

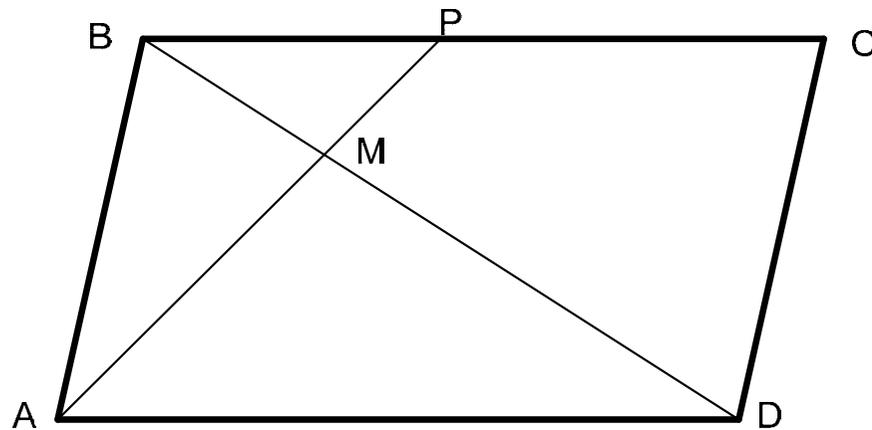
Задачи по геометрии единого государственного экзамена

Учитель математики Харитонов В.П.

Физтех лицей 11



Задача 1 группа 1



Дано:

ABCD-параллелограмм

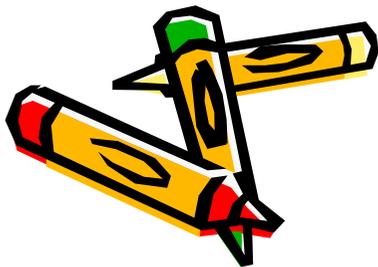
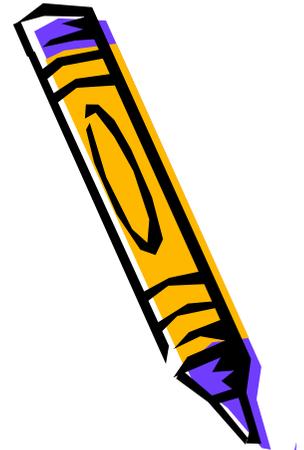
$$AP \cap BD = M$$

$$S_{ABM} = 10$$

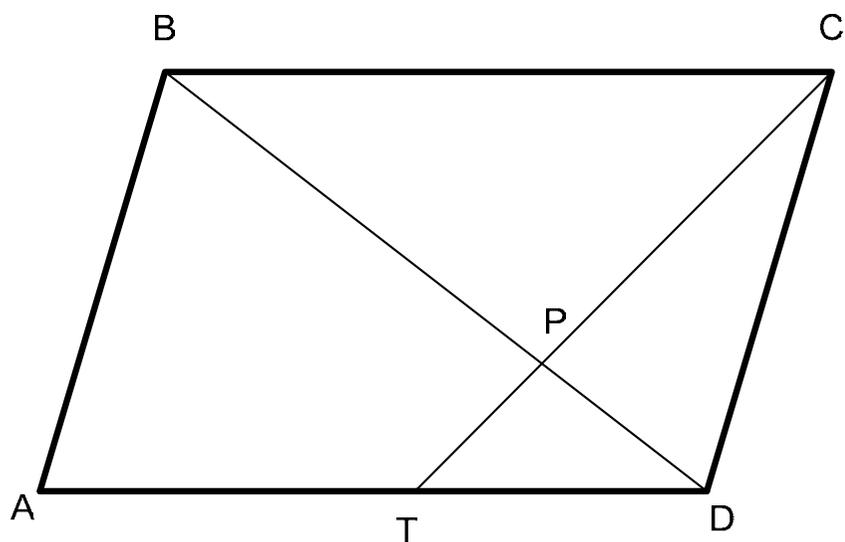
$$S_{BMP} = 4$$

Найти

Площадь параллелограмма



Задача №1 группа 2



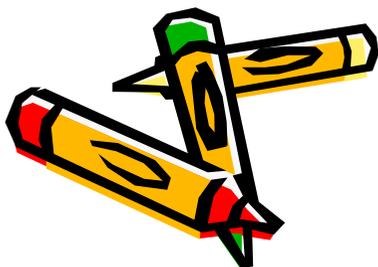
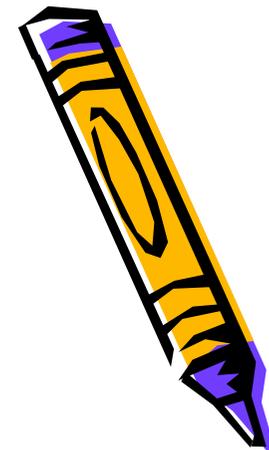
Дано: ABCD
параллелограмм

$$CT \cap BD = P$$

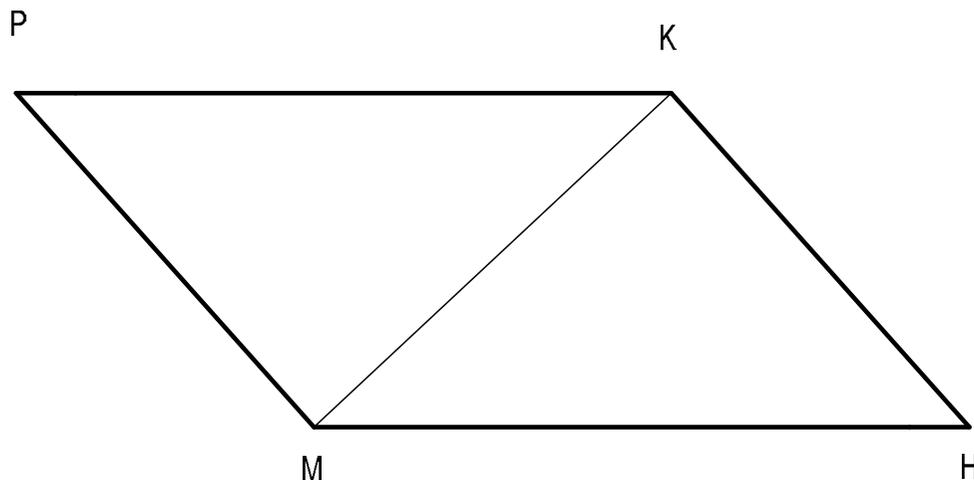
$$S_{CDP} = 10$$

$$S_{DPT} = 8$$

Найти площадь ABCD



Задача №2 группа 1



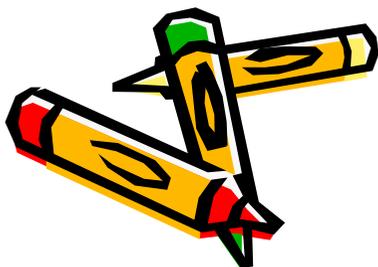
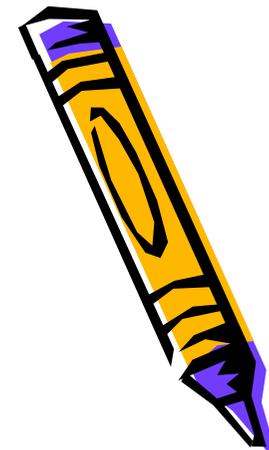
Дано: $MPKH$ -
параллелограмм

$$MH=17$$

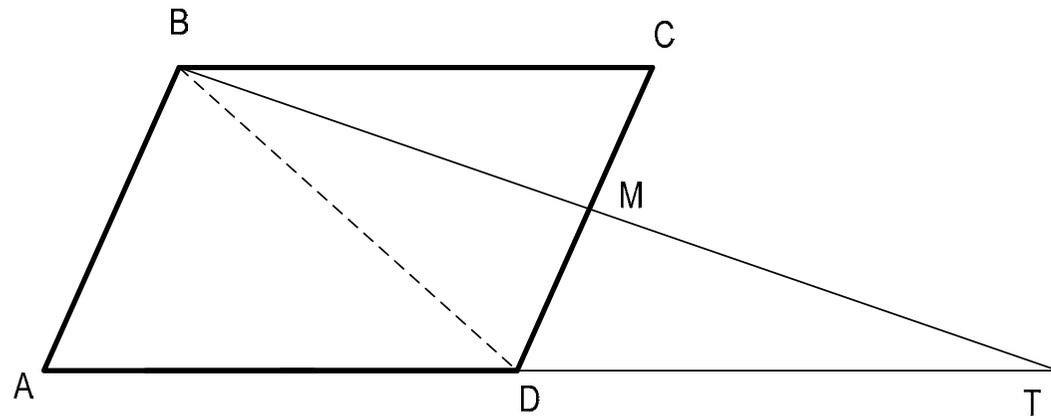
$$MK = 8\sqrt{2}$$

$$\angle MKH = 135^\circ$$

Найти площадь
 $MPKH$



Задача №2 группа 2



Дано: ABCD -
параллелограмм

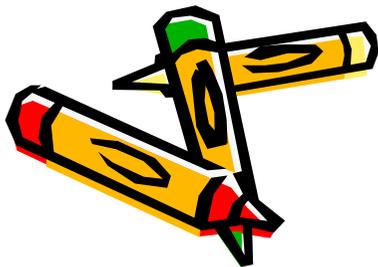
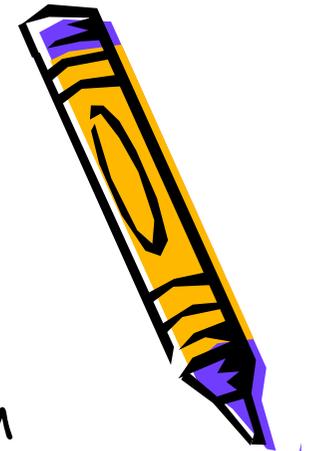
$$CM : MD = 2 : 3$$

$$M \in CD$$

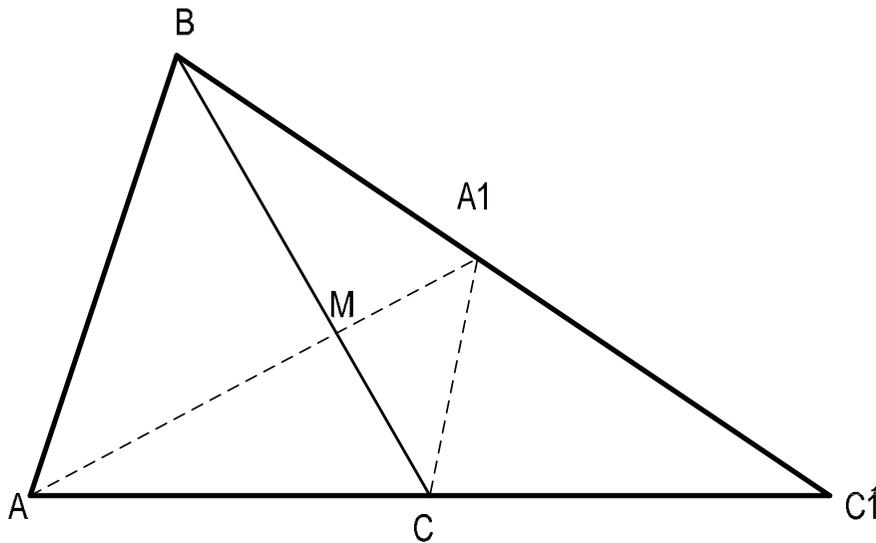
$$BM \cap AD = T$$

$$S_{DTM} = 45$$

Найти площадь ABCD



Задача №3 группа 1



Дано: ABC

треугольник

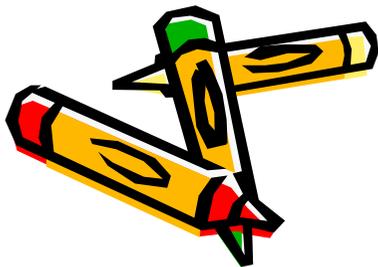
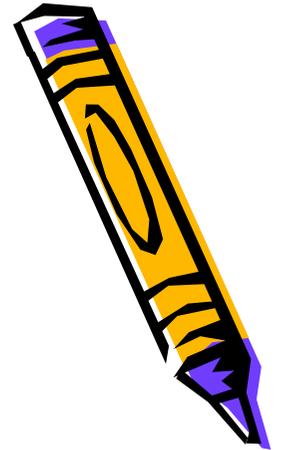
$S=60$; $AC = CC_1$

AA_1 – медиана $\triangle ABC_1$

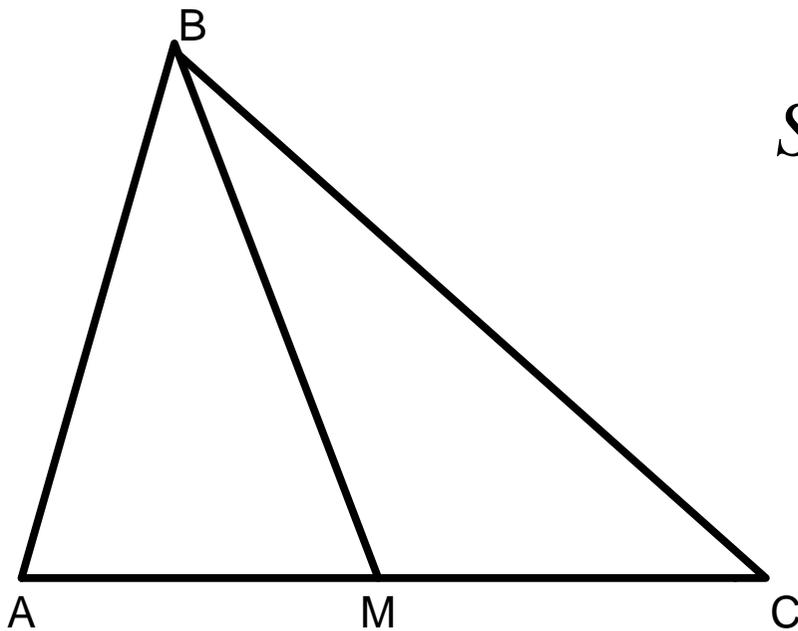
$AA_1 \cap BC = M$

Найти площадь

$S_{MA_1C_1}$



Задача №3 группа 2



Дано: ABC -треугольник

$$S_{ABC} = 20\sqrt{3}$$

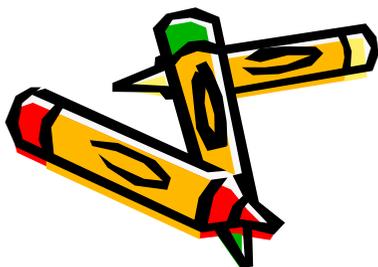
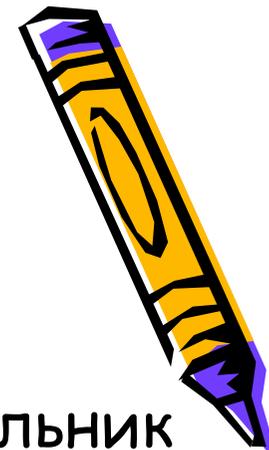
$$AB=8$$

$$AB > 0,5AC$$

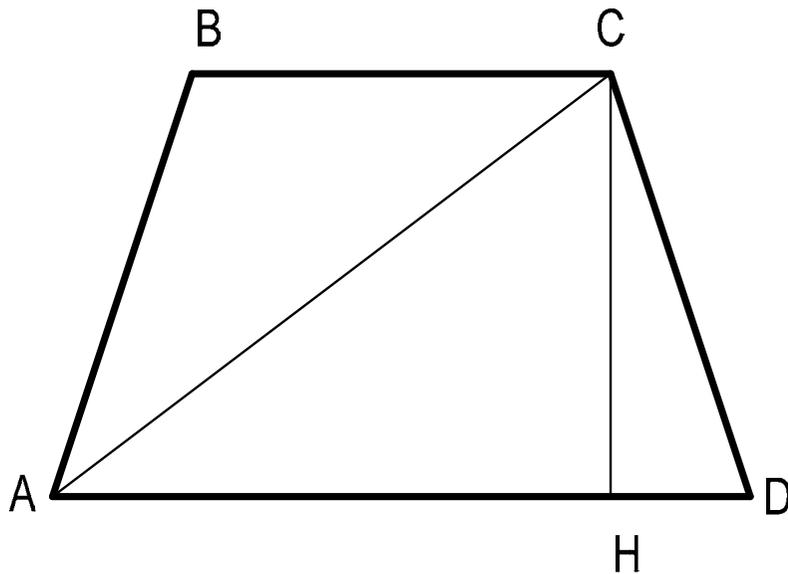
BM - медиана

$$BM=5$$

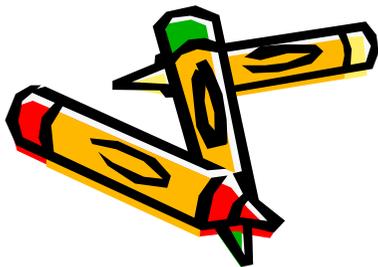
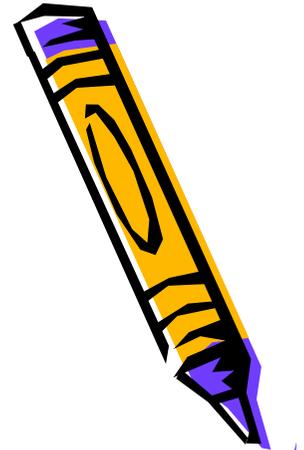
Найти AC



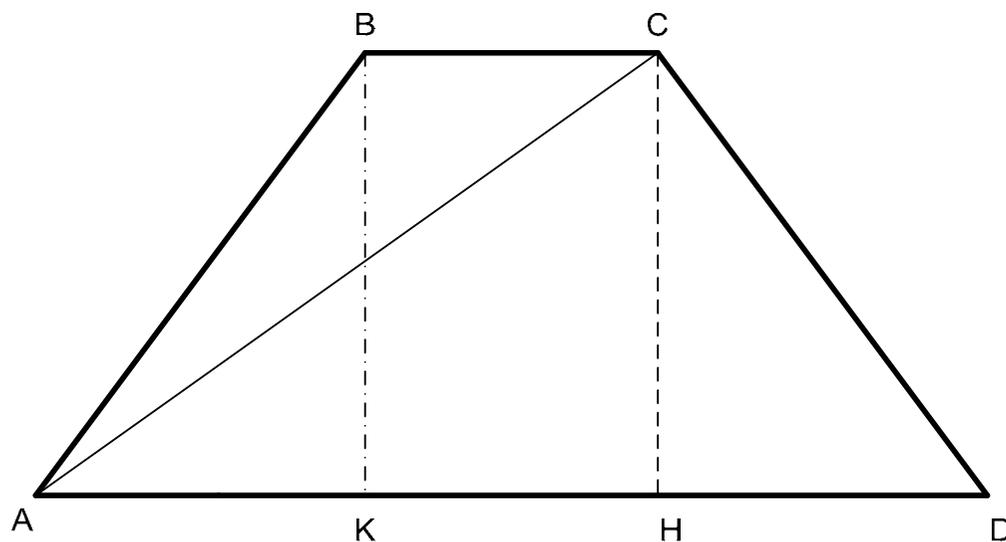
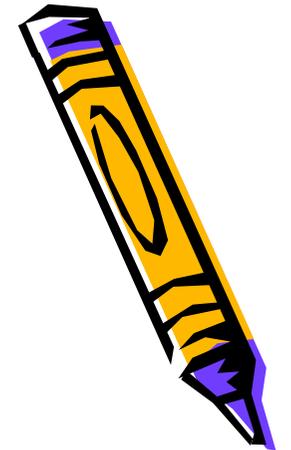
Задача №4 группа 1



Дано:
 $ABCD$ -
равнобедренная
трапеция;
 $AC \perp CD$
 CH - высота;
 $AH=12$; $DH=3$;
Найти S трапеции



Задача №4 группа 2



Дано: $ABCD$ -
равнобедренная
трапеция

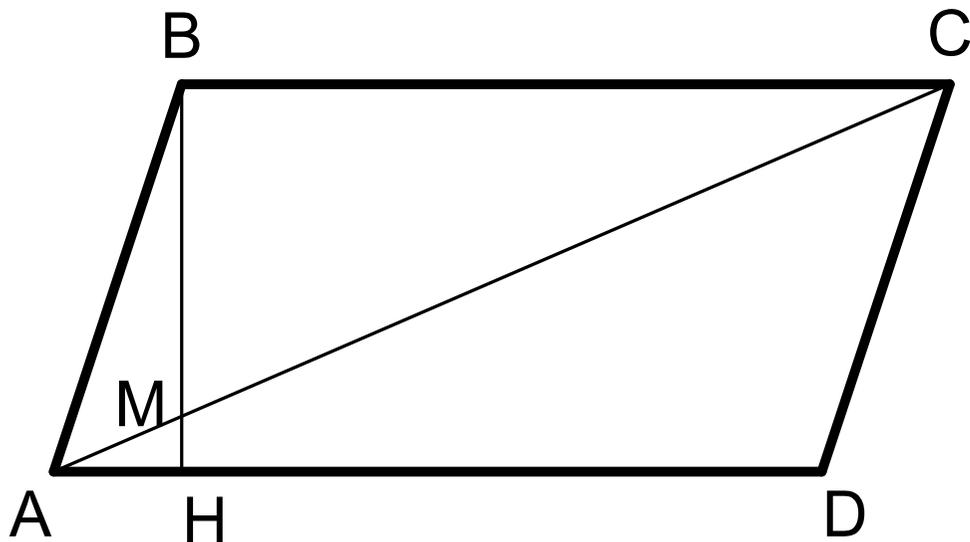
$$AD = 17, BC = 15$$

$$AC \perp CD$$

Найти площадь
трапеции



Задача №5 группа 1



Дано: $ABCD$ – ромб;
 $\angle A$ – острый

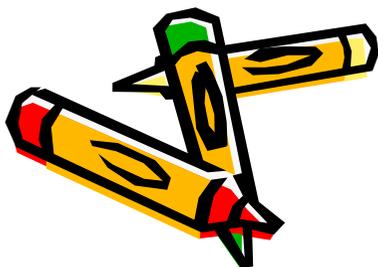
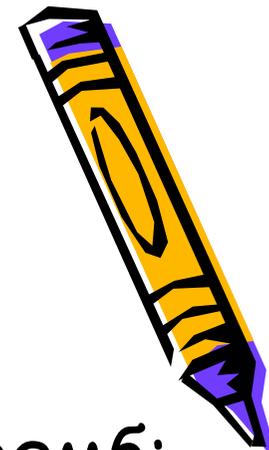
$$S=80;$$

$$\sin A=0,8$$

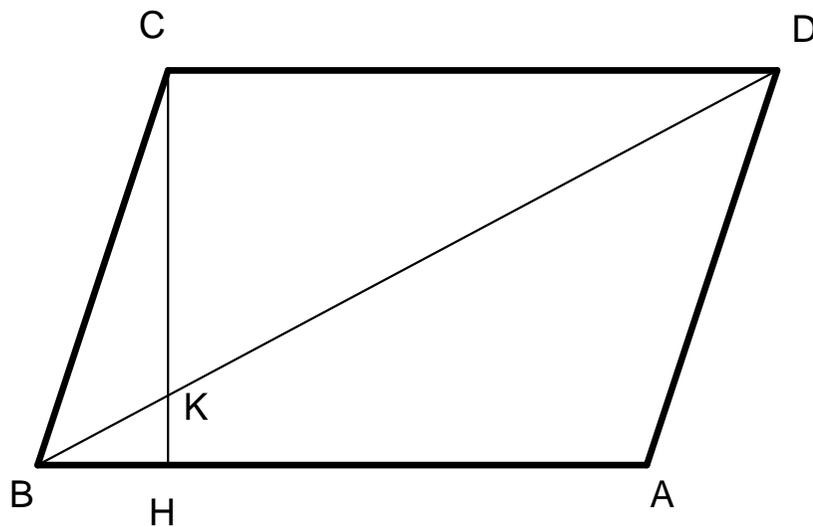
BH – высота;

$$BH \cap AC = M$$

Найти BM



Задача №5 группа 2



Дано: ABCD – ромб;

$\angle B$ – острый

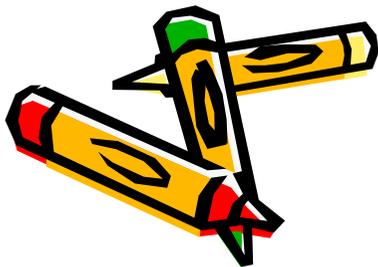
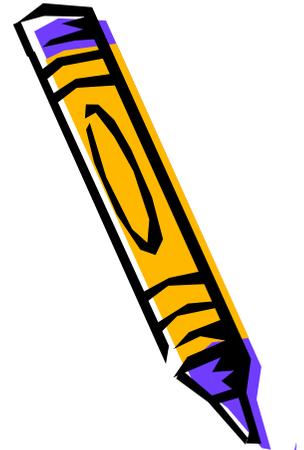
$$S = 12\sqrt{2}$$

$$\sin B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

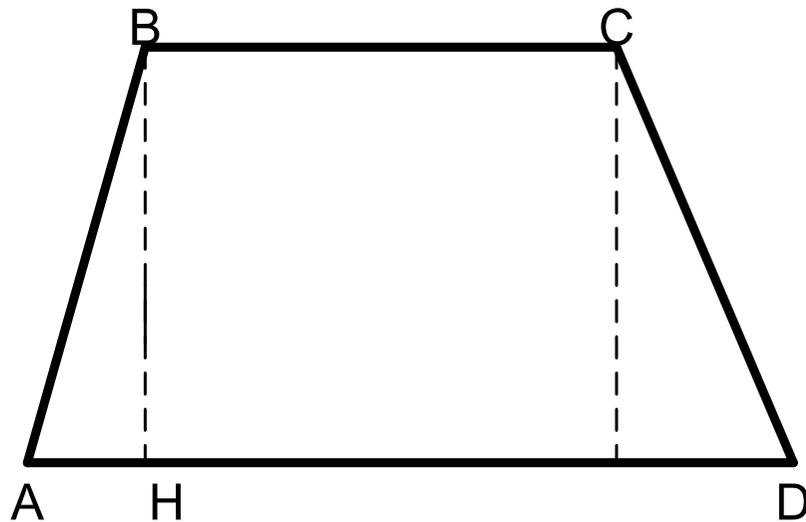
CH – высота

$$CH \cap BD = K$$

Найти CK



Задача №6 группа 1

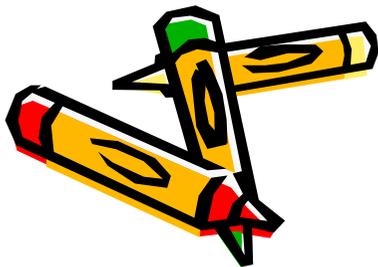
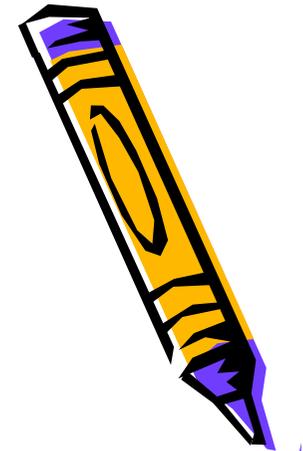


Дано: ABCD -
равнобедренная
трапеция;

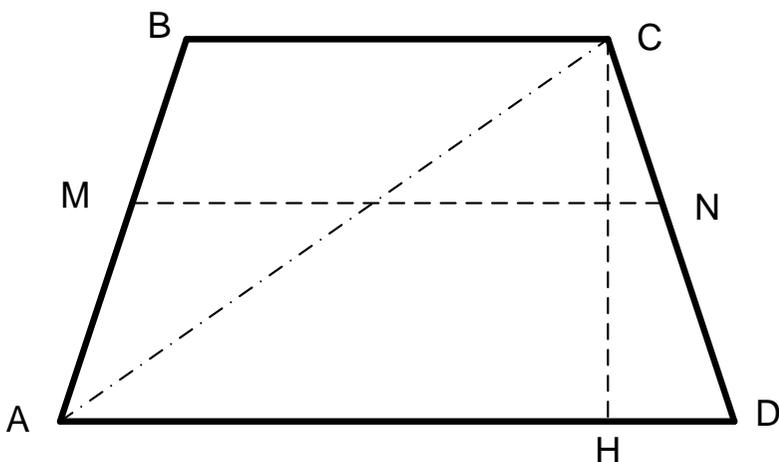
Окружность вписана
в трапецию

$$R=3; \operatorname{tg} A = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

Найти среднюю линию
трапеции



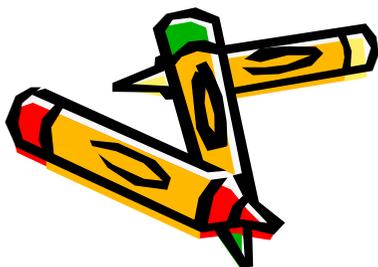
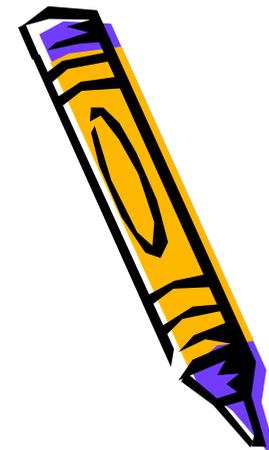
Задача №6 группа 2



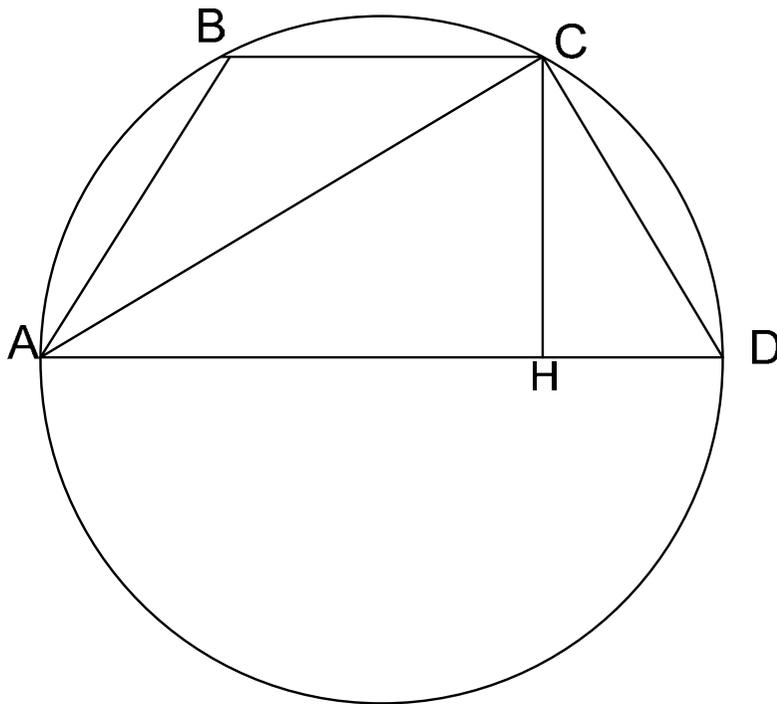
Дано: ABCD -
равнобедренная
трапеция
MN - средняя линия
MN = 4

$$\cos \angle CAD = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

Найти: площадь
трапеции



Задача №7 группа 1

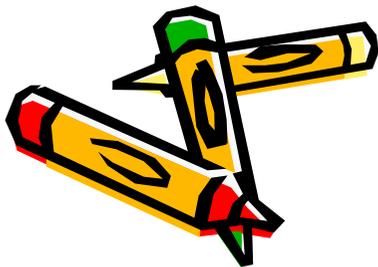
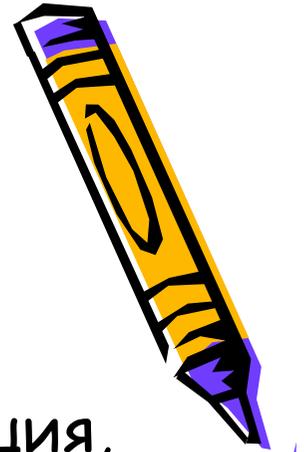


Дано: ABCD - трапеция,
вписанная в окружность
 $R=6,5$

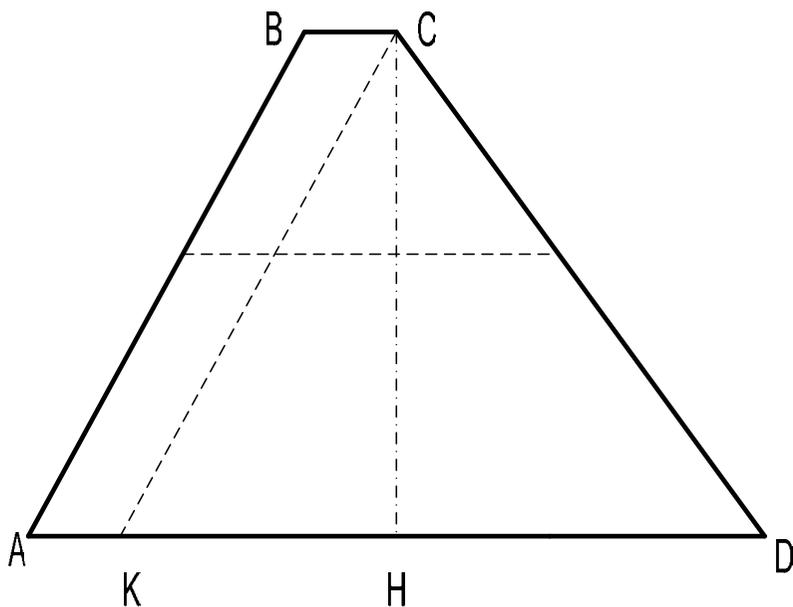
AD-диаметр

средняя линия равна 9

Найти: площадь трапеции



Задача №7 группа 2



Дано: ABCD трапеция

MN - средняя линия

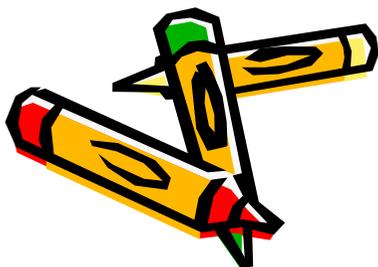
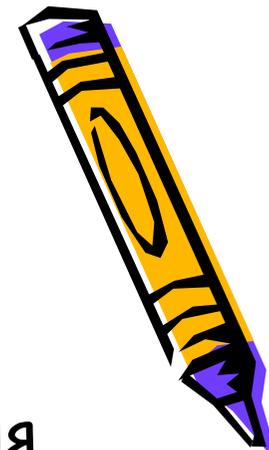
$$MN = 6 + 3\sqrt{2}$$

$$\angle BAD = 30^\circ$$

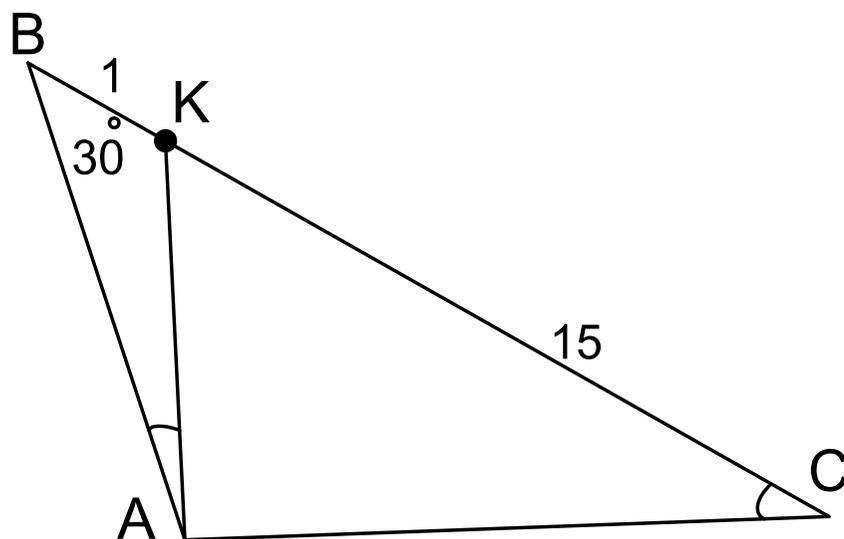
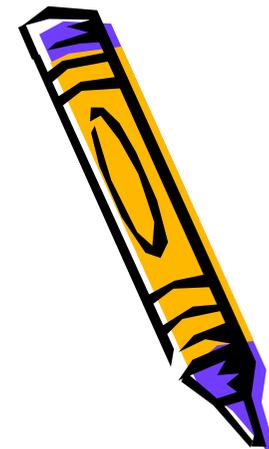
$$\angle CDA = 45^\circ$$

Окр вписана в трапецию

Найти: радиус
окружности



Задача №8 группа 1



Дано: $\triangle ABC$

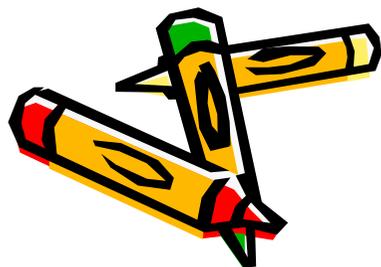
$BK=1, KC=15$

$K \in BC$

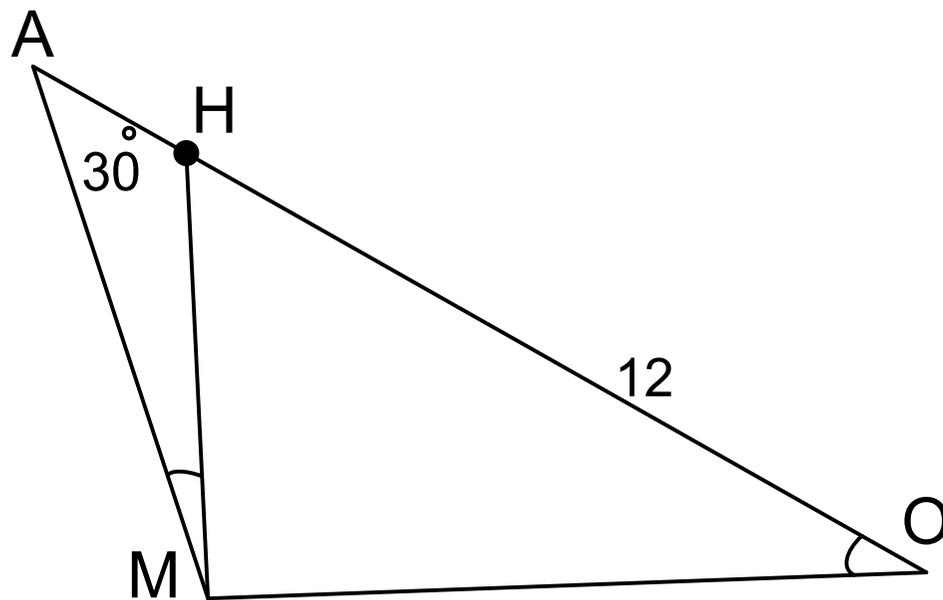
$\angle BAK = \angle ACK$

$\angle B = 30^\circ$

Найдите площадь $\triangle BAK$



Задача №8 группа 2



Дано: $\triangle AOM$

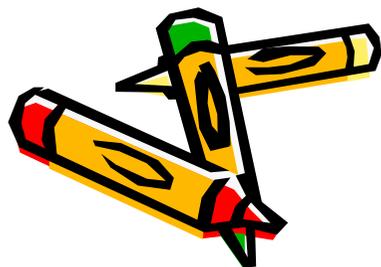
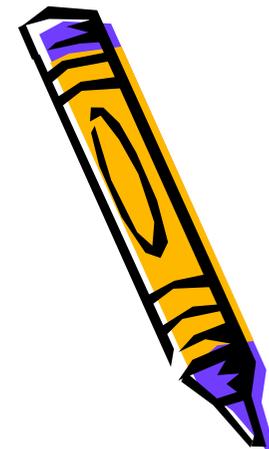
$AH=4, OH=12$

$H \in AO$

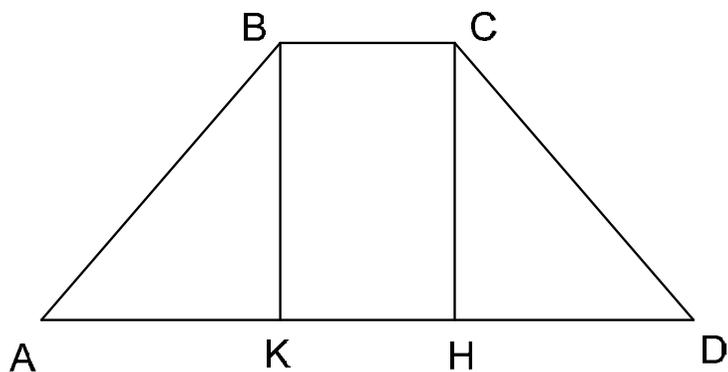
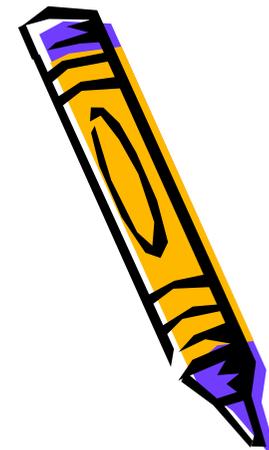
$\angle AMH = \angle AOM$

$\angle A = 30^\circ$

Найдите площадь $\triangle ANM$



Задача №9 группа 1



Дано: $ABCD$

равнобедренная трапеция

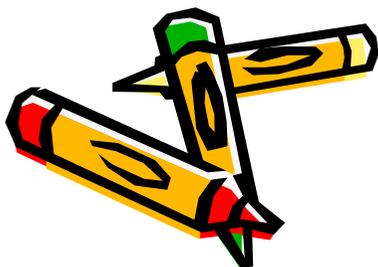
$$AD = 3BC$$

Окружность вписана в трапецию

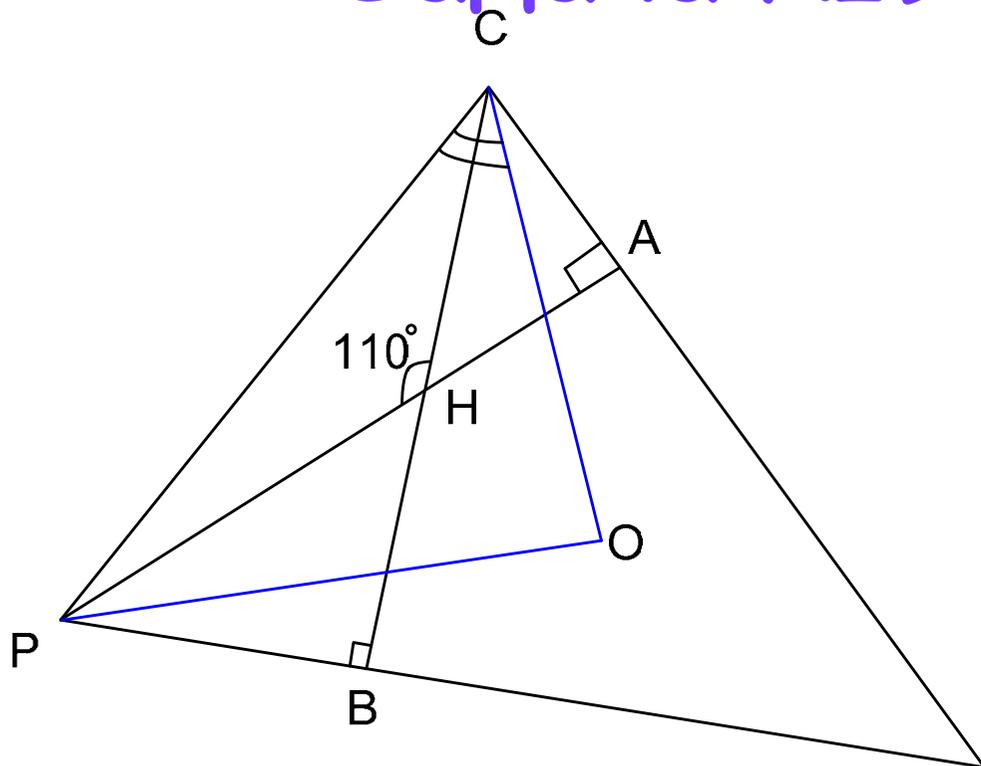
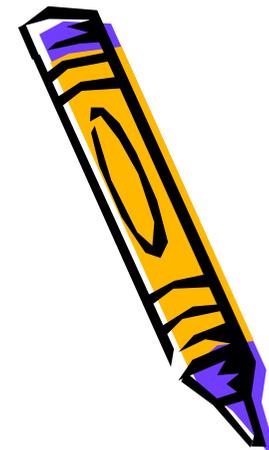
$$S_{ABCD} = 24\sqrt{3}$$

Найдите

радиус окружности



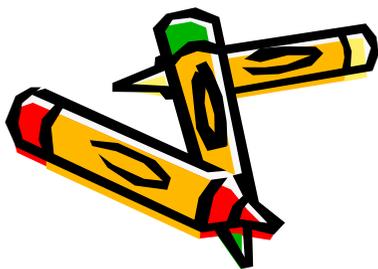
Задача №9 группа 2



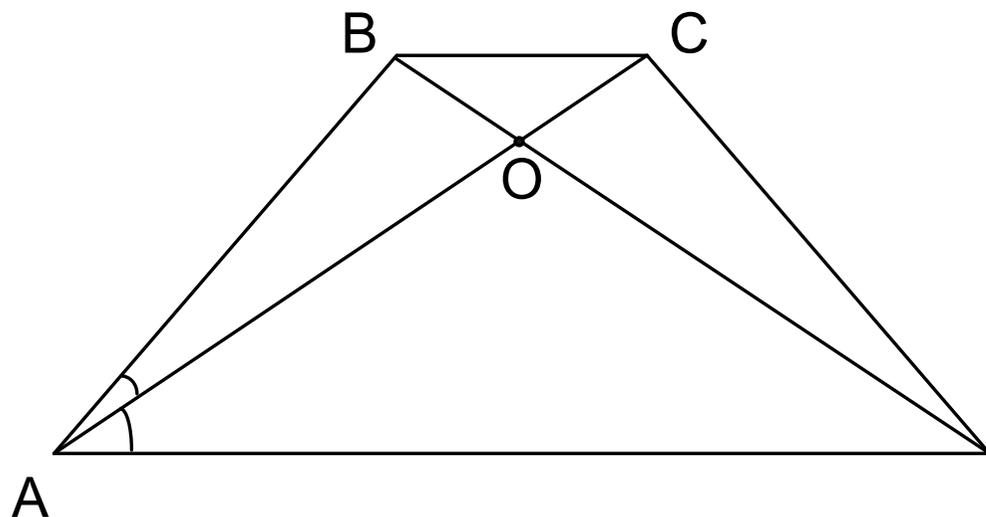
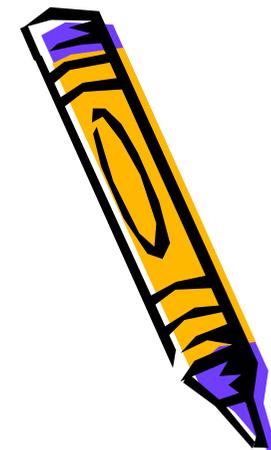
Дано: $\triangle PCT$
остроугольный
треугольник
 PA, CB - высоты
 O - центр окружности,
описанной около
треугольника PCT
 $PA \cap CB = H$

$$\angle CHP = 110^\circ$$

Найдите $\angle PCO$ - ?



Задача №10 группа 1

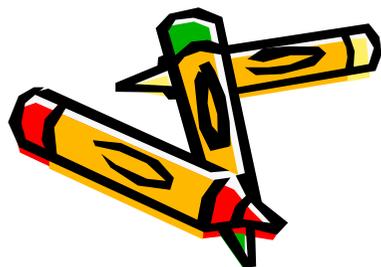


Дано: $ABCD$
Равнобедренная
трапеция

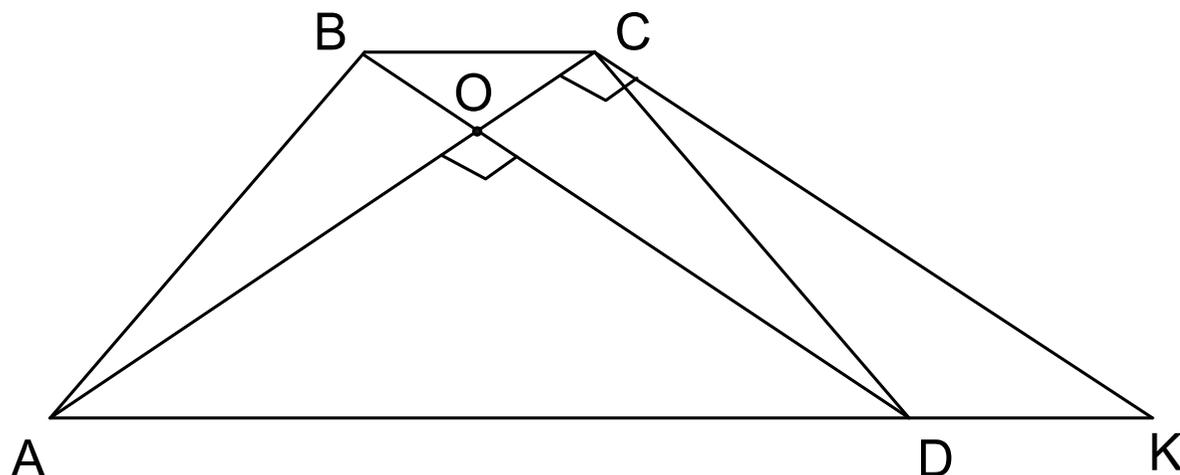
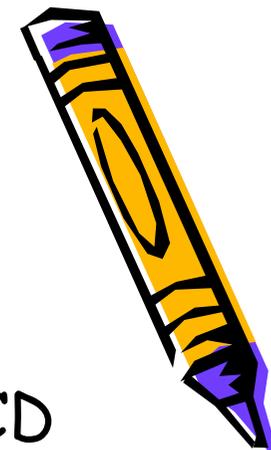
$$AC \perp CD$$

$$AC \cap BD = O$$

Найдите
 $BO : OD = ?$



Задача №10 группа 2



Дано: $ABCD$

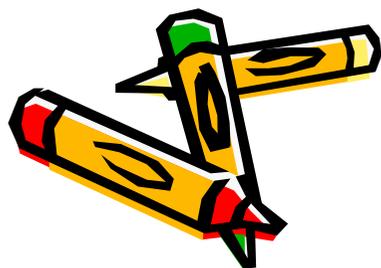
трапеция

$AC \perp BD$

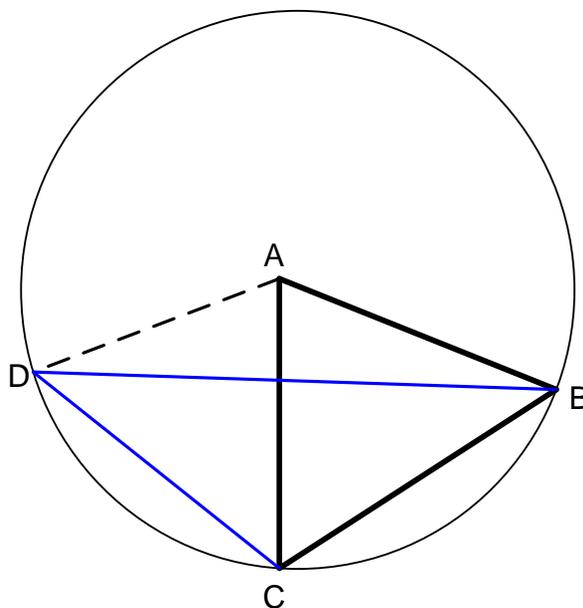
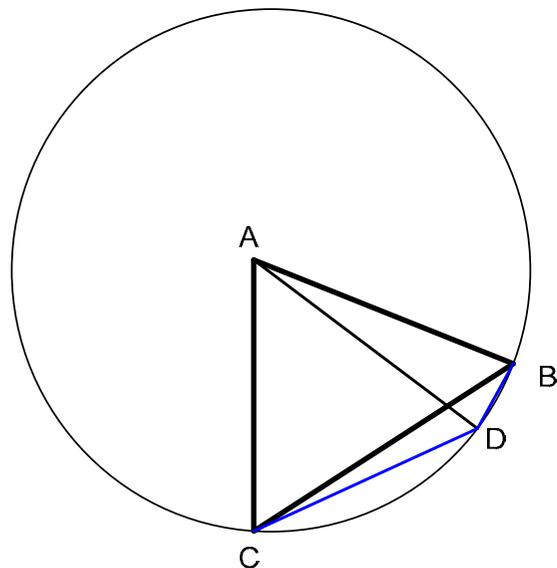
$AC \cap BD = O$

Доказать:

$$BD^2 + AC^2 = (BC + AD)^2$$



Задача №11 группа 1

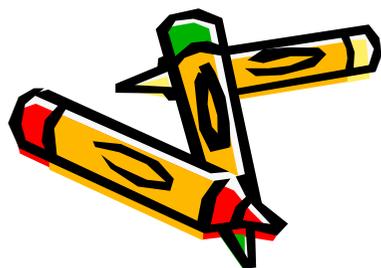
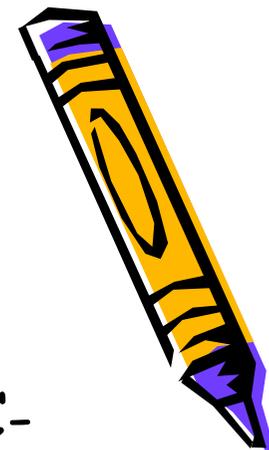


Дано: $\triangle ABC$ -
равносторонний
 $AB=a$

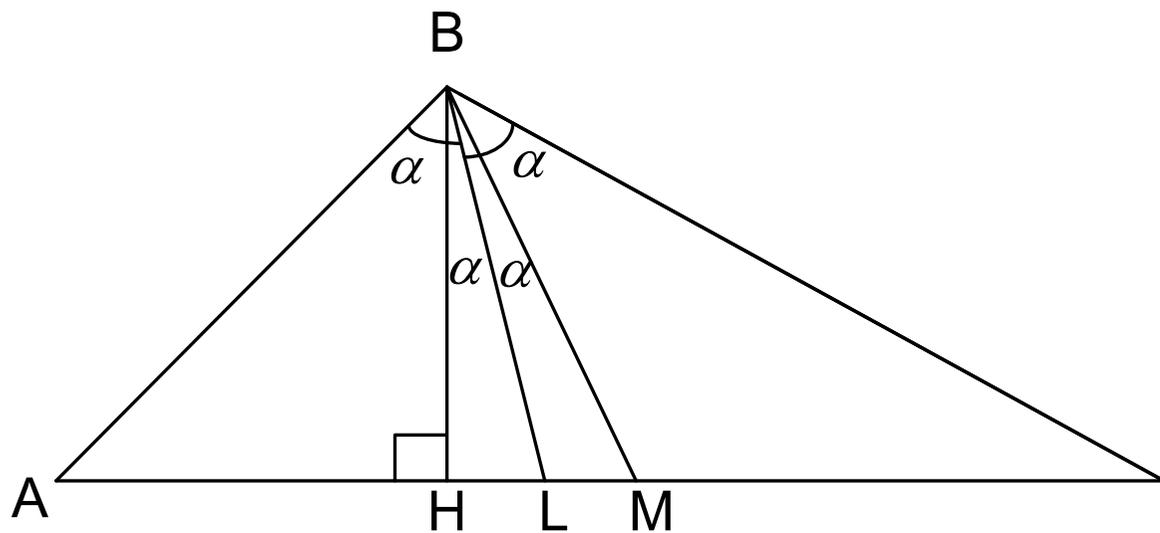
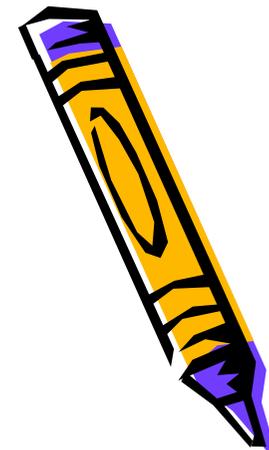
$$\rho(A; D) = a$$

Найти:

$$\angle BDC - ?$$



Задача №11 группа 2



Дано: $\triangle ABC$ -

BH -высота

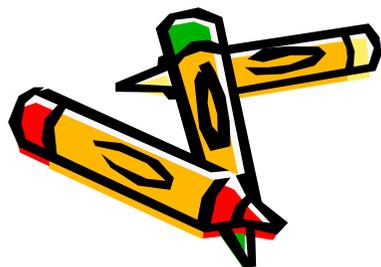
BL -биссектриса

BM -медиана

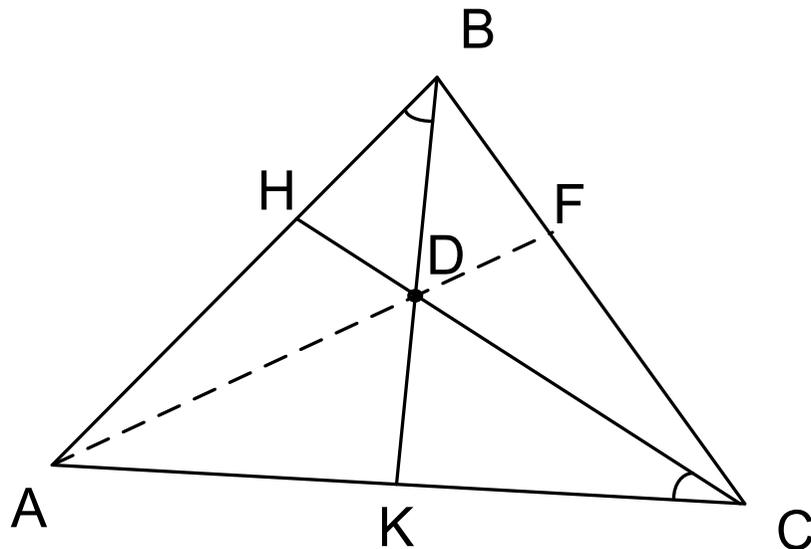
$\angle ABH = \angle HBL =$

$= \angle LBM = \angle MBC = \alpha$

Найти: углы $\triangle ABC$ - ?



Задача №12 группа 1



Дано: $\triangle ABC$ -

D -внутри $\triangle ABC$

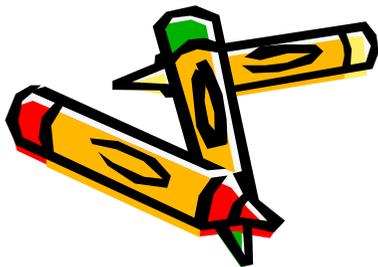
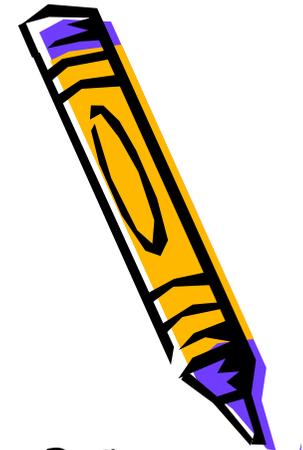
$$\angle ABD = \angle ACD = 45^\circ$$

$$\angle BAC = 45^\circ$$

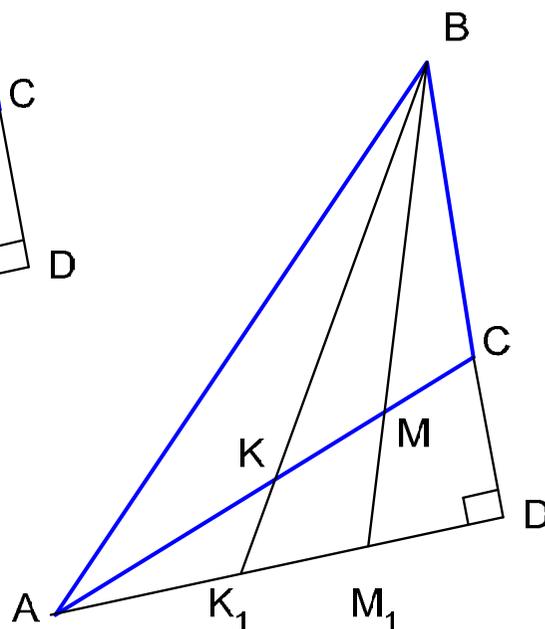
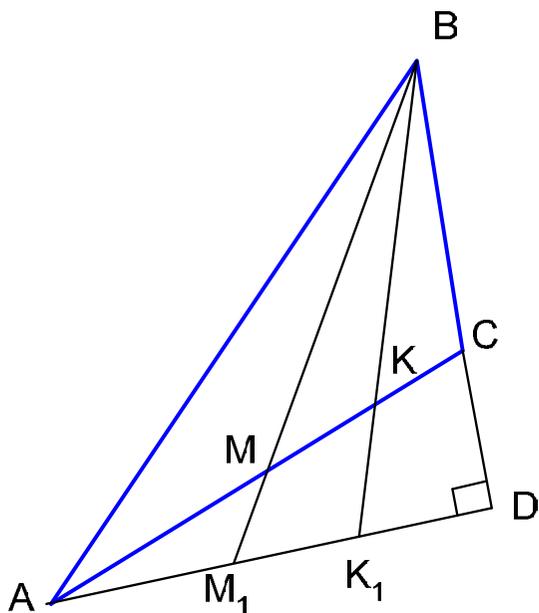
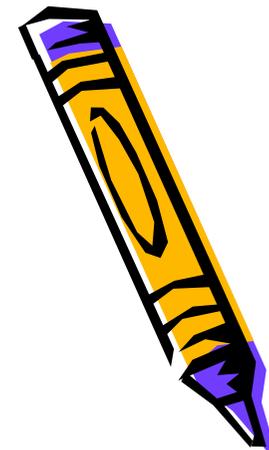
Доказать:

$$AD \perp BC$$

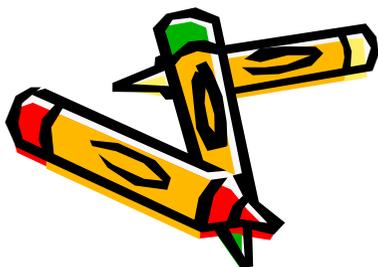
$$AD = BC$$



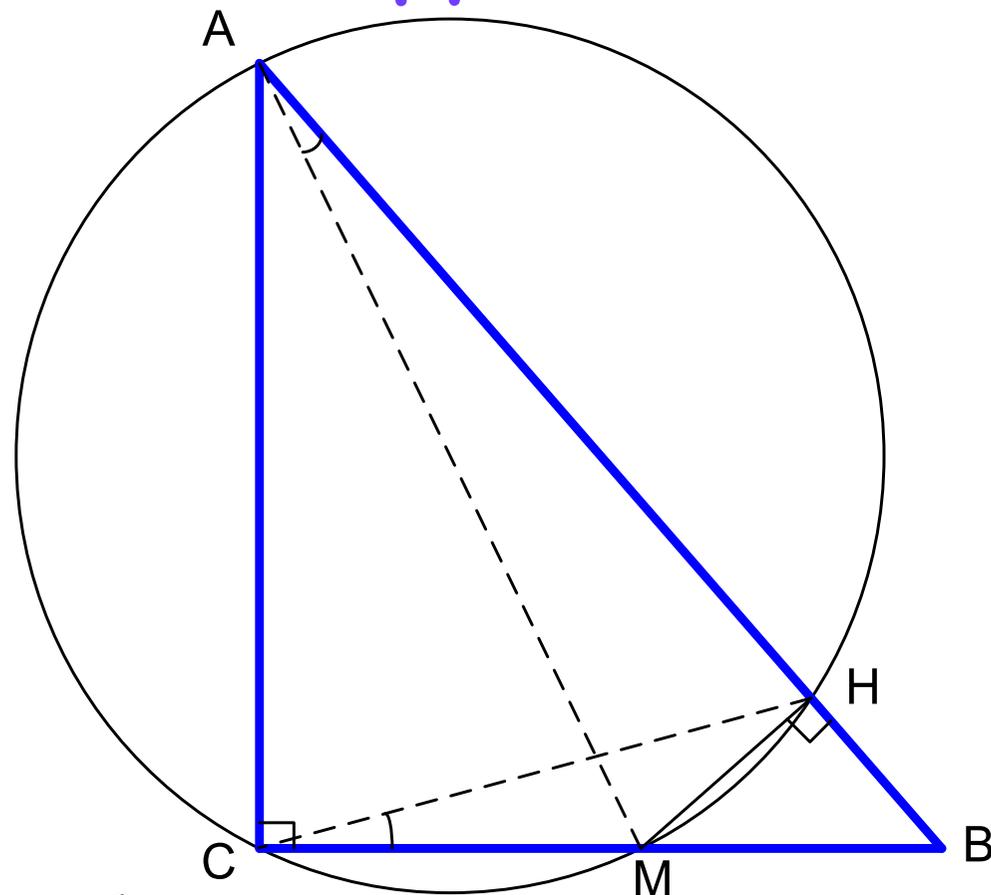
Задача №12 группа 2



Дано: $\triangle ABC$ -
BM-медиана
CK-биссектриса
AD- высота
 $AM_1 = M_1K_1 = K_1D$
 $AB = 4\sqrt{13}$
Найти: AC-?



Задача №13 группа 1

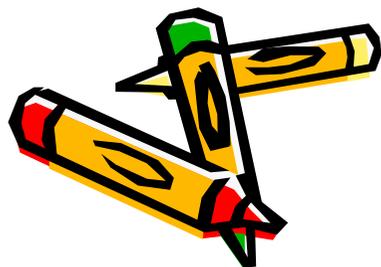
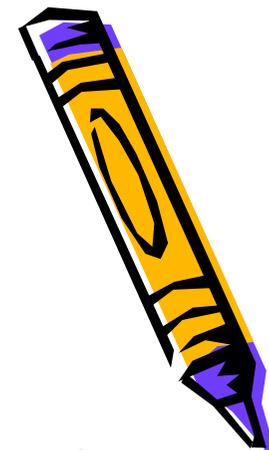


Дано: $\triangle ACB$ -
прямоугольный
 $M \in BC$

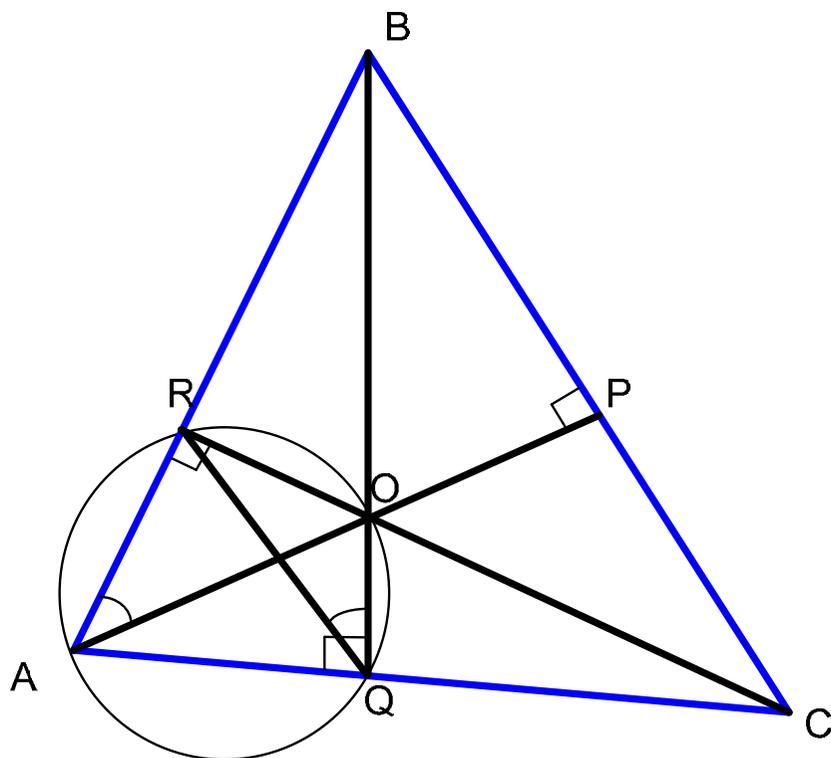
$MH \perp AB$

Доказать:

$\angle MAN = \angle MCH$

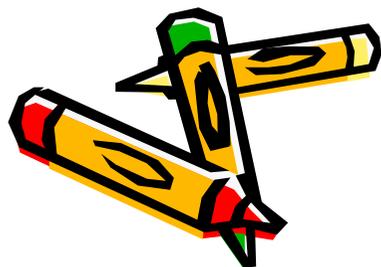
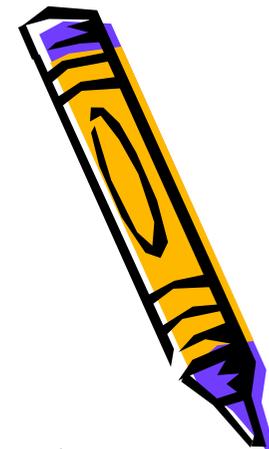


Задача №13 группа 2

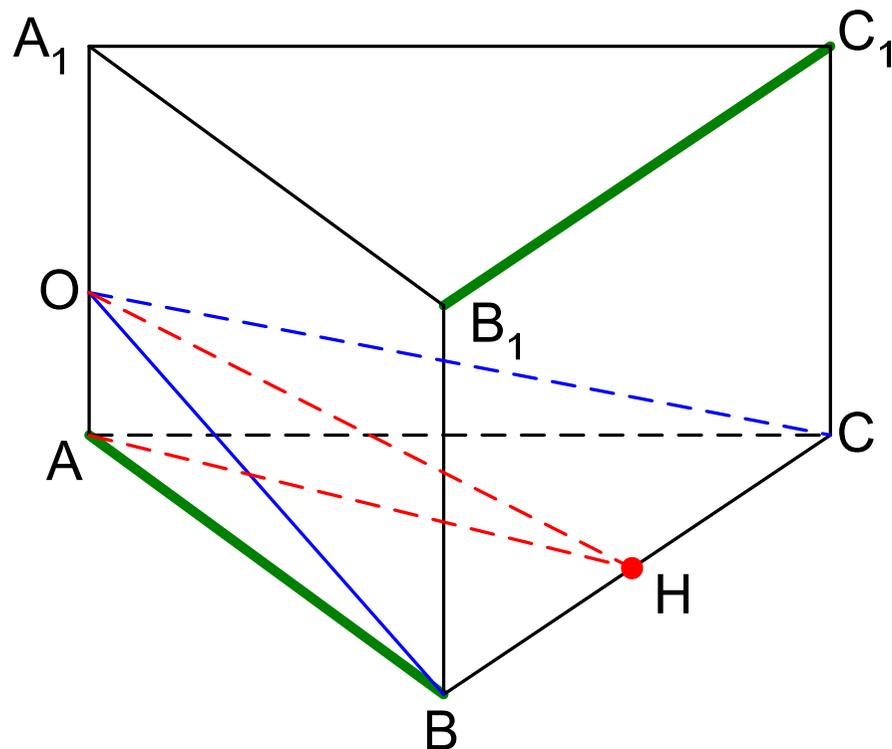
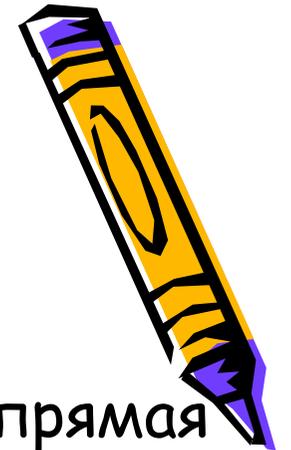


Дано: $\triangle ACB$ -
остроугольный
AP, BQ, CR-
высоты

Доказать:
 $\angle BAP = \angle BQR$



Задача №14 группа 1



Дано: $ABCA_1B_1C_1$ - прямая
призма

$$AC=6$$

$$BC = 4\sqrt{6}$$

$$\angle B = \angle C$$

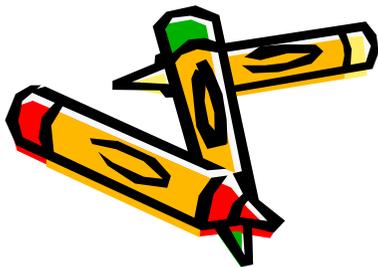
$$O \in AA_1$$

$$AO : OA_1 = 3 : 5$$

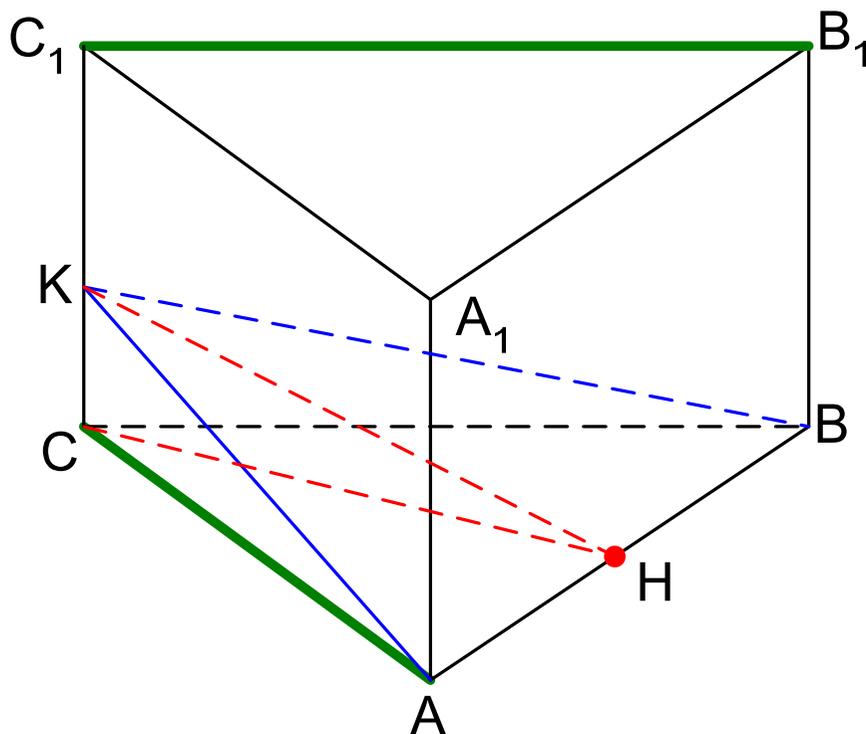
$$(\angle ABC) \wedge (\angle BOC) = 60^\circ$$

Найдите расстояние:

$$\rho(AB; B_1C_1) - ?$$



Задача №14 группа 2



Дано: $ABCA_1B_1C_1$ - прямая
призма

$$AC=BC, AB=12$$

$$K \in CC_1$$

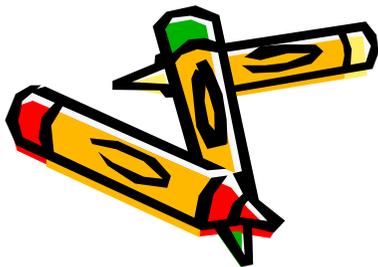
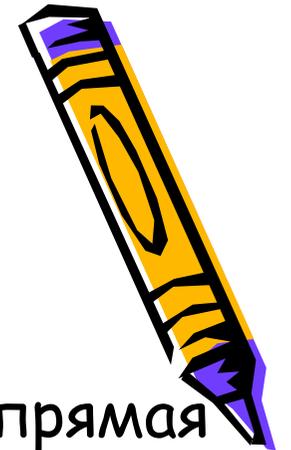
$$CK : KC_1 = 1 : 2$$

$$AK = 10$$

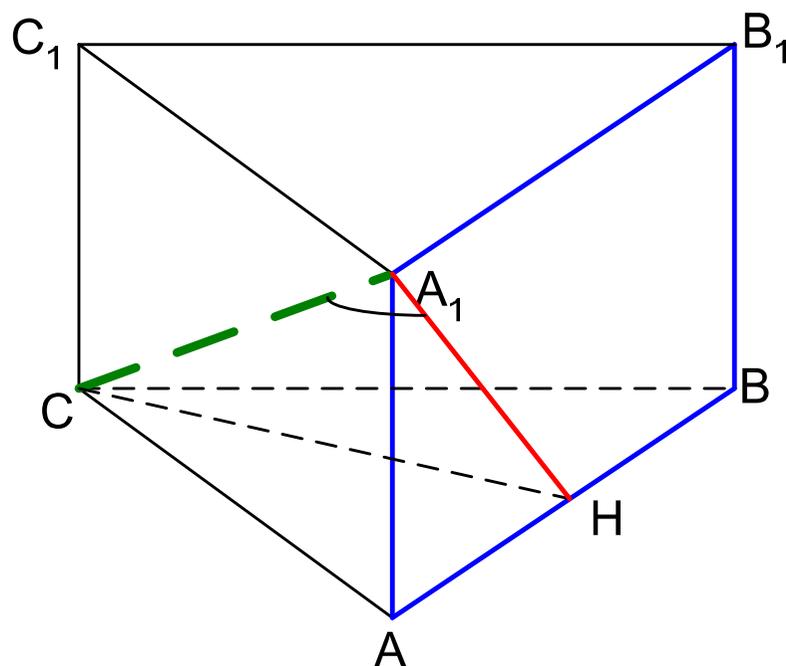
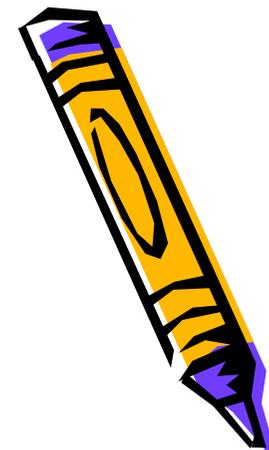
$$\rho(AC; B_1C_1) = 12$$

Найдите:

$$\sin(\angle ABC)^{\wedge}(\angle ABK) - ?$$



Задача №15 группа 1



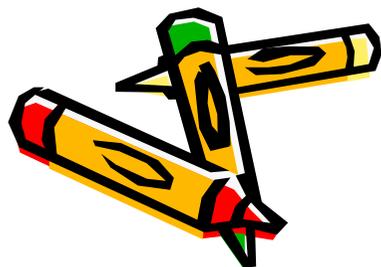
Дано: $ABCA_1B_1C_1$
правильная призма

$$AB=1$$

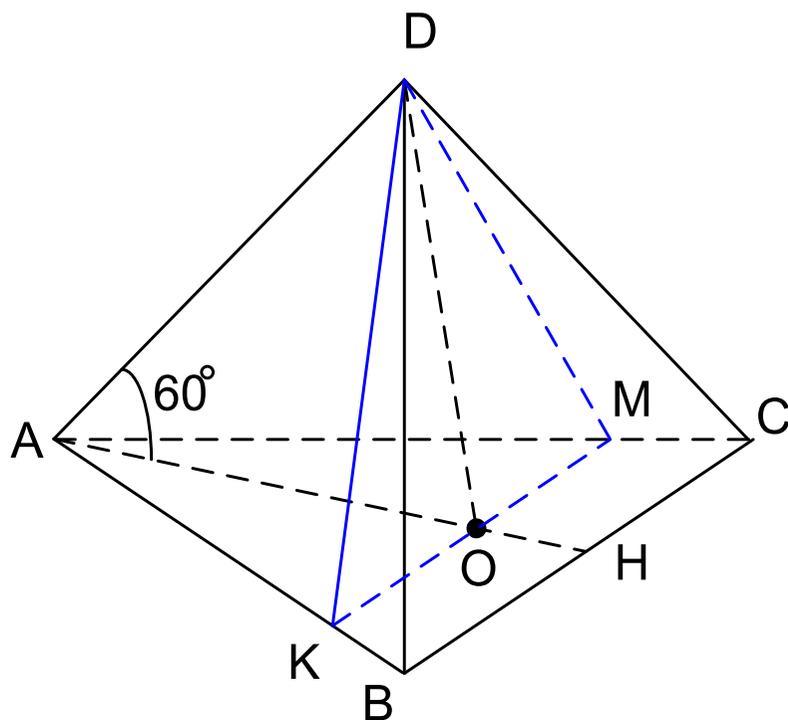
$$BB_1 = \sqrt{47}$$

Найдите:

$$\sin(\angle A_1C)^\wedge(ABB_1) - ?$$



Задача №15 группа 2



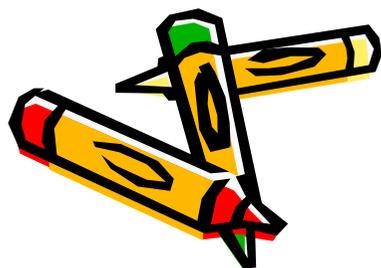
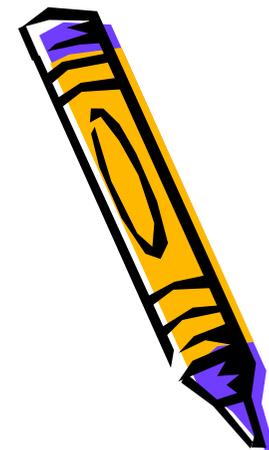
Дано: $DABC$
правильная пирамида
 $DO = 2\sqrt{3}$

$$(\overline{DA}) \wedge (\overline{ABC}) = 60^\circ$$

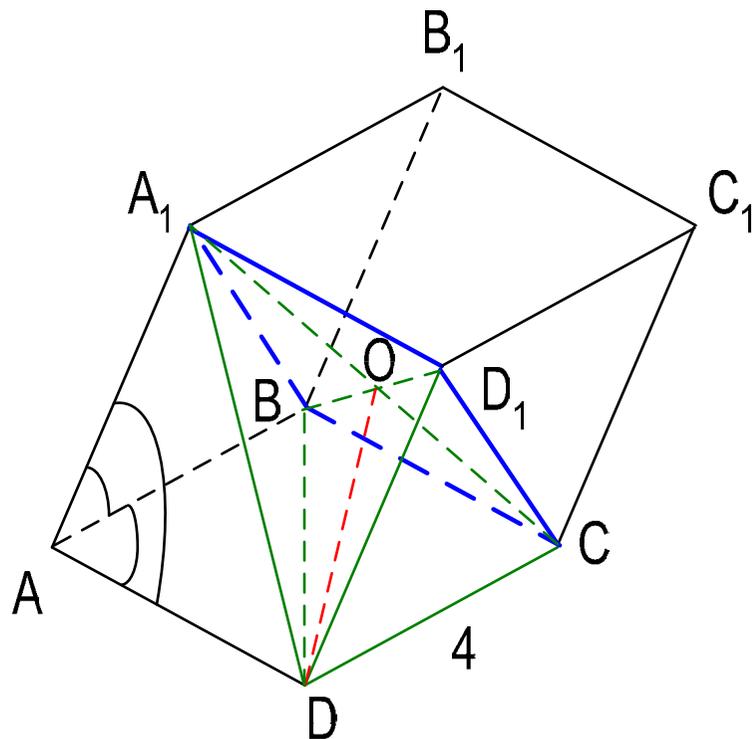
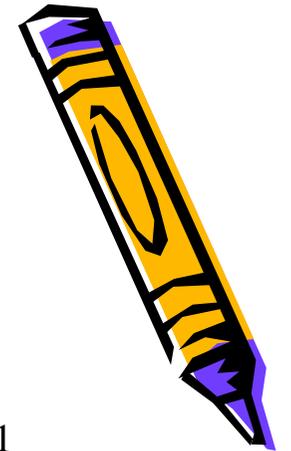
$$(\overline{DKM}) \parallel (\overline{BC})$$

$$DO \in (\overline{DKM})$$

Найдите: $S_{DKM} - ?$



Задача №16 группа 1



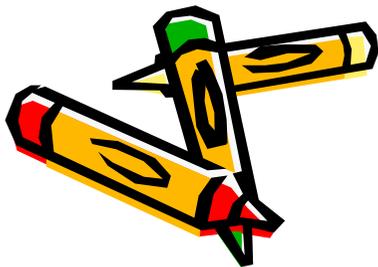
Дано: $ABCA_1B_1C_1D_1$

призма, все грани
равные ромбы

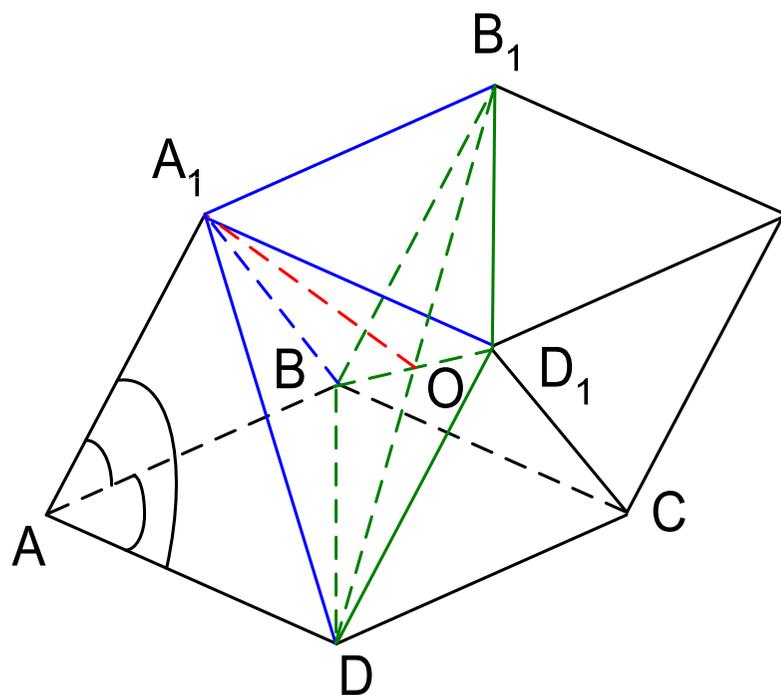
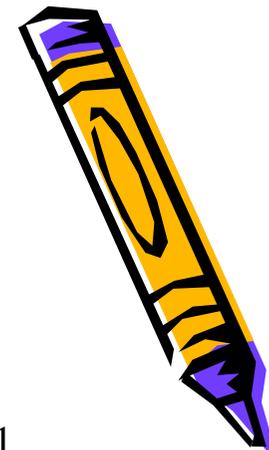
$$DC=4$$

$$\angle BAD = \angle BAA_1 = \angle DAA_1 = 60^\circ$$

Найдите: $\rho(D; (BCD_1)) - ?$



Задача №16 группа 2



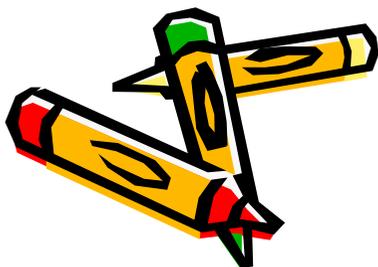
Дано: $ABCDA_1B_1C_1D_1$

C_1 призма, все грани
равные ромбы

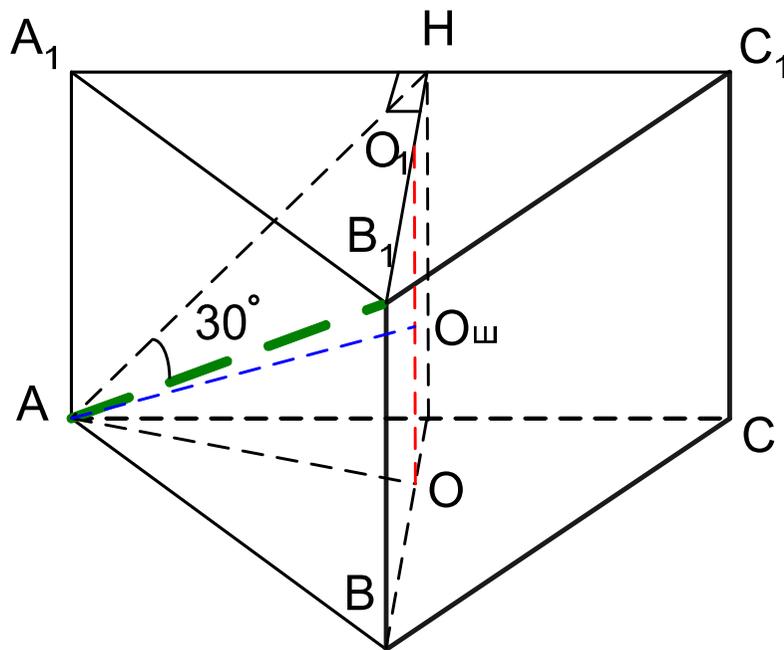
$$\angle BAD = \angle BAA_1 = \angle DAA_1 = 60^\circ$$

$$\rho(A_1; (BDB_1)) = \sqrt{2}$$

Найдите: площадь полной
поверхности призмы



Задача №17 группа 1

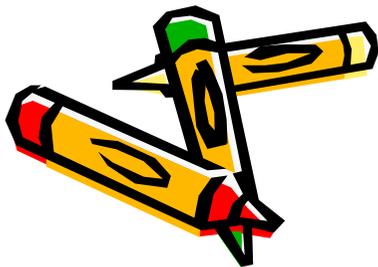
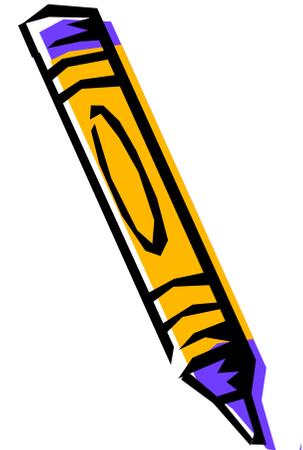


Дано: $ABCA_1B_1C_1$
правильная призма
вписана в шар
 $R_{шара} = \sqrt{30}$

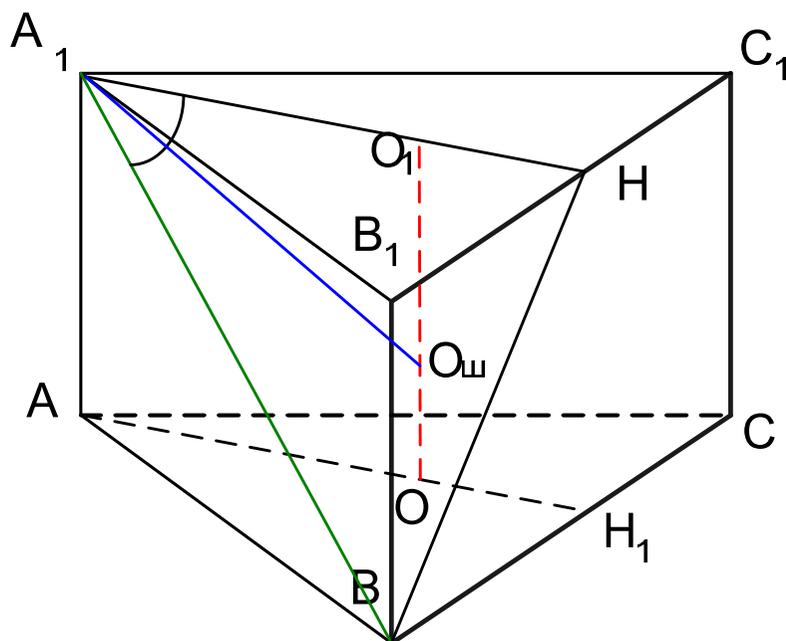
$$\angle(AB_1; (ACC_1)) = 30^\circ$$

Найдите:

Объем призмы



Задача №17 группа 2

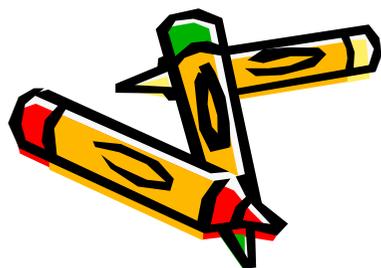
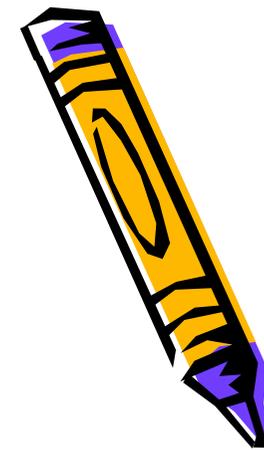


Дано: $ABCA_1B_1C_1$
правильная призма
вписана в шар
 $V_{\text{призмы}} = 4,5$

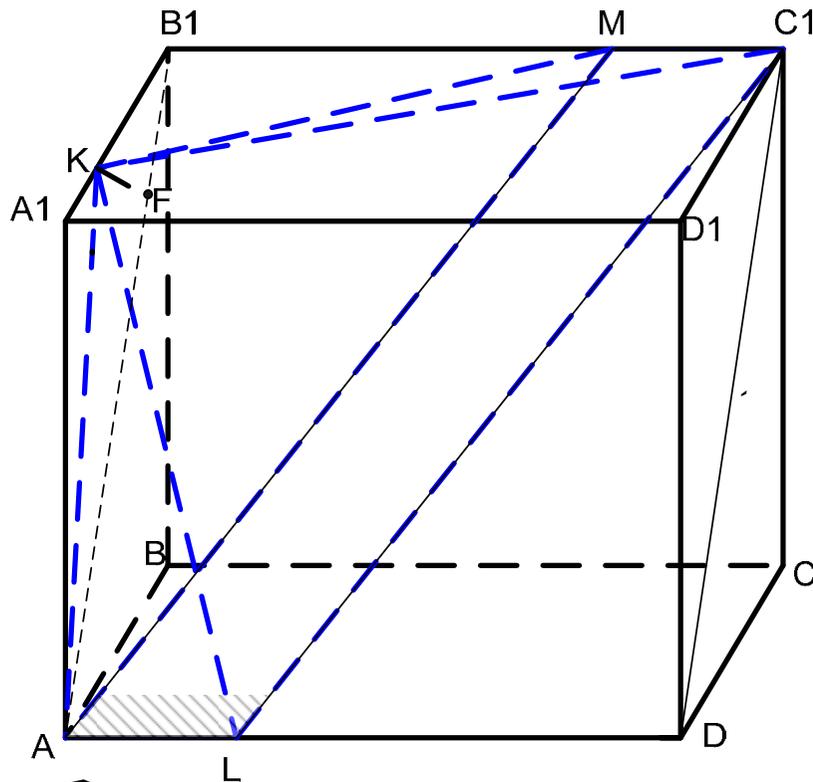
$$\angle(BA_1; (BCC_1)) = 45^\circ$$

Найдите:

Площадь поверхности
шара



Задача №18 группа 1



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$
-прямоугольный
параллелепипед

$$L \in AD; K \in A_1 B_1;$$

$$M \in B_1 C_1;$$

$$AL : AD = 2 : 7;$$

$$A_1 K : A_1 B_1 = 1 : 3;$$

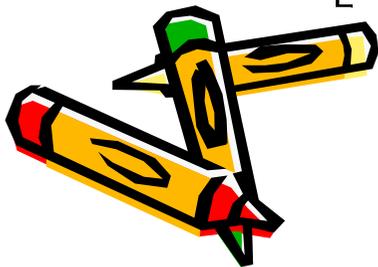
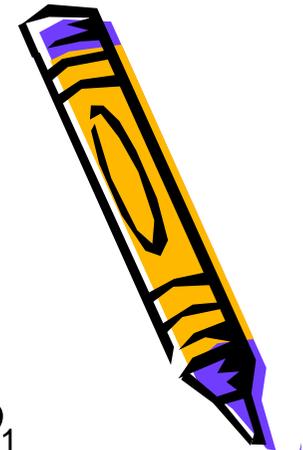
$$B_1 M : B_1 C_1 = 5 : 7$$

$$A_1 K = 2; B_1 M = 10$$

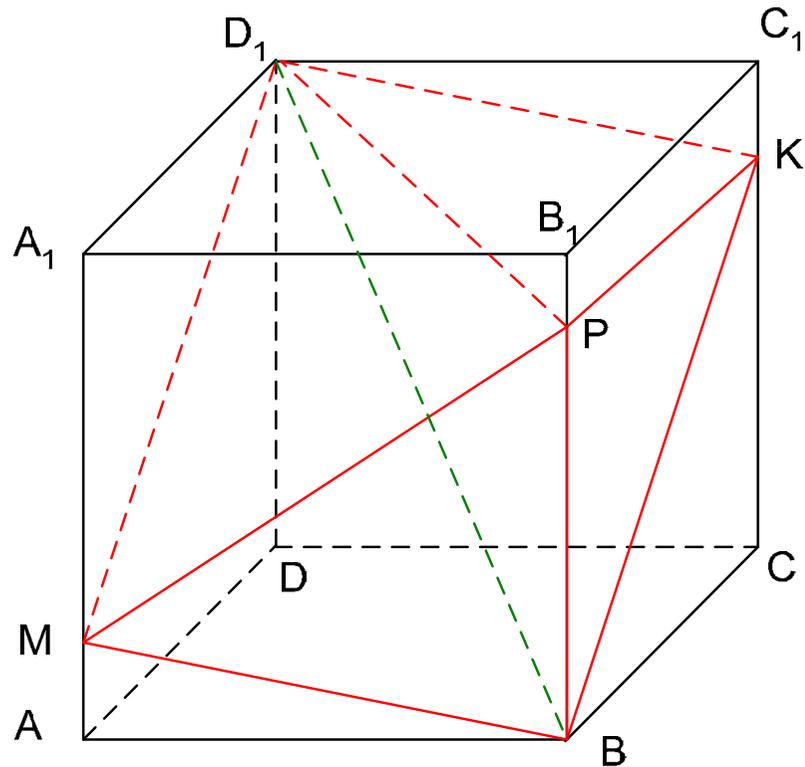
$$AA_1 = 3$$

Найти объем пирамиды

$KAMC_1L$



Задача №18 группа 2



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$
-прямоугольный
параллелепипед

$L \in AD; K \in A_1 B_1;$

$M \in AA_1;$

$AM : MA_1 = 1 : 4;$

$P \in BB_1;$

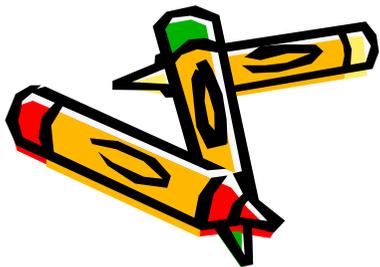
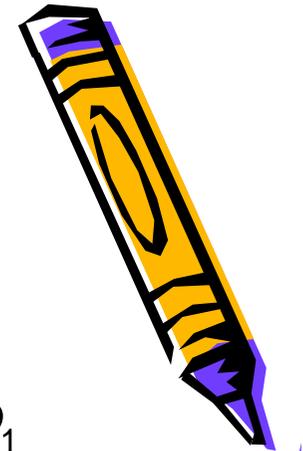
$B_1 P : PB = 2 : 7;$

$AA_1 = 9$

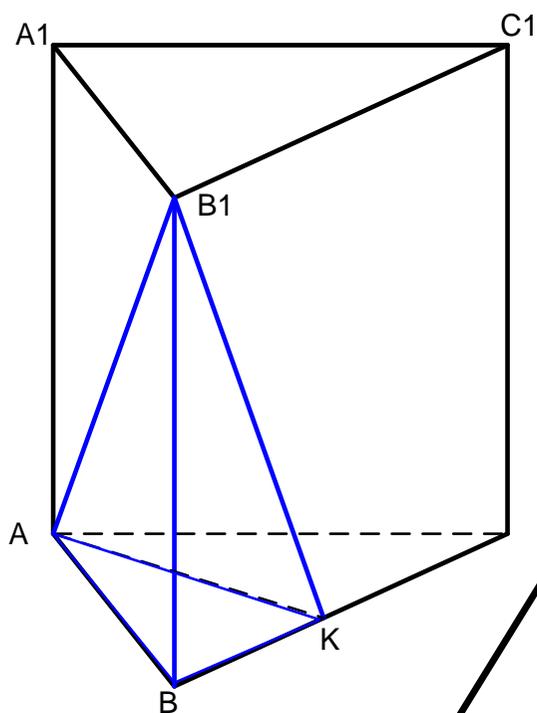
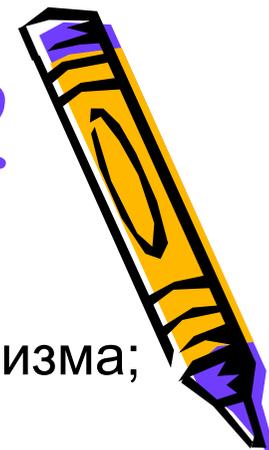
$AB = 3; AD = 6$

Найти объем пирамиды

$PBMD_1K$ - ?



Задача №19 группа 1 и 2



Дано:

$ABCA_1B_1C_1$ – прямая призма;

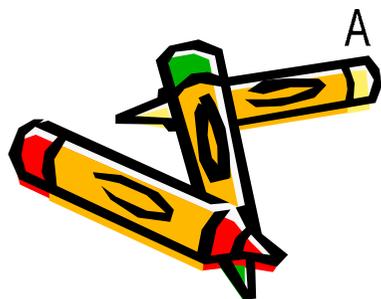
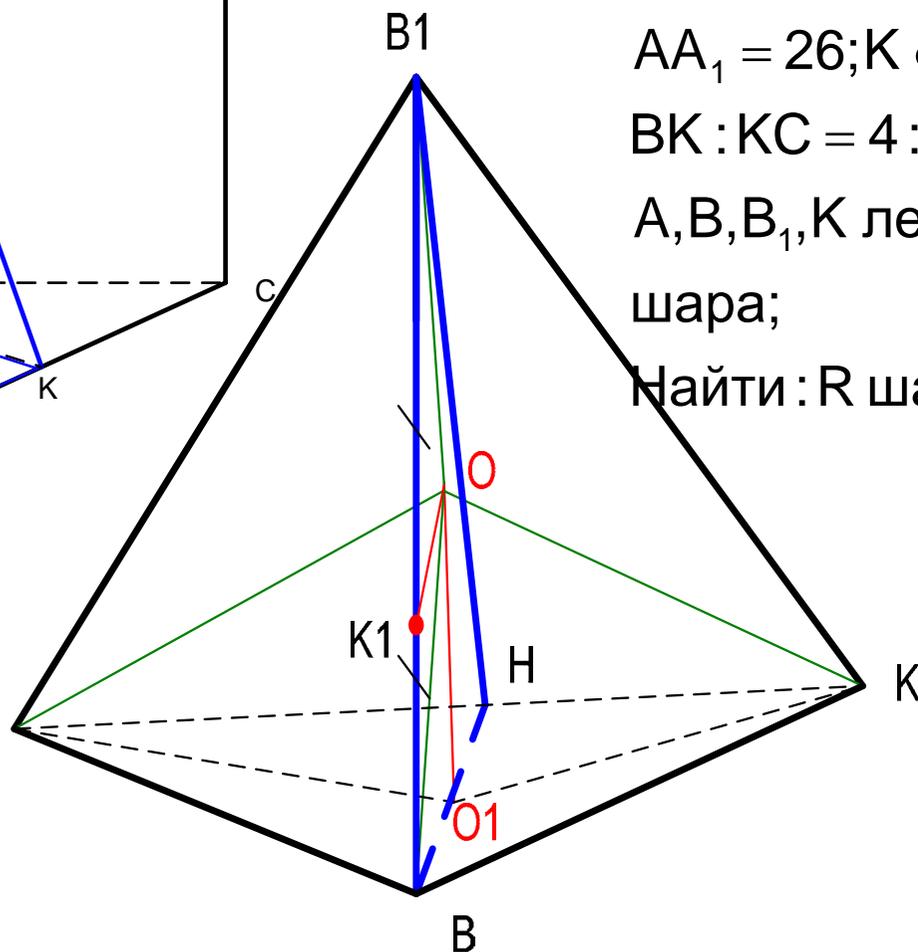
$AC = BC = 21$; $AB = 12$;

$AA_1 = 26$; $K \in BC$;

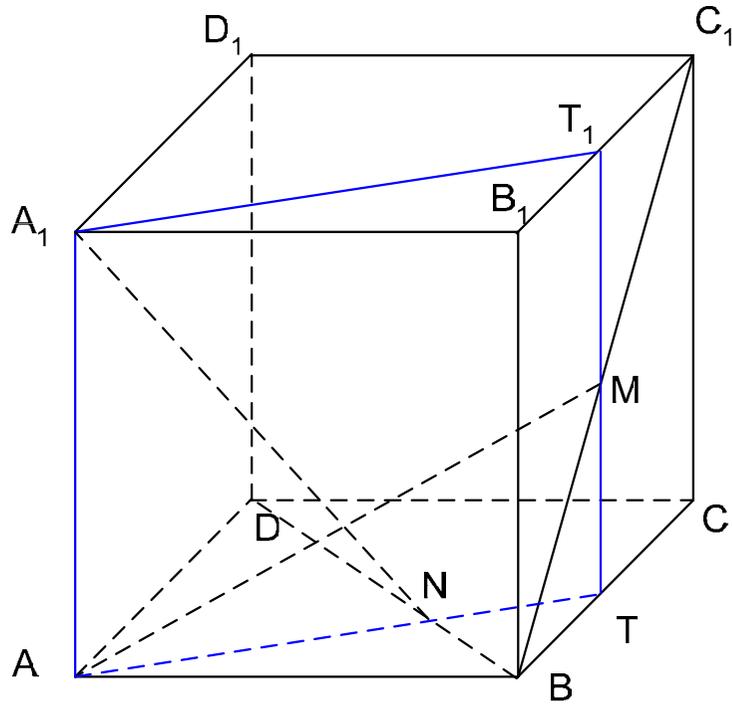
$BK : KC = 4 : 3$;

A, B, B_1, K лежат на поверхности шара;

Найти: R шара



Задача №20 группа 1 и 2



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$
-прямоугольный
параллелепипед

$M \in BC_1$;

$BN : ND = 1 : 6$;

$N \in BD$;

$(AM) \cap (A_1 N)$

$AA_1 = 1$

$AB = 2\sqrt{10}$; $AD = 3$

Найти $\text{tg}(\angle(AM) \wedge (ADD_1))$ – ?

