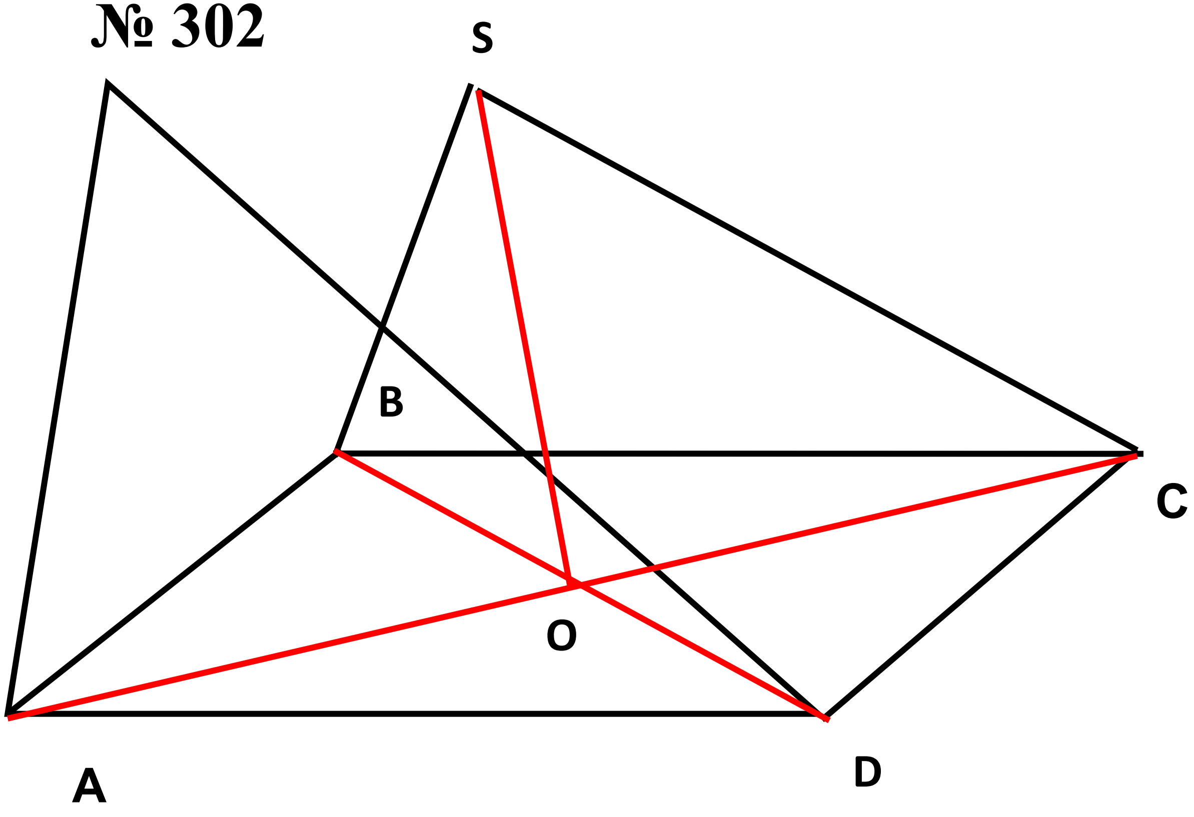
Тема урока:

Пирамида.

(решение задач)

№ 302



Дано:

ABCDS- пирамида

O – точка пересечения диагоналей

AB = 3 см

AD = 7 см

AC = 6 см

SO = 4 см

Найдите: SA, SB, SC, SD

Решение:

1. SABCD пирамида, ABCD -параллелограмм

2.По свойству параллелограмма найдем:

BO = OD и AO = OC

BO $\perp$ пл.ABC, SO = 4 см

Δ OSB = ΔOSD (по двум катетам), тогда SB = SD;

Δ AOS = Δ COS (по двум катетам), тогда SB = SC;

Пусть AO = OC = ½ AC = 3 см, BO = OD = x

Из Δ ACD по теореме косинусов имеем:

$AD^2 = AC^2 + CD^2 - 2\,AC * CD * \cos A$

$7^2 = 6^2 + 3^2 - 2 * 6 * 3 * \cos A$,

$49 = 36+9-36 * \cos A$,

$36\cos A = -4$;

$\cos A = -4/36 = -1/9$

Из Δ COD по теореме косинусов имеем:

$X^2 = 9+9+2*9*1/9 = 18+2=20$, $x = 2\sqrt{5}$ ***(см)***

Из прямоугольного Δ SOB по теореме Пифагора имеем:

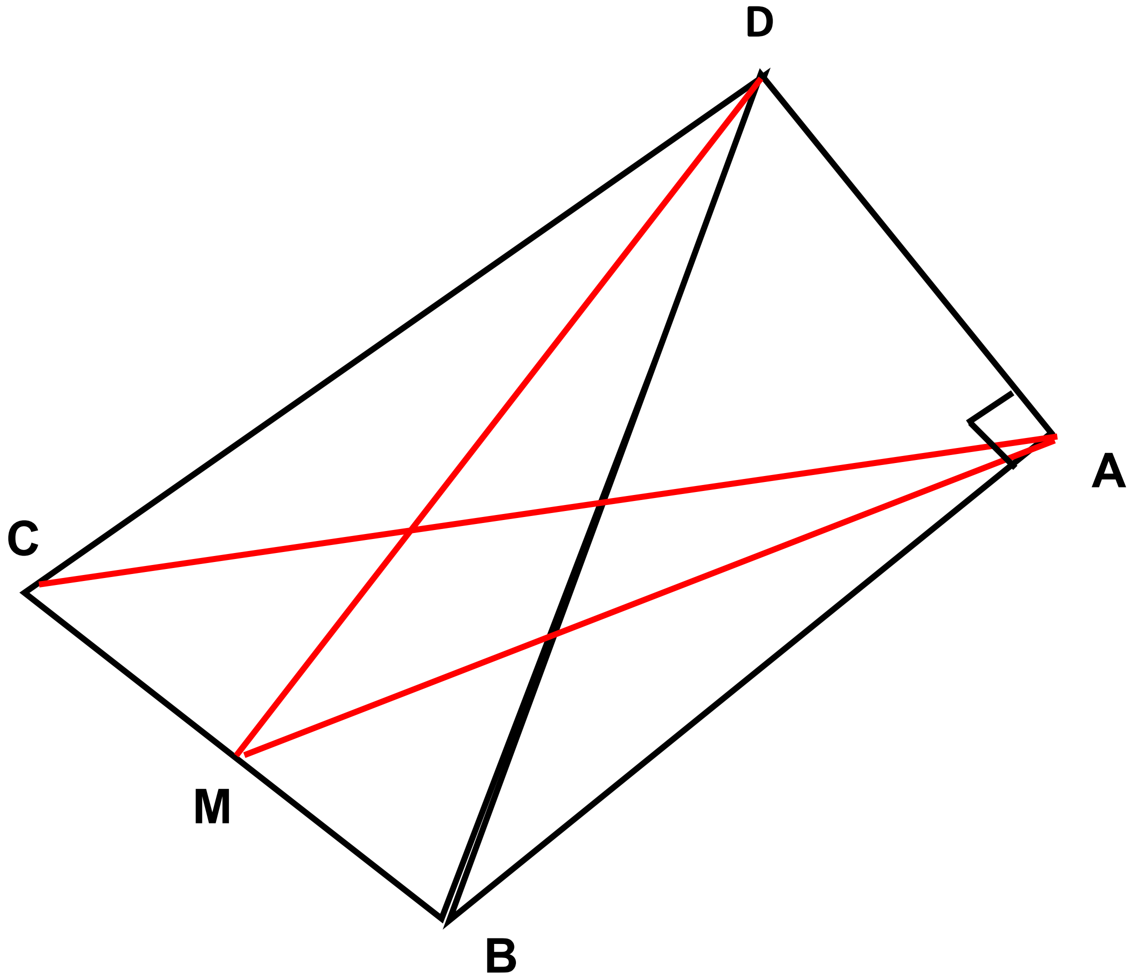
$SD = \sqrt{SO^2 + OD^2} = \sqrt{4^2 + 20} = \sqrt{36} = 6$ ***(см)***

Из прямоугольного Δ SOC по теореме Пифагора имеем:

$SC = \sqrt{SO^2 + OC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$ ***см***, $SC = SA = 5$ ***см***

Ответ: 5см 5 см 6 см 6см

№ 310



Дано:

DABC – пирамида,

$DA \perp ABC$,

$AB = AC = 25$см,

$BC = 40$см,

$DA = 8$см.

Найти $S_{бок}$

Решение:

1. DABC пирамида, $DA \perp (ABC)$

2.$S_{бок} = S_{ABD} + S_{ADC} + S_{BDC};$

$S_{бок} = S_{ADC} = DH*AC/2 = 8*25/2 = 100см^2$)

Из ΔABD по т. Пифагора имеем:

$BD = \sqrt{AB^2+DA^2} = \sqrt{25^2+8^2} = \sqrt{689}$ см.

Из Δ BDM по т. Пифагора имеем:

$AB^2+DA^2 = \sqrt{25^2+8^2} = \sqrt{689}$ см

$DM^2 = BD^2 - BM^2 = 689 - 400 = 289,$

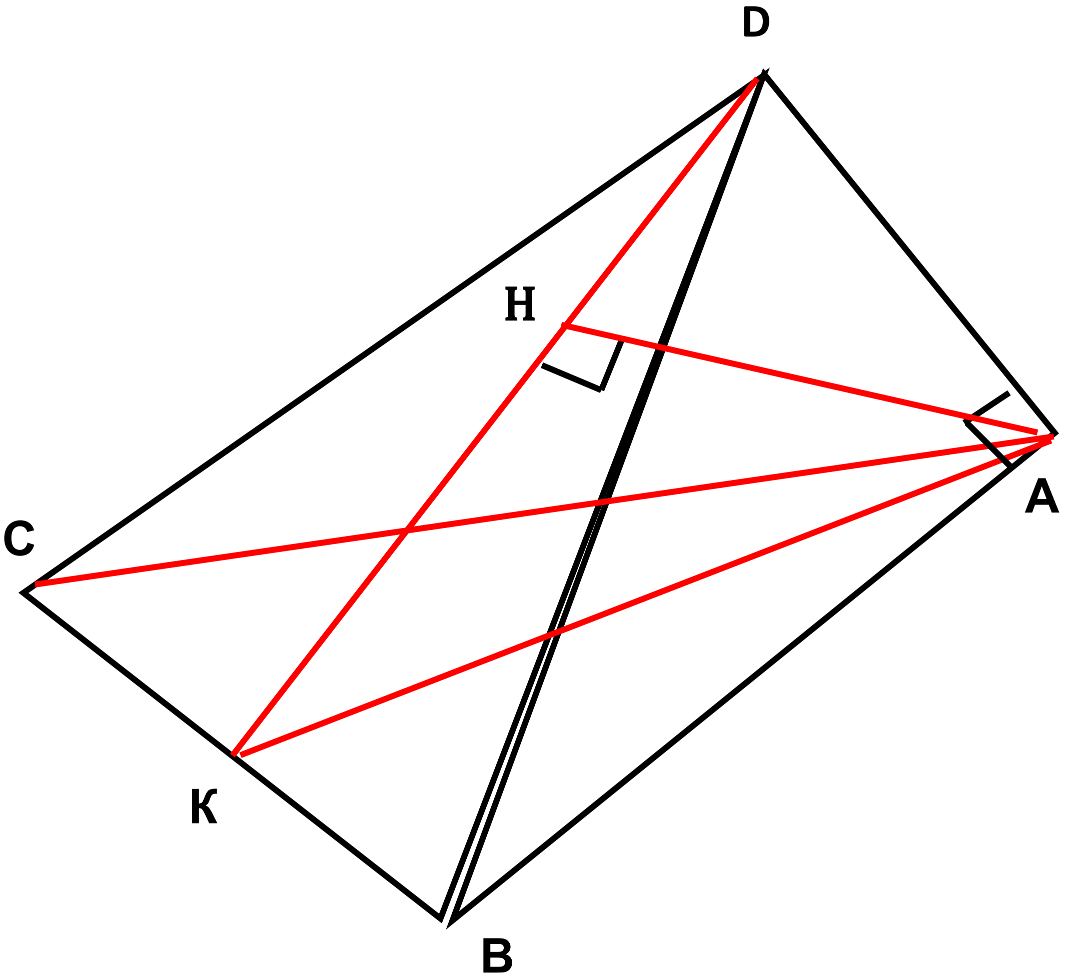
$DM = 17$

$S_{BDC} = (DM*BM)*½*2 = 17*20 = 340$ см^2

$S_{бок} = 100+100+340 = 540см^2$

Ответ: 540 см^2

№ 311



Дано:

DABC - пирамида,

ADC – основание,

AC=13см,

AB=15 см,

CB=14 см,

AD ⊥ ABC,

AD=9 см.

Найти

а)$S_{п.п.}$

б)AH

Решение:

1. DABC пирамида, DA ⊥ (ABC)

2. Δ DAB и Δ DAC прямоугольные

S_{BDA} = ½DA * BA = ½ * 9 * 15 (см^2), S_{CDA} = ½ DA * CA = ½ * 9 * 13 (см^2).

По формуле Герона имеем:

S_{ABC} = √p(p-a) (p-b) (p-c) , где a = 14, b = 15, c = 13, а p = (AB + AC +CB) /2 = (13 + 14 + 15) /2= 21 см

3. Построим АК ⊥ ВС и отрезок DK. По теореме о 3-х перпендикулярах имеем DK ⊥ BC.

Проведем в плоскости ADK отрезок AH ⊥ DK

AH ⊥ DK – по построению, и AH ⊥ BC, т.к AH принадлежит пл.ADK то пл.ADK ⊥ BC.

AH перпендикулярна двум пересекающимся прямым плоскости BCD, а значит AH ⊥ пл.BCD.

4. Точка $H \in DK$, а DK - высота грани DBC

$S_{DBC} = ½\ BS * DK.$

Из ΔADK по т. Пифагора

$DK = \sqrt{DA^2 + AK^2} = \sqrt{81 + AK^2}$

$S_{ABC} = ½\ AK * BC = ½\ AK * 14$

$½\ AK * 14 = 84$

$AK = 12$ *см*

$DK = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$ *см*

$S_{DBC} = ½ * 14 * 15 = 7 * 15 = 105$ *см*^{2}

$S_{п.п.} = 9 * 15 /2 + 9 * 13 /2 + 84 + 105 =$

$= 9 * 28/ 2 + 189 = 315$ *см*^{2}

$KD = \sqrt{AK^2 + DA^2} = \sqrt{144+81} = \sqrt{225} = 15$ *см*

$\sin A = DA/KD = 9/15 = 3 / 5$

Из Δ KHA, $AH = KA * \sin A = 12 * 3/5 = 36/5 = 7{,}2$ см

Ответ: 315 см^2 ; 7.2 см