

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕОРЕМИ ПІФАГОРА

**ТЕОРЕМА ПІФАГОРА ЗВУЧИТЬ ТАК:
У ПРЯМОКУТНОМУ ТРИКУТНИКУ КВАДРАТ
ГІПОТЕНУЗИ ДОРІВНЮЄ СУМІ КВАДРАТІВ
КАТЕТІВ**

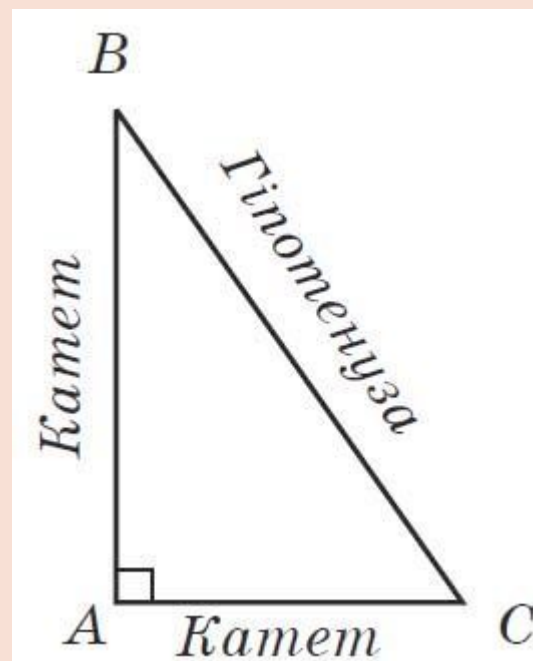
За малюнком:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

Наслідкові формули:

$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$



«Зламаний бамбук.»

Бамбук, що має 40 ліктів у висоту, було зламано вітром. Його верхівка торкнулася землі за 20 ліктів від основи стовбура. Скажи, о мудрий математик, на якій відстані від землі було зламано бамбук?

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

за т.Піфагора

$$AC^2 = AB^2 - BC^2$$

$$x^2 = (40 - x)^2 - 20^2$$

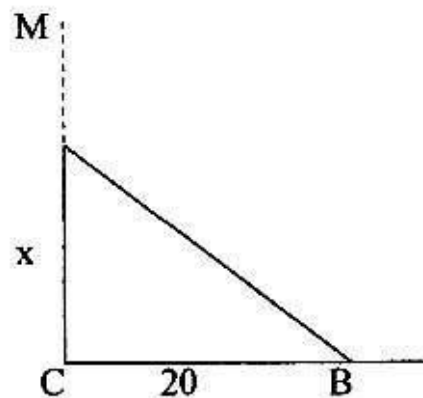
$$x^2 = 40^2 - 80x + x^2 - 20^2$$

$$80x = 40^2 - 20^2$$

$$80x = 20 \times 60$$

$$4x = 60$$

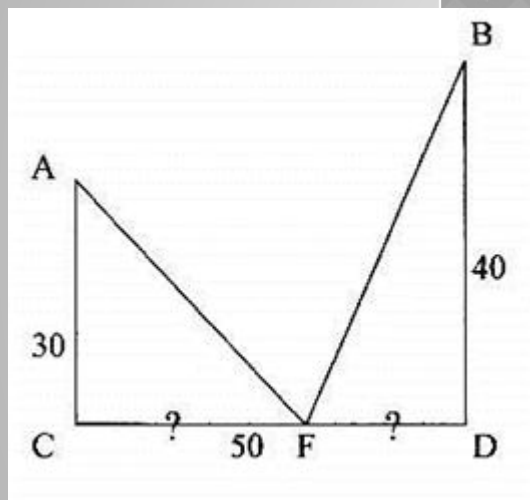
$$x = 15$$



Лікоть- довжина від ліктя до кінця
середнього пальця.

«Дві вежі».

Дві вежі висотою 30 і 40 футів, розміщено одна від одної на відстані 50 футів. Між ними знаходиться фонтан, до якого **одночасно** з маківок веж з однаковою швидкістю вилетіли два голуби. Яка відстань від фонтана до кожної з двох веж, якщо голуби долетіли до фонтана одночасно.



Фут - довжина ступні людини.

Дано: $AC=30$ (фут)

$BD=40$ (фут)

$CD=50$ (фут)

Знайти: CF ; FD

Розв'язування:

1) $AF=BF$; $CF=x$, $FD=50-x$.

2)

$$AC^2 + CF^2 = FD^2 + BD^2$$

$$30^2 + x^2 = (50 - x)^2 + 40^2$$

$$30^2 + x^2 = 50^2 - 100x + x^2 + 40^2$$

$$100x = 50^2 - 30^2 + 40^2$$

$$100x = 20 \times 80 + 40^2$$

$$100x = 1600 + 1600$$

$$x = 16 + 16$$

$$x = 32$$

$$CF = 32 \text{ (фут)}$$

$$FD = 50 - 32 = 18 \text{ (фут)}$$

Відповідь: $CF=32$, $FD=18$.

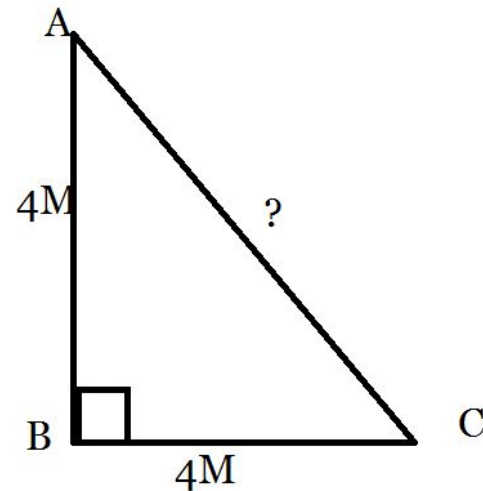
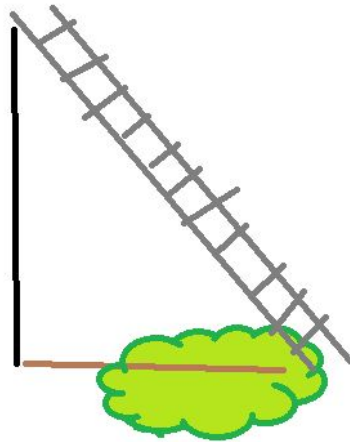
НА БЕРЕЗІ РОСЛА ТОПОЛЯ . ПІД ЧАС БУРІ ЇЇ
ПОВАЛИВ ВІТЕР. ВІН ВПАВ ПІД ПРЯМИМ КУТОМ ДО
РІЧКИ . ЙОГО ВИСОТА Є 4 М . РОБОЧІ БАЖАЮТЬ
ПОСТАВИТИ ЙОГО НА МІСЦЕ . ЯКОЮ МАЄ БУТИ
ДРАБИНА ЩОБ ПІДВ'ЯЗАТИ ДЕРЕВО ДО СТОВПА
ВИСОТА ЯКОГО ДОРІВНЮЄ ВИСОТІ ДЕРЕВА.

АС=ДРАБИНА

ЗА Теоремою Піфагора:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4^2 + 4^2 = 16M$$

В-ДЬ:16М



ХЛОПЧИК ПРОЙШОВ ВІД БУДИНКУ 600М
ПОТІМ ПОВЕРНУВ НА 90 ГРАДУСІВ І ПРОЙШОВ ЩЕ
ДЕЯКУ ВІДСТАНЬ ДО МАГАЗИНУ ,АЛЕ ПОТІМ
ВИРІШИВ ІТИ НАВПРОСТЕЦЬ І ЩЕ ПРОЙШОВ ДЕЯКУ
ВІДСТАНЬ ЗІ ШВИДКІСТЮ 400М /ХВ ЗА
20ХВ.СКІЛЬКИ ВЗАГАЛІ ПРОЙШОВ ХЛОПЧИК?

В=Дім

С=поворот

А=магазин

Нам потрібно дізнатись АВ. $S=V*t$

$$AB=400*20=800\text{м}$$

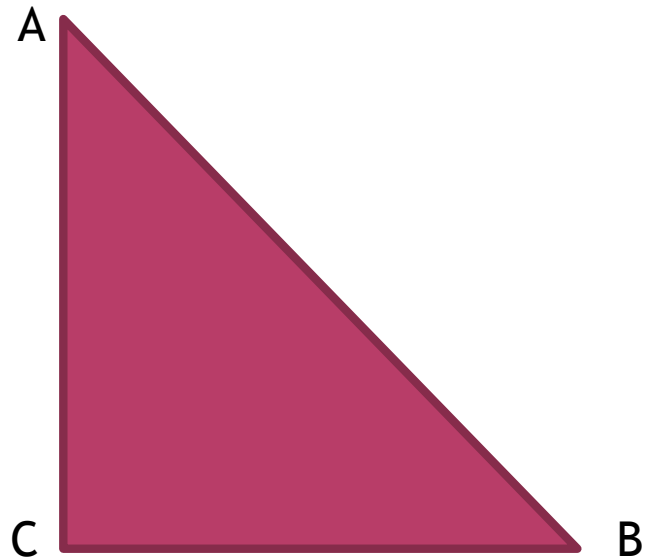
За Теоремою Піфагора

$$AC=AB^2+CB^2=800^2+600^2=480000\text{м}$$

ОТЖЕ:

Р  $ABC=480000+800+600=481400\text{м}$

В-дь:481400м



ПРИКЛАДИ ЗАДАЧ

ЗАДАЧА 1

Знайти гіпотенузу, якщо один з катетів дорівнює 8см, а другий 6см

А)100см П)10см К)12см

Розв'язування:

Нехай $AB=8\text{см}$, а $AC=6\text{см}$,
 $BC^2=?$

За теоремою Піфагора

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

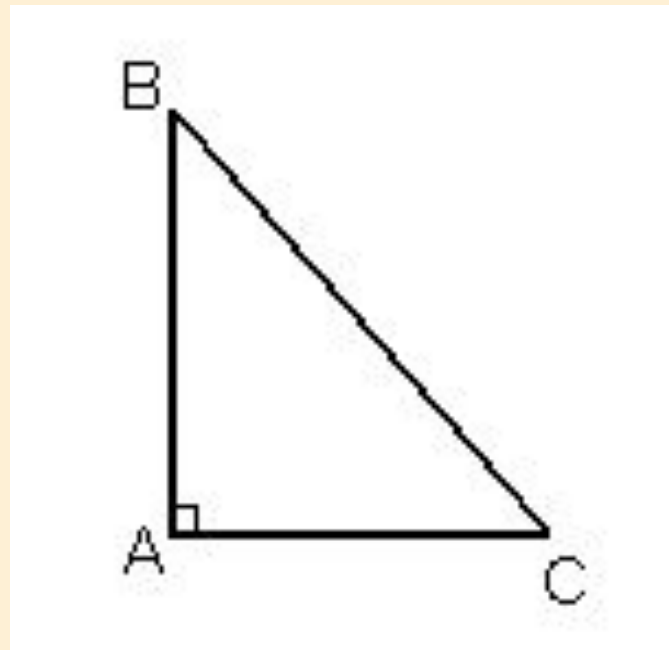
$$BC^2 = 8^2 + 6^2 (\text{см}^2)$$

$$BC^2 = 64 + 36 (\text{см}^2)$$

$$BC^2 = 100 (\text{см}^2)$$

$$BC = 10\text{см}$$

Відповідь: П)10см.



ЗАДАЧА 2.

Одна зі сторін прямокутника дорівнює 7см, а діагональ - 25см. Знайти другу сторону прямокутника.

І) 24см Й) 32см К) 28см

Розв'язування:

Нехай $AD=7\text{см}$, $AC=25\text{см}$
($D=90^\circ$)

За теоремою Піфагора

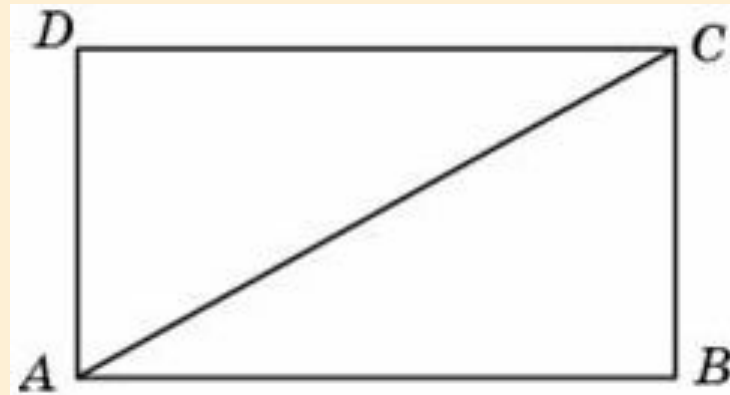
$$DC^2 = AC^2 - AD^2$$

$$DC^2 = 625 - 49 (\text{см}^2)$$

$$DC^2 = 576 (\text{см}^2)$$

$$DC = 24\text{см}$$

Відповідь: І) 24см



ЗАДАЧА 3

Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 29см, а висота, проведена до основи, 21см. Знайдіть основу трикутника.

У) 60см Х) 30см Ф) 40см

Розв'язування:

$AB = 29\text{см}$, $AN = 21\text{см}$. $BC = ?$

За теоремою Піфагора

($\angle N = 90^\circ$)

$$BN^2 = AB^2 - AN^2$$

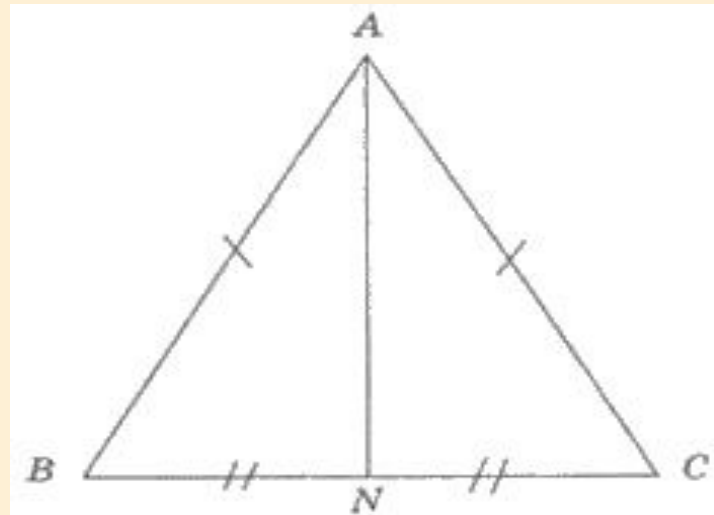
$$BN^2 = 841 - 441 (\text{см}^2)$$

$$BN^2 = 400 \text{см}^2$$

$$BN = 20\text{см}$$

$$BC = 40\text{см}$$

Відповідь: Ф) 40см.



мал. 214

ЗАДАЧА 4

Сторона ромба дорівнює 26см, а одна з діагоналей-48см.
Знайдіть другу діагональ ромба.

К)40см Д)28см А)20см

Розв'язування :

Нехай $AC=48\text{см}$, $BC=26\text{см}$. $BD=?$

За теоремою Піфагора:

$$OC = 48\text{см} : 2 = 24\text{см}$$

$$OB^2 = BC^2 - OC^2$$

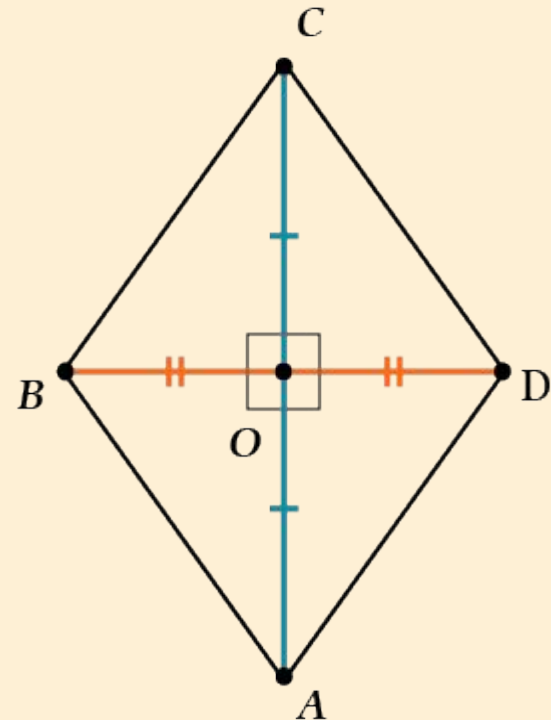
$$OB^2 = 676 - 576 (\text{см}^2)$$

$$OB^2 = 100 \text{см}^2$$

$$OB = 10\text{см}$$

$$BD = 20\text{см}$$

Відповідь: А)20см



ЗАДАЧА 5

Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює 26см, а катети відносяться як 5:12.

Знайдіть менший катет.

Г)10см Д)15см Е)13см

Розв'язування:

Нехай X -1 частина, тоді $AC=5X$, а $AB=12X$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 25x^2 + 144x^2 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$BC^2 = 169x^2 \text{ (см}^2\text{)}$$

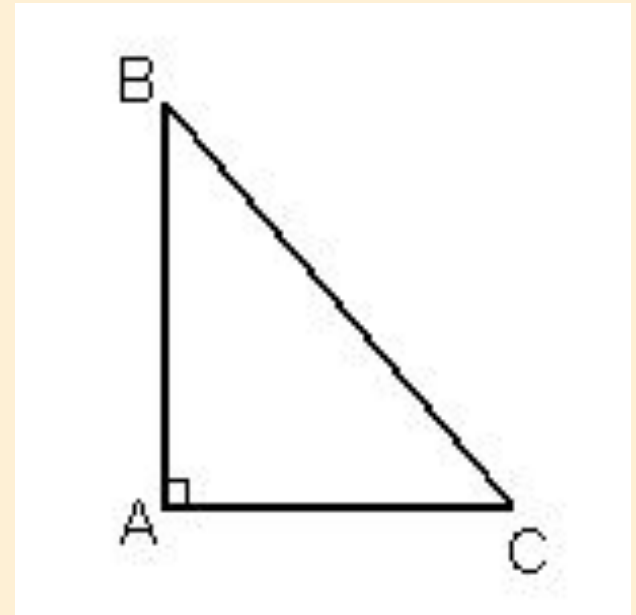
$$676 \text{ см}^2 = 169x^2$$

$$x^2 = 4 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$x = 2 \text{ см}$$

$$AC = 5 \cdot 2 \text{ см} = 10 \text{ см}$$

Відповідь: Г)10см



ЗАДАЧА 6

Сторони тупокутного трикутника дорівнюють 29см, 25см і 6см. Знайдіть висоту трикутника, проведену до меншої сторони.

П) 30см Л) 15см О) 20см

Розв'язування :

$AB=29\text{см}$; $BC=25\text{см}$; $AC=6\text{см}$

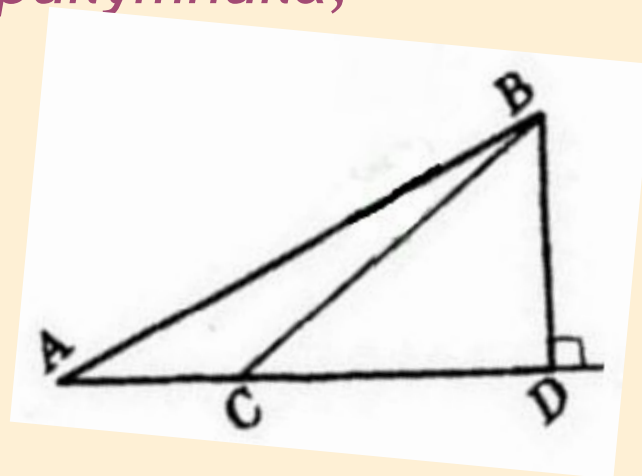
Проводимо висоту BD ; $BD=?$

Розглядаємо $\triangle ADB (D=90^\circ)$ За теоремою Піфагора:

$BD^2 = AB^2 - AD^2$; $CD=x$; Розглядаємо $\triangle CDB (D=90^\circ)$

За теоремою Піфагора: $BD^2 = BC^2 - CD^2$;

Прирівнюємо:



$$AB^2 - AD^2 = BC^2 - CD^2;$$

$$29^2 - (6+x)^2 = 25^2 - x^2;$$

$$771 - 36 - 12x - x^2 = 625 - x^2;$$

$$-12x = -180;$$

$$x = 15(\text{cm})$$

$$AB^2 = 625 - 225 = 400(\text{cm}^2)$$

$$AB^2 = 400\text{cm}^2$$

$$AB = 20\text{cm}$$

Відповідь: О) 20см

ЗАДАЧА 7

ПЕРИМЕТР РІВНОБЕДРЕНОГО ТРИКУТНИКА ДОРІВНЮЄ 90СМ, А ВИСОТА ПРОВЕДЕНА ДО ОСНОВИ-15СМ. ЗНАЙДІТЬ СТОРОНИ ТРИКУТНИКА.

К) 16СМ, 38СМ

Р) 25СМ, 40СМ Л) 21СМ, 44СМ

Розв'язування

$$AD = DC = 1/2 AC = x$$

$$P_{\triangle ABC} / 2 = 45 \text{ см} = AB + AD = BC + DC; AB = BC = 45 - x$$

$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

$$(45 - x)^2 = x^2 + 225$$

$$2025 - 90x + x^2 = x^2 + 225$$

$$2025 - 225 = 90x$$

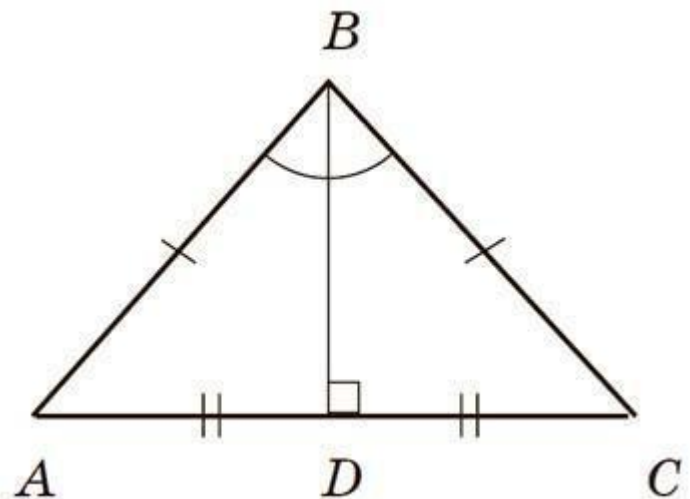
$$1800 = 90x$$

$$x = 20 (\text{см})$$

$$AB = BC = 45 \text{ см} - 20 \text{ см} = 25 \text{ см}$$

$$AC = 2 * 20 \text{ см} = 40 \text{ см}$$

Відповідь: Р) 25 см, 40 см



ЯКЩО У ВАС ВИЙШЛО СЛОВО
ПІФАГОР, ТО ВИ - МОЛОДЕЦЬ

THE End

ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ!