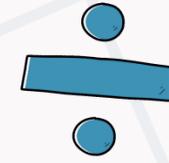






KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

Matematika X



Perbandingan Trigonometri

Niken Wahyu Utami, S.Pd





Gambar 4.1 Theodolit



Gambar 4.2 Menggunakan Theodolit

Alat pada Gambar 4.1 bernama Theodolit dan merupakan salah satu alat utama yang digunakan oleh pengukur tanah. Dengan alat ini, pengukur tanah dapat mencari tingkat kelandaian jalanan, tinggi sebuah tiang, dan bahkan tinggi gedung pencakar langit! Penggunaan Theodolit ini dalam kehidupan sehari-hari memanfaatkan penerapan konsep perbandingan trigonometri.

Trigonometri adalah studi pola bermakna mengenai hubungan antara sudut dan sisi segitiga. Trigonometri berasal dari kata Yunani *trigono*, yang berarti segitiga, dan *metri*, yang berarti pengukuran. Pada bab 4, kalian akan mempelajari jenis-jenis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan prinsip perbandingan trigonometri.



Gambar 4.1 Theodolit



Gambar 4.2 Menggunakan Theodolit

Alat pada Gambar 4.1 bernama Theodolit dan merupakan salah satu alat utama yang digunakan oleh pengukur tanah. Dengan alat ini, pengukur tanah dapat mencari tingkat kelandaian jalanan, tinggi sebuah tiang, dan bahkan tinggi gedung pencakar langit! Penggunaan Theodolit ini dalam kehidupan sehari-hari memanfaatkan penerapan konsep perbandingan trigonometri.

Trigonometri adalah studi pola bermakna mengenai hubungan antara sudut dan sisi segitiga. Trigonometri berasal dari kata Yunani *trigono*, yang berarti segitiga, dan *metri*, yang berarti pengukuran. Pada bab 4, kalian akan mempelajari jenis-jenis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan prinsip perbandingan trigonometri.

- Apa hubungan antara sisi dan sudut pada segitiga siku-siku?
- Apakah perbandingan trigonometri berlaku pada segala jenis segitiga?
- Mengapa perbandingan trigonometri berguna?
- Permasalahan sehari-hari apa yang dapat dan tidak dapat dipecahkan dengan perbandingan trigonometri?



**Mari kita
semangat belajar**

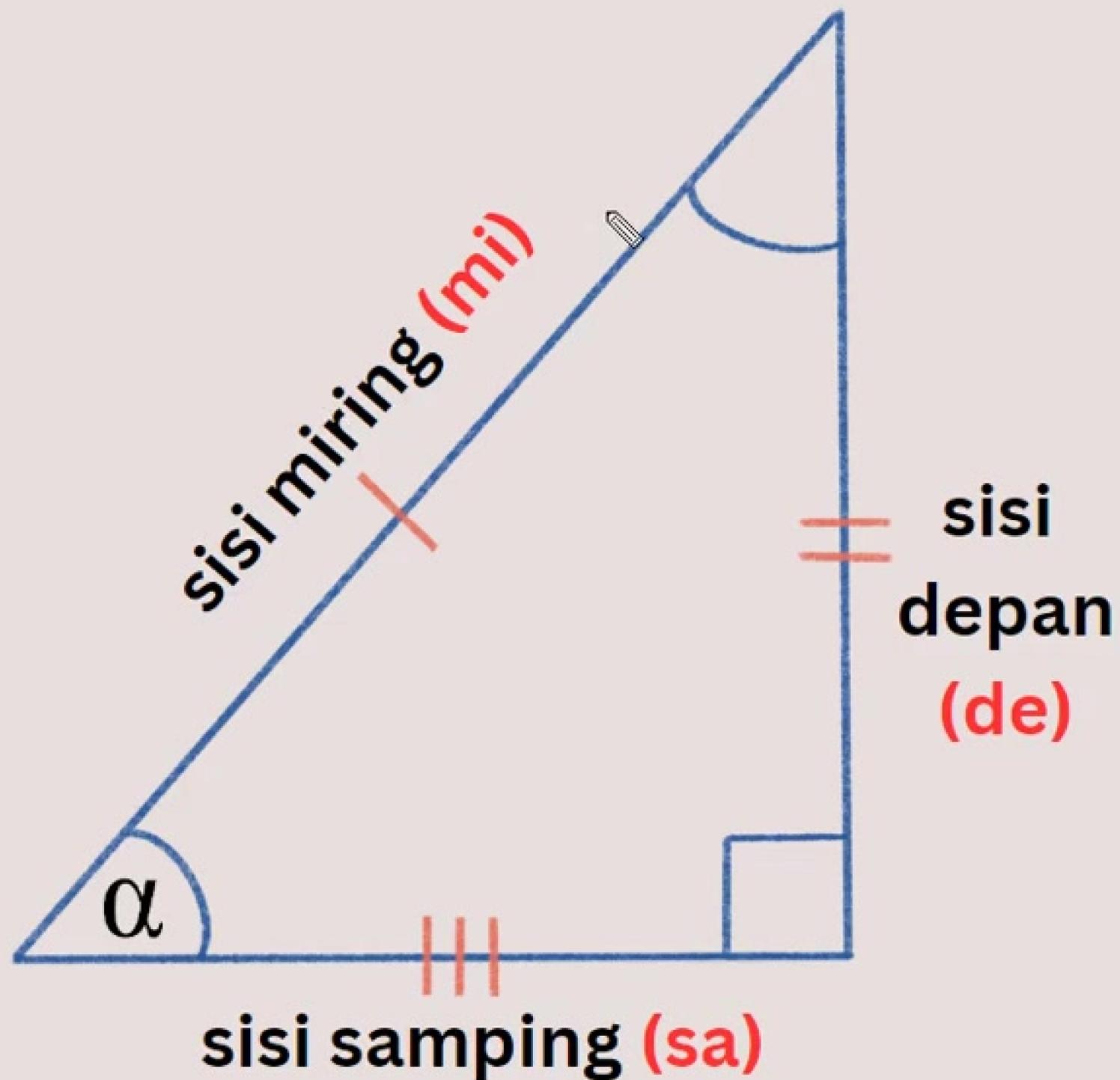


Gambar 4.7 menunjukkan tiga orang yang mempunyai tinggi berbeda-beda sedang berdiri pada posisi yang sama membelakangi sumber cahaya. Setiap orang membentuk bayangan dengan panjang yang berbeda-beda. Yang lebih tinggi akan menghasilkan bayangan yang lebih panjang.



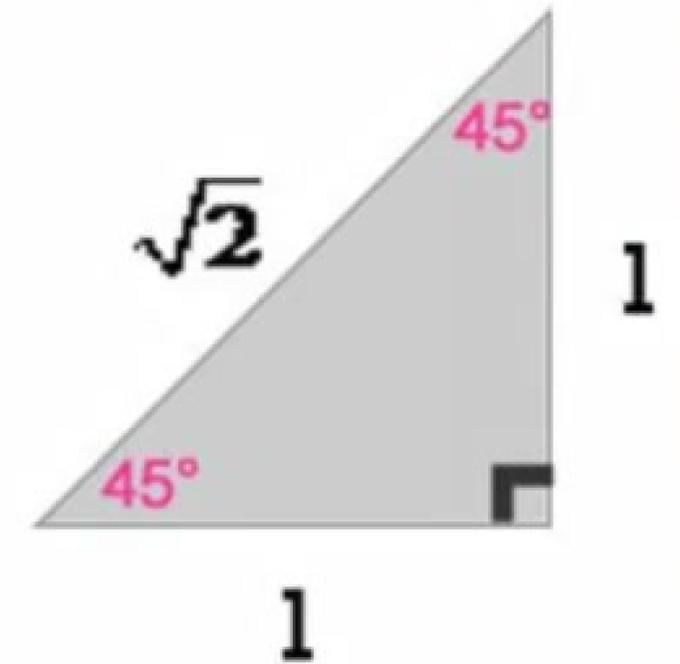
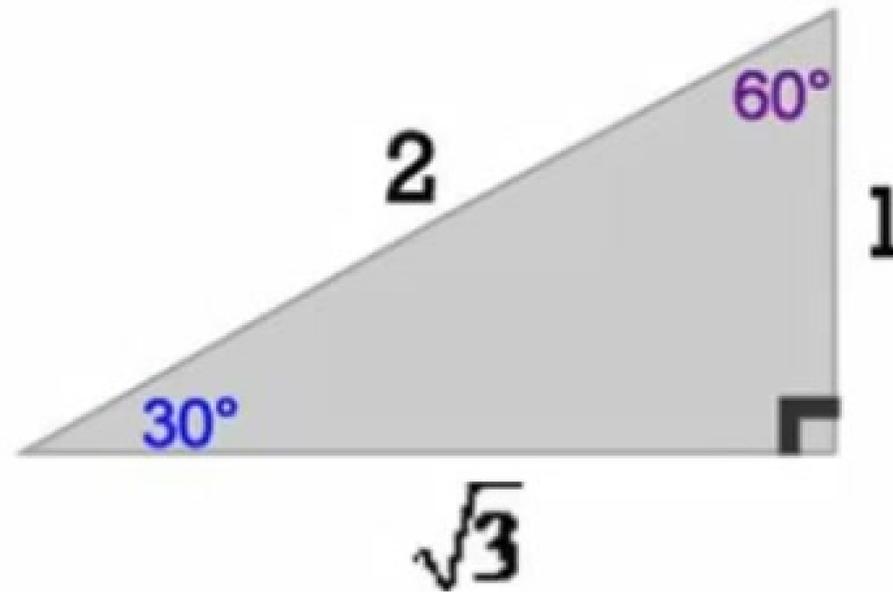
Gambar 4.7 Bayangan Tiga Orang

Perbandingan Trigonometri



$\sin \alpha = \frac{de}{mi}$	$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$
$\cos \alpha = \frac{sa}{mi}$	$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$
$\tan \alpha = \frac{de}{sa}$	$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$

Sudut Istimewa Perbandingan Trigonometri



$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

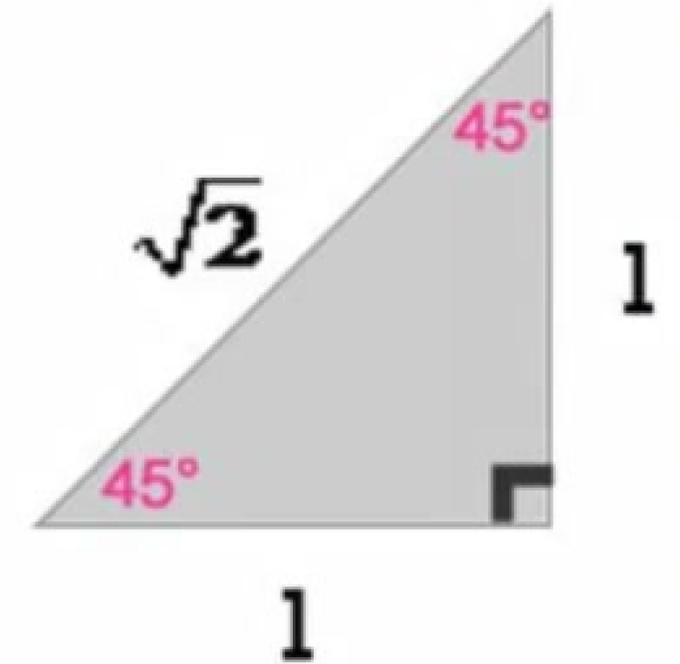
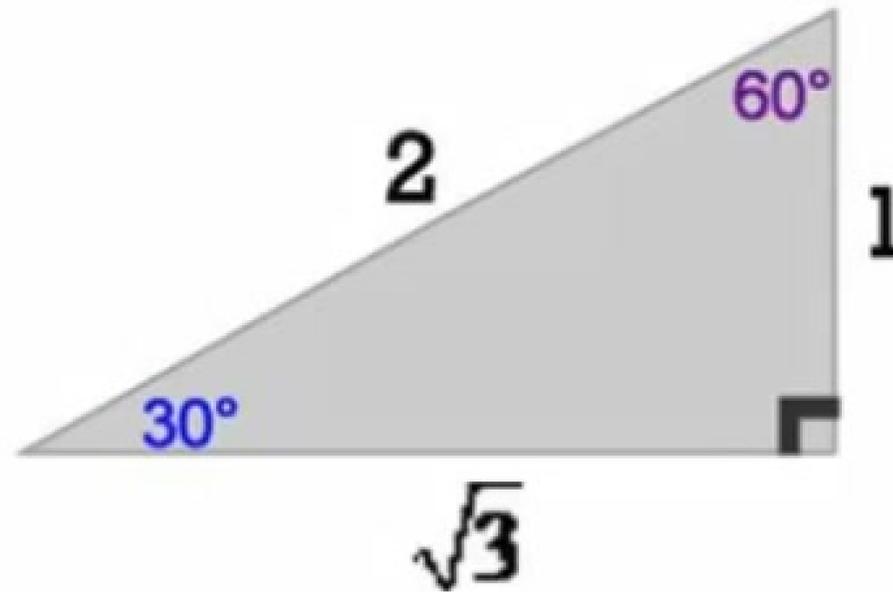
$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 45^\circ = 1$$

Sudut Istimewa Perbandingan Trigonometri



$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

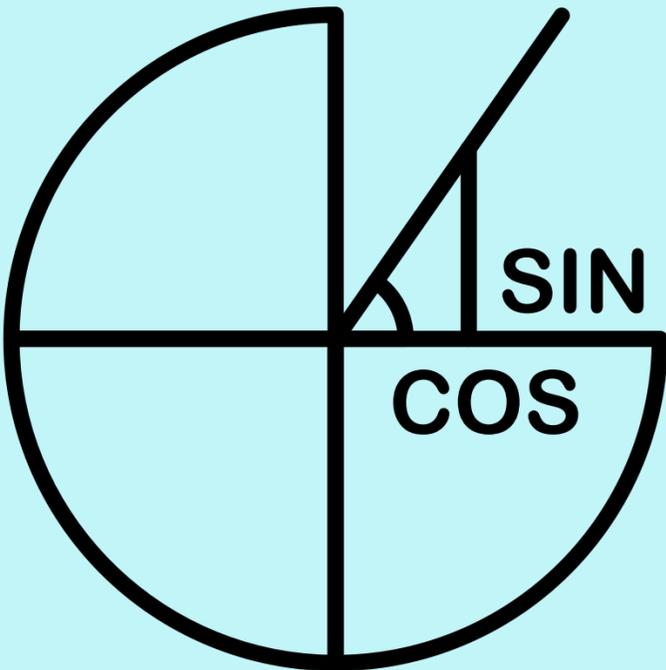
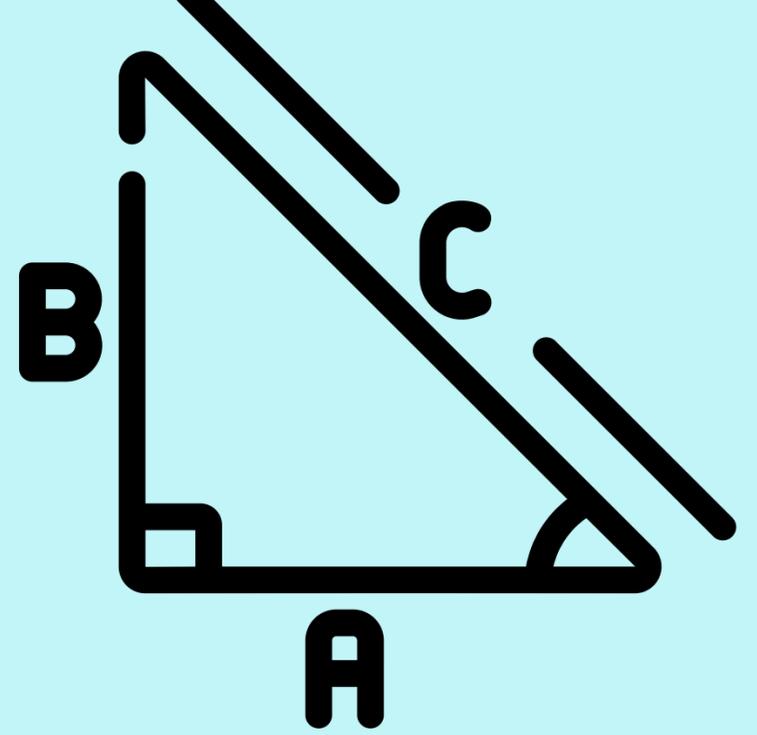
$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 45^\circ = 1$$



Sudut Istimewa Perbandingan Trigonometri

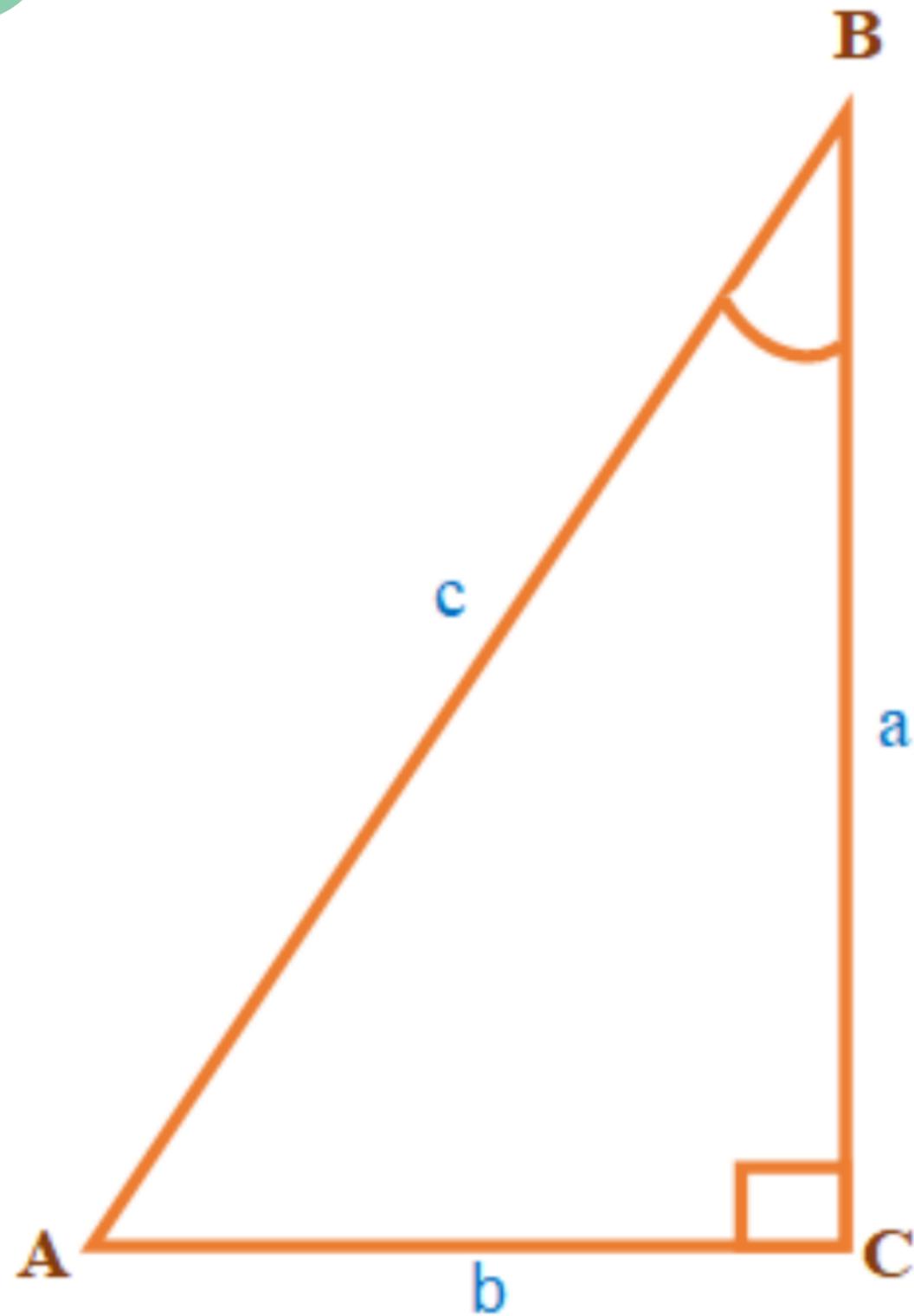
Trigonometri sudut Istimewa	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	tidak terdefinisi



Bagaimana
perbandingan
trigonometri sudut B
ini ?

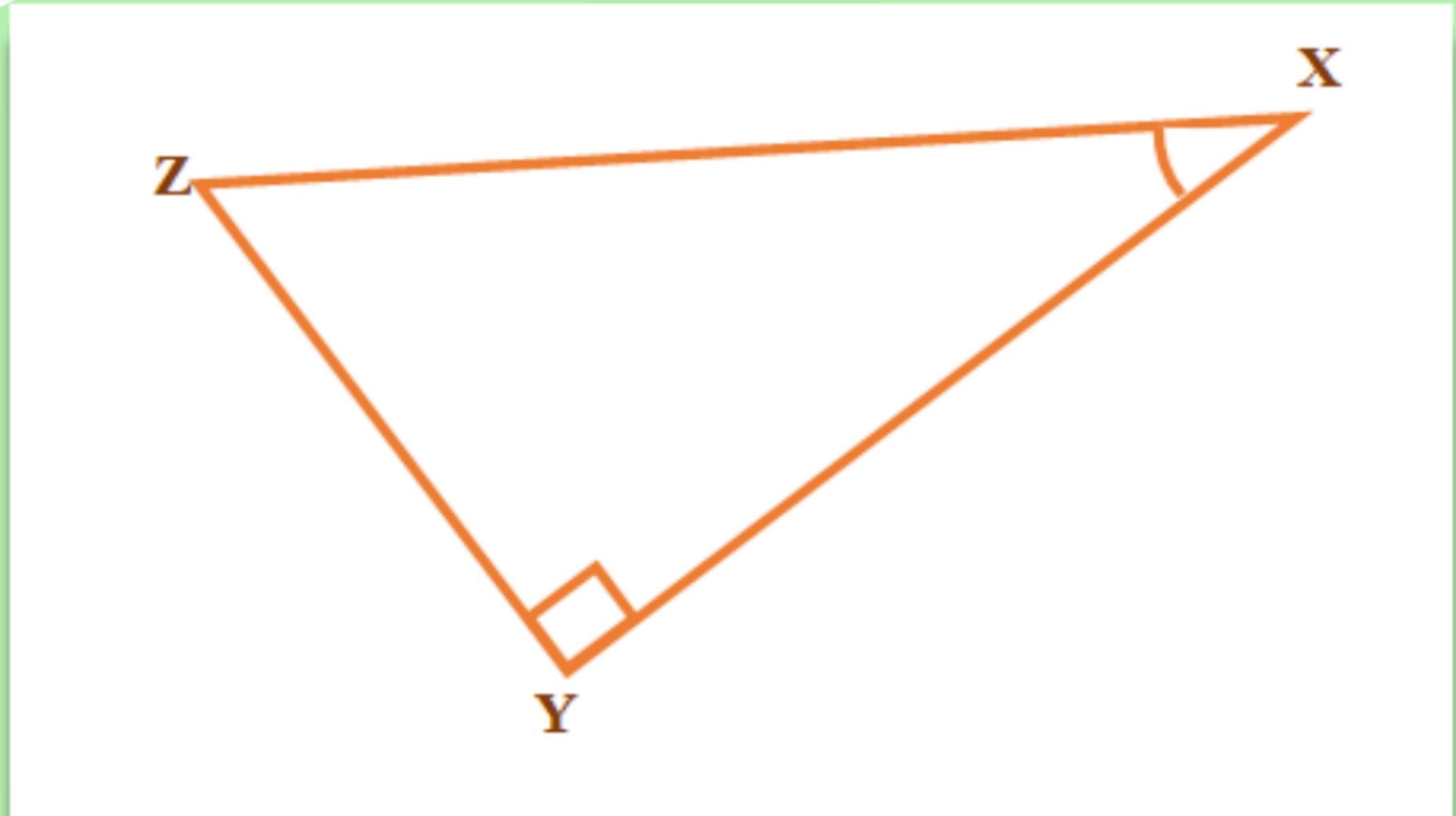


1



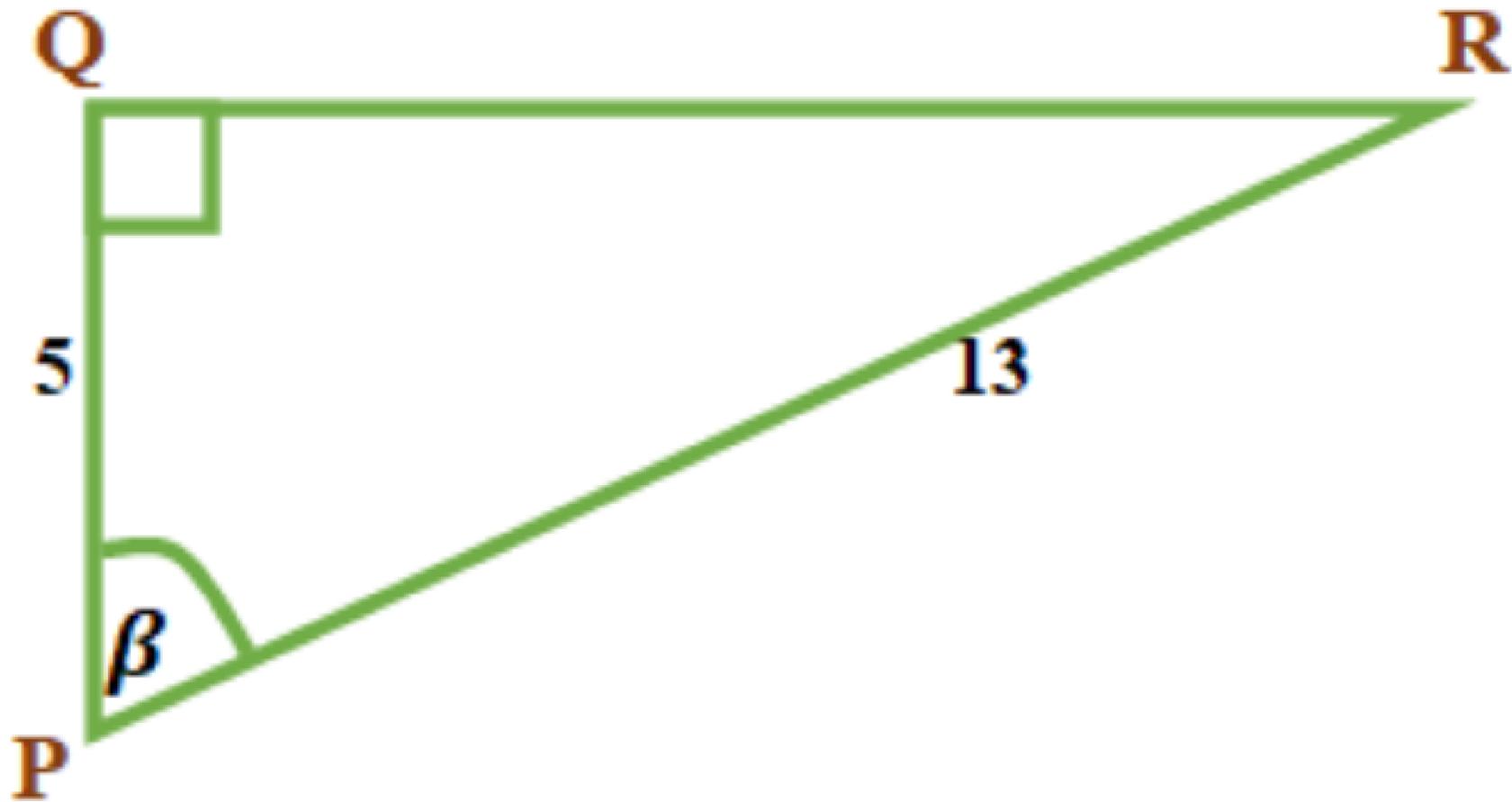
Bagaimana
perbandingan
trigonometri sudut X
ini ?

2



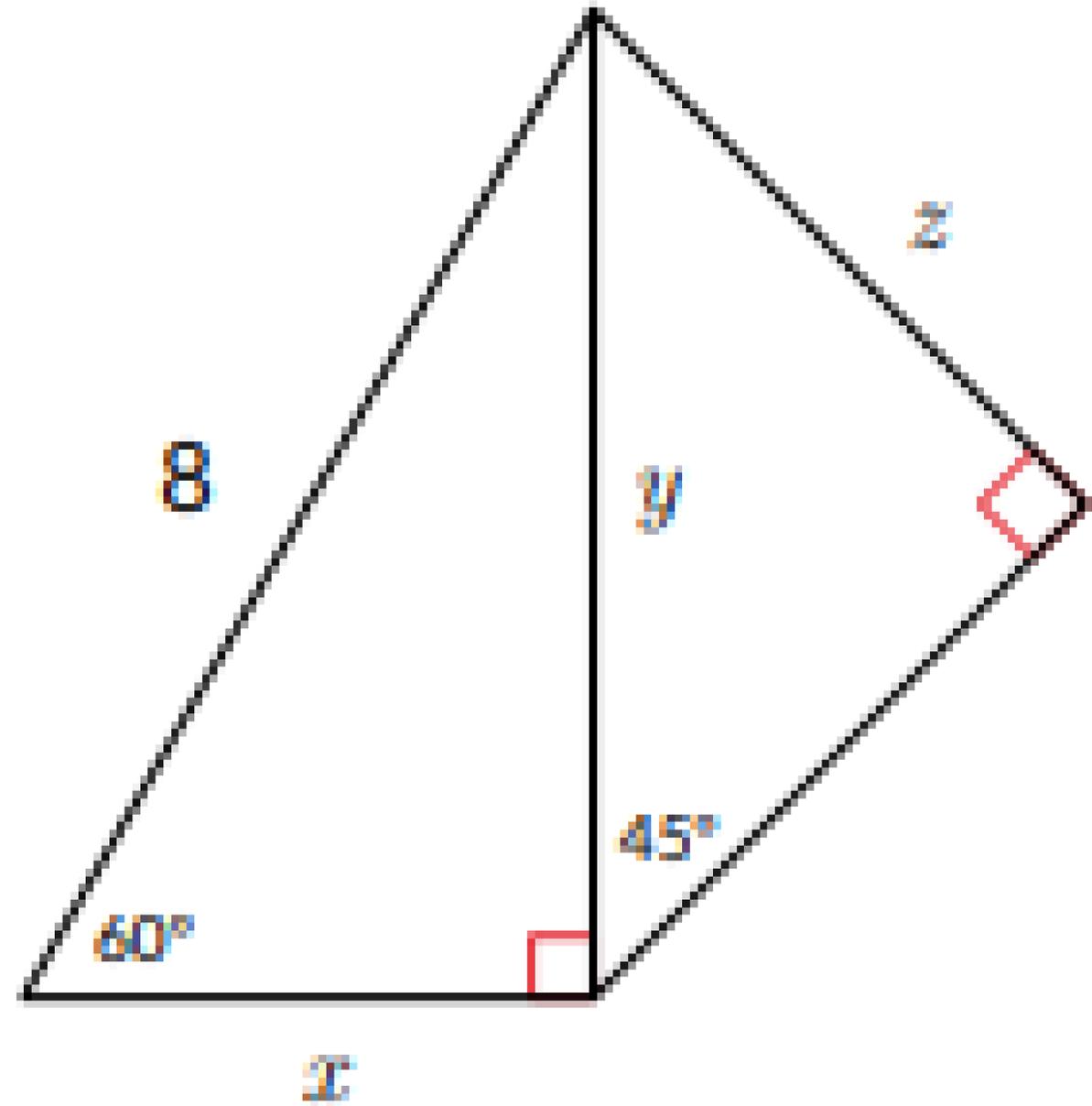
3

Berapa hasil dari $\sin\beta$
dan $\cos\beta$

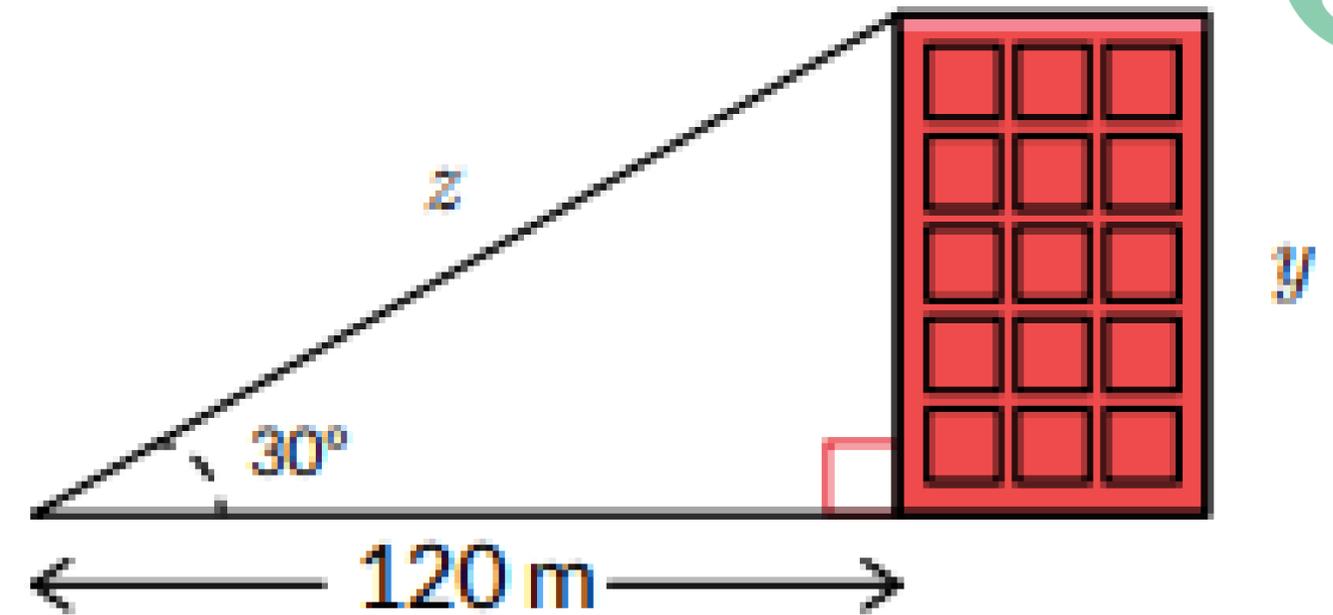


4

Cari panjang x , y , dan z !



Dari jarak 120m, seorang pengukur tanah menemukan sudut yang terbentuk antara garis permukaan dan puncak gedung adalah 30° . Gunakan perbandingan trigonometri untuk mencari tinggi gedung tersebut! Cari hasilnya dengan membulatkan ke satuan meter terdekat.



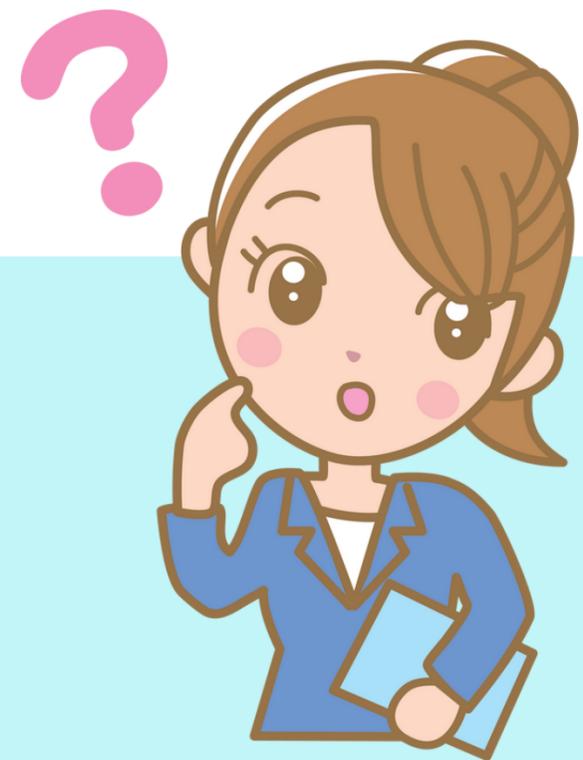
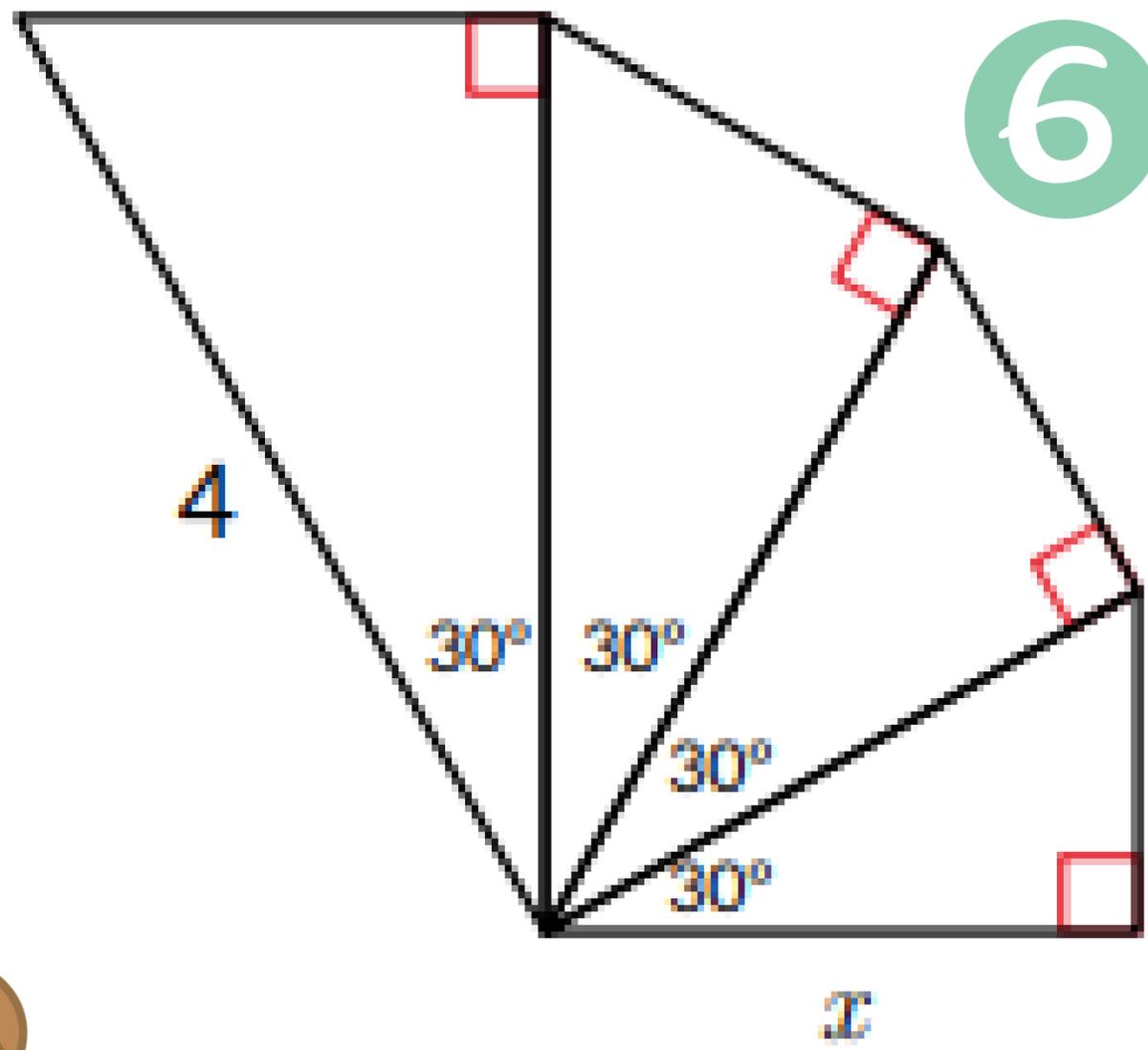
YES

I can do this

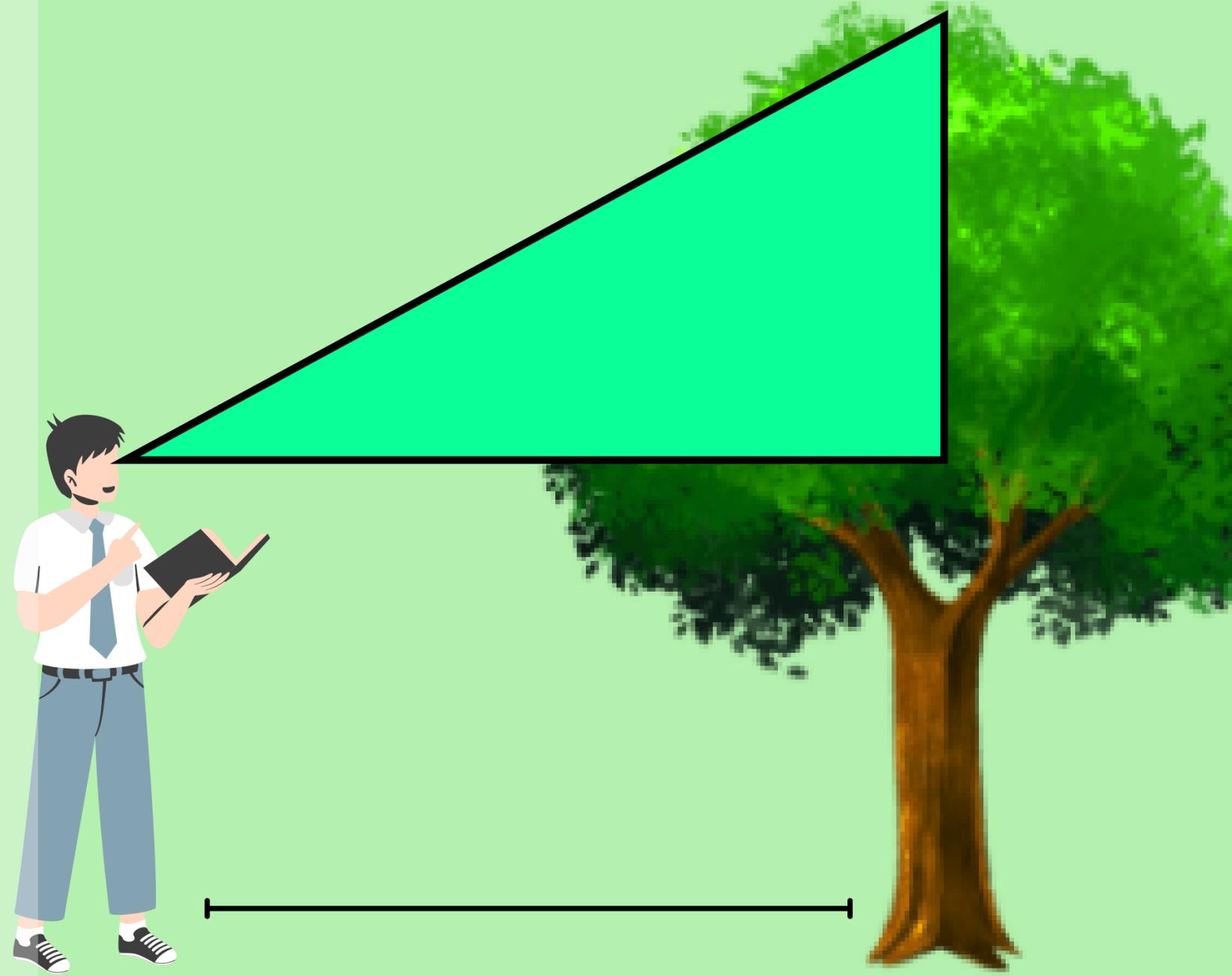


Terdapat susunan beberapa segitiga siku-siku seperti berikut.

- a. Desi berkata, ia perlu mencari $\sin 30^\circ$ untuk mencari panjangnya x . Apakah kamu setuju dengan Desi?
- b. Cari panjang x !



Senja ingin mengetahui berapa tinggi pohon yang rimbun itu. Senja mulai melakukan pengukuran. Tinggi badan Senja dari mata sampai ujung kaki adalah 1,5 m. Jarak dari ujung kaki Senja ke pohon 200 m. Kemudian elevasinya adalah 30° yang Senja ukur menggunakan aplikasi klinometer. Jika Anda menjadi Senja apakah sudah ditemukan berapa m tinggi pohon tersebut?



8

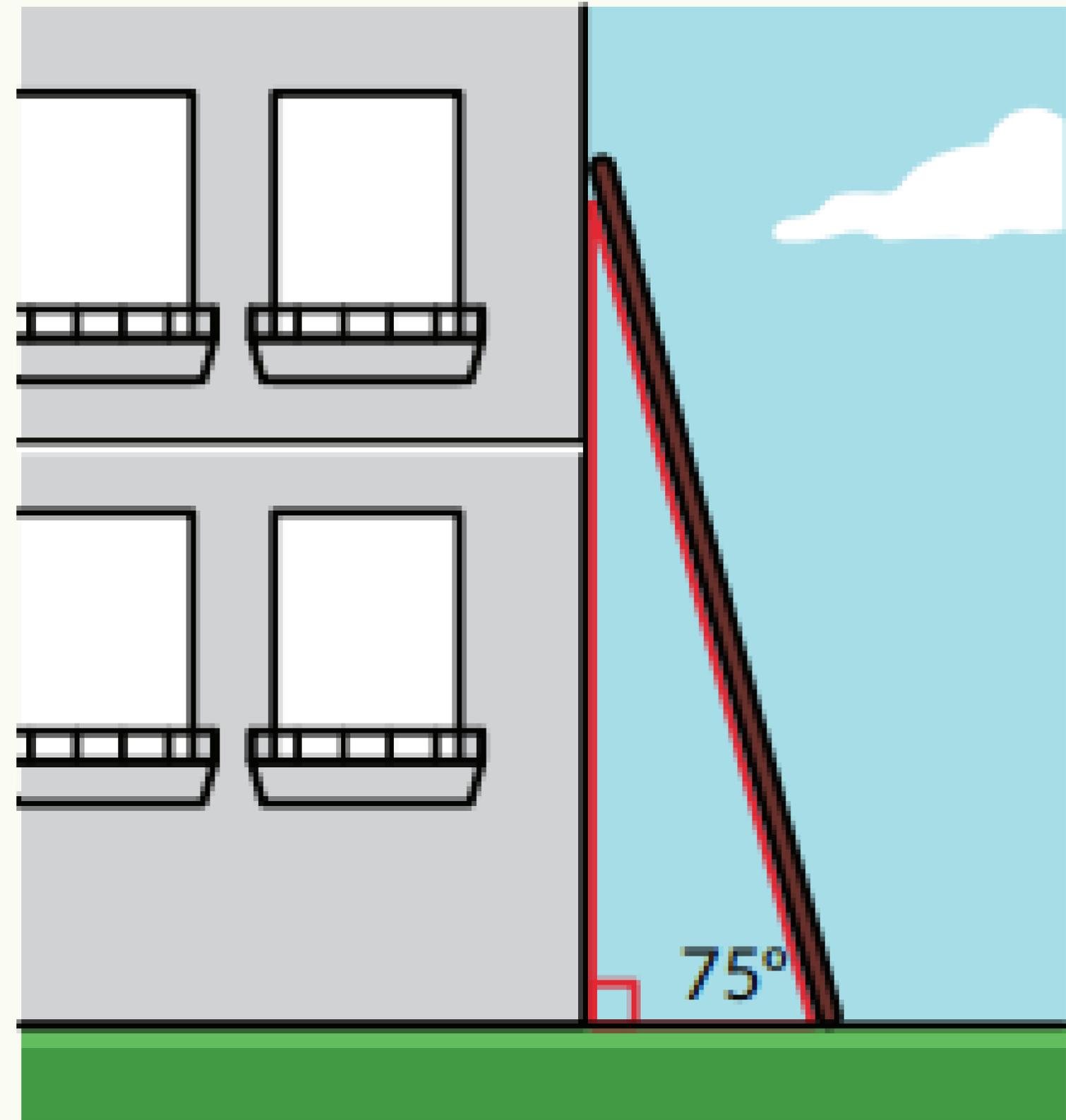


Surya adalah seorang kakak yang sayang pada adiknya. Ketika adiknya bertanya berapa tinggi layang-layang yang saat itu sedang diterbangkan, Surya dengan cepat mengukur tinggi badan adiknya dari ujung kaki hingga tangan yang memegang tali yaitu 1,2 m. Sudut elevasinya adalah 45° . Jarak kaki ke titik terbang layang-layang adalah 60 m. Jika Anda menjadi Surya, berapa jawaban Anda mengenai tinggi layang-layang tersebut?

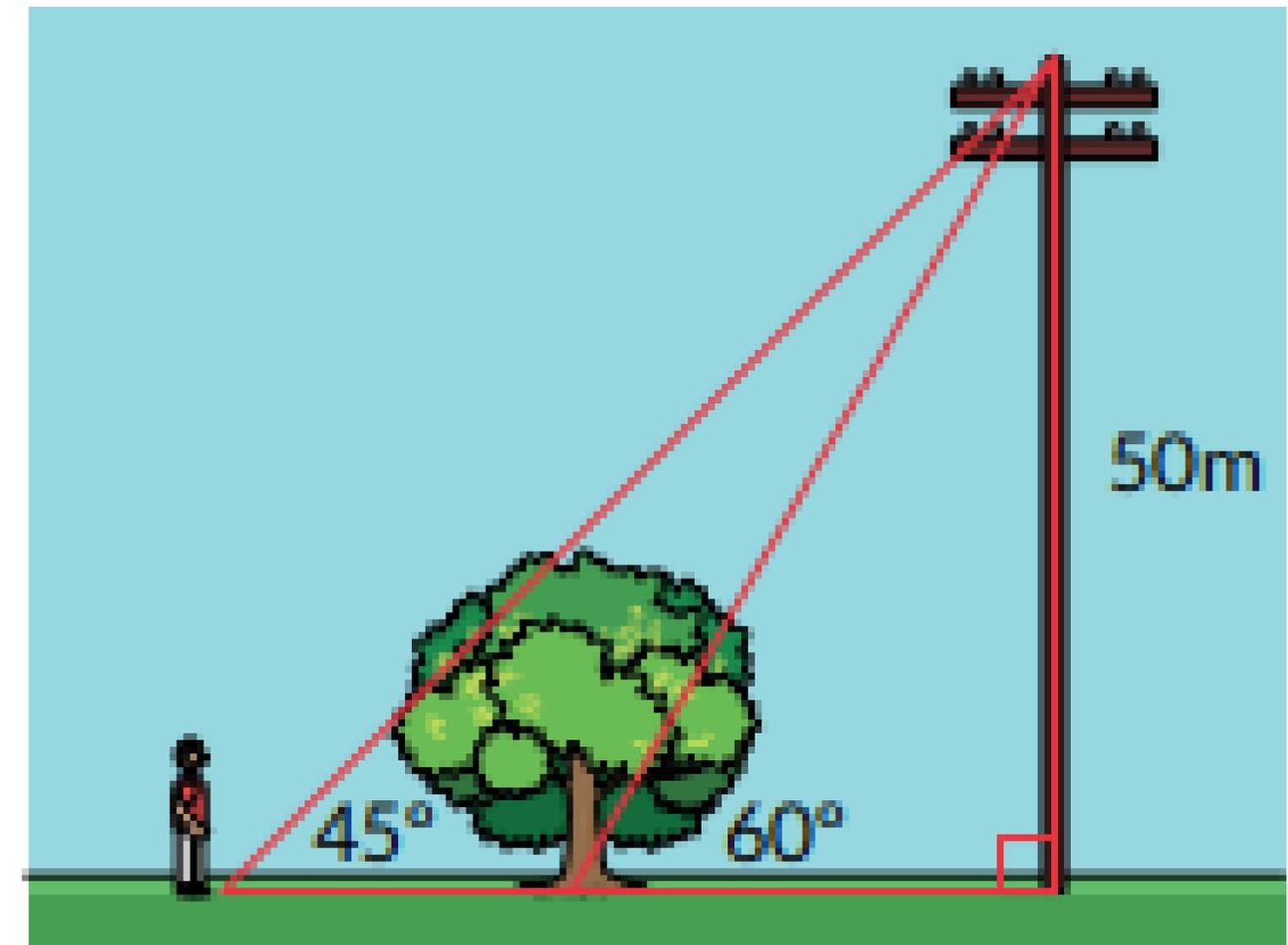
Sebuah helikopter akan mendarat pada sebuah titik point pendaratan. Jika terbentuk sudut depresi 60° oleh helikopter dan helikopter tersebut terbang dengan ketinggian 1800 meter. Berapa jarak antara titik point pendaratan dengan helikopter tersebut ?



Demi keamanan, tangga seharusnya diletakan dengan sudut kemiringan 75° . Diketahui, tinggi satu lantai pada gedung berikut adalah 3.2 meter. Jika tangga perlu disediakan tepat diluar jendela lantai 3, berapakah panjang tangga yang diperlukan?



Seorang laki-laki sedang berjalan di sebuah area hijau. Ia berpapasan dengan sebatang pohon dan sebuah tiang listrik. Jika tinggi tiang 50 meter dengan sudut antara laki-laki dan puncak tiang 45° dan sudut antara pohon dengan puncak tiang 60° , berapa jarak antara seorang laki-laki tersebut dan pohon?



Berguna dan
menyenangkan
bukan?
Mari kita
manfaat
Perbandingan
trigonometri ini
untuk
permasalahan-
permasalahan
yang lain





Katakan Bisa



Terima Kasih

SALAM DAN BAHAGIA