

МБОУ Михневская средняя общеобразовательная школа с  
углубленным изучением отдельных предметов

# ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАССА В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ

Работу выполнила:  
Катерноза Маргарита  
Ученица 9 «А» класса  
Руководитель:  
Курбатова С.В.

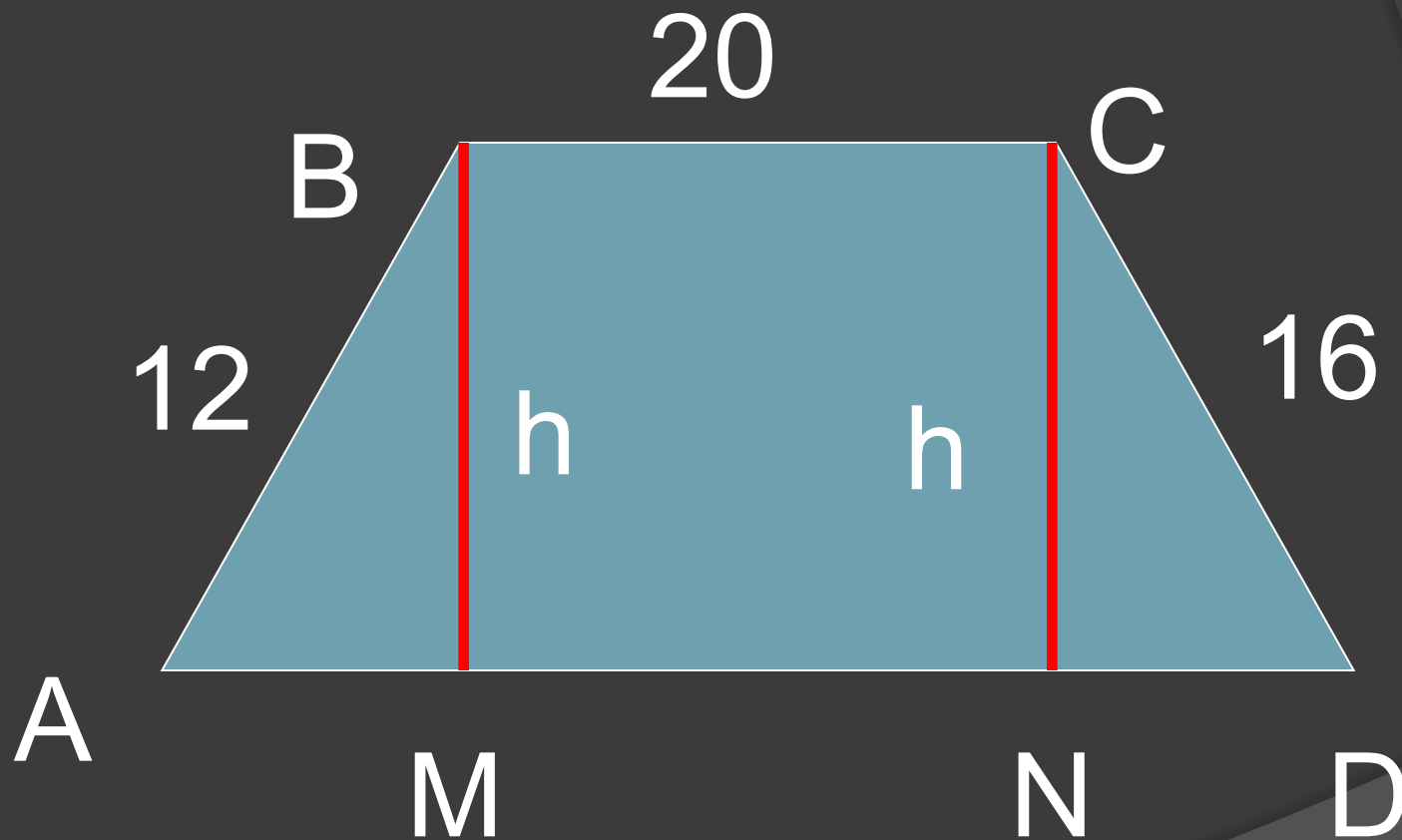
# Цель работы:

показать многообразие  
подходов при решении одной  
геометрической задачи и  
найти более рациональный  
способ решения.

# Задача

Найти площадь трапеции, основания которой равны 40 см и 20 см, а боковые стороны 12 см и 16 см.

# I Способ



# Решение:

Так как  $S_{ABCD} = \frac{BC + AD}{2} \cdot H$ , то задача сводится к нахождению высоты  $H$ .

Проведем отрезки  $BM$  и  $CN$  так, что  $BM \perp AD$  и  $CN \perp AD$ , тогда  $BCNM$  – прямоугольник. Поэтому  $BM = CN$  и  $BC = MN$ .

Но в таком случае  $AM + ND = 20$

Пусть  $AM = x$  (см), тогда  $ND = 20 - x$  (см).

По теореме Пифагора из  $\triangle ABM$  и  $\triangle CND$ :  $H^2 = 12^2 - x^2$  и  $H^2 = 16^2 - (20 - x)^2$ .

Составим равенство  $12^2 - x^2 = 16^2 - (20 - x)^2$ ,

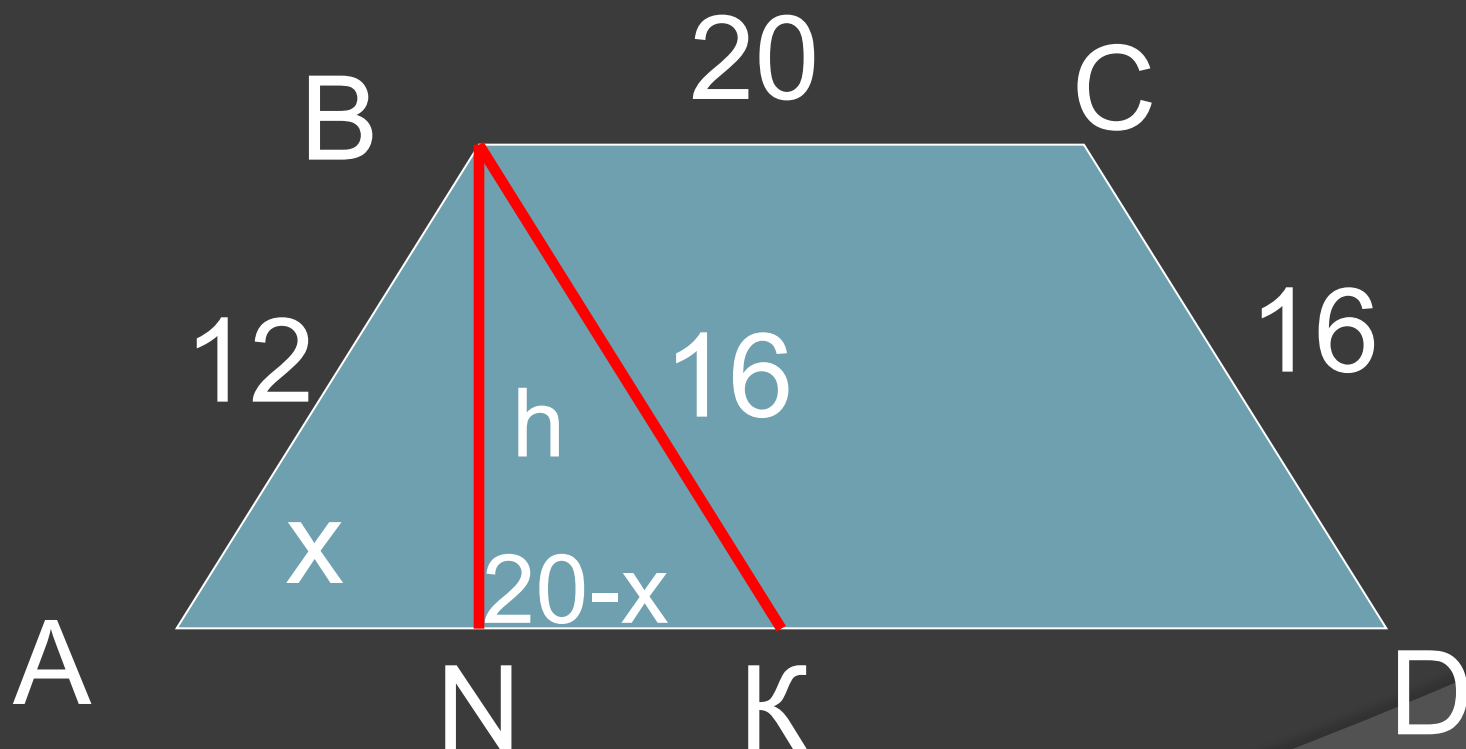
$144 - x^2 = 256 - 400 + 40x - x^2$ ,  $40x = 288$ ,  $x = 7,2$  (см).

Находим высоту  $H$ :  $H^2 = 12^2 - 7,2^2 = 144 - 51,84 = 92,16$ ,  $H = \sqrt{92,16} = 9,6$

Тогда  $S_{ABCD} = \frac{20 + 40}{2} \cdot 9,6 = 288$

Ответ: 288(см<sup>2</sup>)

## II Способ



# Решение:

Пусть  $BN \perp AD$  и  $BK \parallel CD$ , тогда  $BCKD$  – параллелограмм.

Значит  $BK = CD = 16$  (см),  $KD = BC = 20$  (см).

Пусть  $AN = x$  (см), тогда  $NK = (20 - x)$  см.

Выразим высоту  $H$  из треугольников  $ABN$  и  $BNK$  по теореме Пифагора:

$$H^2 = 12^2 - x^2 \text{ и } H^2 = 16^2 - (20 - x)^2.$$

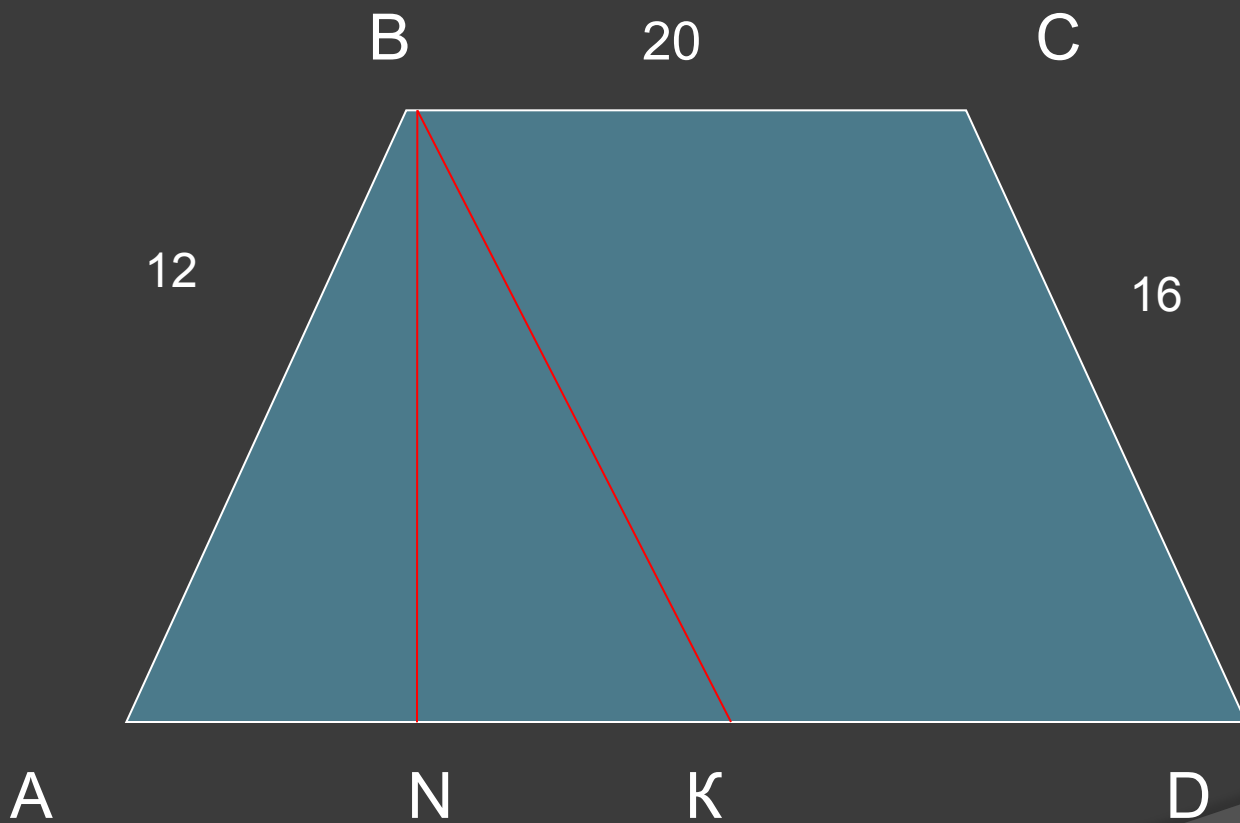
Составим равенство  $12^2 - x^2 = 16^2 - (20 - x)^2$ ,  $144 - x^2 = 256 - 400 + 40x - x^2$ ,  $40x = 288$ ,  $x = 7,2$  (см).

$H = 9,6$  см.

$$\text{Значит площадь трапеции } S_{ABCD} = \frac{20 + 40}{2} \cdot 9,6 = 288 \text{ (см}^2\text{)}.$$

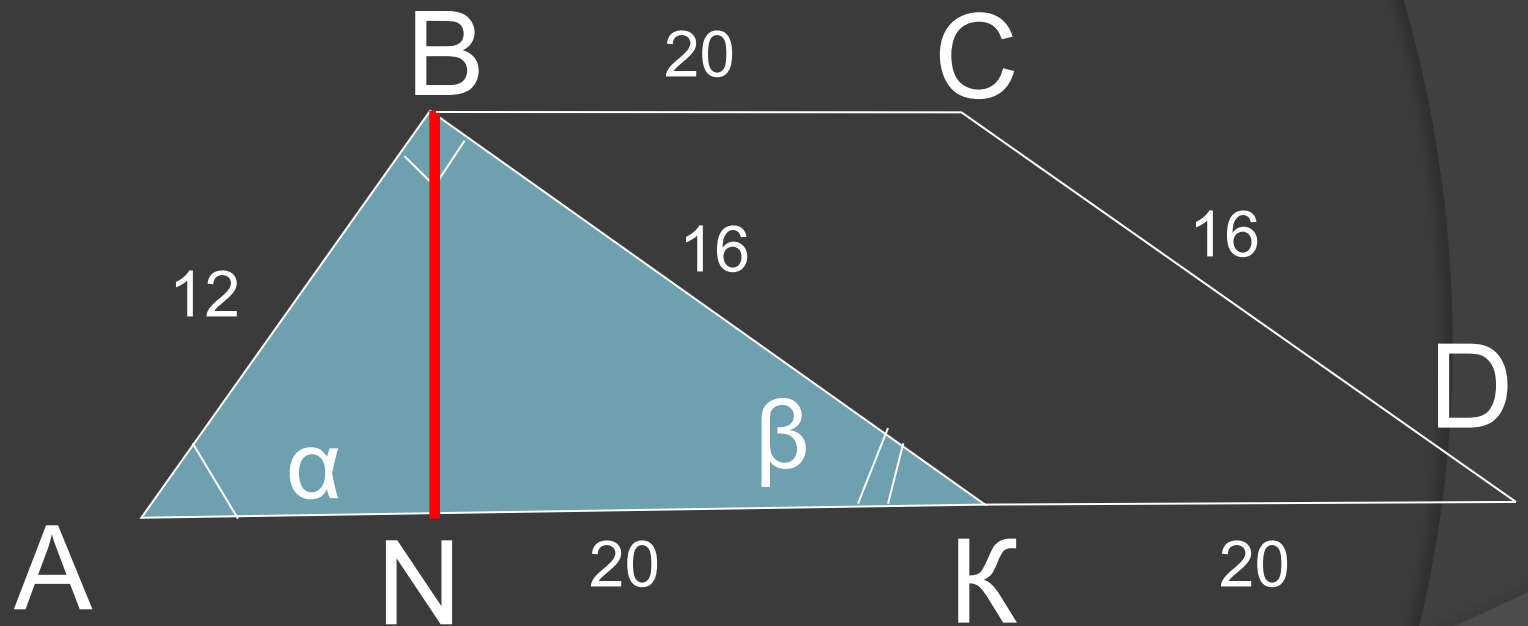
Ответ:  $288 \text{ см}^2$

# III и IV способ

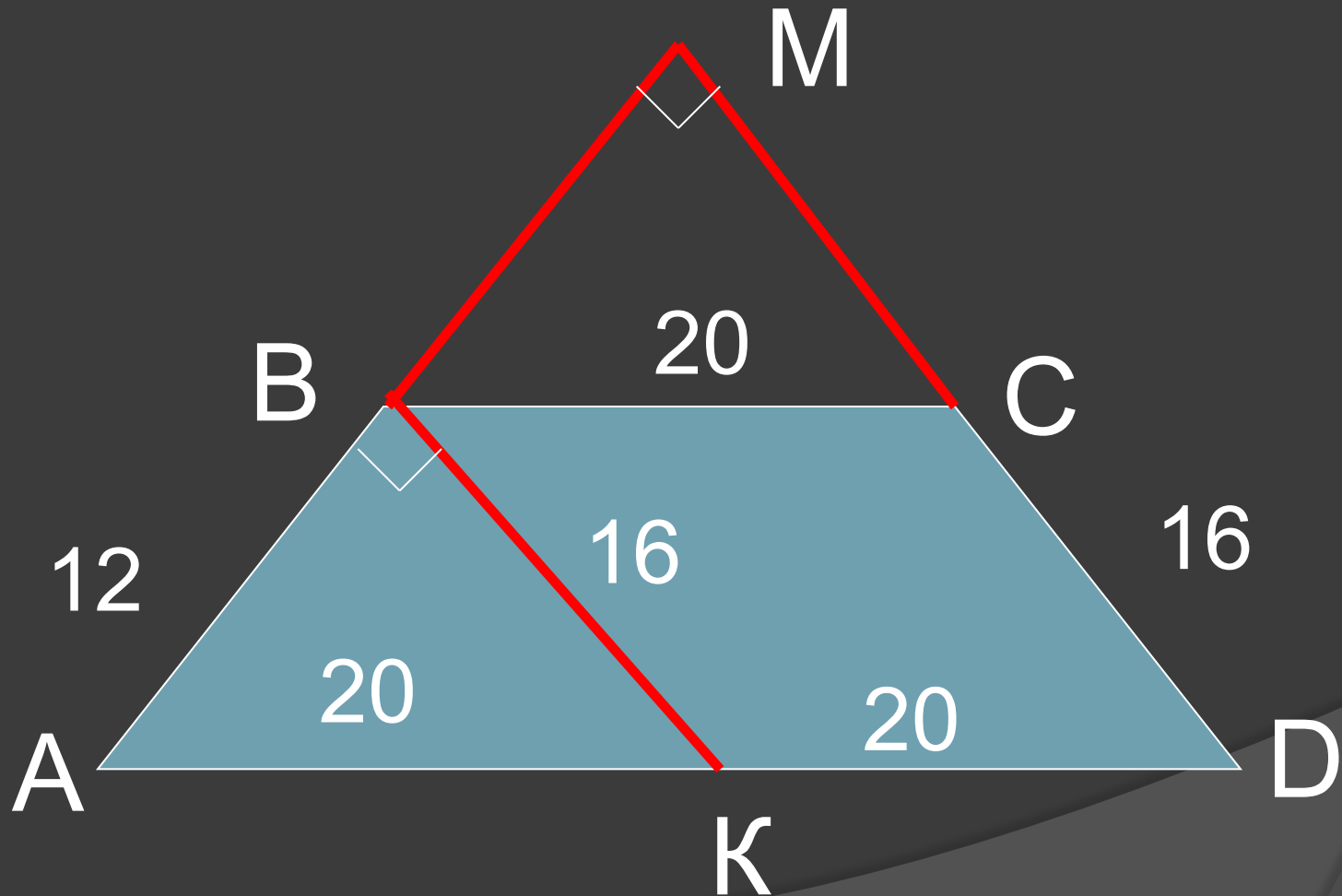




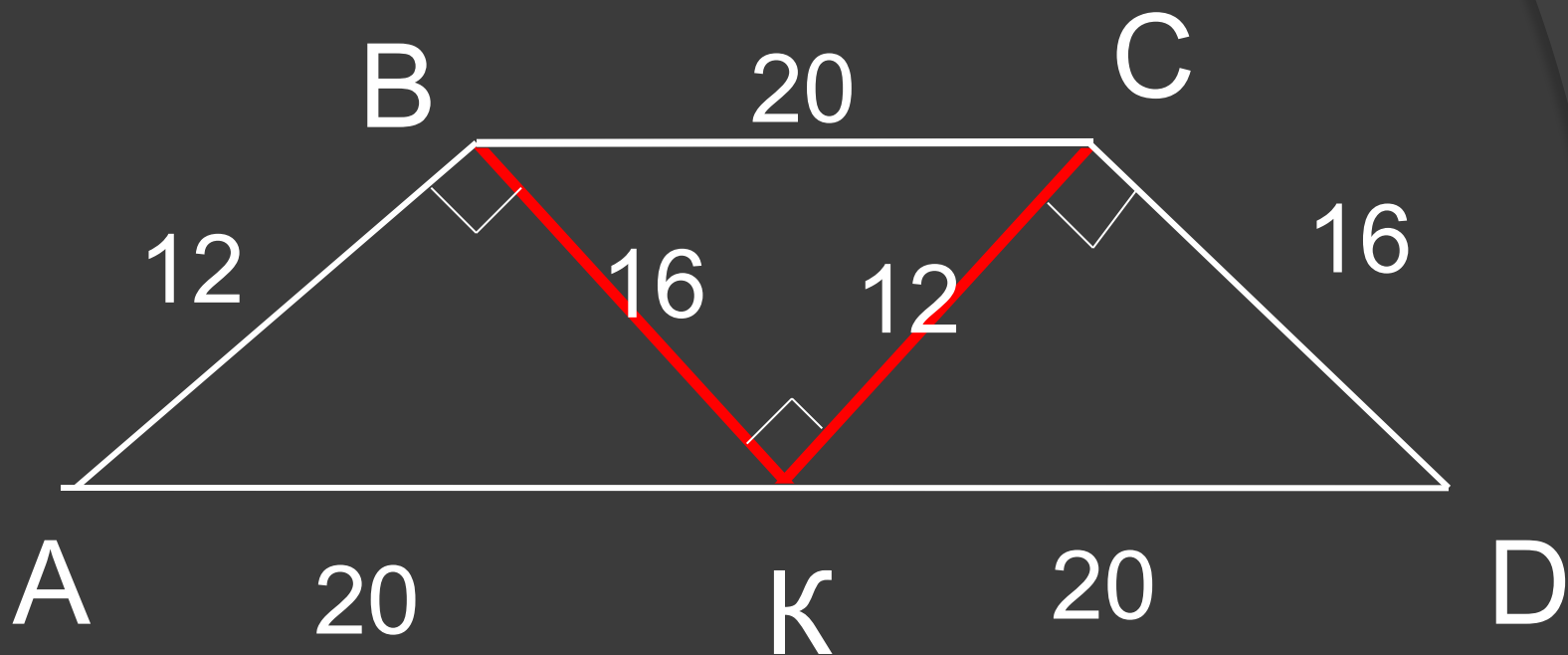
# V решение



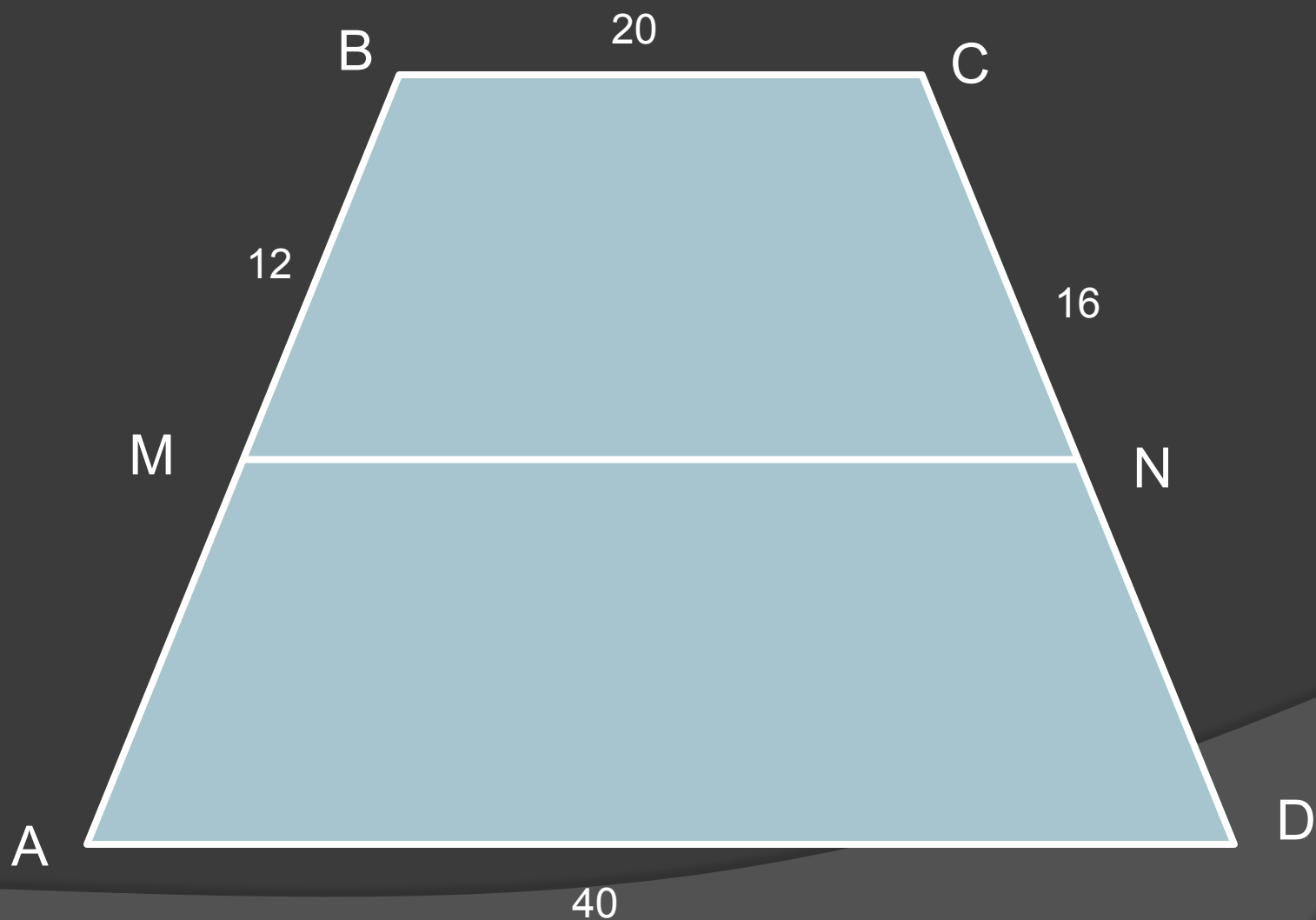
# VII решение



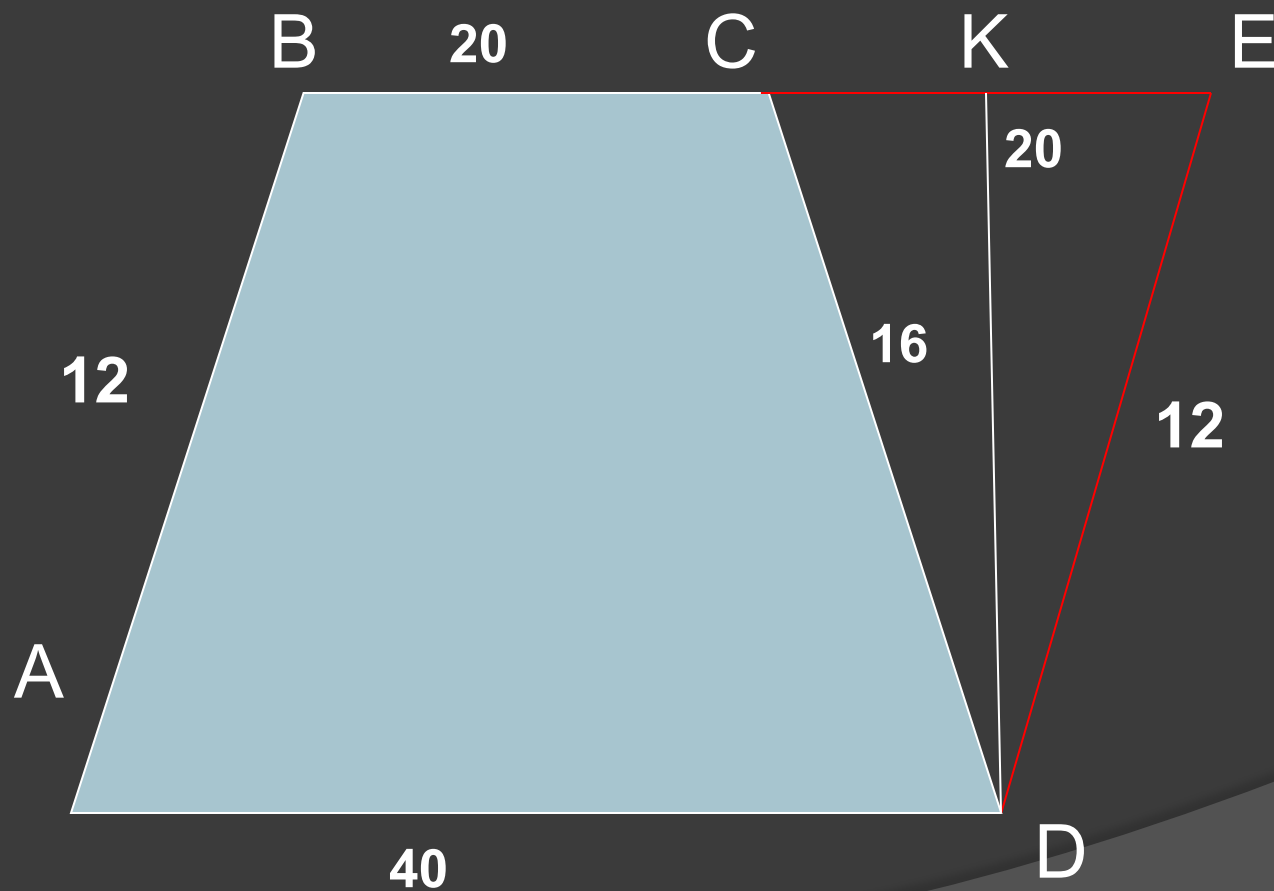
# VIII решение



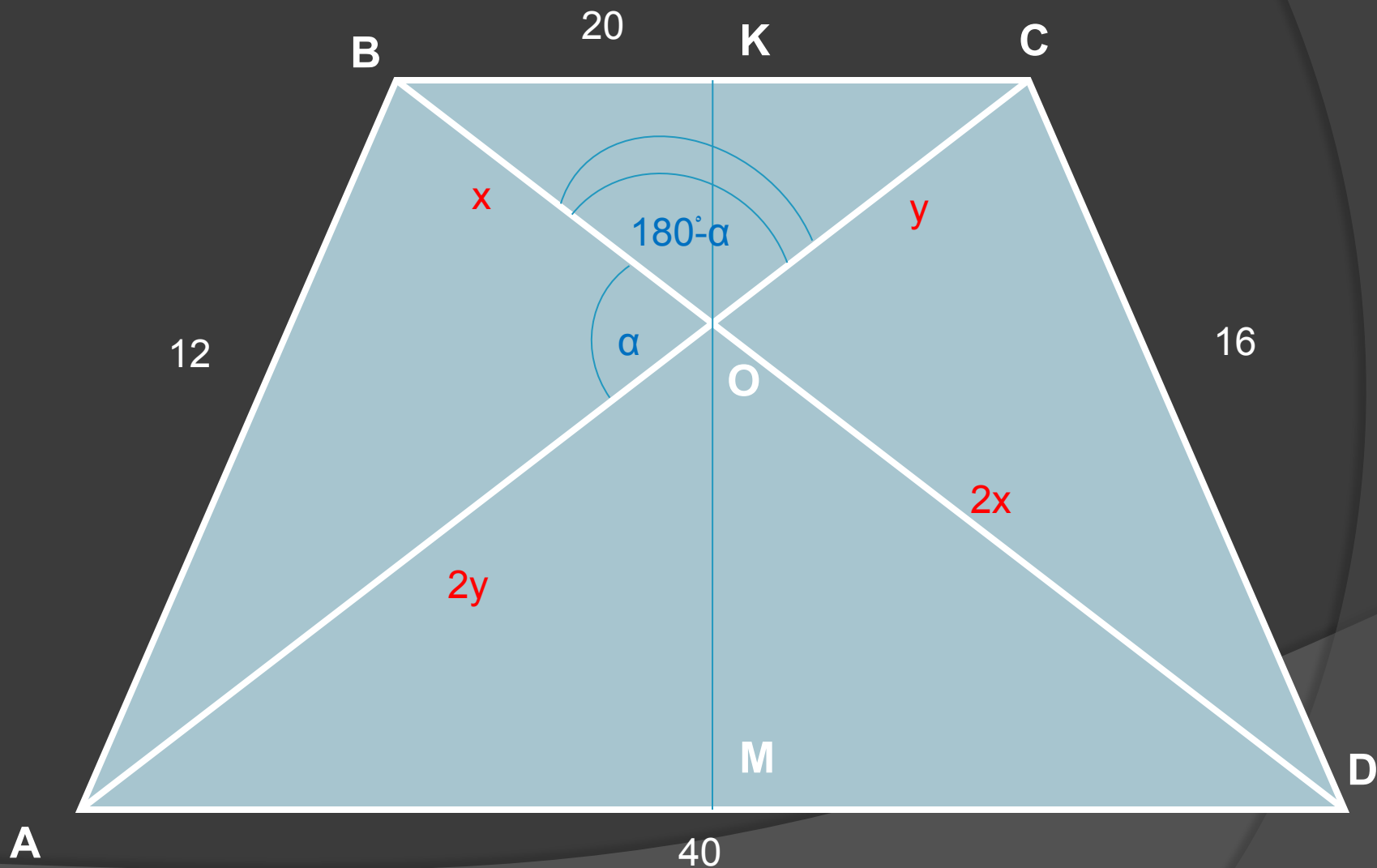
# IX способ решения



# X способ решения



# XI способ решения



## Темы, используемые при решении:

- определение трапеции и формулу нахождения ее площади;
- свойства прямоугольника и параллелограмма;
- теорему Пифагора;
- пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике;
- теорему, обратную теореме Пифагора;
- площадь прямоугольного треугольника;
- площадь треугольника через основание и высоту;
- формулу Герона для вычисления площади треугольника;
- подобие треугольников;
- теорему об отношении площадей подобных треугольников;
- тригонометрические зависимости в прямоугольном треугольнике