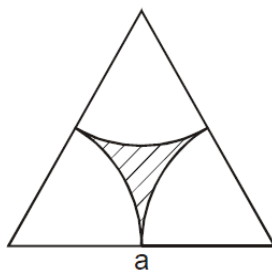


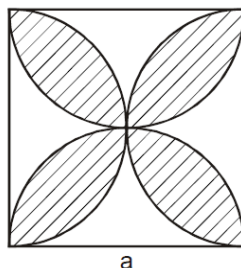
15. OBVODY A OBSAHY ROVINNÝCH ÚTVARŮ

základní rovinné útvary (trojúhelník, čtverec, obdélník, lichoběžník, rovnoběžník), souvislost určitého integrálu s obsahem rovinného obrazce

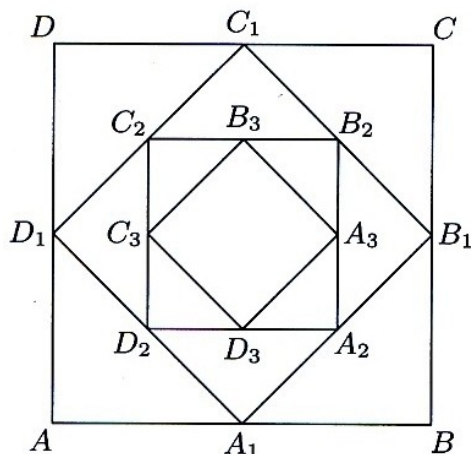
- Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC , jestliže je dáno:
 - $a = 26,43$ mm, $b = 37,56$ mm, $c = 41,62$ mm
 - $b = 72,5$ mm, $c = 56,7$ mm, $\alpha = 74^\circ 12'$
- Vypočítejte obvod a obsah čtverce, jehož úhlopříčka $u = 6$ cm.
- Vypočítejte obvod kosočtverce, jehož obsah je 288 cm² a jedna úhlopříčka má velikost $12,4$ cm.
- Všechny stěny kuchyně chceme obložit do výšky $1,2$ m čtvercovými obkladačkami o straně 15 cm. V kuchyni jsou dvoje dveře, jejichž zárubně jsou široké 90 cm. Kolik obkladaček musíme koupit, jestliže počítáme s 5% ztrátou a rozměry obdélníkové podlahy jsou $3,2$ m a $2,1$ m?
- Vypočítejte obsah a strany obdélníku, je-li velikost jeho úhlopříčky $u = 73,8$ cm a úhel úhlopříček $\omega = 36^\circ$.
- Vypočítejte velikost strany a rovnostranného trojúhelníku, je-li jeho obsah $S = 1732$ cm².
- Základna rovnoramenného trojúhelníku je 20 cm, obsah $S = 240$ cm². Vypočítejte obvod tohoto trojúhelníku.
- Lichoběžník $ABCD$ je dán základnou $a = 24$ cm, výškou $v = 10$ cm, obsahem $S = 185$ cm² a úhlem $\gamma = 135^\circ$ při vrcholu C . Určete velikost obvodu tohoto lichoběžníku.
- V pravoúhlém trojúhelníku ABC je dána odvěsna $a = 36$ cm a obsah $S = 540$ cm². Vypočítejte velikost přepony c .
- Je dán rovnostranný trojúhelník o straně délky a . Jeho vrcholy jsou středy kružnic o poloměrech $\frac{1}{2}a$. Určete obsah obrazce uvnitř trojúhelníku ohraničeného oblouky těchto kružnic.



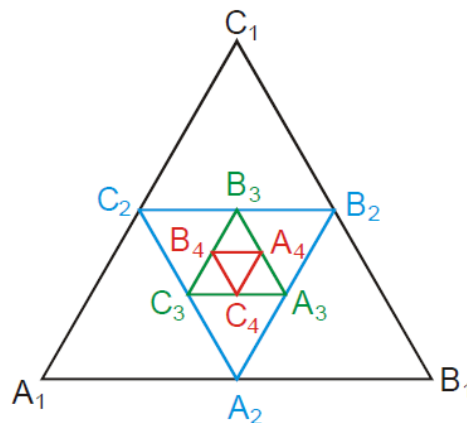
- Nad stranami čtverce o straně délky a jsou sestrojeny uvnitř čtverce půlkružnice. Určete obsah obrazce, který vytvářejí.



12. Do čtverce $ABCD$ o délce strany 1 je vepsán čtverec $A_1B_1C_1D_1$ tak, že A_1, B_1, C_1, D_1 jsou postupně středy stran AB, BC, CD, DA ; obdobně vepíšeme čtverec $A_2B_2C_2D_2$ do čtverce $A_1B_1C_1D_1$ atd. Vypočítejte součet obvodů a součet obsahů všech takových čtverců.



13. Do rovnostranného trojúhelníku $A_1B_1C_1$ o délce strany 4 cm je vepsán druhý trojúhelník $A_2B_2C_2$ jehož vrcholy leží ve středech stran trojúhelníku $A_1B_1C_1$. Podobným způsobem je do trojúhelníku $A_2B_2C_2$ vepsán trojúhelník $A_3B_3C_3$ trojúhelník $A_4B_4C_4$ a tak dále až do nekonečna. Určete:
- součet obvodů
 - součet obsahů všech takto vzniklých trojúhelníků.



14. Obdélníkový obraz s rozměry 40 cm a 60 cm má být zářmován rámem konstantní šířky. Obsah plochy rámu má být stejný jako obsah obrazu. Určete šířku rámu.
15. Vypočítejte obsah kosočtverce, jehož výška je $v = 48$ mm a kratší úhlopříčka $u_1 = 60$ mm.
16. V kosočtverci, jehož obsah je 864 cm², je jedna úhlopříčka o 12 cm kratší než druhá. Určete délku strany a délky obou úhlopříček kosočtverce.
17. Vypočítejte obsah rovinného obrazce omezeného osou x a křivkou $y = 3x - x^2$.
18. Vypočítejte obsah rovinného obrazce omezeného křivkami $y = \frac{1}{x}, y = 0, x = 1, x = 4$.
19. Vypočítejte obsah rovinného obrazce omezeného křivkami $y = x^2, y = x$.
20. Vypočítejte obsah rovinného obrazce omezeného křivkami $y = x^2 - 1, y = 3$.
21. Vypočítejte obsah rovinného obrazce omezeného křivkami $y = e^x, y = e^{-x}, x = \ln 2$.