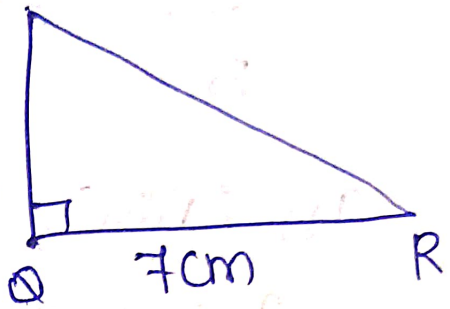
Trigonometry ചില കാര്യങ്ങൾ

① In the figure, PQR is a right angled triangle, $\sin P = \frac{7}{25}$, QR = 7cm

PR = _____



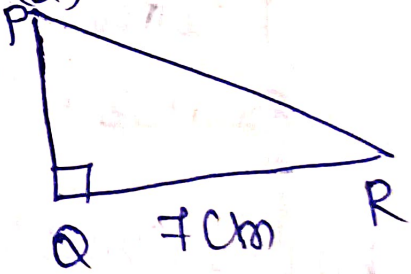
a) 7cm (b) 24cm

(c) 25cm (d) 14cm

മുകളിൽ PQR ഒരു കാട്ടങ്കോണാണ്, $\sin P = \frac{7}{25}$,

QR = 7cm, PR = _____

a) 7cm (b) 24cm (c) 25cm (d) 14cm



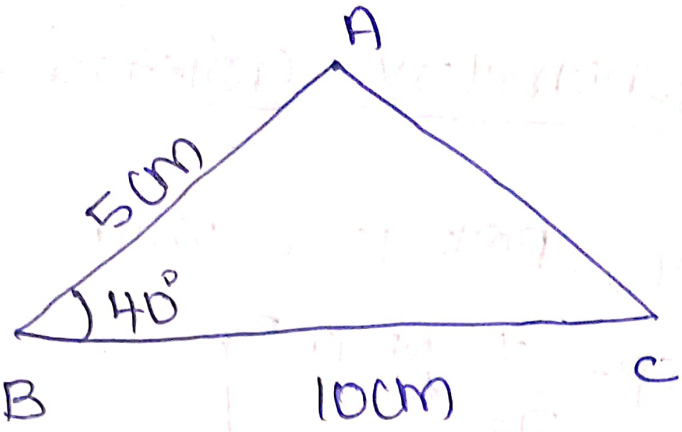
Ans: (c) 25cm

② $\sin 45^\circ$ = _____

a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Ans: (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(3)



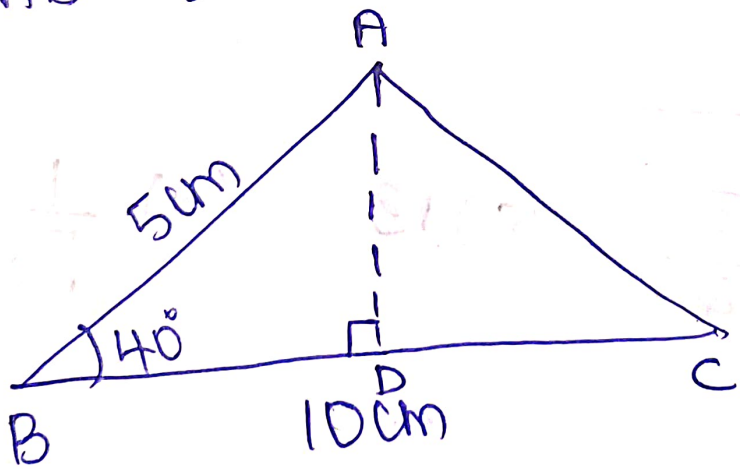
In ΔABC, $AB = 5cm$, $BC = 10cm$ and $\angle B = 40^\circ$
ചിത്രത്തിൽ ABC യിൽ, $AB = 5cm$, $BC = 10cm$, $\angle B = 40^\circ$

a) Find the perpendicular distance from the vertex A to BC
A യിൽ നിന്ന് BC യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം കാണുക

b) Calculate the area of ΔABC
ΔABC യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക ($\sin 40^\circ = 0.64$, $\cos 40^\circ = 0.766$)

Ans:

a)



AD = ? (Opp)

AB = 5cm (Hypo)

$\sin 40^\circ = \frac{AD}{5}$

$0.64 = \frac{AD}{5}$

$0.64 \times 5 = AD$

$3.2 = AD$

perpendicular distance from vertex A to BC = 3.2cm

ലംബദൂരം

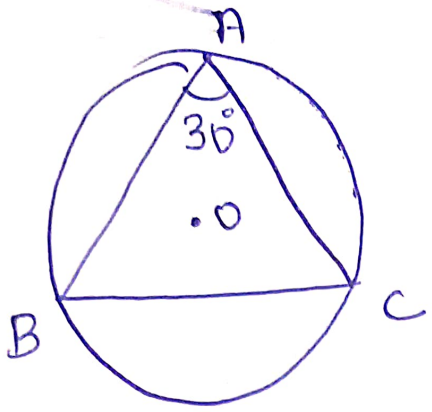
b) Area of $\Delta ABC = \frac{1}{2} bh$

ΔABC യുടെ പരപ്പളവ്

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 3.2$

$= 16 cm^2$

(4)



In the figure O is the centre of the circle. If BC = 6cm, ∠A = 30°, the diameter of circle is

ചിത്രത്തിൽ, O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം

BC = 6cm, ∠A = 30° ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം

a) 12cm (b) 6cm (c) 3cm (d) 2cm

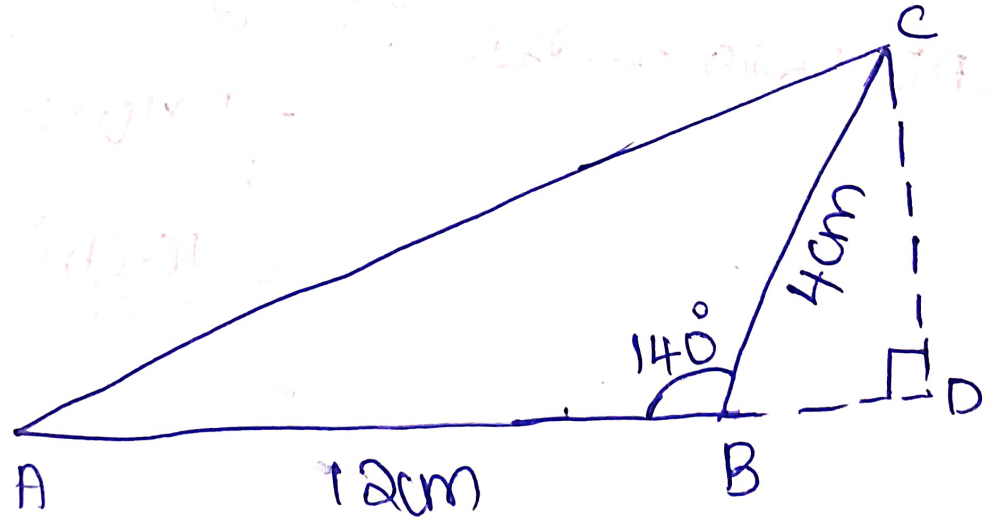
Ans: (a) 12cm

$BC = 2r \times \sin A$

$6 = 2r \times \sin 30°$

$6 = 2r \times \frac{1}{2} \Rightarrow \underline{12 = 2r}$

(5)



In the fegure, AB=12cm, BC=4cm and $\angle ABC = 140^\circ$. Find

ചിത്രത്തിൽ AB=12cm, BC=4cm, $\angle ABC = 140^\circ$

(a) $\angle CBD$. $\angle CBD$ കണ്ടെത്തുക

(b) Height CD ഉയരം CD കണ്ടെത്തുക

(c) Area of ΔABC ΔABCന്റെ പരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക.

($\sin 40^\circ = 0.64$, $\cos 40^\circ = 0.766$)

Ans: (a) $\angle CBD = 40^\circ$

(b) CD = ? (OPP)

BC = 4cm (HY)

$$\sin 40^\circ = \frac{CD}{4}$$

$$0.64 = \frac{CD}{4}$$

$$0.64 \times 4 = CD$$

$$2.56 = CD$$

(c) Area പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2} \times 12 \times 2.56$

$= 15.36 cm^2$

⑥ A boy standing away from the foot of a tree sees the top of a tree at an angle of elevation 40°. Stepping 15 metres forward, he sees the top of the tree at an angle of elevation 60°. Height of boy is 1.5m

ഒരാൺകുട്ടി ഒരു മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് അതിന്റെ നിരപ്പിലുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിലേക്ക് 40° യിൽ കാണുന്നു. 15 മീറ്റർ മുന്നിലേക്ക് മാറിനിന്ന് നോക്കിയപ്പോൾ, 60° യിൽ കാണുന്നു. കുട്ടിയുടെ ഉയരം 1.5 മീറ്ററാണ്.

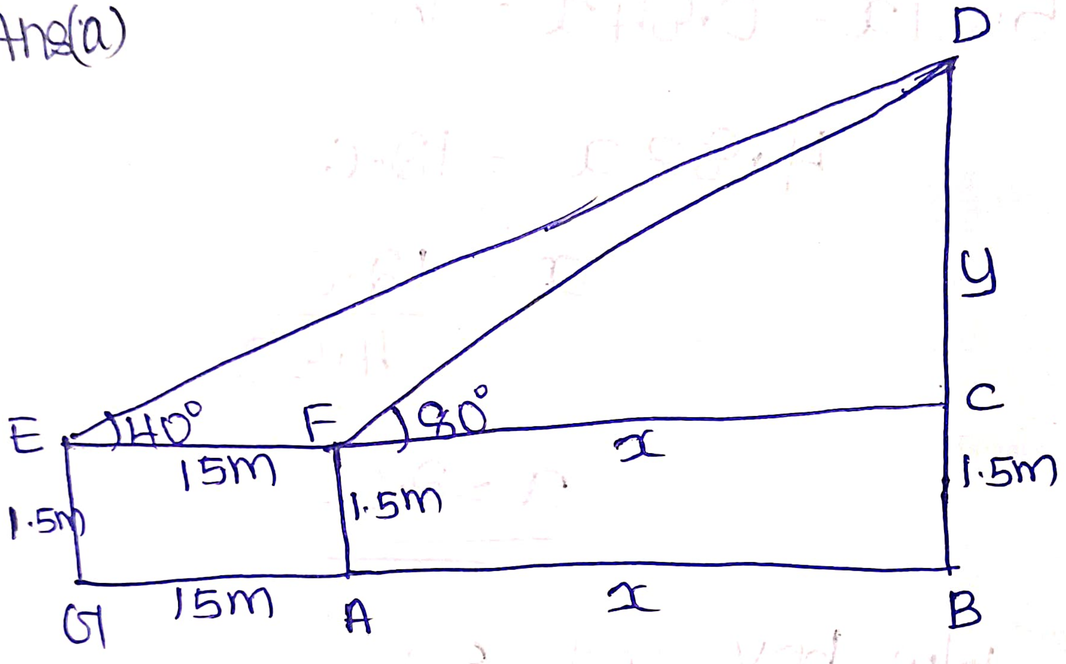
a) Draw a rough figure using given details.
തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കുക

(b) what is the distance between boy and tree when he sees the top at an angle of elevation 60°?

80° കോണളവിൽ മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം കാണുമ്പോൾ കുട്ടിയും മരവും തമ്മിലുള്ള അകലമെന്ത്?

c) Find the height of tree? ($\tan 80° = 5.67$, $\tan 40° = 0.84$)
മരത്തിന്റെ ഉയരമെന്ത്?

Ans(a)



(b) $\triangle CDF$

$CD = y$ (opp)

$CF = x$ (adj)

$$\tan 80° = \frac{y}{x}$$

$$5.67 = \frac{y}{x}$$

$$5.67x = y \quad \text{—— (1)}$$

$\triangle CDE$

$CD = y$ (opp)

$CE = 15 + x$ (adj)

$$\tan 40° = \frac{y}{15+x}$$

$$0.84 = \frac{y}{15+x}$$

$$0.84(15+x) = y$$

$12.6 + 0.84x = y$ ——— (2)

From (1) and (2)

$$5.67x = 12.6 + 0.84x$$

$$5.67x - 0.84x = 12.6$$

$$4.83x = 12.6$$

$$x = \frac{12.6}{4.83}$$

$$x = 2.6$$

Distance b/w boy and tree when angle of elevation 60°.

60° ആകുമ്പോൾ ബാലനും മരവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം

} = 2.6m

(c) $y = 5.67x$

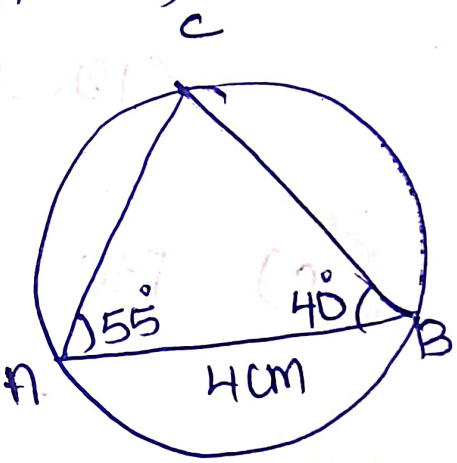
$= 5.67 \times 2.6$

$= 14.742$

Height of tree = 14.742 + 1.5

= 16.242m

(7) In the figure, $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, AB = 4cm



(a) $\angle C = ?$

(b) Find the ~~radius~~ diameter of circumcircle

(c) Find the length of BC and AC

(sin 40° = 0.64, sin 55° = 0.82, sin 85° = 0.99

cos 40° = 0.766, cos 55° = 0.57, cos 85° = 0.09)

Ans: a) $\angle C = 85^\circ$

b) $l = 2R \times \sin(C/2)$

$AB = 2R \times \sin 85^\circ$

$4 = 2R \times 0.99$

$\frac{4}{0.99} = 2R$

$4.04 = 2R$

circumdiameter = 4.04cm

c) $BC = 2R \times \sin 55^\circ$

$= 4.04 \times 0.82$

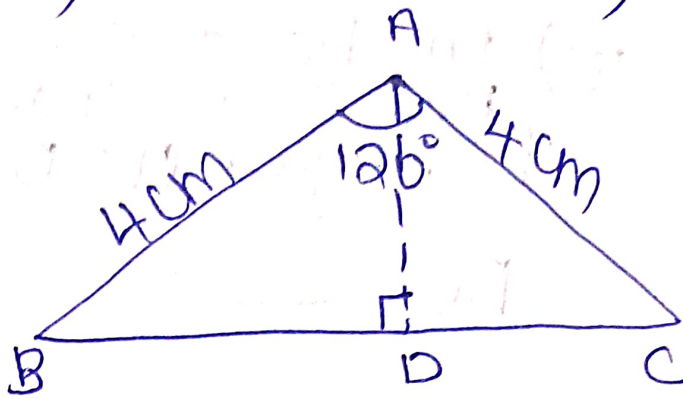
$= 3.3128cm$

$AC = 2R \times \sin 40^\circ$

$= 4.04 \times 0.64$

$= 2.5856cm$

(8) In the figure, AB = AC = 4cm, $\angle A = 120^\circ$ ത്രികോണത്തിൽ, AB = AC = 4cm, $\angle A = 120^\circ$



a) $\angle B$ = _____

b) AD = _____

c) BC = _____

Ans: a) $\angle B = 30^\circ$

b) 2cm

c) Angles = $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
ത്രികോണം

Ratio = $1 : \sqrt{3} : 2$
അനുപാതം ↓ ↓

Sides = $2 : 2\sqrt{3} : 4$
വശങ്ങൾ

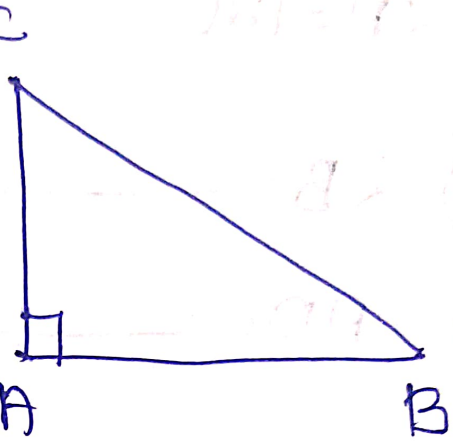
$BD = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \underline{4\sqrt{3}\text{cm}}$

9) $\sin 30^\circ$ = _____

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

Ans: (d) $\frac{1}{2}$

10) In the fegure, ABC is a right angled triangle. $\cos B = \frac{4}{5}$, ABC ഒരു മട്ടത്രികോണമാണ് $\cos B = \frac{4}{5}$ ആണെങ്കിൽ



BC = _____

a) 5cm (b) 4cm

(c) 3cm (d) 10cm

Ans: (a) 5cm

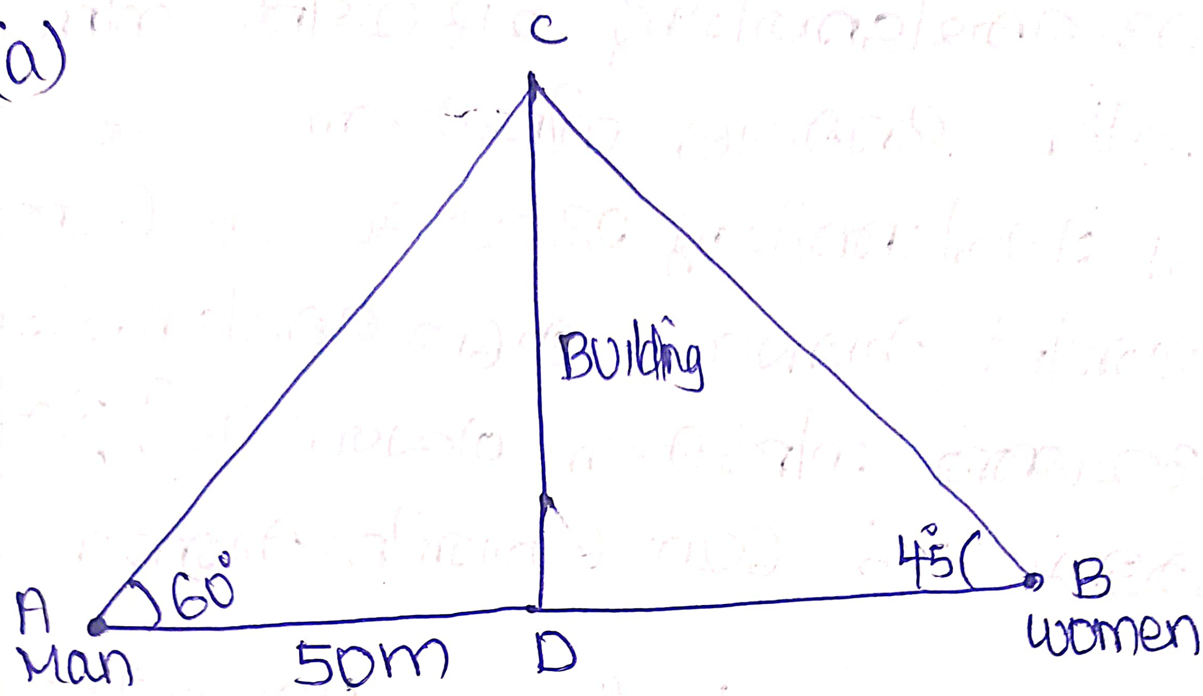
11) A man is Standing 50 m away from the foot of a building and observes the top of a building at an angle of elevation 60°. A woman stands on the opposite side of the same building and sees the top of building at angle of elevation 45°.

ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും 50 മീറ്റർ അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരു പെൺകുട്ടി കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിലെ 60° യിൽ കാണുന്നു. ഇതേ കെട്ടിടത്തിന്റെ മറുവശത്ത് നിൽക്കുന്ന ചെറുപെൺകുട്ടി, കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിലെ 45° യിൽ കാണുന്നു.

a) Draw a rough figure using the given details
നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) How far is the woman standing from the foot of building?
കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ് പെൺകുട്ടി നിൽക്കുന്നത്?

Ans:(a)



(b) ΔACD

$\tan 60^\circ = \frac{CD}{AD}$

$\sqrt{3} = \frac{CD}{50}$

$1.73 = \frac{CD}{50}$

$\Longrightarrow CD = 86.5$

Height of building = 86.5m
കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം

ΔBCD

$BD = ?$ (adj)

$CD = 86.5$ (opp)

$$\tan 45^\circ = \frac{86.5}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{86.5}{BD}$$

$$BD = 86.5 \times \sqrt{2}$$

$$BD = 86.5\sqrt{2}$$

Distance of woman from the foot of building = $86.5\sqrt{2}$ m

12) The distance between two buildings is 100m. The height of one building is double the height of other building. The top of the building can

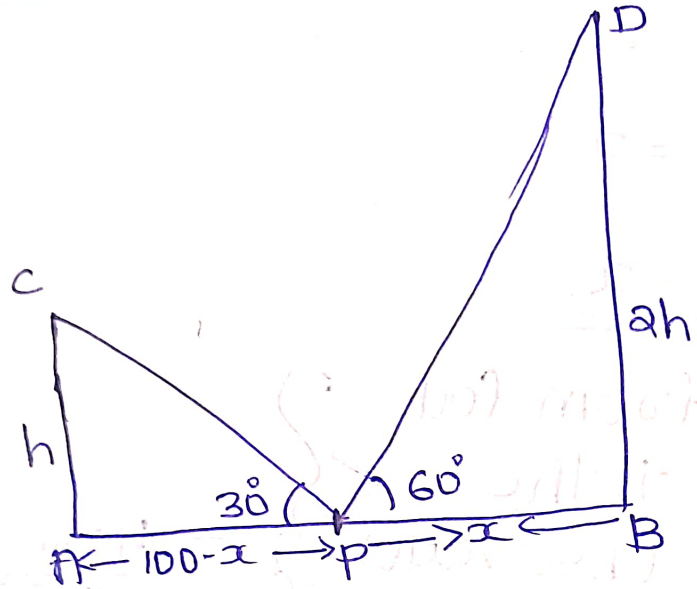
be seen at angle of elevation 60° and 30° from a point in between the buildings.

രണ്ടു കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 100 മീറ്ററാണ്. ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം മറ്റേതിനേക്കാൾ ഇരട്ടിയാണ്. രണ്ട കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഇടയിൽ നിന്നുള്ള ഒരു നിരീക്ഷണ സ്ഥലത്തു നിന്ന് കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിലേക്കുള്ള കോണുകൾ 60° ഉം 30° ഉം ആണ്.

a) Draw a rough diagram
കൃത്യമായ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

b) What is the distance from the foot of taller tower to the point of observation?
ഉയരം കൂടിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് നിരീക്ഷണ സ്ഥലത്തേക്കുള്ള ദൂരം എത്രയാണ്?

a)



(b) Let AC = h, BD = 2h

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{100-x}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{100-x}$$

$$\frac{100-x}{\sqrt{3}} = h \quad \text{—①}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{2h}{x}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{2h}{x}$$

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

$$\frac{x\sqrt{3}}{2} = h \quad \text{—②}$$

$$\frac{100-x}{\sqrt{3}} = \frac{x\sqrt{3}}{2}$$

$$200 - 2x = 3x$$

$$200 = 5x$$

$$\frac{200}{5} = x$$

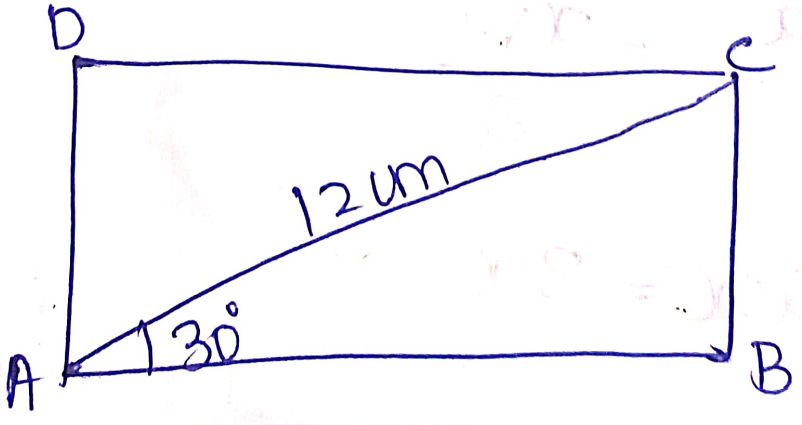
$$40 = x$$

Distance from foot of tower to the point of observation = 40m

ഉയരം അളവ് ഒബ്സർവേഷൻ പോയിന്റിൽ നിന്ന് നിരീക്ഷണ-സ്ഥലത്തേക്കുള്ള ദൂരം

13) The diagonal of the rectangle ABCD is 12cm, $\angle BAC = 30^\circ$

ABCD എന്ന ചതുരത്തിന്റെ വികർണത്തിന്റെ നീളം 12cm ആണ്, $\angle BAC = 30^\circ$



a) what is the length of side AB=?
AB എന്ന വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

b) what is the length of side BC?
BC എന്ന വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

c) calculate the area of the rectangle
ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക

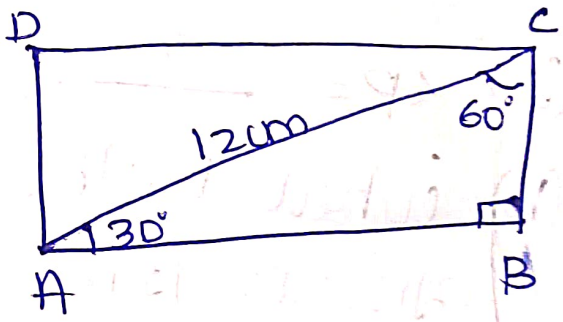
Ans:

(a) $30°, 60°, 90°$

$1 : \sqrt{3} : 2$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$6 \quad 6\sqrt{3} \quad 12$



a) $AB = 6\sqrt{3}$ cm

b) $BC = 6$ cm

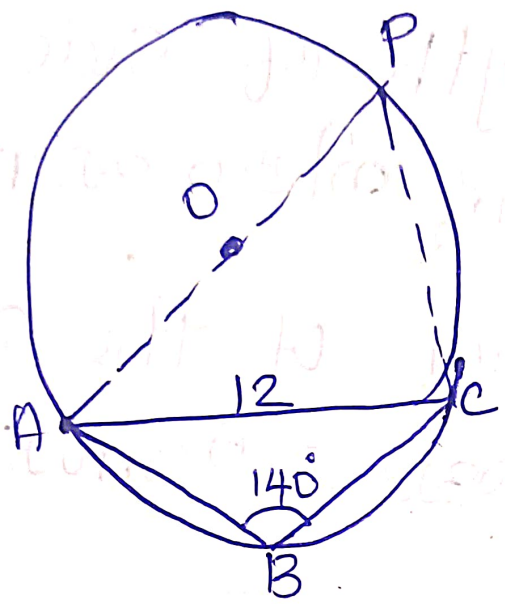
c) Area $= 6\sqrt{3} \times 6 = \underline{\underline{36\sqrt{3}\ cm^2}}$

14) $\tan 45° =$ _____

a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\sqrt{3}$

Ans: (a) 1

15)



In the fegure, $\angle B = 140^\circ$, $AC = 12cm$

രാമിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 140^\circ$, $AC = 12cm$

(a) $\angle P =$?

(b) what is the radius of the circle?
വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണ്ടുപിടിക്കുക

Ans:

a) $\angle P = 40^\circ$

b) $\sin 40^\circ = \frac{12}{AP}$

$0.64 = \frac{12}{AP}$

$AP = \frac{12}{0.64}$

$AP = 18.75 \text{ cm}$

$r = \frac{18.75}{2}$

$r = 9.375 \text{cm}$