Ejercicios de teorema de pitagoras

En esta sección, le mostraremos cómo resolver los problemas del conjunto de Pitágoras paso a paso. Resolvemos ejercicios básicos en los que las fórmulas de frases de la aclaración de Pythagoe se aplican directamente para calcular la hipotenusa, catequema o altura de un triángulo equilátero hasta ciertos problemas que requieren más análisis y teoría adicional. Para pasar a los ejercicios, veremos una breve reseña del teorus pitagórico: en cada triángulo derecho, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de la catequesis. Estamos seguros de que estos 10 ejercicios serán su deseo y razón de consulta para problemas similares de aplicaciones de teorema de Pitágoras. ¡Disfrutar! Ejercicios resueltosEjercicio 01:Calcular la longitud de la hipotenusa de la figura mostrada. Resolución:Un ejercicio en la frase simple de Pitágoras, tenga en cuenta cómo se realiza. Se conocen dos lados del triángulo derecho y se solicita hipotenusa. Aplicación del conjunto de Pitágoras:c2-a2+ b2Replace valores:x2-52+ 122x2-25 + 144-169⇒ x-13∴ La medida de la hipotenusa es de 13 m. Ejercicio 02:Si la hipotenusa de un triángulo derecho mide 5m y los catetees son números continuos. Encuentra el perímetro del triángulo derecho. Resolución:Paso 1: Para dibujar el ejercicio, de acuerdo con la declaración, tenemos:Mar: x entero positivo. Para encontrar el perímetro del triángulo rectángulo, debe conocerse el valor de x. Paso 2: Aplicamos el conjunto de pitágoras en el triángulo derecho.a2+ b2 x c2Replace valores:x2+ (x+1)2 x 52x2+ x2+ 2x + 1 x 252x2+ 2x - 24 x 0x2+ x - 12 x 0Paso 3: Factorización por hoja simple la ecuación cuadrada: (x + 4)(x -3) x 0x x -4 o x x 3La toma: x x s 3 porque es positivo. La catequesis son: 3m y 4m⇒ La circunferencia del triángulo derecho es: 3 + 4 + 5 x 12∴ circunferencia del rectángulo s 12mEjercicio 03:A 17 m de altura la palma se sostiene por dos cables de 21m y 25m respectivamente. La figura pide el cálculo de la distancia AB. Resolución:Paso 1: El diagrama de problemas, podemos reducirlo a lo siguiente:Paso 2:AB x s r + s .... (1) También tenga en cuenta que la altura CP divide el triángulo ACB en dos triángulos rectos. Paso 3: APC: Aplicamos el Teorema de Pitágoras:a2+ b2+ b2x c2r2+ 172 x 212- 172⇒ r x 12.12.33m-BPC: Aplicamos el set de Pitágoras: a2+ b2 x c2s2+ 172 x 252s2 252- 172⇒ s . 18.33mReplaces r y s a (1):⇒ x 12.33m + 18.33m∴ La distancia AB es 30.66mEjercicio 04:Calcular la altura de un triángulo equilátero, sabiendo que su lado es de 4cm. Resolución: Paso 1: Sea el triángulo igual ABC, gráficos:Puede ver: BM x H que desea calcular. Paso 2: Aplicar la propiedad triangular equilátero. En cada triángulo equilátero la altura también es media.⇒ AM s MC x 2cmStep 3: Estamos buscando el triángulo derecho Aplicación del teorema de Pitágoras. En el triángulo derecho BMC:a2+ b2 x c2H2+ 22 x 42H2 x 16 – 4 x 12⇒ H x 2 √ ∴ La altura del triángulo es: 2 √3 cmEjercicio 05: Desde la parte más alta de un faro de 50m de altura se puede ver un barco a una distancia de 130m. Se solicita encontrar la distancia desde el pie del faro hasta el barco. Resolución:Paso 1:Gráfico de la instrucción: Los datos del problema resaltan el triángulo ABC derecho. Usted pide la longitud de la página BC x x. Paso 2:En el triángulo derecho ABC tenemos dos páginas conocidas. Luego giramos el teorema de Pitágoras. Sería:2a2+ b2 x c2502+ x 1302x2 x 1302– 502⇒ x x 120 m∴La distancia desde el pie del faro hasta el barco es: 120mEjercicio 06:La imagen muestra una escalera sostenida a una pared. Se solicita que calcule la circunferencia del triángulo derecho que se forma. Resolución:Paso 1: Desde el diagrama que tenemos:Perímetro del triángulo 3a + 6 .... (1) Paso 2: En el triángulo derecho, aplicamos el conjunto de Pitágoras y desarrollamos la ecuación para encontrar el valor de a. Echemos un vistazo a:a2 + (2a)2 x 62a2+ 4a2 x 625a2 x 62⇒a s 6√5/5 m x 2,68mReplace un in(o) 1):⇒ perímetro del triángulo es 3(2.68) + 6∴ La circunferencia del triángulo derecho es: 14.05mEjercicio 07:Calcular el lado de un cuadrado en un radio de 4cm. Resolución:Hacemos el diagrama:Después de trazar la diagonal del cuadrado AC, vemos que los lados del cuadrado (x) están en el triángulo derecho ACD. Aplicación del conjunto pitagórico:82 x2+ x 2x2 x 32 x 16 x 2⇒ x x 4√2 cm∴ x x 4√2 cmJercicio 08:Una escalera de incendio de 14,5 metros de largo descansa sobre la fachada de un edificio y pone el pie de las 10 metros del edificio. ¿A qué altura, en metros, llega la escalera? Resolución:Sketching del ejercicio, tenemos:Al descansar la escalera en el edificio, se forma un triángulo derecho, como se muestra en la figura sombreada:Entonces x es la altura a calcular:Aplicando el conjunto de pitágoras:x2' (14.5)2– (10)2x2 x 210.25 – 100 • 110.25⇒ x x 10.5m∴ x x 10.5mEjercicio 09:En una circunferencia media O, se utiliza el diámetro AB y una cadena de CD. que se corta al diámetro en 'P', trazado. Calcule la distancia desde el punto O hasta el centro del CD, donde AB x x 10u y CD son 8u. Resolución:Plotaccording después de la declaración, tenemos:Preguntas: OT x.Data: AB x10u, entonces el radio de la circunferencia es 5u. También CD x 8u, entonces TD es 4u para T center CD.Then, aplicando el conjunto de Pitágoras en el triángulo OTD derecho para calcular x.x2 x 52 – 42x2 x 25 – 16 x 9u⇒ x x 3∴ x x 3uEjercicio 10:¿Es posible almacenar un tubo delgado de 35 centímetros en una caja cúbica con 20 centímetros en el lado sin tener nada que dibujar? Resolución: Dibujamos la caja 20cm de lado. Para que la tubería delgada entre en este campo, debe ser más pequeña que la longitud diagonal del cubo, es decir, debe cumplirse:35cm < xCalculemos x.1ero: En el triángulo derecho EHG sde aplica la frase del pitágoras a:a2 x 202 + 202 .... (1) Luego, en el triángulo derecho AEG (amarillo):x2 x 202 + a2 ..... (2) Reemplazar (1) en (2):⇒ x 202 + 202 + 202⇒ x x 34.64cm Calidad de Calificación de Ejercicios Gráficos de Calidad/Diseño Resolución de Las Etiquetas del Estudiante: Teorema de Pitágoras EjerciciosTeo de PythagoanansTriangulos A una distancia de 2 metros de la base de una torre, vemos su bandera a una distancia de 5,39 metros en línea recta. Fechas: La hipotenusa es la otra eta (altura de la torre y la bandera) es (b).): Por lo tanto, la altura de la torre y la bandera es de 5m Ya que la altura de la bandera es de 1m, la altura de la torre es de 4 metros. La hipotenusa siempre mide más que los catechates. Supongamos que el kateto (a) mide más que la hipotenusa (h): (en > h. En este caso, el cuadrado del catequista mide más que el de la hipotenusa: . (a.2 > h.2. Por ejemplo, (3> 2 y (32 9 > 4 x 22). Por el teorismo de Pitágoras es el cuadrado de la hipotenusa, s(h), 2 h.2 . la resta (h-2-a-2) es negativa: b-2 -h-2 - a-2 < 0. Como resultado, el cuadrado de s(b) también es negativo, lo que es imposible porque un cuadrado no puede ser negativo. Esto es absurdo. En otras palabras, si asumimos que un catequeto mide más que la hipotenusa, llegamos a un absurdo. Por lo tanto, esta hipótesis es incorrecta. Echemos un vistazo a un ejemplo: Supongamos un triángulo recto cuya hipotenusa mide 2 y una de sus categorías 3. Utilizamos Pitágoras para calcular la otra catecade, . (b-): . (b-): h-2 -a-2 +b-2 -2-2-2+b-2 -4-9+b-2 2 - b'2 ' 4-9 ' b'2 ' -5 ' b 'sqrt'-5' Problema 1 Calcular la hipotenusa del triángulo derecho en los lados 3cm y 4cm. Ver solución Las páginas son $a x 3 cm, w x 4cm, aplicación del teorema de Pitágoras, por lo tanto la hipotenusa mide 5cm. Problema 2 Si la hipotenusa de un triángulo recto mide 2 cm y un lado mide 1 cm, ¿cuánto mide el otro lado? Consulte Solución Nombramos las páginas a y b y la hipotenusa h. Sabemos que de Pitágoras $h-2-,-a-1 de Pitágoras, sabemos que $h-2-a-2+b-2. Ahora debemos eliminar los valores conocidos, b en la ecuación. signos positivos y negativos, porque eso es lo que, en teoría, debemos hacer. Sin embargo, dado que b representa la longitud de un catequeto, no puede ser un número negativo. Por lo tanto, las medidas de cateto Podemos dejar o acercarnos al cuadrado raíz. Número 3 Calcular la hipotenusa del triángulo derecho, sus lados miden y . Consulte Solución Nombramos las categorías a y b y la hipotenusa h (sin importar el nombre que le demos a cada Cateto). Sabemos que a través del teorus pitagórico sabemos que reemplazamos y mantenemos los valores conocidos (a y b) en la ecuación: recordamos que el cuadrado de una raíz cuadrada es su radicando (el interior de la raíz), por lo que la hipotenusa mide alrededor de 2.24. No especificamos la unidad de medida (mm, cm, dm, m...) ya que no se especifica en la declaración. Problema 4 (dificultad muy alta) Calcular la altura del siguiente triángulo, sabiendo que sus lados miden, y su base 3. Consulte Solución Para calcular la altura del triángulo, a, necesitamos dividirlo en dos triángulos rectos (para aplicar la teoración de Pitágoras). Los dos triángulos son los siguientes: La base del triángulo (medida 3) se divide en dos (la base de cada triángulo). No sabemos cuánto mide cada base, pero sabemos que aplicamos Pitágoras al primer triángulo y obtenemos la ecuación: Tengamos en cuenta que no sabemos ninguno de los dos gatos. Si procedemos de la misma manera para el otro triángulo, obtenemos, quiero decir, tenemos las siguientes ecuaciones: podemos aislar la y en la tercera ecuación, siempre en la segunda ecuación tenemos una y, que sabemos que es 3 - x, por lo que lo reemplazamos en él: Ya que tenemos una resta cuadrada, aplicamos la fórmula del binomio de Newton , que recordamos es por lo tanto, bueno, recordemos que también teníamos la ecuación que teníamos en ella en 2, es decir, las dos ecuaciones que tenemos son Y como en 2 a 2, podemos equiparar ambas expresiones conociendo una ecuación de primer grado, el valor de x ya podemos saber el valor de y ya sabemos , cuánto mide cada base y ahora podemos calcular la altura. La primera de las ecuaciones fue Como sabemos que x s 1 tenemos Y, porque (a) la altura es, no puede ser negativa. Por lo tanto, la altura del triángulo es 1 a 1, problema 5 Calcular el perímetro del diamante más cercano si sabemos que sus diagonales (altura y anchura) miden 16 y 12. Ver Solución Podemos dividir el diamante en cuatro triángulos rectos (determinados por sus diagonales): Recordamos que en el diamante todos los lados miden lo mismo para que podamos trabajar con cada uno de los triángulos conservados (todos son iguales). Ya que hemos llevado a cabo una división simétrica, sabemos que las catequesis miden 8 y 6 en cada triángulo. Para calcular la hipotenusa, aplicamos el teorus del Pitágoras: por lo tanto, cada lado del diamante (es decir, cada uno Medidas 10. El ámbito es la suma de todas las páginas. Dado que estos son los mismos, sólo tenemos que multiplicar por 4: circunferencia s 4 x 10 x 40 problema 6 Calcular la altura descansamos con una escalera de 3 metros en la pared cuando el suelo lo ponemos a 70 centímetros de ella. Consulte Nota de la solución que las unidades de medida no son las mismas. Podemos escribirlos todos en metros, por lo que 70 cm x 7 dm x 0,7 m El triángulo que tenemos es La altura es una de las catequesis. Aplicamos el teorbutto pitagórico para calcularlo: por lo tanto, ya que la altura es, debe ser positivo. Por lo tanto, la altura es sobre el problema 7 En el crepúsculo un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte superior del árbol hasta el extremo lejano de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol? Solución Mostrar Imaginamos un triángulo recto para que su base, (b), sea la sombra del árbol, su altura (a), la altura del árbol y su hipotenusa, s(h), que es la distancia desde el árbol hasta el final de la sombra. Puesto que el triángulo es rectángulo, aplicamos el animación pitagórica para calcular su altura, (a): Finalmente, hacemos la raíz cuadrada: por lo tanto, la altura del árbol es de unos 3,12 metros. Salida 8 La medida dependiente de la medición es la pantalla diagonal en unidades de pulgada. Una pulgada equivale a 2,54 centímetros: Si David quiere comprar un televisor para ponerlo en una ranura de 96x79cm, ¿cuántas pulgadas debe ser el televisor? Consulte Solución Para calcular las pulgadas que caben en el espacio, necesitamos calcular cuánto miden las medidas diagonales y escribir el resultado en pulgadas. Dado que la diagonal del hueco es la hipotenusa de un triángulo recto, aplicamos el teorema de Pitágoras: Por lo tanto, la diagonal mide alrededor de 124,32 cm. Nota: Redondeamos la raíz cuadrada hacia abajo para que el televisor encaje en el hueco. Vamos de centímetro a pulgada aplicación de una regla de tres: Entonces 124.32 centímetros es 51.8 pulgadas: Por lo tanto, el televisor que David debe comprar no debe exceder 48.94 pulgadas. Número 9 Un Clavadist trenes en una piscina con plataforma. Al saltar, cae a una distancia de 1 metro de la plataforma, que bucea 2,4 metros bajo el agua. Para pasar la superficie, bucee después de una línea transversal de 8,8 metros de largo hasta el final de la cuenca. Si la longitud desde la parte superior de la plataforma hasta el lugar donde sale del agua del agua 11,2 metros, ¿cuál es la altura de la plataforma (desde el nivel del agua)? Consulte Solución Según el diagrama, la profundidad del grupo es de 2,4 metros. Calculamos su longitud: tenemos un rectángulo de 2,4m y su diagonal mide el 8.8m. Desde Pitágoras su base Pero como el cae a 1 metro de la plataforma, la longitud de la piscina es de 9,46 metros. Para calcular la altura de la plataforma, nos ayudamos desde el triángulo recto, cuya hipotenusa mide 11,2m y cuya base mide 9,46m: Por lo tanto, la altura de la plataforma es casi 6 metros por encima del nivel del agua. Problema 10 Un estacionamiento rectangular con dimensiones de 35x98 metros está controlado por cuatro cámaras de seguridad. La cámara A mira el área 1; Cámara B, rango 2; Cámara C, área 3; y la cámara D, área 4. Calcular el porcentaje de espacio de estacionamiento que no es monitoreado por ninguna cámara. Ver Solución Las cuatro regiones tienen forma de triángulo recto y podemos calcular sus áreas como conocemos sus hipotensos y uno de sus gatos (es la altura del estacionamiento). Dado que conocemos las dimensiones del aparcamiento, también podemos calcular el área total del aparcamiento. Por lo tanto, el área que no se controla es el área total menos el área de las regiones. Calculamos el área de las regiones: Región 1: La hipotenusa mide 50m y una de las catequesis mide 35m (altura de estacionamiento). Calculamos la otra categoría, s(a) de Pitágoras: A continuación, el área de la región (base dividida por altura por 2) Repetimos este procedimiento para las otras regiones. Región 2: La hipotenusa mide 70 m y una de las medidas catkateten mide 35 m. Calculamos la otra categoría, (b), de Pitágoras: Entonces el área de la región es la región 3: La hipotenusa mide 64m y una de las catechatas mide 35m. Calculamos la otra categoría, s(c) de Pitágoras: Entonces el área de la región es la región 4: La hipotenusa mide 55m y una de las caladas mide 35m. Calculamos la otra categoría, Según Pitágoras: Entonces el área de la región es la suma de las áreas cubiertas por las cámaras El área total del estacionamiento es por lo tanto, el área no está cubierta por las cámaras entonces el porcentaje de la zona no cubierta por las cámaras de seguridad es de aproximadamente 1.9%: Problema 11 Un parque de atracciones quiere construir una nueva atracción que consiste en una línea de cremallera , desde la base superior de una columna en forma cilíndrica. Si el radio de la columna es s(R x 2m) metro y el área de su lado es 120 metros cuadrados, calcular la longitud de la cuerda con la cremallera para que llegue al suelo a 40 metros de la columna. Ver solución Tenemos un triángulo derecho base de 40m cuya hipotenusa corresponde a la tirolesa. La altura de la columna (h) se puede calcular a partir de su área lateral y su radio, (R-). El área lateral del cilindro es la del rectángulo de altura (h) y la base de la cual es el diámetro de la base del cilindro, es decir, el doble del radio. Por lo tanto, el área en el lado de la columna Reemplazamos el área (A s120m-2)) y el radio (-(R-2m)) y resolver la ecuación: Entonces la altura de la columna es 30 Finalmente, calculamos la hipotenusa renovando el ensayo de Pitágoras: Nota: Hemos llamado a la hipotenusa para no confundirla con la altura de la columna. La cuerda con las cremalleras debe tener 50 metros de largo. Problema 12 (dificultad alta) Distancias Solar-Tierra-Luna. Suponiendo que la luna esté en su primer trimestre, lo que significa que la vemos desde la Tierra de la siguiente manera, está medio claro que vemos, es decir, la que es iluminada por el sol. Sabemos que la distancia desde la Tierra hasta la Luna es de 384100 km y de la Tierra al Sol es de unos 150 millones de kilómetros. Desea calcular la distancia desde la luna hasta el sol en esta etapa (considere las distancias de los centros). Aumente el problema, pero no tiene que calcular el resultado. Ver solución La situación es la siguiente La luna-sol recta y la Tierra-Luna sólo forman un ángulo de 90 grados, ya que, si no, no veríamos la luna en su primer trimestre. La línea Tierra-Sol es la hipotenusa. Por lo tanto, como conocemos la distancia Tierra-luna (a) y la Tierra-Sol-distancia (h), podemos calcular la distancia sol-luna (b) aplicando la frase del pitágora: No calculamos el valor de b porque la distancia Tierra-Sol es mucho mayor que la distancia Tierra-Sol, a medida que nos acercamos, obtendremos una distancia cerca de la Tierra-Sol. Pero sabemos que la distancia entre la luna y el sol será menor que la Tierra-Sol-Distancia (porque esta última es la hipotenusa). En otras palabras, sabemos que Como a es mucho más pequeño que b, como lo expresa Entonces y por lo tanto más problemas: Problemas de Pitágoras (PyE). (PyE).