Горан Живадиновић, дипл. инж. ел.

ЗБИРКА РЕШЕНИХ ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА ПРИЈЕМНИ ТЕСТ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ

АКАДЕМСКА МИСАО
Београд, 2026.

Горан Живадиновић, *дипл. инж. електротехнике*

ЗБИРКА РЕШЕНИХ ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА ПРИЈЕМНИ ТЕСТ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ

Рецензенти
Др Милица Таушановић
Мр Зоран Мишковић

Издавач
Академска мисао, Београд

Графичка обрада текста
Аутор

Дизајн корица
Борис Поповић

Штампа
Академска мисао, Београд

Тираж
300 примерака

ISBN 978-86-6200-092-7

Место и година издања: Београд, 2026.

НАПОМЕНА: Фотокопирање или умножавање на било који начин или поновно објављивање ове књиге – у целини или у деловима - није дозвољено без претходне изричите сагласности и писменог одобрења издавача.

ПРЕДГОВОР

Збирка служи за припремање пријемног испита из математике на Електротехничким факултетима.

Садржи 400 решених задатака подељених у групе по моделу пријемних тестова, у којима су задаци поређани од лакших према тежим.

Сви задаци су детаљно решени, изложен је цео поступак решавања од почетка до краја, што омогућава да се збирка користи уз минималну употребу папира и оловке.

Књига се састоји из:

– уводног поглавља, које садржи теоријске основе, обрасце, алгебарске једнакости, методе и теореме, и претставља сажету рекапитулацију градива за пријемни испит,

– текста задатака без решења (резултата), ако читаоци самостално решавају задатке,

– поглавља са решеним задацима. Ово поглавље се састоји од 20 група са по 20 задатака у групи. Пре детаљног излагања поступка решавања постоји припремни део са математичким „алатима“ коришћеним у решавању задатка. Теоријске основе из уводног поглавља књиге у припремном делу сваког задатка оптерећује текст, јер се обрасци понављају у задацима, али је педагошка вредност таквог приступа незанемарљива,

– садржаја са резултатима, за проверу код самосталног решавања.

Аутор је саставио задатке по узору на пријемне испите на Електротехничком факултету у Београду, који су по обиму, материји коју обрађују и тежини слични онима који се дају на њима.

Савети и предлози рецензената су интегрисани у текст а грешке на које су указали отклоњене.

Захваљујем се Netico Solutions д.о.о. Ниш на помоћи при издавању књиге.

Надам се да ће књига користити будућим студентима Електротехничких и сродних факултета за квалитетну припрему пријемног испита на њима.

18 – 08 – 2026 Аутор

goran.zivadinovic@es.rs
goran.zivadinovic8195@gmail.com

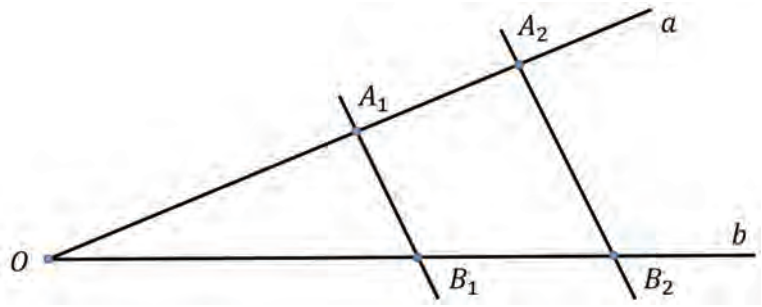
УВОД. ОБНАВЉАЊЕ ГРАДИВА

1. ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ (ПЛАНИМЕТРИЈА)

1.1. ТРОУГАО

Талесова теорема. Нека се као на Сл. 1.1.1 две праве a и b које се секу у тачки O секу са две паралелне праве, при чему су тачке A_1, A_2 пресечне тачке паралелних правих са правом a, а B_1, B_2 са правом b. Тада важи пропорција

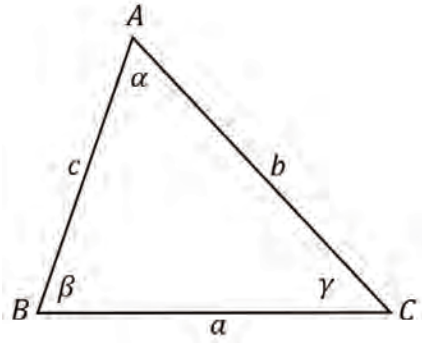
$$\frac{|OA_1|}{|OA_2|} = \frac{|OB_1|}{|OB_2|} = \frac{|A_1B_1|}{|A_2B_2|} = k > 0, \quad (k \in \mathcal{R}). \tag{1.1}$$



Сл. 1.1.1. Праве a и b пресечене паралелним правима. Талесова теорема.

За сваки троугао са страницама a, b и c и одговарајућим угловима наспрам тих страница α, β и γ важи **косинусна теорема** (Сл. 1.1.2):

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma, \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta, \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha. \end{aligned} \tag{1.2}$$

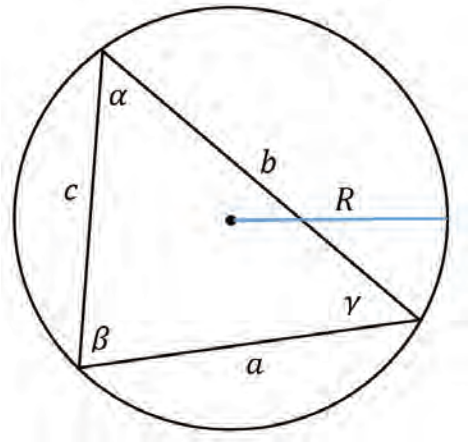


Сл. 1.1.2. Косинусна теорема.

За разностранни троугао са страницама a, b и c и одговарајућим угловима наспрам тих страница α, β и γ важи **синусна теорема**:

$$\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{b}{\sin\beta}=\frac{c}{\sin\gamma}=2R, \tag{1.3}$$

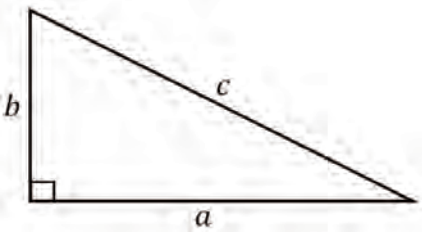
где је R полупречник **описане** кружнице око троугла (Сл. 1.1.3).



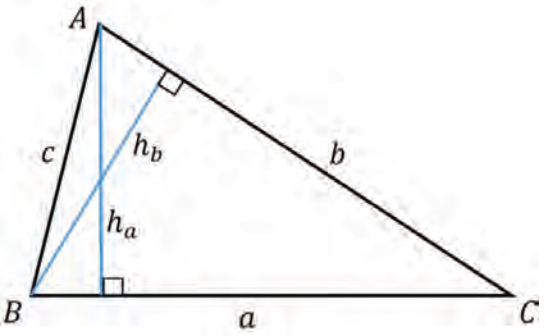
Сл. 1.1.3. Синусна теорема.

Питагорина теорема. У правоуглом троуглу са катетама a и b и хипотенузом c важи Питагорина теорема (Сл. 1.1.4).

$$c^2=a^2+b^2. \tag{1.4}$$



Сл. 1.1.4. Правоугли троугао.



Сл. 1.1.5. Троугао странице a и висине према тој страници h_a.

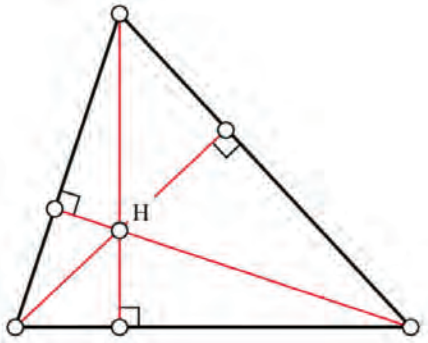
Површина троугла странице a и висине према тој страници h_a је

$$P=\frac{ah_a}{2}. \tag{1.5}$$

и слично за троугао странице b и висине према тој страници h_b и троугао странице c и висине према тој страници h_c

$$P=\frac{bh_b}{2}=\frac{ch_c}{2}$$

Ортоцентар H троугла на Сл. 1.1.6 је тачка у којој се секу три висине, и припада унутрашњости троугла ако и само ако је троугао оштроугли.

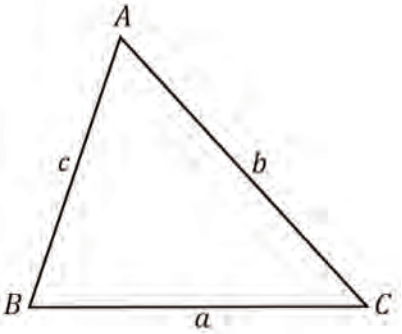


(1.6)

Сл. 1.1.6. Ортоцентар H.

Херонов образац. Површина троугла на Сл. 1.1.7 дужина страница a, b и c дата је обрасцем

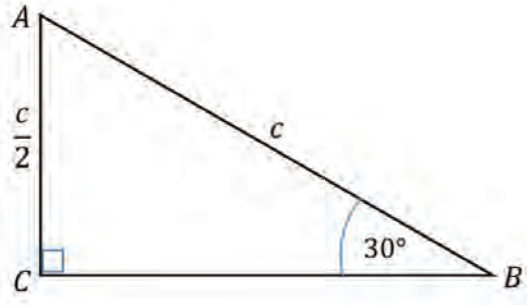
$$P_\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{1}{2}(a+b+c). \tag{1.7}$$



Сл. 1.1.7. Произвољан (разностранн) троугао. Херонов образац.

У *правоуглом троуглу* наспрам угла од 30° између катете и хипотенузе лежи страница дужине $c/2$ (два пута мања од хипотенузе c).

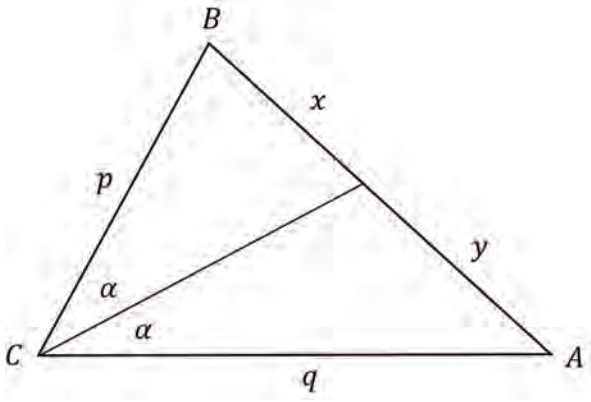
$$\overline{AC} = \overline{AB}/2. \tag{1.8}$$



Сл. 1.1.8. Страница наспрам угла од 30°.

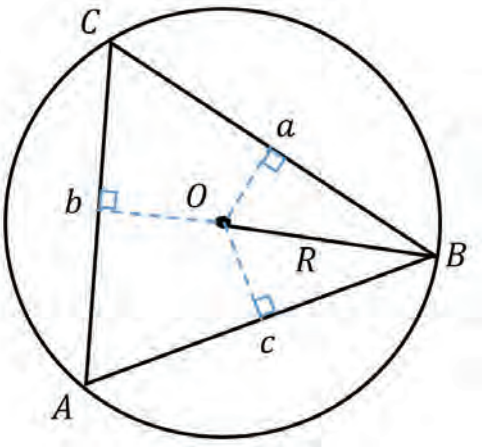
Симетрала угла у разностраном троуглу на Сл. 1.1.9 дели наспрамну страницу у пропорцији страница које чине тај угао:

$$\frac{x}{y}=\frac{p}{q}. \tag{1.9}$$



Сл. 1.1.9. Симетрала угла троугла дели наспрамну страницу у сразмери према обрасцу (1.9).

Центар описаног круга око троугла на Сл. 1.1.10 се налази у пресеку симетрала страница. Ако је троугао оштроугли центар описаног круга је у унутра-шњости троугла, ако је троугао тупоугли он је ван троугла а ако је троугао правоугли, центар кружнице дели хипотенузу на два једнака дела.



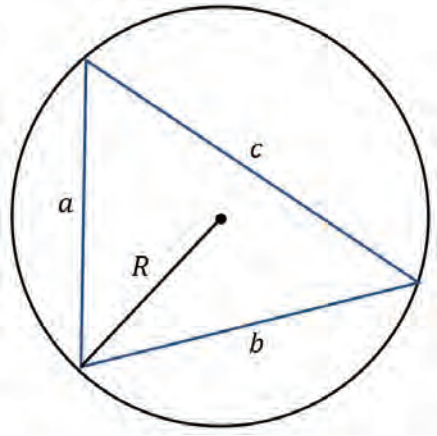
(1.10)

Сл. 1.1.10. Центар описане кружнице у пресеку симетрала страница.

Полупречник **описаног** круга R око троугла на Сл. 1.1.11 дужина страница a, b и c и површине $P_{\Delta abc}$ је одређен обрасцем

$$R=\frac{abc}{4\,P_{\Delta abc}}, \tag{1.11}$$

где се $P_{\Delta abc}$ израчунава обрасцем (1.5) или Хероновим обрасцем (1.7).



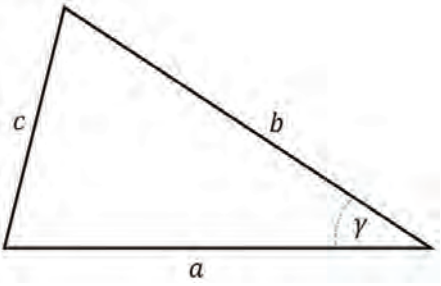
Сл. 1.1.11. Кружница описана око троугла.

Површина троугла на Сл. 1.1.12 са страницама a и b и међусобним углом γ је дата обрасцем.

$$P = \frac{1}{2}ab\sin\gamma. \tag{1.12}$$

За троугао на Сл. 1.1.12 са страницама a и b и c важи **неједнакост троугла**

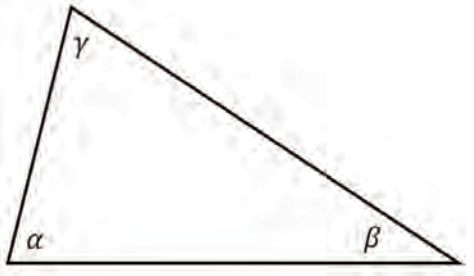
$$a + b > c,\ \ c + a > b,\ \ b + c > a. \tag{1.13}$$



Сл. 1.1.12. Троугао са страницама a и b у углом γ између њих.

Збир углова у сваком троуглу је $180°$.

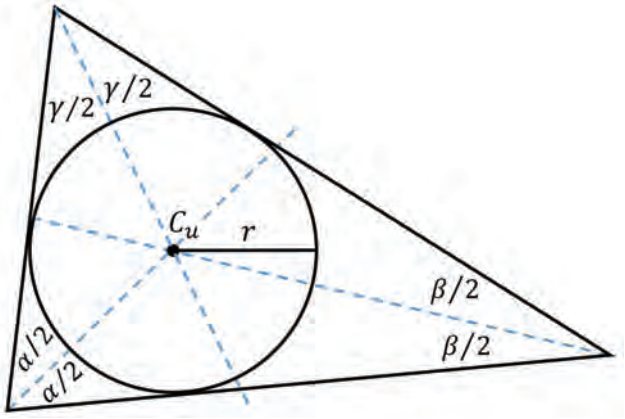
$$\alpha + \beta + \gamma = 180°. \tag{1.14}$$



Сл. 1.13. Углови троугла, $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.

Центар у троугао *уписаног круга* C_u налази се у пресеку симетрала његових углова. У разностранитроугао дужина страница a, b, c, полупречник r **уписаног круга** одређен је обрасцем

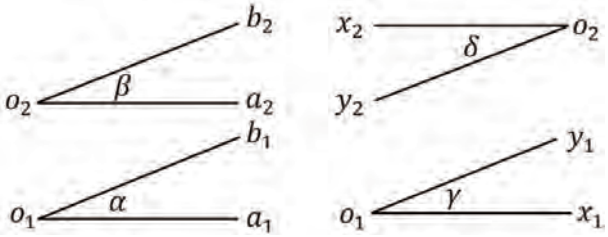
$$r = \frac{P_\Delta}{s}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}. \tag{1.15}$$



Сл. 1.14. Кружница уписана у троугао.

Углови са паралелним крацима су једнаки.

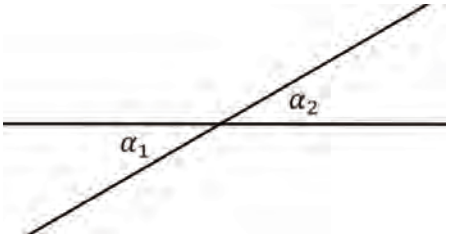
$$\begin{aligned} &\big((o_1a_1 \upuparrows o_2a_2) \text{ и } (o_1b_1 \upuparrows o_2b_2)\big) \Longrightarrow \alpha = \beta, \\ &\big((o_1x_1 \upuparrows o_2x_2) \text{ и } (o_1y_1 \upuparrows o_2y_2)\big) \Longrightarrow \delta = \gamma. \end{aligned} \tag{1.16}$$



Сл. 1.15. Углови са паралелним крацима.

Унакрсни углови су једнаки (Сл. 1.16).

$$\alpha_1 = \alpha_2. \tag{1.17}$$



Сл. 1.16. Унакрсни углови.