

Розв'язування прямокутних трикутників

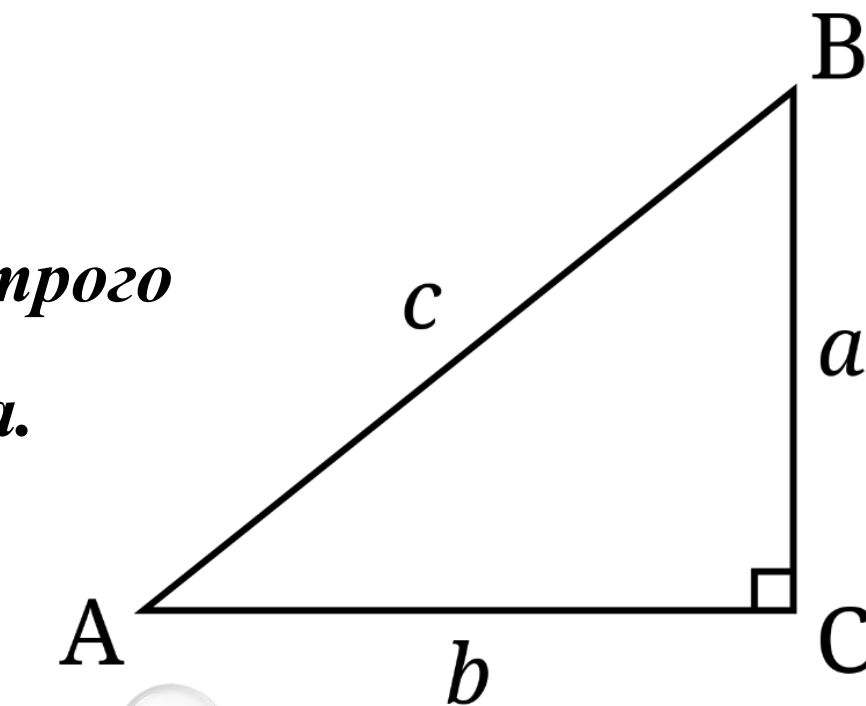
8 клас геометрія

Розв'язати прямокутний трикутник

**знайти всі його невідомі сторони і
кути**

Що для цього треба знати:

- 1) теорема Піфагора;*
- 2) тригонометричні функції гострого
кута прямокутного трикутника.*



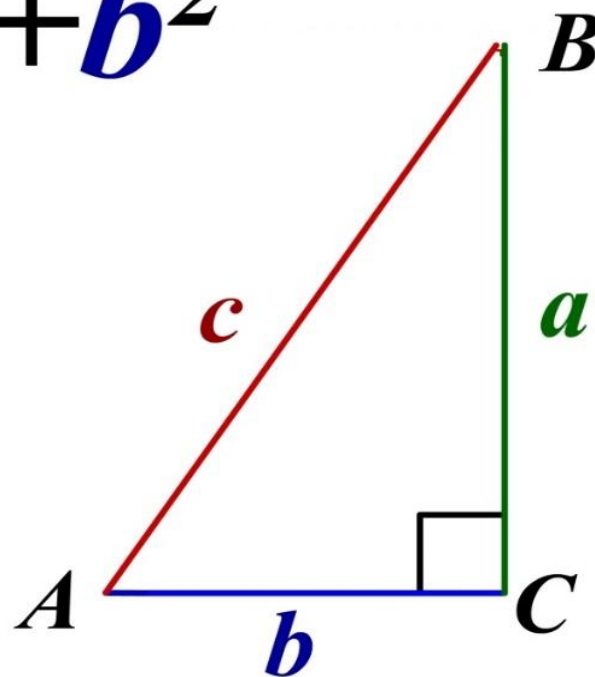
Теорема Піфагора

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

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

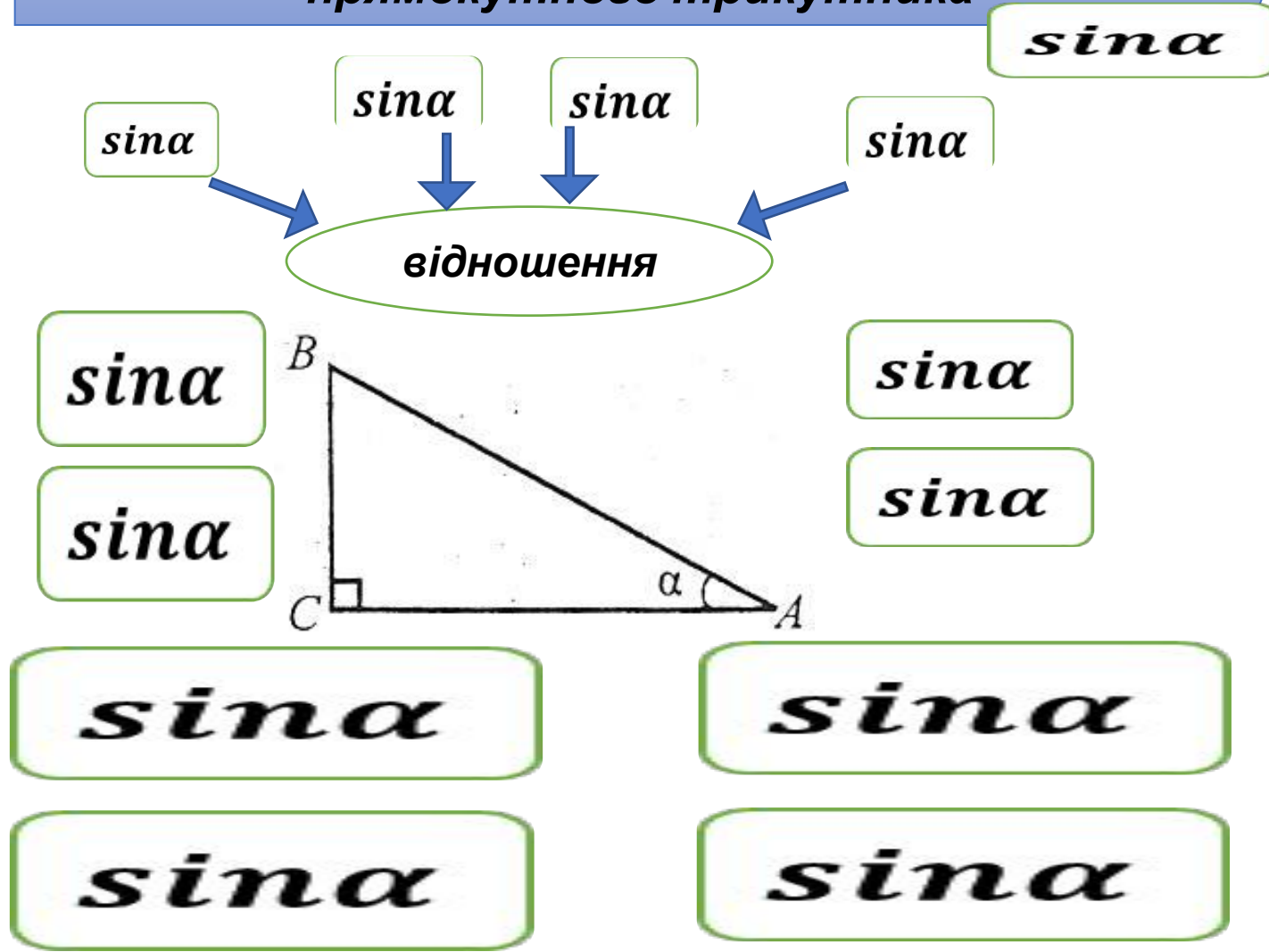
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$



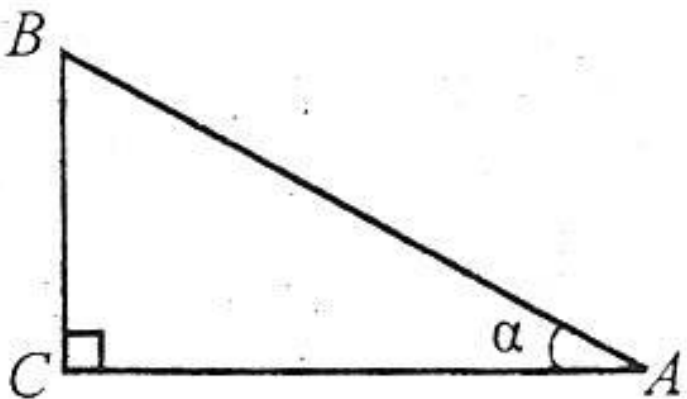
Квадрат гіпотенузи дорівнює сумі квадратів катетів

$\sum_{k=0}^n kx^k$ $\leftarrow$ Si
 $P(X=k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$
 $\frac{1}{12\alpha}$
 $E(X)$
 $\sin$
 $\sin^2 = 3$
 $x = 2 m^2$
 $\sum_{x=0}^{\infty} \frac{1}{x!}$
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$
 $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{x} = \frac{1}{5}$
 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} = 1$
 $12\pi^3 = \sin 2x$
 $2\pi x$
 $V = c \sqrt{5x^2 + 4x}$
 $\log \frac{x}{y} = \log 2$
 $(\cos x) = \cos(2)$
 $\int_0^1 \cos x dx$
 $2 - \sin^2 x$
 $= np \sum_{i=0}^{\infty} \binom{x-1}{i} c^{2+x}$
 $B^2 S = 3$
 $a^0 = PK PG$

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника



Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника



$\sin \alpha$



$\sin \alpha$

$\sin \alpha$

$\sin \alpha$



$\sin \alpha$

$\sin \alpha$

$\sin \alpha$



$\sin \alpha$

$\sin \alpha$

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника

ТАБЛИЦА БРАДИСА (СИНУСЫ И КОСИНУСЫ)

СИНУСЫ													
A	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	60'		
45°	0.7071	7083	7096	7108	7120	7133	7145	7157	7169	7181	7193	44°	2
46°	7193	7206	7218	7230	7242	7254	7266	7278	7290	7302	7314	43°	2
47°	7314	7325	7337	7349	7361	7373	7385	7396	7408	7420	7431	42°	2
48°	7431	7443	7455	7466	7478	7490	7501	7513	7524	7536	7547	41°	2
49°	7547	7559	7570	7581	7593	7604	7615	7627	7638	7649	0.7660	40°	2
50°	0.7660	7672	7683	7694	7705	7716	7727	7738	7749	7760	7771	39°	2
51°	7771	7782	7793	7804	7815	7826	7837	7848	7859	7869	7880	38°	2
52°	7880	7891	7902	7912	7923	7934	7944	7955	7965	7976	7986	37°	2
53°	7986	7997	8007	8018	8028	8039	8049	8059	8070	8080	8090	36°	2
54°	8090	8100	8111	8121	8131	8141	8151	8161	8171	8181	0.8192	35°	2
55°	0.8192	8202	8211	8221	8231	8241	8251	8261	8271	8281	8290	34°	2
56°	8290	8300	8310	8320	8329	8339	8348	8358	8368	8377	8387	33°	2
57°	8387	8396	8406	8415	8425	8434	8443	8453	8462	8471	8480	32°	2
58°	8480	8490	8499	8508	8517	8526	8536	8545	8554	8563	8572	31°	2
59°	8572	8581	8590	8599	8607	8616	8625	8634	8643	8652	0.8660	30°	1
60°	0.8660	8669	8678	8686	8695	8704	8712	8721	8729	8738	8746	29°	1
61°	8746	8755	8763	8771	8780	8788	8796	8805	8813	8821	8829	28°	1
62°	8829	8838	8846	8854	8862	8870	8878	8886	8894	8902	8910	27°	1
63°	8910	8918	8926	8934	8942	8949	8957	8965	8973	8980	8988	26°	1
64°	8988	8996	9003	9011	9018	9026	9033	9041	9048	9056	0.9063	25°	1
65°	0.9063	9070	9078	9085	9092	9100	9107	9114	9121	9128	9135	24°	1
66°	9135	9143	9150	9157	9164	9171	9178	9184	9191	9198	9205	23°	1
67°	9205	9212	9219	9225	9232	9239	9245	9252	9259	9266	9272	22°	1
68°	9272	9278	9285	9291	9298	9304	9311	9317	9323	9330	9336	21°	1
69°	9336	9342	9348	9354	9361	9367	9373	9379	9383	9391	0.9397	20°	1
70°	9397	9403	9409	9415	9421	9426	9432	9438	9444	9449	0.9455	19°	1
71°	9455	9461	9466	9472	9478	9483	9489	9494	9500	9505	9511	18°	1
72°	9511	9516	9521	9527	9532	9537	9542	9548	9553	9558	9563	17°	1

607.° У трикутнику ABC відомо, що $\angle C = 90^\circ$. Знайдіть сторону:

1) BC , якщо $AB = 12$ см, $\sin A = \frac{3}{4}$;

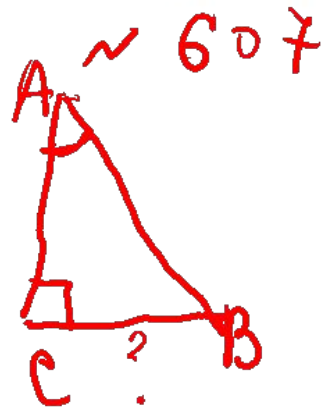
2) AC , якщо $AB = 21$ см, $\cos A = 0,4$;

3) AC , якщо $BC = 4$ см, $\operatorname{tg} A = 1,6$;

4) AB , якщо $BC = 14$ см, $\cos B = \frac{7}{9}$;

5) AB , якщо $AC = 3,2$ см, $\sin B = 0,16$;

6) BC , якщо $AC = 2,3$ см, $\operatorname{tg} B = \frac{1}{2}$.



1) $BC - ?$

$$AB = 12 \text{ см}$$

$$\sin A = \frac{3}{4}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{BC}{12}$$

$$BC = \frac{12 \cdot 3}{4} = 9 \text{ (см)}$$

Відповідь: $BC = 9$ см



$AC - ?$

$$AB = 21 \text{ см}$$

$$\cos A = 0,4$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$0,4 = \frac{AC}{21}$$

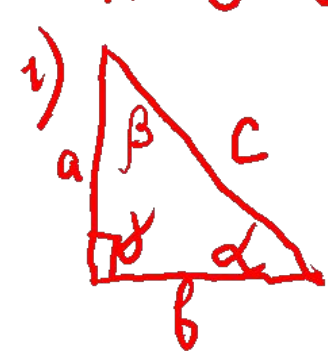
$$AC = 0,4 \cdot 21 = 8,4 \text{ (см)}$$

Відповідь: $AC = 8,4$ (см)

613.° Розв'яжіть прямокутний трикутник:

- 1) за гіпотенузою та гострим кутом: $c = 28$ см, $\alpha = 48^\circ$;
- 2) за катетом і гострим кутом: $a = 56$ см, $\beta = 74^\circ$;
- 3) за катетом і гіпотенузою: $a = 5$ см, $c = 9$ см;
- 4) за двома катетами: $a = 3$ см, $b = 7$ см.

~ 613



$$c = 28 \text{ см}, \alpha = 48^\circ$$

$$a, b - ?, \beta - ?$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

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

$$\sin 48^\circ = \frac{a}{28}$$

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

$$\cos 48^\circ = \frac{b}{28}$$

$$0,669 = \frac{b}{28}$$

$$0,743 = \frac{a}{28}$$

$$a = 28 \cdot 0,743 = 21 \text{ (см)} \quad b = 28 \cdot 0,669 = 19 \text{ (см)}$$

$$\text{Відповідь: } \beta = 42^\circ, a = 21 \text{ см}, b = 19 \text{ см.}$$

615.° Використовуючи дані рисунка 188, знайдіть висоту ялинки.

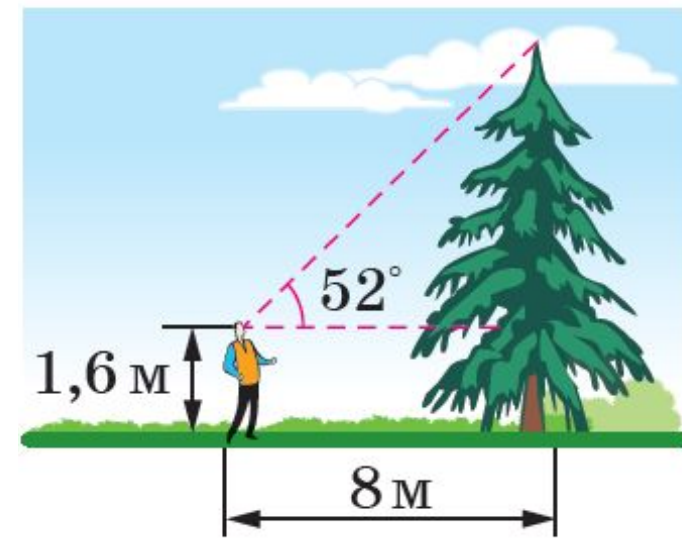
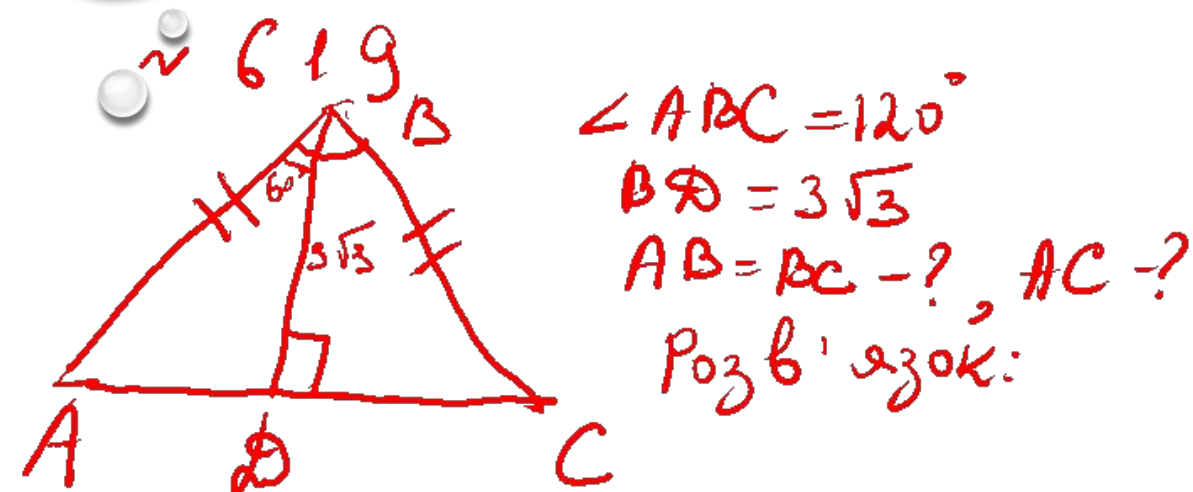


Рис. 188

619. Кут при вершині рівнобедреного трикутника дорівнює 120° , а висота, проведена до основи, — $3\sqrt{3}$ см. Знайдіть сторони трикутника.



BD — висота, бісектриса, медіана

$$\angle ABD = \angle CBD = \angle ABC : 2 = 120^\circ : 2 = 60^\circ$$

$$\triangle ABD (\angle D = 90^\circ) : BD = 3\sqrt{3}, \angle ABD = 60^\circ$$

$$\cos \angle ABD = \frac{BD}{AB} \quad \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{AB}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{AB}$$

$$AB = 2 \cdot 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ (см)}$$

$$AB = BC = 6\sqrt{3} \text{ (см)}$$

$$\sin \angle ABD = \frac{AD}{AB}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AD}{6\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AD}{6\sqrt{3}}$$

$$AD = \frac{6 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \text{ (см)}$$

$$AC = 2 \cdot AD = 2 \cdot 9 = 18 \text{ (см)}$$

$$\text{Вірно візь: } AB = BC = 6\sqrt{3} \text{ (см)}$$

$$AC = 18 \text{ (см)}$$



Домашня робота

§18 (вивчити співвідношення сторін і кутів
прямокутного трикутника)

пройти тестування

<https://vseosvita.ua/test/start/gmv885>

