



УЏБЕНИЦИ 5–8. РАЗРЕДА

КОМПЛЕТ ЗА САВРЕМЕНО УЧЕЊЕ

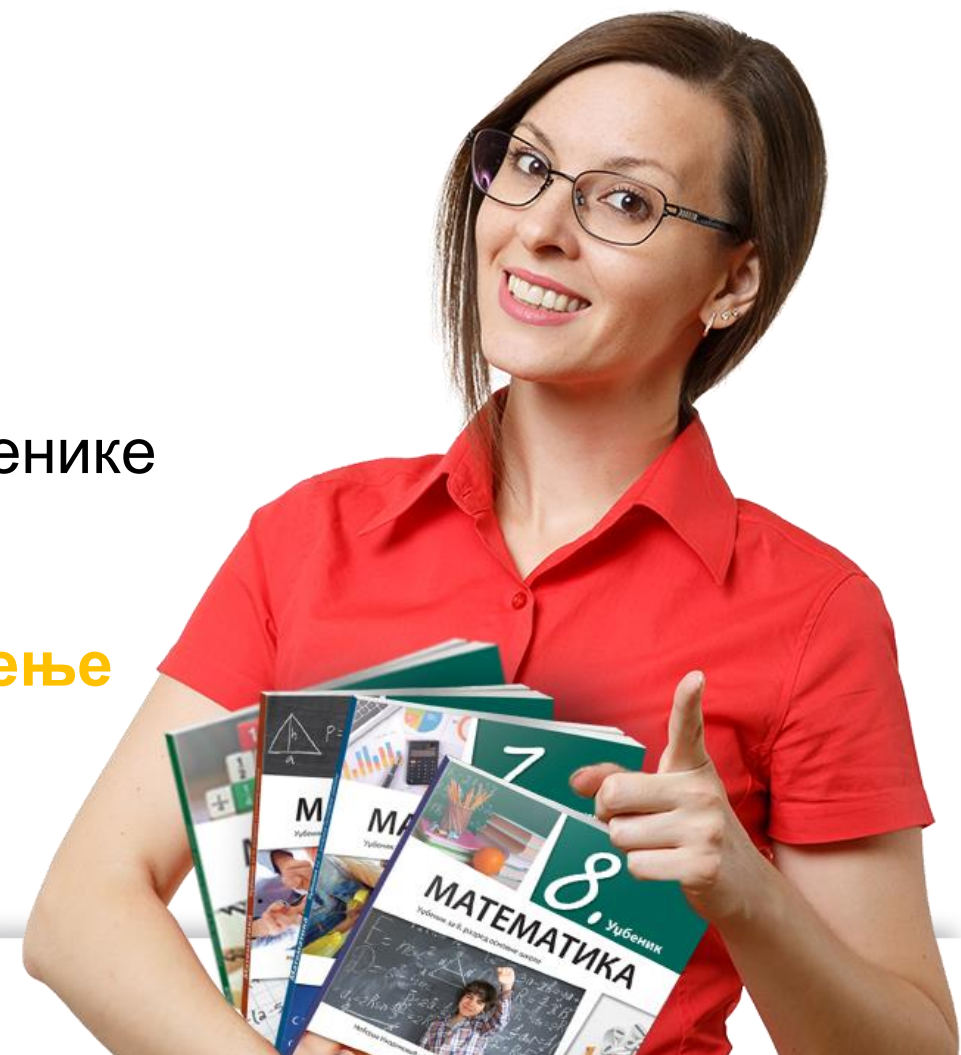
Математика

2022/23.



У НАРЕДНИХ 45 МИНУТА ОБУХВАТИЋЕМО СЛЕДЕЋЕ ТЕМЕ:

- Практично **искуство из учионице**
- Како уџбеници ИК Klett за математику **наставу чине једноставнијом**
- Како **лакше одржати час** уз дигиталне уџбенике
- Како свеобухватни додатни материјали за наставнике **смањују ваше радно оптерећење**





МАТЕМАТИКА

5.
разред

Небојша Икодиновић
Слађана
Димитријевић
Бранислав Поповић
Марија Станић
Ненад Вуловић
Сања Милојевић



6.
разред

Небојша Икодиновић
Слађана
Димитријевић
Бранислав Поповић
Марија Станић
Ненад Вуловић
Сања Милојевић



7.
разред

Небојша Икодиновић
Слађана
Димитријевић
Бранислав Поповић
Марија Станић
Ненад Вуловић
Сања Милојевић



8.
разред

Небојша Икодиновић
Слађана
Димитријевић
Бранислав Поповић
Марија Станић
Ненад Вуловић
Сања Милојевић



НОВО!



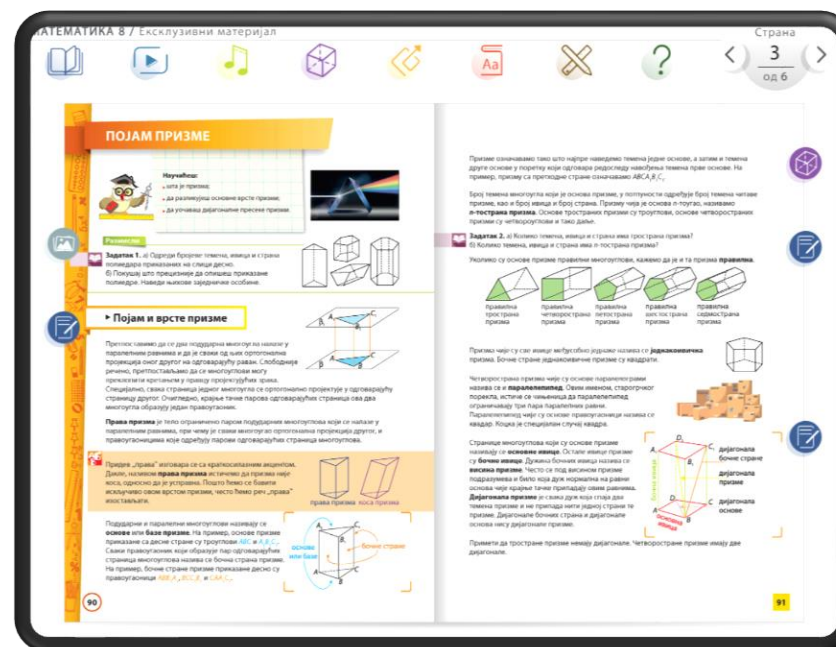
У КОМПЛЕТУ ЗА УЧЕНИКЕ

246

мултимедијалних садржаја



Уџбенички комплет

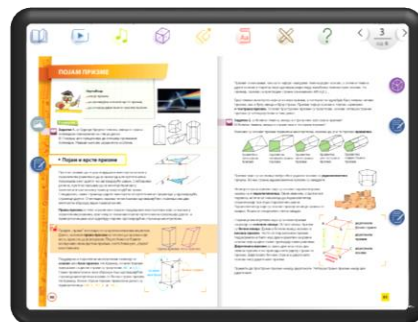


Дигитални уџбеник И БЕЗ ИНТЕРНЕТА!

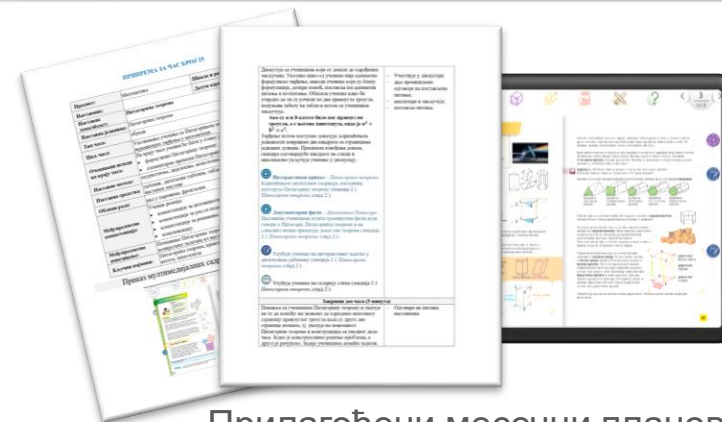




Бесплатни примерци
уџбеника



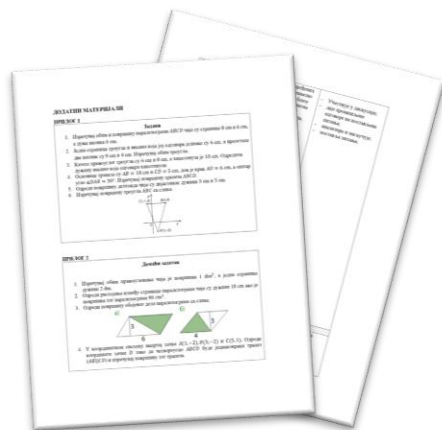
Дигитални уџбеници



Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ



Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Образовна академија

7 СТВАРИ КОЈЕ ВОЛЕ НАСТАВНИЦИ

- **Начин излагања градива** примерен узрасту ученика
- Редослед излагања и **истицање кључних делова** лекције
- Интересантни и ученицима разумљиви **примери**
- Динамика и начин излагања у **збирци задатака** у складу са структуром уџбеника
- 4 групе задатака у збирци, за основни, средњи и напредни **ниво знања**, али и за додатни рад
- **Тестови** на крају сваке целине
- Дигитални уџбеници са различитим типовима **мултимедијалних садржаја**



1 Начин излагања градива примерен узрасту ученика

ВАЉАК

Научиш:

- шта је ваљак;
- да рачунаш површину и запремину правог ваљка.

Подсети се

Задатак 1. Нацртај мрежу правилне шестостране призме чија је основна ивица a и висина $H = 1$ cm. Израчунај затим површину и запремину призме.

Појам ваљка

Претпоставимо да се два подударна круга налазе у паралелним равнинама и да се од њих ортогонална пројекција оног другог на одговарајућу раван. Слободније речима претпостављамо да се кругови могу преклопити кретањем у правцу пројектујућег зрака коју образују пројектујући зраци тачака датих кружница назива се **цилиндрична површ**.

Геометријско тело ограничено овим круговима и делом цилиндричне површи из њих назива се **прав ваљак**. Пошто ћемо се ми искључиво бавити оваквим ваљцима, реч "прав" ћемо изостављати. Кругови су **основе** или **базе** ваљка. Део цилиндричне површе између равни основа назива се **омотач** ваљка. Растојање између равни основа и висина ваљка.

Ваљак је пример геометријског тела које није полиедар. Он спада у такозвана **округла тела**.

У многим језицима за ваљак се користи реч изведена од грчке речи која изворно значи *облика*. У нашем језику користи се и реч *цилиндар*. Поред поменутог значења, *цилиндаром* се називају и разни предмети у облику ваљка, као што је, на пример, комора у моторима са унутрашњим сагоревањем или пак високи мушки шешир.

154

ОРТОГОНАЛНОСТ

Научиш:

- основне особине у вези са односом ортогонално (између две праве, између праве и равни, односно између две равни);
- уочаваш правоугле троуглове у простору и примењуеш Питагорину теорему.

Подсети се

Ако се две праве p и q секу под правим углом кажемо да су **нормалне** (ортогоналне) пишемо $p \perp q$. Ако се две праве секу, али не под правим углом, онда по договор угао узимамо за угао под којим се праве секу.

Реч ортогоналан је грчког порекла. Састављена је од префикса *орто-* (ортодогледно, исправан) и речи *гнал* – угао.

На сликама десно приказана је конструкција нормале на праву r из тачке P . Ако је P' подножје нормале из P на r ($P' \in r$), онда је дужина дужи PP' растојање између тачке P и праве r .

Нормала на раван

Један од разлога што високи стубови који красе многе палате стоје стабилно јесте тај што заклапају једнаке углове са свим правцима дуж тла. Језиком геометрије речено, јер су нормални, одн. ортогонални на раван тла.

П Права l која је нормална на сваку њену праву која садржи тачку продора. Да је права l нормална на раван r означавамо $l \perp r$ и кажемо да је l **нормала** на r .

42

ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ ДУЖИ

Научиш:

- шта је размера две дужи;
- када су дужи самерљиве, а када несамерљиве;
- када је пар дужи пропорционалан другом пару дужи.

Подсети се

Задатак 1. Карта је нацртана у размери 1 : 75 000. Ако је растојање између места A и B на карти једнако 2,2 cm, одреди стварно растојање између ових места.

Задатак 2. На папиру димензија 210 mm x 297 mm (A4 формат), ученици треба да прикажу околицу места у ком живе. Ако треба да прикажу подручје чије су димензије 10 km x 14 km, коју размеру треба да изабере?

Размера дужи

Када изабере неку дуж d за јединицу мере, дужине свих осталих дужи изражавамо у облику rd , где је r неки позитиван реалан број који се назива мерни број мерене дужи (види слику десно).

Ако је t дуж коју меримо и важи $t = rd$, онда број r одређује колико пута се јединица мере d садржи у мереној дужи t или, прецизније, размеру мерене дужи и јединице мере, што записујемо:

$$\frac{t}{d} = r.$$

Уколико две дужи m_1 и m_2 меримо истом јединицом мере d и важи $m_1 = r_1 d$ и $m_2 = r_2 d$, онда је размера дужи m_1 и m_2 заправо количник мерних бројева r_1 и r_2 :

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{r_1 d}{r_2 d} = \frac{r_1}{r_2}.$$

Очигледно је да број $\frac{m_1}{m_2}$ можемо посматрати и као мерни број дужи m_1 мерене јединицом мере m_2 , јер је $m_1 = \frac{m_1}{m_2} m_2$.

8

Језик и стил уџбеника примерен је узрасту ученика, али уједно верно одсликава уведене математичке појмове и тврђења.

Захваљујући поступном и систематичном увођењу појмова и термина, ствара се **добар темељ за сложеније и апстрактније градиво** које следи.

2 Редослед излагања и истицање кључних делова лекције

СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА

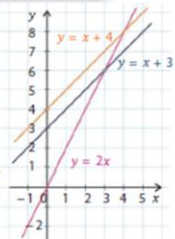


Научићеш:

- шта су системи од две линеарне једначине са две непознате и
- како се решавају.

Размисли

Задатак 1. Да ли постоје реални бројеви x и y такви да је:
а) $y = x + 3$ и $y = 2x$; б) $y = x + 3$ и $y = x + 4$?
Упутство. При решавању задатка могу ти помоћи графици линеарних функција са слике десно.

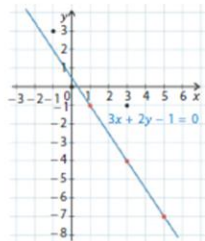


► Линеарна једначина са две непознате

Пример 1. Једнакост $3x + 2y - 1 = 0$ можемо посматрати и као једначину која има две непознате x и y .

Како за бројеве 1 и -1 важи $3 \cdot 1 + 2 \cdot (-1) - 1 = 0$, кажемо да уређени пар $(1, -1)$ јесте решење једначине $3x + 2y - 1 = 0$. Очигледно је да то није једино решење. Рецимо, уређени парови $(3, -4)$ и $(5, -7)$ су такође решења ове једначине, јер је $3 \cdot 3 + 2 \cdot (-4) - 1 = 0$ и $3 \cdot 5 + 2 \cdot (-7) - 1 = 0$. Заправо ова једначина има онолико решења, колико права $3x + 2y - 1 = 0$ има тачака.

Како је $3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 - 1 \neq 0$, кажемо да уређени пар $(0, 0)$ није решење једначине $3x + 2y - 1 = 0$. Ни уређени парови $(-1, 3)$ и $(3, -1)$ нису решења једначине, јер је $3 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 - 1 \neq 0$ и $3 \cdot 3 + 2 \cdot (-1) - 1 \neq 0$.



fb Линеарна једначина са две непознате x и y је свака једначина еквивалентна једначини облика $ax + by + c = 0$, где су a, b, c реални бројеви, a и b не могу истовремено бити једнаки 0 ($a^2 + b^2 \neq 0$).

Од дате линеарне једначине са две непознате добијамо њој еквивалентну применом истих правила (замене, о додавању, о множењу) као и у случају једначина са једном непознатом.

fb Решење линеарне једначине са две непознате $ax + by + c = 0$ је сваки уређени пар (x_0, y_0) такав да када заменимо x са x_0 и y са y_0 добијамо тачну бројевну једнакост $ax_0 + by_0 + c = 0$.

Задатак 2. Да ли је неки од уређених парова $(0, 0)$, $(-\frac{2}{7}, 1)$, $(1, 5)$ и $(-2, -4)$ решење једначине:
а) $3x - y + 2 = 0$; б) $-2x + y = 0$; в) $7x - 3y + 5 = 0$?

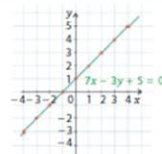
Свакој линеарној једначини са две непознате $ax + by + c = 0$ придружимо праву у координатном систему. Уређени пар координата сваке тачке те праве је једно од решења одговарајуће једначине.

fb Линеарна једначина са две непознате $ax + by + c = 0$ има бесконачно много решења (x, y) , то јест има онолико решења колико права $ax + by + c = 0$ има тачака.

Задатак 3. На основу података са слике десно одреди два уређена пара који јесу решења једначине $7x - 3y + 5 = 0$ и два која нису.

Задатак 4. Одредити два решења једначине:
а) $y = 3x - 4$; б) $-2x + y = 3$; в) $x - 5y + 8 = 0$;
па нацртај праву у координатном систему која јој одговара.

Задатак 5. Одредити m и l тако да уређени парови $(2, m)$ и $(-1, l)$ буду решења једначине $5x - 4y + 6 = 0$.



► Систем две линеарне једначине са две непознате

Пример 2. Отац је имао 30 година када се родио његов син Марко. Колико година сада има Марко ако знамо да је тренутно отац три пута старији од Марка? Обележимо са x Маркове, а са y године његовог оца.

Прва реченица даје једну линеарну везу међу непознатим величинама.

$$y = x + 30$$

Друга реченица даје још једну линеарну везу међу тим величинама.

$$y = 3x$$

Постављени проблем се своди на тражење заједничког решења ове две једначине, јер године оца и сина морају задовољавати оба услова. Рећи ћемо да описаном проблему одговара **систем од две линеарне једначине са две непознате** које смо управо навели десно.

$$\begin{cases} y = x + 30 \\ y = 3x \end{cases}$$

При тражењу заједничког решења две једначине поступамо као када смо тражили заједничку тачку две праве.

$$\begin{cases} y = x + 30 \\ y = 3x \end{cases}$$

$$3x = x + 30$$

$$y = 3x$$

$$x = 15$$

$$y = 45$$

$$\begin{cases} y = x + 30 \\ y = 3x \end{cases}$$

$$45 = 15 + 30$$

$$45 = 3 \cdot 15$$

Кажемо да је уређени пар $(15, 45)$ решење постављеног система једначина, односно Марко сада има 15, а његов отац 45 година.

Садржај лекција додатно је класификован **поднасловима**, што ученицима олакшава коришћење уџбеника, а наставницима **олакшава планирање и организацију наставе**.

Редослед излагања прати **уобичајену структуру часа**.

Визуелно се лако препознају **кључни делови лекције** и њихова улога (дефиниције, тврђења и њихови докази, примери, задаци и језичке напомене).

3 Интересанти и ученицима разумљиви примери

Задатак 4. Четвртина једног броја је једнака петини другог, а збир половина оба броја је -9 . Одреди те бројеве.

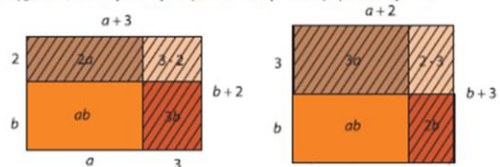
Задатак 5. Када један број помножимо са $0,7$ добијамо 84% другог броја, а када другом броју додамо $0,2$ добијамо први број. Који су то бројеви?

► Системи линеарних једначина у геометрији

Решавање многих геометријских проблема своди се на решавање одговарајућег система линеарних једначина.

Пример 2. Ако дужину правоугаоника повећамо за 3 cm, а ширину за 2 cm добијамо правоугаоник чија је површина за 25 cm² већа од површине првобитног правоугаоника. А ако дужину повећамо за 2 cm, а ширину за 3 cm добијамо правоугаоник чија је површина за 27 cm² већа од површине првобитног правоугаоника. Колике су димензије тог правоугаоника?

Нека је a дужина, а b ширина правоугаоника изражена у центиметрима.



Тада проблему (види слике изнад) одговара систем:

$$\begin{aligned}(a+3) \cdot (b+2) &= ab + 25 \\ (a+2) \cdot (b+3) &= ab + 27.\end{aligned}$$

Након једноставних трансформација ових једначина у њима еквивалентне, показује се да је систем еквивалентан систему од две линеарне једначине са две непознате

$$\begin{aligned}2a + 3b &= 19 \\ 3a + 2b &= 21,\end{aligned}$$

што је очигледно на основу илустрације изнад. За решавање овог система применићемо методу супротних коефицијената. Добивамо да је дужина правоугаоника 5 cm, а ширина 3 cm.

$$\begin{aligned}(a+3) \cdot (b+2) &= ab + 25 \\ (a+2) \cdot (b+3) &= ab + 27 \\ ab + 2a + 3b + 6 &= ab + 25 \\ ab + 3a + 2b + 6 &= ab + 27 \\ 2a + 3b &= 19 \quad / \cdot 2 \\ 3a + 2b &= 21 \quad / \cdot (-3) \\ 4a + 6b &= 38 \\ -9a - 6b &= -63 \\ -5a &= -25 \\ b &= \frac{21 - 3a}{2} \\ a &= 5 \\ b &= 3\end{aligned}$$

Задатак 6. Ако дужину правоугаоника смањимо за 3 cm добијамо квадрат, а ако све стране правоугаоника смањимо за 2 cm добијамо нови правоугаоник чија је површина за 18 cm² мања од површине првобитног правоугаоника.

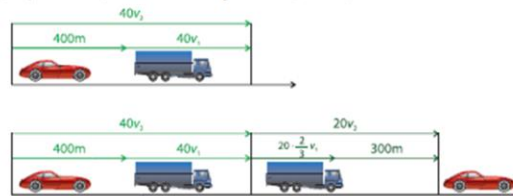
Задатак 7. Израчунај мере оштрих углова правоуглог троугла ако знамо да се оне односе као $3:2$.

► Системи линеарних једначина у природним наукама

Наредних неколико проблема илуструје примену система линеарних једначина са две непознате у физици и хемији.

Пример 3. Дуж истог пута равномерно се крећу, у истом смеру, камион и, иза њега, аутомобил. У једном тренутку растојање између ова два возила је 400 m, а након 40 s аутомобил је стигао камион. Тада је камион смањило брзину за трећину и након још 20 s растојање између возила је било 300 m, али је сада аутомобил био испред камиона. Одреди којим брзинама су се кретала возила на почетку.

Нека је v_1 почетна брзина камиона, а v_2 почетне брзина аутомобила.



На основу датих података (види илустрацију изнад) добијамо систем једначина који треба решити:

$$\begin{aligned}40v_1 + 400 &= 40v_2 \\ 20 \cdot \frac{2}{3} \cdot v_1 + 300 &= 20 \cdot v_2\end{aligned}$$

односно

$$\begin{aligned}40v_1 - 40v_2 &= -400 \\ \frac{40}{3} \cdot v_1 - 20v_2 &= -300.\end{aligned}$$

Систем ћемо решити методом супротних коефицијената (види десно).

Добијамо да је $v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ и $v_2 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$\begin{aligned}40v_1 - 40v_2 &= -400 \\ \frac{40}{3} \cdot v_1 - 20v_2 &= -300 \quad / \cdot (-2) \\ 40v_1 - 40v_2 &= -400 \\ -\frac{80}{3} \cdot v_1 + 40v_2 &= 600 \\ \hline 40v_1 - 40v_2 &= 200 \\ \frac{40}{3} \cdot v_1 - 20v_2 &= -300 \\ \hline v_1 - v_2 &= -10 \\ v_1 &= 15 \\ v_2 &= 25\end{aligned}$$

Задатак 8. Дуж истог пута равномерно се крећу један ка другом камион и аутомобил. У једном тренутку растојање између њих је $3,05$ km, а након 40 s то растојање је $1,45$ km. Тада је камион повећао брзину за трећину и након још 30 s возила су се мимоишла. Одреди којим брзинама су се кретала возила на почетку.

Задатак 9. Бициклиста тренира на кружној стази. Један круг стазе прешао је за 5 минута, а други за 6 минута. Колика су средње брзине бициклисте за први и други круг, ако је средња брзина бициклисте за оба круга $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?

Градиво математике **повезује се са осталим предметима** и реалним окружењем.

Ови примери могу послужити за **планирање пројектне наставе**.

Поред примера, у уџбенику се налази и **велики број задатака**, чија решења су на **сајту Издавачке куће „Klett”**.

4 Динамика и начин излагања у збирци задатака у складу са структуром уџбеника

Редослед области у збирци одговара редоследу који је дат у уџбенику.

Садржај

СЛИЧНОСТ 7
 Пропорционалност дужи 7
 Талесова теорема 11
 Сличност троуглова 15
 Примене сличности троуглова 20
 Сличност – тест 1 23
 Сличност – тест 2 24

ТАЧКА, ПРАВА И РАВАН 25
 Тачка, права, раван 25
 Ортогоналност 31
 Ортогонална пројекција 34
 Полиедар 38
 Тачка, права и раван – тест 1 43
 Тачка, права и раван – тест 2 44

ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ СА ЈЕДНОМ НЕПОЗНАТОМ 45
 Линеарне једначине са једном непознатом 45
 Примена линеарних једначина 50
 Једначине које се своде на линеарне 54
 Линеарне неједначине са једном непознатом 57
 Линеарне једначине и неједначине са једном непознатом – тест 1 63
 Линеарне једначине и неједначине са једном непознатом – тест 2 64

ПРИЗМА, ПИРАМИДА 65
 Појам призме 65
 Површина призме 68
 Запремина призме 72
 Појам пирамиде 79
 Површина пирамиде 83
 Запремина пирамиде 87
 Призма, Пирамида – тест 1 96
 Призма, Пирамида – тест 2 97
 Призма, Пирамида – тест 3 98

ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА
 Појам линеарне функције
 График линеарне функције
 Особине линеарне функције
 Линеарна функција – тест 1
 Линеарна функција – тест 2
 Линеарна функција – тест 3

СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА СА ДВЕ НЕПОЗНАТЕ
 Системи линеарних једначина
 Примена система линеарних једначина
 Системи линеарних једначина са две непознате
 Системи линеарних једначина са две непознате

ВАЉАК, КУПА, ЛОПТА
 Појам ваљка
 Површина ваљка
 Запремина ваљка
 Појам купе
 Површина купе
 Запремина купе
 Појам лопте
 Површина лопте
 Запремина лопте
 Ваљак. Купа. Лопта – тест 1
 Ваљак. Купа. Лопта – тест 2
 Ваљак. Купа. Лопта – тест 3
 Ваљак. Купа. Лопта – тест 4

СЛИЧНОСТ

ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ ДУЖИ

Користићеш следеће

Ознаке и појмове

Размера две дужи је количник мерних бројева те две дужи мерених истом јединицом мере.	Размера дужи AB и CD једнака је $\frac{AB}{CD} = AB : CD$.
Ако је размера две дужи рационалан број, онда су те две дужи самерљиве . Уколико је размера две дужи ирационалан број, те две дужи су несамерљиве .	Страница квадрата и полупречник уписане кружнице су самерљиве дужи. Страница квадрата и његова дијагонала су несамерљиве дужи.
Ако су размере два пара дужи једнаке, онда је један пар дужи пропорционалан другом пару.	$\frac{AB}{CD} = \frac{1}{2} = \frac{CD}{EF}$

А Утврди

1. Одреди размеру дужи AB и CD ако је:
 а) $AB = 4$ cm, $CD = 7$ cm;
 б) $AB = 12$ cm, $CD = 8$ cm;
 в) $AB = 15$ cm, $CD = 25$ cm;
 г) $AB = 1$ dm, $CD = 16$ cm;
 д) $AB = 16$ cm, $CD = 2,4$ dm;
 њ) $AB = 480$ mm, $CD = 0,36$ m.

2. На правој l лате су тачке A, B, C, D, E и F .

3. Да ли је следећа размера једнака размери $3 : 5$:
 а) $18 : 36$; б) $15 : 9$; в) $18 : 30$;
 г) $25 : 15$; д) $9 : 15$?

4. Размера дужи AB и CD је $2 : 3$. Одреди дужину дужи AB ако је:
 а) $CD = 3$ cm; б) $CD = 6$ cm;
 в) $CD = 4,5$ mm; г) $CD = 0,9$ m;
 д) $CD = 1 \frac{1}{8}$ dm.

На почетку сваке наставне јединице дат је **преглед теорије**, и то **табеларно**, са одговарајућим илустративним примерима, као својеврстан **подсетник ученицима**.

5 Четири групе задатака у збирци

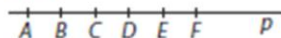
Задаци у збирци су конципирани тако да **сваки ученик може у оптималној мери да савлада градиво** које се ради на редовној, али и на додатној настави.

Сви задаци у збирци разврстани су у **4 групе**, од којих прве три одговарају основном, средњем и напредном нивоу знања, док четврта група садржи сложеније задатке за додатни рад.

A Утврди

1. Одреди размеру дужи AB и CD ако је:
- а) $AB = 4 \text{ cm}$, $CD = 7 \text{ cm}$;
 - б) $AB = 12 \text{ cm}$, $CD = 8 \text{ cm}$;
 - в) $AB = 15 \text{ cm}$, $CD = 25 \text{ cm}$;
 - г) $AB = 1 \text{ dm}$, $CD = 16 \text{ cm}$;
 - д) $AB = 16 \text{ cm}$, $CD = 2,4 \text{ dm}$;
 - ђ) $AB = 480 \text{ mm}$, $CD = 0,36 \text{ m}$.

2. На правој p дате су тачке A, B, C, D, E и F такве да је $AB = BC = CD = DE = EF$ (види слику).



Одреди свакој дужи:

B Вежбај

8. Нацртај произвољну дуж AB и подели на:
- а) 2; б) 4; в) 8 једнаких делова.
- У којој размери су један од добијених делова и цела дуж AB ?

9. Одреди размеру дужи AB и CD ако је:
- а) половина дужи AB једнака половини дужи CD ;
 - б) трећина дужи AB једнака четвртини дужи CD ;
 - в) шестина дужи AB једнака петини дужи CD ;
 - г) седмина дужи AB једнака дужи CD .

B Примени

26. Дијагонала правоугаоника и једна страница су у размери $5 : 3$. Израчунај обим и површину правоугаоника ако је дужина његове дијагонала 10 cm .

27. На средини моста налази се потпорни стуб дужине 16 m . Дужина моста од краја до краја је 100 m . Израчунај да ли је мост према дужини потпорног стуба од краја до краја као $3 : 2$. Израчунај удаљеност краја моста од подножја стуба.

28. Катете правоуглог троугла су у размери $5 : 12$. Одреди обим овог троугла ако је мања катета дужине 10 cm .

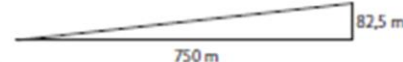
Г Прошири

36. Дијагонала квадрата $ABCD$ је два пута краћа од дијагонала квадрата $PQRS$. У ком односу су страница квадрата $ABCD$ и дијагонала квадрата $PQRS$?

37. Нагиб пута изражава се у процентима и одређује колико је стрма нека узбрдица, односно низбрдица. Претпоставимо да је успон неке узбрдице равномеран. Пут дуж узбрдице можемо да замислимо као хипотенузу правоуглог троугла чије су катете одређене вертикалним и хоризонталним правцима у односу на тло. Нагиб низбрдице одређује размера катете одређене вертикалним и катете одређене хоризонталним правцем овог троугла изражена у процентима.



Израчунај нагиб пута на слици.



6 Тестови на крају сваке целине

СЛИЧНОСТ – ТЕСТ 1

1. Размера 4 : 5 једнака је размери:
а) 3 : 4; б) 10 : 8; в) 9 : 10; г) 12 : 15; д) 12 : 16.
2. Ако је $AB : CD = EF : GH$, $AB = 6$ cm, $CD = 5$ cm и $GH = 10$ cm, онда је:
а) $EF = 12$ cm; б) $EF = 11$ cm; в) $EF = 8\frac{1}{3}$ cm; г) $EF = 3$ cm.
3. Који су од датих парова парови самерљивих дужи:
а) страница квадрата и полупречник описане кружнице око тог квадрата;
б) полупречник уписане кружнице једнакоугаоног троугла и висина тог троугла;
в) полупречник круга и дуж једнака његовом обиму;
г) страница правилног шестоугла и његова дужа дијагонала?
4. Дата је дуж $AB = 6$ cm. Подели дату дуж у размери 2 : 3.
5. Правоугли троугао чији је један угао од 22° сличан је другом правоуглом троуглу са углом од:
а) 84° ; б) 78° ; в) 74° ; г) 68° .
6. Крак једнакокраког троугла је два пута дужи од основице. Обим тог троугла је 40 cm. Дужина основице њему сличног троугла чији је обим 60 cm је:
а) 8 cm; б) 10 cm; в) 12 cm; г) 14 cm.
7. У трапезу $ABCD$ краци AD и BC су продужени преко тачака D и C тако да се секу у тачки E . Ако је $AB = 15$ cm, $CD = 5$ cm и $BE = 12$ cm, тада је дужина крака BC једнака:
а) 10 cm; б) 9 cm; в) 8 cm; г) 6 cm.
8. Дрво висине 4 m баца сенку 7 m. Колика је у истом тренутку дужина сенке фабричког димњака у близини, чија је висина 32 m?
а) $\frac{7}{8}$ m; б) $18\frac{2}{7}$ m; в) 32 m; г) 56 m.

23

ПРИЗМА. ПИРАМИДА – ТЕСТ 3

1. Дужина основне ивице правилне шестостране пирамиде је 5 cm, а дужина бочне ивице је 13 cm. Висина те пирамиде је:
а) 5 cm; б) 12 cm; в) 13 cm; г) $\sqrt{194}$ cm.
2. Површина основе пирамиде је 100 cm². Ако је висина те пирамиде 6 cm, њена запремина је:
а) 200 cm³; б) 600 cm³; в) 106 cm³; г) 206 cm³.
3. Површина правилне четворостране пирамиде, чија је основна ивица $a = 16$ cm и висина $H = 6$ cm, је:
а) 640 cm²; б) 448 cm²; в) 576 cm²; г) 896 cm².
4. Дужина основне ивице правилне шестостране пирамиде је 8 cm, а апотеме 10 cm. Површина те пирамиде је:
а) 304 cm²; б) $48(2\sqrt{3} + 5)$ cm²; в) $96(\sqrt{3} + 5)$ cm²; г) 544 cm².
5. Површина основе правилне тростране пирамиде је $243\sqrt{3}$ cm², а површина њеног омотача је $405\sqrt{3}$ cm². Запремина те пирамиде је:
а) $972\sqrt{3}$ cm³; б) $2\ 916\sqrt{3}$ cm³; в) $1\ 215\sqrt{3}$ cm³; г) $3\ 645\sqrt{3}$ cm³.
6. Запремина правилне четворостране пирамиде је 48 cm³, а $a : H = 3 : 2$. Површина те пирамиде је:
а) 84 cm²; б) 96 cm²; в) 132 cm²; г) 156 cm².
7. Бочна ивица правилне шестостране пирамиде дужине 8 cm образује са равни основе угао од 60° . Запремина те пирамиде је:
а) 288 cm³; б) $288\sqrt{3}$ cm³; в) $96\sqrt{3}$ cm³; г) 96 cm³.
8. Дијагонални пресек правилне четворостране пирамиде је једнакоугаоног троугла обима 18 cm. Запремина те пирамиде је:
а) 18 cm³; б) $18\sqrt{3}$ cm³; в) 54 cm³; г) $54\sqrt{3}$ cm³.

98

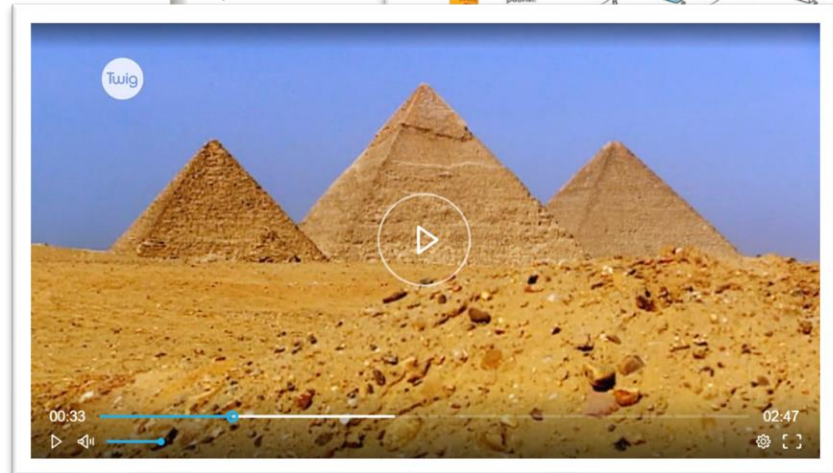
Ученици могу **самостално да провере своје знање** после пређене области.

ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ СА ЈЕДНОМ НЕПОЗНАТОМ – ТЕСТ 1

1. Решење једначине $2x + 5 = 7$ је:
а) -1 ; б) 1 ; в) 2 ; г) 6 .
2. Решење једначине $3 - (2x + 5) = 7(x + 3) - 2(4 - 3x)$ је:
а) -1 ; б) 1 ; в) $-\frac{1}{3}$; г) $2\frac{1}{2}$.
3. Решење једначине $\frac{5x+1}{3} - \frac{8x+1}{4} = \frac{10x+1}{12}$ је:
а) између -1 и 1 ; б) између 1 и 3 ; в) између 3 и 5 ; г) између 5 и 7 .
4. Вредност параметра p за коју су једначине $px - \frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ и $\frac{2+x}{3} - 3 = x - 5$ еквивалентне је:
а) између -1 и 1 ; б) између 1 и 3 ; в) између 3 и 5 ; г) између 5 и 7 .
5. Ученик је првог дана прочитао $\frac{2}{5}$ књиге и закључио да му је преостало још 15 страница до половине књиге. Књига има:
а) 25 страница; б) 100 страница; в) 150 страница.
6. Ако једну страницу квадрата повећамо за 4 cm, а другу смањимо за 3 cm, добићемо правоугаоник чија је површина једнака површини квадрата. Дужина странице тог квадрата је:
а) 6 cm; б) 12 cm; в) 16 cm; г) 18 cm.
7. Решење неједначине $(x - 2)(x + 2) - (x + 2)^2 > 4x$ је:
а) $x < -1$; б) $x > -1$; в) $x < 1$; г) $x > 1$.
8. Заједничка целобројна решења неједначина $(x + 3)^2 - (x - 3)(x + 2) < 36$ и $\frac{x}{3} - 1 < \frac{2x - 3}{4}$ су:
а) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$; б) $\{-1, 0, 1\}$; в) $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$; г) $\{-1, 0, 1, 2\}$.

7 Дигитални уџбеници са различитим типовима мултимедијалних садржаја

Документарни филмови



МАТЕМАТИКА 8 / ЕКСКЛУЗИВНИ МАТЕРИЈАЛ

3D садржај

ПОЈАМ ПИРАМИДЕ

Научићеш:
• шта је пирамида;
• да разликујеш основне врсте пирамиде.

Размисли:
Задатак 1. а) Попуни белице тамном, црном и зеленом полупедром приказаних на слици десно.
б) Покушај што прецизније да опишеш приказане полупедре. Наведи њихове заједничке особине.

Појам и врсте пирамиде

Претпоставимо да се у равни β налази неки многоугао n да је дата тачка S која не припада овој равни.

Пирамида је **правилна** ако је њена основа правилан многоугао и ако је ортогонална пројекција врха на раван основе центар тог многоугла. Углавном ћемо посматрати правилне троугране, четворостране или шестостране пирамиде.

Применом ставова подударности троуглова, једнакостано се доказује следеће тврђење.

Бочне стране правилне пирамиде су међусобно подударни једнакокраки троуглови.

Применом Питагорине теореме добијамо везу између основне ивице, бочне ивице и висине пирамиде.

Пирамида је **правилна** ако је њена основа правилан многоугао и ако је ортогонална пројекција врха на раван основе центар тог многоугла. Углавном ћемо посматрати правилне троугране, четворостране или шестостране пирамиде.

Пирамида је **правилна** ако је њена основа правилан многоугао и ако је ортогонална пројекција врха на раван основе центар тог многоугла. Углавном ћемо посматрати правилне троугране, четворостране или шестостране пирамиде.

Пирамида је **правилна** ако је њена основа правилан многоугао и ако је ортогонална пројекција врха на раван основе центар тог многоугла. Углавном ћемо посматрати правилне троугране, четворостране или шестостране пирамиде.

Повежи одређене појмове и њихова значења.

- висина пирамиде
- основне ивице
- бочне ивице
- Странице основе пирамиде
- Остале ивице пирамиде
- Растојање врха пирамиде од равни основе

0%

Галерије слика
Едукативне игрице и
2D анимације

Бочне стране правилне пирамиде су међусобно подударни једнакокраки троуглови.

Применом Питагорине теореме добијамо везу између основне ивице, бочне ивице и висине пирамиде.

$s^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{3} a\right)^2 + H^2$ $s^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} a\right)^2 + H^2$ $s^2 = a^2 + H^2$

Велики број
интерактивних задатака
за проверу знања

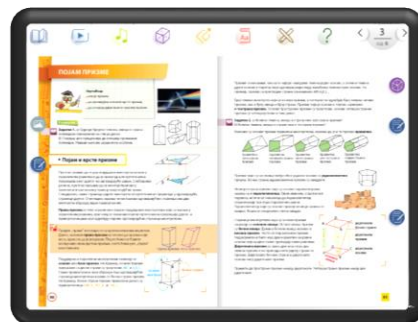


**+ 100% ПОДРШКЕ
НАСТАВНИКУ**

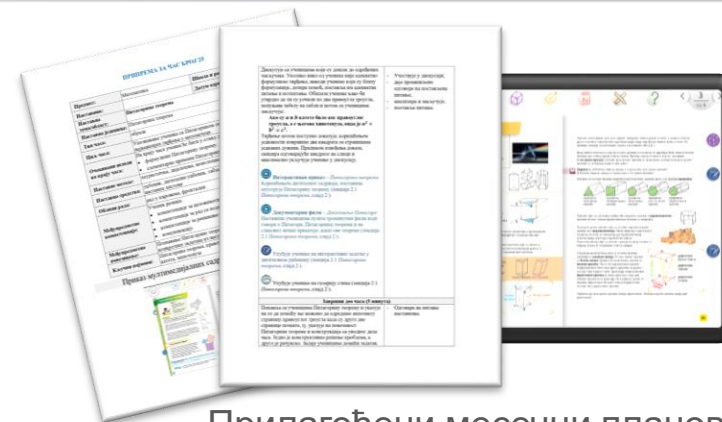




Бесплатни примерци
уџбеника



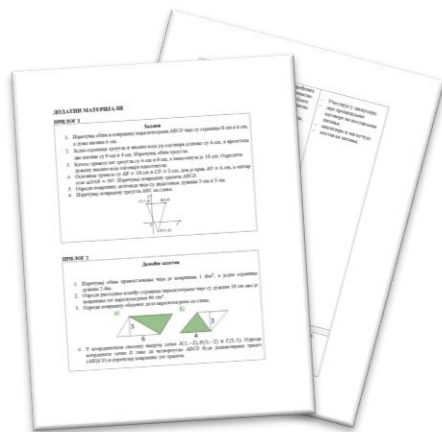
Дигитални уџбеници



Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ



Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



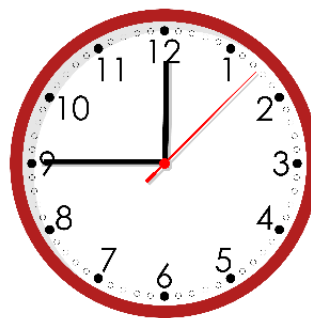
**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

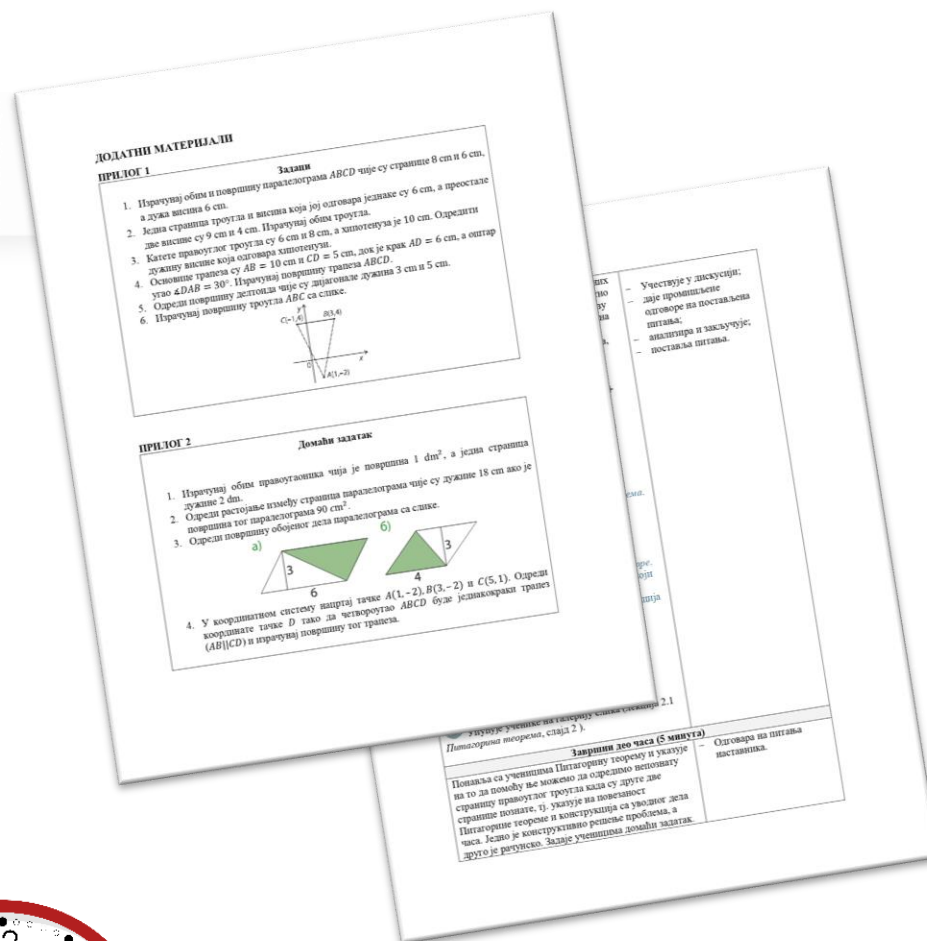
Образовна академија

МАЊЕ ВРЕМЕНА ЗА ПРИПРЕМУ ЗА ЧАСОВЕ

- **Детаљна упутства** за сваки час са јасно наглашеним исходима, уз упућивање на одговарајући садржај у дигиталним уџбеницима
- Предлози годишњег плана рада, **месечних планова** и дневних **припрема**
- За **квалитетне часове**, уз изузетно лаку примену у пракси
- **Додатни материјали** (наставни листови, предлози тестова и контролних задатака, креативне игре...)



**Дневне припреме
воде кроз ток часа
из минута у минут**





ТЕСТОВИ

- **8 тестова** у **4 различите групе** (по разреду), садрже задатке у **3 нивоа** сложености
- Питања су у **функцији провере остварености исхода** из одређеног градива
- Одштампани за **све ученике** у одељењу



ДА ЛИ РАД НАСТАВНИКА МОЖЕ БИТИ ЛАКШИ?



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Да, може – **Образовна академија** ће вам показати како!

У школској 2019/20. започели смо са
БЕСПЛАТНИМ АКРЕДИТОВАНИМ ПРОГРАМОМ ЕДУКАЦИЈЕ.
Претходне године он је био још садржајнији,
а после изузетних утисака учесника, одлучили смо да ове
године проширимо програм **ВЕБИНАРИМА ЗА РОДИТЕЉЕ.**

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

Више о програму на: www.klett.rs/akademija

**БУДИТЕ И ВИ УЧЕСНИК
НАШИХ ВЕБИНАРА!**

Придружите се задовољним
полазницима нашег
програма едукације.

ПРИЈАВИТЕ СЕ!

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

- 1. ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА И ВЕБИНАРИ ОПШТЕГ ТИПА**
Будите информисани о садржају нових уџбеника и актуелностима из наставне праксе.
- 2. АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ ЗА НАСТАВНИКЕ**
Учинићемо све да вам уштедимо време и енергију, нудећи вам предавања врхунских стручњака на актуелне теме.
- 3. ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ**
Очекује вас прегршт вредних смерница за одгајање независног, самопоузданог и одговорног детета.

МНОШТВО
АКТИВНОСТИ
+ БОДОВИ
ЗА СТРУЧНО
УСАВРШАВАЊЕ

Образовна
академија
2020/21.
године

193

онлајн презентације
уџбеника и вебинара
општег типа

21

Акредитовани
вебинар

Укупно
72 296
учесника

1

ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Најлакши начин да се упознате са садржајем нових уџбеника!

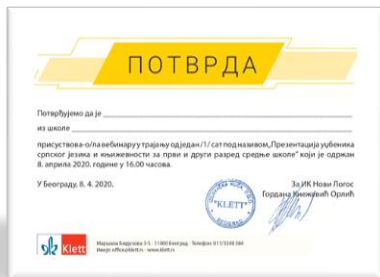
Вебинарима присуствујете **из удобности свог дома**, а од аутора или уредника ћете сазнати све информације о новим издањима које вас интересују.

ПРВИ ТЕРМИН: НОВЕМБАР–ДЕЦЕМБАР 2021.

ДРУГИ ТЕРМИН: ФЕБРУАР–МАРТ 2022.

**ТЕРМИНИ ЋЕ
БЛАГОВРЕМЕНО
БИТИ ОБЈАВЉЕНИ
НА:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)**

потврда и бодови за интерно усавршавање



2

АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Актуелне теме и врхунски стручњаци!

Посебна погодност за све наставнике и наставнице који користе издања Групе Klett Србија.

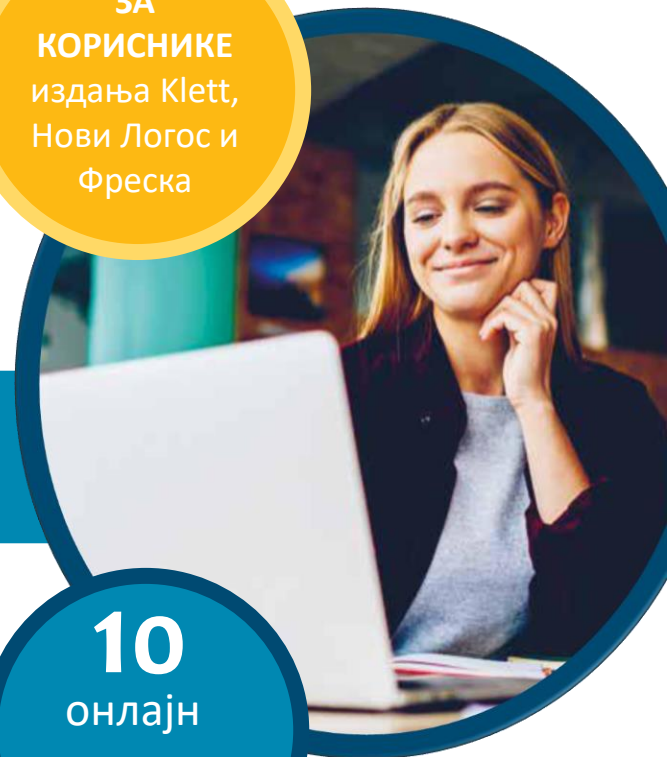


1 бод за стручно усавршавање

Укупно **10 бодова** за стручно усавршавање.

**ЗА
КОРИСНИКЕ**
издања Klett,
Нови Логос и
Фреска

10
онлајн
стручних
скупова



ПРЕДАВАЧИ НА АКРЕДИТОВАНИМ СКУПОВИМА

НЕ ПРОПУСТИТЕ НАШЕ СЈАЈНЕ ПРЕДАВАЧЕ!



Урош Петровић
Књижевник и
аутор концепта
„Загонетна
питања”



Др Ранко Рајовић
Предавач на
Педагошком
факултету у
Копру



Марко Стојановић
Глумац и пантомимичар,
председник Светске
организације
пантомимичара



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

И ДРУГИ
ПРИЗНАТИ
СТРУЧЊАЦИ...

10 АКРЕДИТОВАНИХ ТЕМА У 2021/22.

Тема	Термин
1. Авантура ума на школском часу	НОВЕМБАР 2021.
2. Образовне неуронауке у школи – пут од науке до праксе	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Педагошка документација: свеска праћења развоја и напредовања ученика	ДЕЦЕМБАР 2021.
4. Формативно оцењивање: методе, технике и инструменти	ФЕБРУАР 2022.
5. Комуникацијске вештине у школској арени	ФЕБРУАР 2022.
6. Дигитална настава – корак напред или назад?	МАРТ 2022.
7. Знати своје границе је пола добре комуникације	МАРТ 2022.
8. Природне науке кроз НТЦ методологију	АПРИЛ 2022.
9. Мапа ума – начин да учење буде игра	МАЈ 2022.
10. Ко се боји медијске писмености још	МАЈ 2022.



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Више о
програму на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

3 ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Пратите
распоред на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

ПОГЛЕД НА РОДИТЕЉСТВО ИЗ УГЛА ПСИХОЛОГА

НОВО!

Тема	Термин
1. Бити добар родитељ	НОВЕМБАР 2021.
2. Како до сарадње са дететом	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Како одгајити емоционално писмено дете	ФЕБРУАР 2022.
4. Како одгајити самопоуздано дете	МАРТ 2022.

Јелена Марушић

Психолог и саветник за васпитање

Гледајте вебинаре на *Youtube* каналу *Klett Beograd*



ПРВИ ИЗБОР НАСТАВНИКА У СРБИЈИ



93%

наставника који су
евалуирали уџбенички
комплет изјаснили су се
да би користили издања
Групе Klett Србија





МИШЉЕЊА НАСТАВНИКА



Ивана Живковић, наставница математике
ОШ „Никола Тесла“, Винча

О УЏБЕНИКУ

„Појмови су уведени јасно, поступно и примерено узрасту ученика. Теореме и докази имају логичан след и добру мотивацију. Одабрани примери и задаци подстичу логичко размишљање и самостално откривање законитости, па се ученици, на тај начин, укључују у активан процес учења. Захваљујући интересантним мотивационим примерима и илустрацијама, ученици имају могућност извођења адекватних закључака.“

О ДИГИТАЛНОМ УЏБЕНИКУ

Зоран Денић, наставник математике
ОШ „Свети Сава“, Ниш



„Коришћењем дигиталних уџбеника Издавачке куће Klett, реализација наставних садржаја је много боља. Одличне илустрације подижу ефикасност рада. Деци су овакви часови интересантнији, потпуно су усредсређени на проблеме, активније и креативније учествују у раду.“



ВАШЕ МИШЛЪЕНЪЕ?

