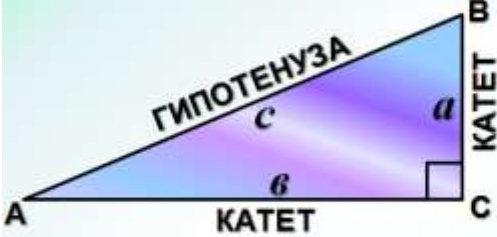
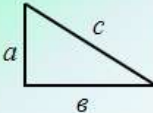
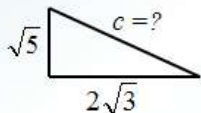
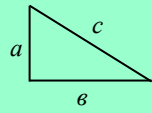
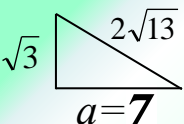
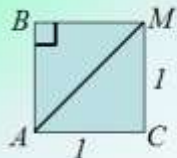
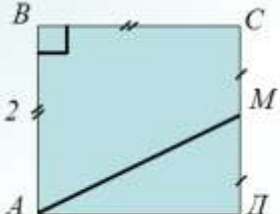


Занятие 1

Урок 1

1.	<p>Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.</p>  $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = c^2 - b^2 \\ b^2 = c^2 - a^2 \end{cases}$	<p>I. Теорема Пифагора</p>  $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = c^2 - b^2 \\ b^2 = c^2 - a^2 \end{cases}$ <p>Пример 1</p> $c^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$ $c = \sqrt{13}$ <p>Пример 2</p>  $c^2 = (\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{3})^2 = 5 + 12 = 17$ $c = \sqrt{17}$
3.	<p>I. Теорема Пифагора</p>  $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = c^2 - b^2 \\ b^2 = c^2 - a^2 \end{cases}$ <p>Пример 3</p>  $a^2 = (2\sqrt{13})^2 - (\sqrt{3})^2 = 52 - 3 = 49$ $a = 7$	<p>Найдите квадраты следующих чисел:</p> $(\sqrt{2})^2 = 2 \qquad (\sqrt{19})^2 = 19$ $(\sqrt{3})^2 = 3 \qquad (2\sqrt{2})^2 = 8$ $(\sqrt{7})^2 = 7 \qquad (3\sqrt{2})^2 = 18$ $(\sqrt{11})^2 = 11 \qquad (2\sqrt{5})^2 = 20$
5.	<p>Найдите квадраты следующих чисел:</p> $(2\sqrt{3})^2 = 12 \qquad (3\sqrt{7})^2 = 63$ $(3\sqrt{3})^2 = 27 \qquad (4\sqrt{3})^2 = 48$ $(3\sqrt{5})^2 = 45 \qquad (7\sqrt{10})^2 = 490$ $(10\sqrt{15})^2 = 1500$	<p>1. Найдите длину AM</p>  $AM = \sqrt{2}$  $AM^2 = 4 + 1 = 5$ $AM = \sqrt{5}$

7. 2. Найдите значение корня:

$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$	$\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$
$\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$	$\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
$\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$	$\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
$\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$	$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$
	$\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

$\sqrt{300} = 10\sqrt{3}$

8. Решение прямоугольных треугольников с углами 45°

$c = ?$

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

$$c^2 = 3^2 + 3^2$$

$$c^2 = 18$$

$$c = \sqrt{18}$$

$$c = 3\sqrt{2}$$

$c = a\sqrt{2}$

9.

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

$$10^2 = x^2 + x^2$$

$$100 = 2x^2$$

$$x^2 = 50$$

$$x = \sqrt{50}$$

$$x = 5\sqrt{2}$$

$a = ?$

$$a = \frac{c}{\sqrt{2}}$$

10. Решение прямоугольных треугольников с углом 30°

$\triangle ABC$ – п/у с углом 30°

$c = ?$

$$c = 2a$$

$$c = 10$$

$$b^2 = 10^2 - 5^2 = 75$$

$$b = 5\sqrt{3}$$

$b = a\sqrt{3}$

11. Решение прямоугольных треугольников с углом 30°

$\triangle ABC$ – п/у с углом 30°

$c = 2a$

$$4x^2 - x^2 = 6^2$$

$$3x^2 = 36$$

$$x^2 = 12$$

$$x = 2\sqrt{3}$$

$a = ?$

$$a = \frac{b}{\sqrt{3}}$$

12. II. Решение п/у треугольников

a – противолежащий катет
 b – прилежащий катет
 c – гипотенуза

Опр. **Синусом** угла α называется отношение противолежащего катета к гипотенузе

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

Косинусом угла α называется отношение прилежащего катета к гипотенузе

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

Тангенсом угла α называется отношение противолежащего катета к прилежащему

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

13.

$\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$

Задача 1
Найдите:

$$\sin A = \frac{7}{25} \qquad \sin B = \frac{24}{25}$$

$$\cos A = \frac{24}{25} \qquad \cos B = \frac{7}{25}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{7}{24} \qquad \operatorname{tg} B = \frac{24}{7}$$

14.

$\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$

Задача 2
В треугольнике ABC угол C равен 90°, BC = $\sqrt{21}$, AB = 5. Найдите sin B

Решение

$$\sin B = \frac{AC}{AB} \qquad AB = 5$$

$$AC^2 = 5^2 - (\sqrt{21})^2 = 4$$

$$AC = 2$$

$$\sin B = \frac{2}{5}$$

$$\sin B = 0,4$$

15.

Задача 3
В треугольнике ABC угол C равен 90°, AC = $5\sqrt{11}$, $\sin A = \frac{5}{6}$. Найдите AB

Решение
По теореме Пифагора

$$6x^2 = 5x^2 + (5\sqrt{11})^2$$

$$36x^2 = 25x^2 + 25 \cdot 11$$

$$11x^2 = 25 \cdot 11$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5$$

AB = 6x = 30

30

16.

ПОВТОРЕНИЕ (Д/З)

17.

1. В треугольнике ABC найти $\sin A$ и $\operatorname{tg} B$.

2. В треугольнике ABC $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$, а AB = 15. Найдите катеты.

18.

В треугольнике ABC найдите:

- P_{ABC}
- Длину средней линии, параллельной гипотенузе
- S_{ABC}
- P_{AMN} , где MN – средняя линия
- CN – медиану, проведённую из вершины прямого угла
- R_{ABC} – радиус окружности, описанной вокруг треугольника ABC
- S_{BCN}
- $\operatorname{tg} A$ и $\sin B$
- CH – высоту, проведённую к гипотенузе
- S_{ACH}

Площади плоских фигур

19.

1) $S = ab$
 $S = 12$

2) $S = ah$
 $S = 12$

20.

3) $S = \frac{ab}{2}$
 $S = 6$

4) $S = \frac{ah}{2}$
 $S = 6$

$S = 3$

$S = 4,5$

$S = 3$

$S = 1,5$

21.

5) $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$
 $S = 12$

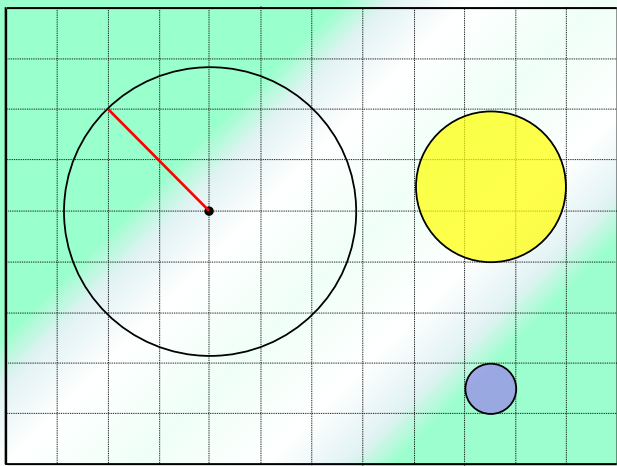
6) $S = S_{\square} - S_1 - S_2 - S_3 - S_4$
 $S = 36 - 4 - 6 - 1,5 - 5 =$
 $S = 19,5$

22.

7) $S = \pi R^2$
 $S = 9\pi$
 $\frac{S}{\pi} = 9$
 $\frac{S}{\pi} = 6,25$

8) $S_{\Delta} = 16 - 4 - 3 - 2 = 7$
 $S_1 = 4$
 $S_2 = 3$
 $S_3 = 2$
 $S = 7$

23.



24.

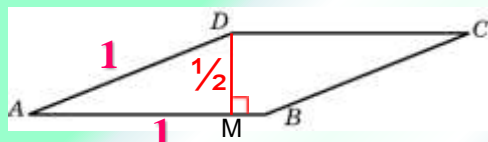
1) $R_{ABC} = \frac{c}{2}$
 $C = 5$ $R_{ABC} = 2,5$

2) $S = p \cdot r_{ABC}$
 $p = \frac{a+b+c}{2}$

$p = 6$ $S = 6$ $6 = 6 \cdot r_{ABC}$
 $r = 1$

25.

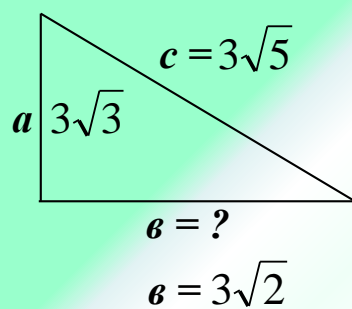
Найдите площадь ромба, если его стороны равны 1, а один из углов равен 150°.



$$\angle B = 150^\circ, \angle A = 30^\circ, \quad DM = \frac{1}{2} AD$$

$$S = \frac{1}{2}$$

26.

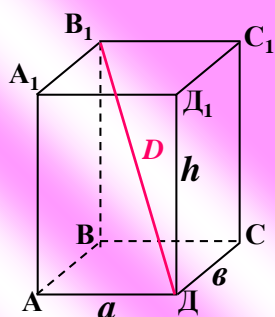


$$b = 3\sqrt{2}$$

Занятие 1. Урок 3.

27.

Прямоугольный параллелепипед



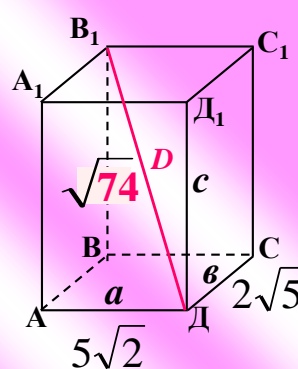
$$D^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$S_{\text{пл}} = 2ab + P_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = abc$$

28.

Прямоугольный параллелепипед



$$V = ?$$

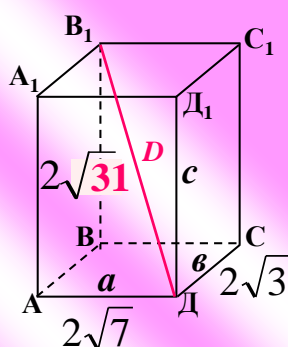
$$V = abc$$

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

$$V = 20\sqrt{10}$$

29.

Прямоугольный параллелепипед

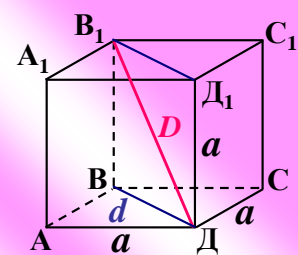


$$V = ?$$

$$V = 168$$

30.

КУБ



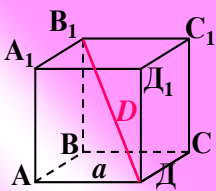
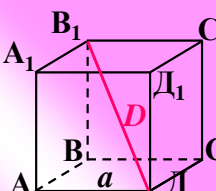
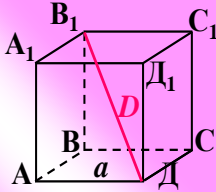
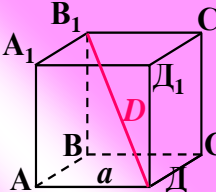
$$d = a\sqrt{2}$$

$$D = a\sqrt{3}$$

$$S_{\text{пл}} = 6a^2$$

$$V = a^3$$

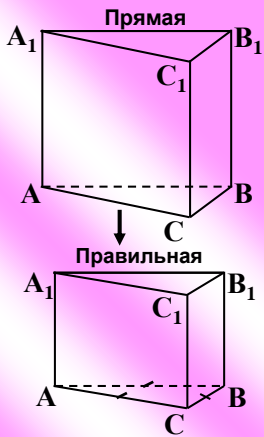
$$S_{\text{д/сеч}} = a^2\sqrt{2}$$

31.	<p style="text-align: center;">Задача 1</p>  <p>Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб $AD = 2$</p> <p>Найти: d; D; S_{mn}; V; $S_{\partial/c}$</p> <p><u>Решение</u></p> $d = 2\sqrt{2} \quad D = 2\sqrt{3}$ $S_{mn} = 6 \cdot 4 = 24$ $V = 8$ $S_{\partial/c} = 4\sqrt{2} \quad V = 8$	<p style="text-align: center;">Задача 2</p>  <p>Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб $S_{mn} = 54$</p> <p>Найти: d; D; $S_{\partial/c}$; V</p> <p><u>Решение</u></p> $a^2 = 9 \quad a = 3$ $d = 3\sqrt{2} \quad D = 3\sqrt{3}$ $S_{\partial/c} = 9\sqrt{2} \quad V = 27$
33.	<p style="text-align: center;">Задача 3</p>  <p>Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб $B_1 D = 6$</p> <p>Найти: S_{mn};</p> <p><u>Решение</u></p> $a\sqrt{3} = 6 \quad a = 2\sqrt{3}$ $S_{mn} = 6 \cdot 12 = 72$	<p style="text-align: center;">Задача 4</p>  <p>Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб $V = 10$</p> <p>Найти: $V_{(2a)}$</p> <p><u>Решение</u></p> $V_n = 2a \cdot 2a \cdot 2a$ $V_n = 8a^3 \quad V_n = 8a^3$ $V_n = 80$
35.	<p>Д / 3</p> <p>1. Для покраски кубика требуется 10 г краски. Сколько краски потребуется для покраски куба, ребро которого в 6 раз больше ребра первого кубика.</p> <p>2. Диагональ куба равна 6. Найдите полную поверхность куба, площадь его диагонального сечения и объём.</p> <p>3. Объём куба равен $24\sqrt{3}$. Найдите его поверхность и диагональ.</p>	
36.	<p>Кусок мыла прямоугольной формы использовали в течение недели. За это время его размеры уменьшились в 2 раза. На сколько дней хватит оставшегося кусочка при той же интенсивности использования.</p>	

Занятие 1. Урок 4.

37.

Призма

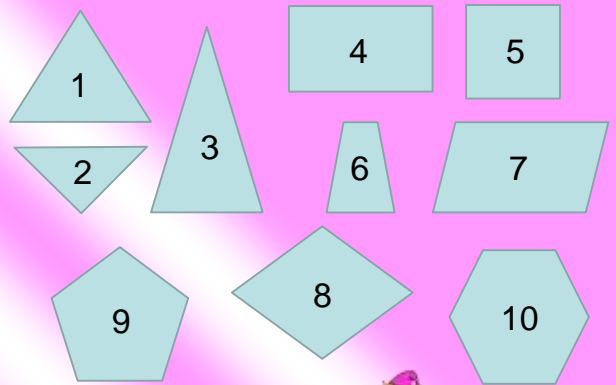


Опр. Прямая призма называется правильной, если в основании лежит правильный многоугольник.



38.

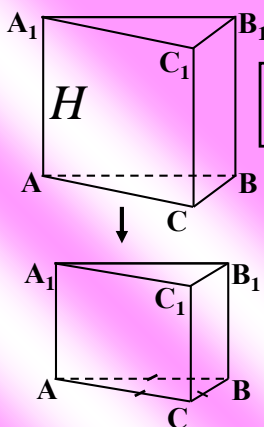
Правильные многоугольники



1, 5, 9, 10 – правильные мн-ки.

39.

Призма

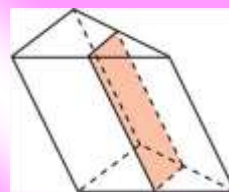


$$S_{\text{пн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$$

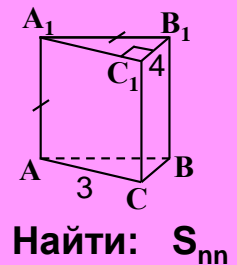
$$S_{\text{осн}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

40.



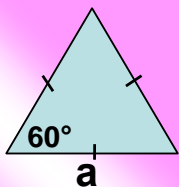
$$S_{\text{бок}} = 100$$

$$S_{\text{бок ус.пр}} = 50$$

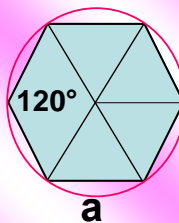


Найти: $S_{\text{пн}}$

41.



$$S_3 = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$



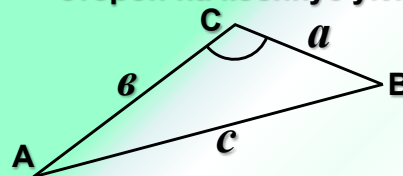
$$S_6 = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{2}$$

$$a_6 = R$$

42.

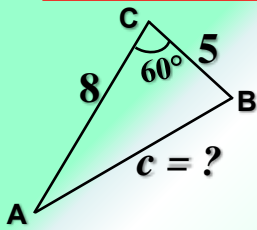
Теорема косинусов.

Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними.



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

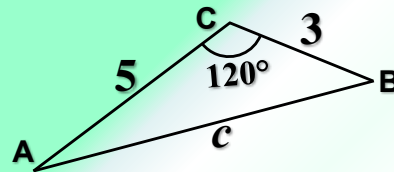
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



$$c = 7$$

43

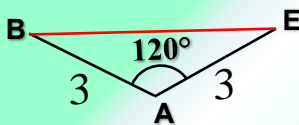
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



$$c = 7$$

44

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



$$BE^2 = 27$$

$$BE^2 = 3^2 + 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot (-1/2) = 27$$

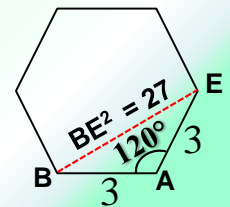
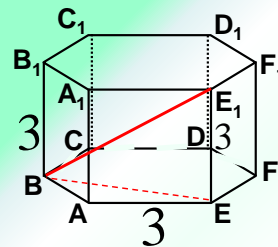
$$BE = 3\sqrt{3}$$



45.

Задание В9 (№ 245366)

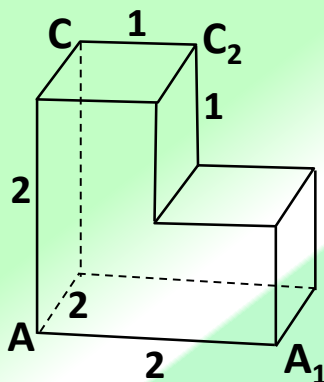
В правильной шестиугольной призме $ABCDFEA_1B_1C_1D_1F_1E_1$ все ребра равны 3. Найдите расстояние между точками В и E_1 .



End



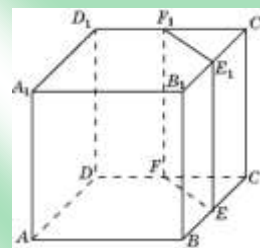
46.



$AC_2 = ?$

Квадрат
длины
отрезка
 A_1C

47.



Поверхность куба
равна 24. Найдите
поверхность и
объем призмы
 $CEFC_1E_1F_1$

48.

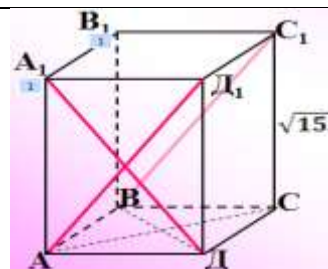
Занятие 1. Урок 5.

Опр. скрещивающихся прямых и
угол между ними.

Задача. В основании прямой
призмы - ромб с диагоналями 6 и
12 см. Боковое ребро $\sqrt{15}$. Найдите

угол между B_1C ; AD_1

49



60°

50.

