троугла.





Посвећени смо иновативном, персонализованом, инклузивном образовању и друштвено одговорни за стварање боље будућности.

- **Савремени уџбеници** – занимљиви примери заинтересоваће ученике за активно учествовање на часу
- **Корисни наставни материјали** – унапредите и олакшајте свој посао
- **Препоруке наших корисника** – сазнајте зашто су задовољни
- **Поуздани партнер** – испорука свих уџбеника и додатних материјала на време
- **Вулкан знање** – највећи домаћи издавач уџбеника за основну школу

Увек вам стојимо на располагању, за све додатне информације.



Вулкан знање

Господара Вучића 245 6
11000 Београд



011/74-56-025



office@vulkanznanje.rs



www.vulkanznanje.rs



vulkanznanje



@vulkan_znanje