

14. მრავალწახნაგა და მისი ელემენტები. მრავალწახნაგას სახეები; მართი პრიზმა, მართი პარალელეპიპედი, მართკუთხა პარალელეპიპედი

სხეულები - ფიგურები სივრცეში. (მაგ; პრიზმა, ცილინდრი, კუბი)

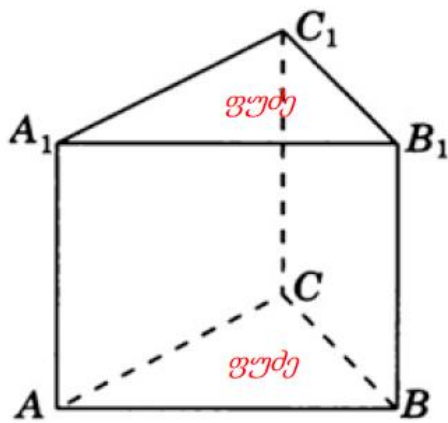
მრავალწახნაგა - სხეული რომელიც შემოსაზღვრულია სასრული რაოდენობის სიბრტყეებით.

მრავალწახნაგას სახეობანი:

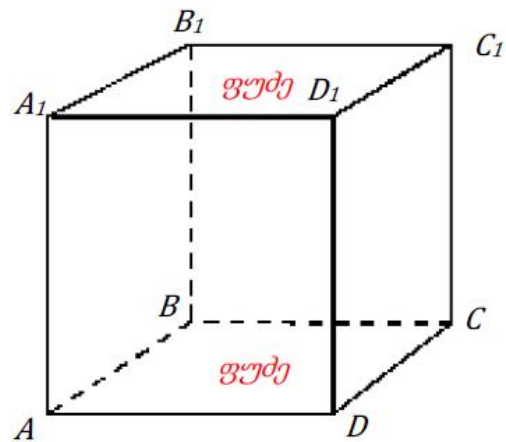
1. მართი პრიზმა

მრავალწახნაგას, რომლის ორი წახნაგი პარალელურ სიბრტყეებში მოთავსებული n-კუთხედებია, ხოლო დანარჩენი n წახნაგი მართკუთხედებია, მართი პრიზმა ეწოდება.

ის თუ რამდენ კუთხაა მართი პრიზმა, დამოკიდებულია მისი ფუძის კუთხეების რაოდენობაზე. (მაგ; თუ ფუძეში სამკუთხედი, ე.ი მოცემულია სამკუთხა პრიზმა)

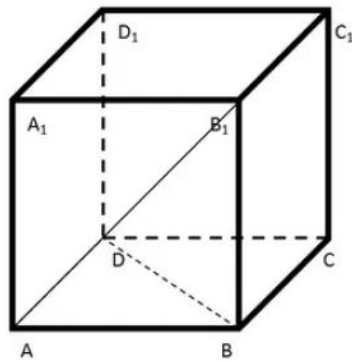


სამკუთხა პრიზმა



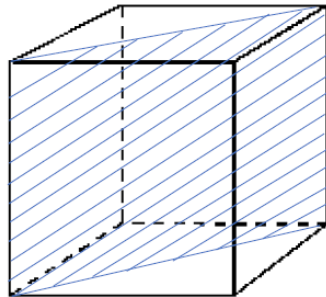
მართკუთხა პრიზმა

დიაგონალი - ორი არამეზობელი გვერდითი წახნაგის შემაერთებელი მონაკვეთი.



DB_1 დიაგონალია

დიაგონალური კვეთა - კვეთა რომელიც გადის მართი პრიზმის ფუძეებსა და გვერდით წიბოზე.



მართი პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი ანუ $S_{გვ}$

მართი პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი არის მისი გვერდითი წახნაგების ფართობების ჯამი და ტოლია

$$S_{გვ} = P_{გ} \cdot H(AA_1)$$

მართი პრიზმის სრული ზედაპირის ფართობი ანუ $S_{სრ}$

მართი პრიზმის ზედაპირის ფართობი (სრული), ტოლია

$$S_{სრ} = S_{გვ} + 2S_{ფ}$$

მართი პრიზმის მოცულობა ანუ V

მართი პრიზმის მოცულობა ტოლია ფუძის ფართობი გამრავლებული პრიზმის სიმაღლეზე (ერთ-ერთ გვ. წიბოზე)

$$V = S_{\text{ფ}} \cdot H$$

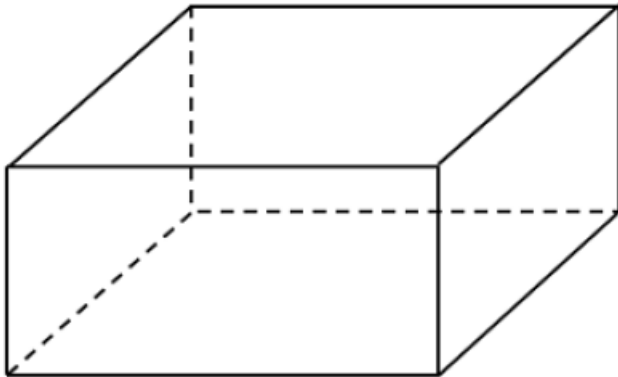
დაიმახსოვრეთ!

n - კუთხა პრიზმას აქვს:

- წვერო - $2n$
- წახნაგი - $n+2$
- წიბო - $3n$

2. მართი პარალელებიპედი

ოთხკუთხა მართი პრიზმა, რომლის ფუძე პარალელოგრამია.



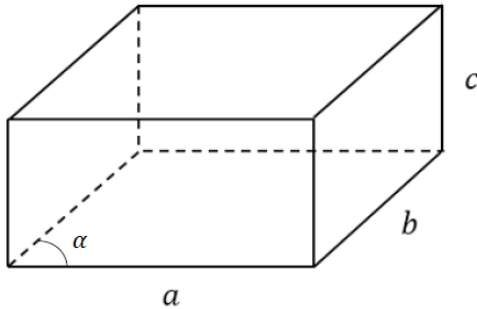
მართი პარალელებიპედი

მართი პარალელებიპედის თვისებები

- მართი პარალელებიპედი მოპირდაპირე წახნაგები პარალელურია და ტოლია.

• მართი პარალელებიპედის ოთხივე დიაგონალი ერთ წერტილში იკვეთება და ამ წერტილით შუაზე იყოფიან.

მართი პარალელებიპედის ფორმულები



$$V = S_{\text{გ}} \cdot H = ab \cdot \sin \alpha$$

$$V = abc \cdot \sin \alpha$$

$$S_{\text{გგ}} = P_{\text{გ}} \cdot c = (2a + 2b) \cdot c$$

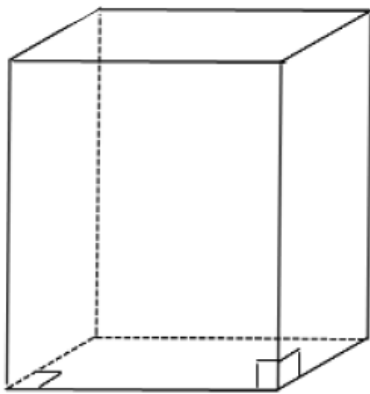
$$S_{\text{გგ}} = 2ac + 2bc$$

$$S_{\text{სრ}} = S_{\text{გგ}} + 2S_{\text{გ}}$$

$$S_{\text{სრ}} = 2ac + 2bc + 2ab \cdot \sin \alpha$$

3. მართკუთხა პარალელებიპედი

ოთხკუთხა მართი პრიზმა, რომლის ფუძე მართკუთხეა.



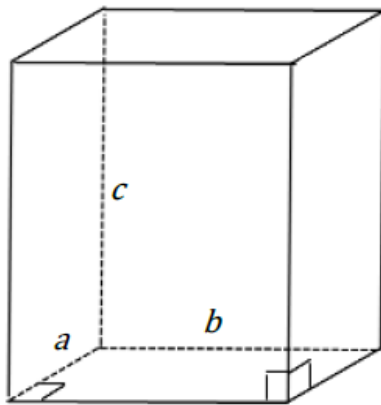
მართკუთხა პარალელებიპედი

მართკუთხა პარალელეპიპედის თვისებები

- მართკუთხა პარალელეპიპედის ყველა წახნაგი მართკუთხედია.
- მართკუთხა პარალელეპიპედის ერთი გვერდიდან გამომავალ სამ წიბოს განზომილებები ეწოდება. (a , b , c)
- მართკუთხა პარალელეპიპედის ოთხივე დიაგონალი ტოლია.
- დიაგონალის კვადრატი ტოლია განზომილებების კვადრატების ჯამის (პითაგორა სივრცეში)

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმულები



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

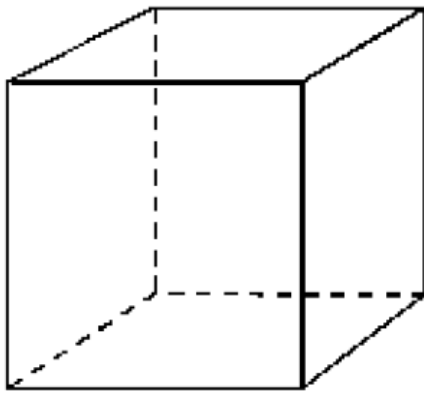
$$S_{გვ} = 2ac + 2bc$$

$$S_{სრ} = 2ac + 2bc + 2ab$$

4. კუბი

მართკუთხა პარალელეპიპედი, რომლის სამივე განზომილება ტოლია. ($a=b=c$)

კუბში ყველა წახნაგი ტოლია კვადრატებია



კუბი

კუბის ფორმულები

$$d^2 = 3a^2$$

$$V = a^3$$

$$S_{\text{გვ}} = 4a^2$$

$$S_{\text{სრ}} = 6a^2$$

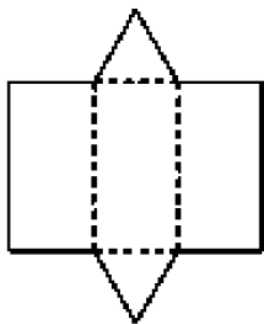
5. წესიერი პრიზმა

მართი პრიზმას, რომლის ფუძე წესიერი n -კუთხედაა.

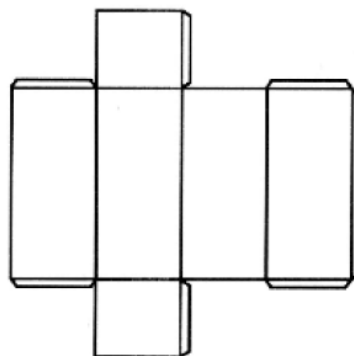
• წესიერ სამკუთხა პრიზმაში - ფუძე ტოლფერდა სამკუთხედაა. გვერდითი წახნაგები ტოლი მართკუთხედებია.

• წესიერი ოთხკუთხა პრიზმა - ფუძე კვადრატია. აქაც გვერდითი წახნაგები ტოლი მართკუთხედებია

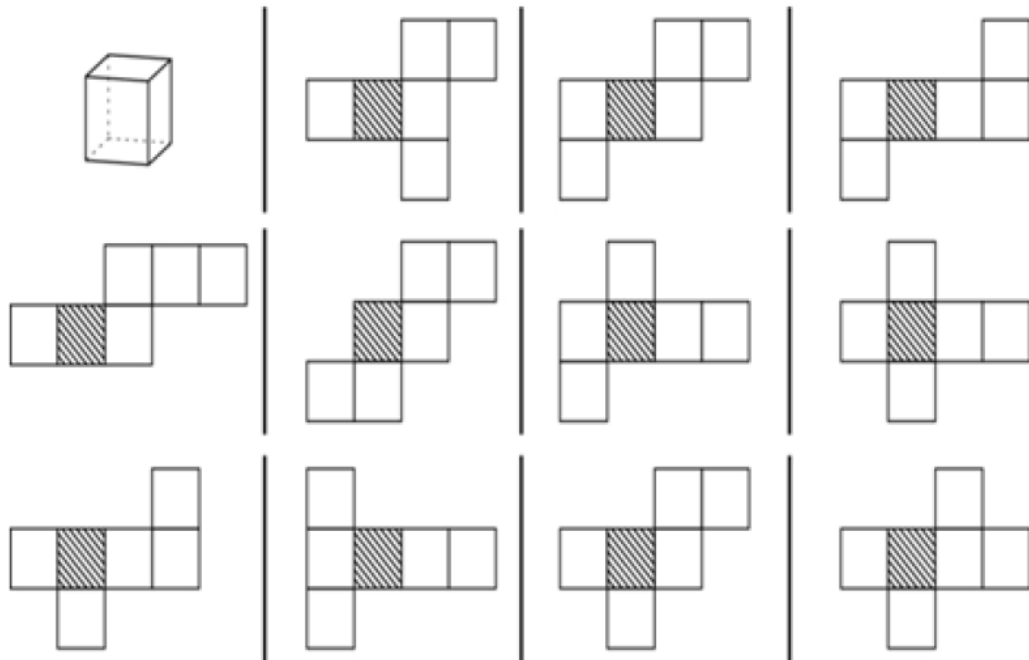
გეომეტრიული ილუსტრაცია



სამკუთხა პრიზმის შლილი



მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილი



კუბის ყველა შესაძლო შლილი