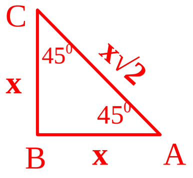
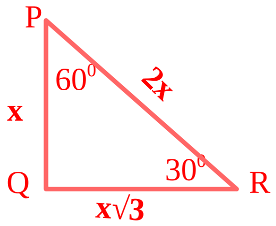
# 5 ത്രികോണമിതി

1 * ഒരു സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1, 1, \sqrt{2}$ എന്നീ സംഖ്യകൾക്ക് ആനുപാതികമായിരിക്കും.




2 * $30^0, 60^0, 90^0$ എന്നീ അളവുകളുള്ള ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1, \sqrt{3}, 2$ എന്നീ സംഖ്യകൾക്ക്

ആനുപാതികമായിരിക്കും.




3 (a) ത്രികോണം : പരപ്പളവ് = ½ bh ( b = ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം , h = ആ വശത്തേക്കുള്ള ഉയരം )

: $a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C = 2R$ = പരിവൃത്തവ്യാസം

(b) സാമാന്തരികം : പരപ്പളവ് = bh ( b= ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം ,h = ആ വശത്തേക്കുള്ള ഉയരം )

(c) സമഭുജ സാമാന്തരികം : പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} d_1 d_2$ ( $d_1, d_2$ = വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ)

: പരപ്പളവ് = bh ( b= ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം ,h = ആ വശത്തേക്കുള്ള ഉയരം )

: വികർണങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബമായി സമഭാഗം ചെയ്യും.,വികർണങ്ങൾ കോൺസമഭാജികളാണ്.

(d) ലംബകം : പരപ്പളവ് = ½ h(a+b) ( a,b = സമാന്തരവശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ ,

h = സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം )

4 കോണുകൾ

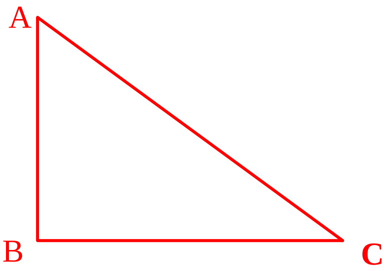
| കോൺ | $30^0$ | $45^0$ | $60^0$ |
|---|---|---|---|
| Sin | ½ | $1/\sqrt{2}$ | $\sqrt{3}/2$ |
| Cos | $\sqrt{3}/2$ | $1/\sqrt{2}$ | ½ |
| Tan | $1/\sqrt{3}$ | 1 | $\sqrt{3}$ |

5 എതിർവശം,സമീപവശം,കർണ്ണം

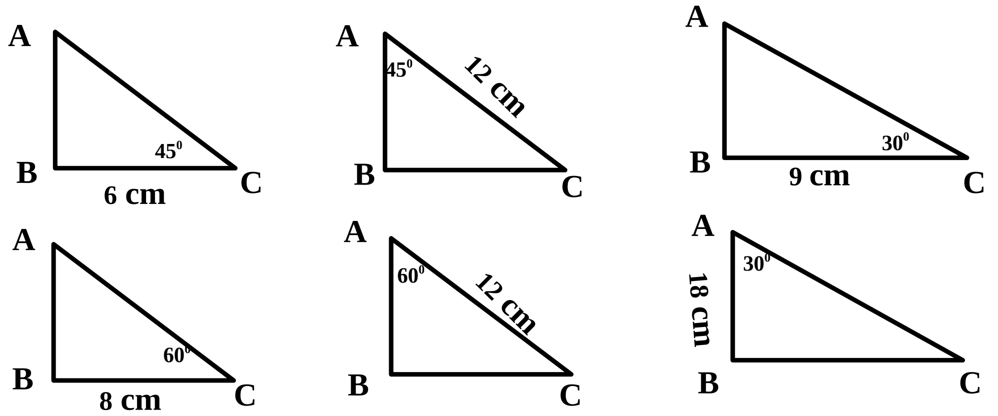
( a ) SinA = <A യുടെ എതിർവശം / കർണ്ണം = $\frac{BC}{AC}$

( b ) CosA = <A യുടെ സമീപവശം / കർണ്ണം = $\frac{AB}{AC}$

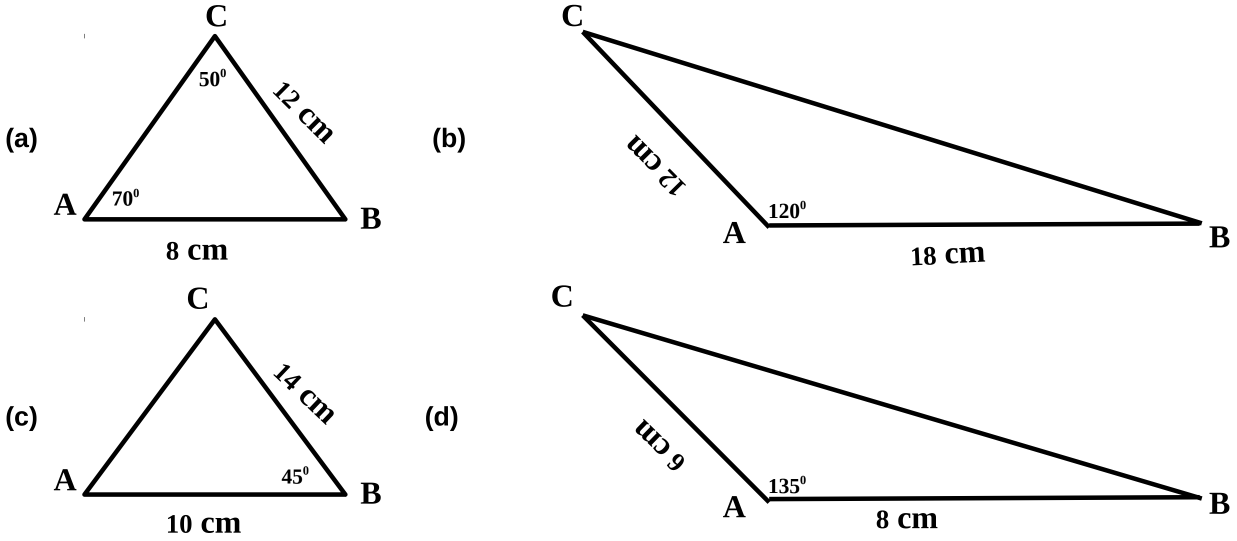
( c ) TanA = <A യുടെ എതിർവശം / <A യുടെ സമീപവശം = $\frac{BC}{AB}$



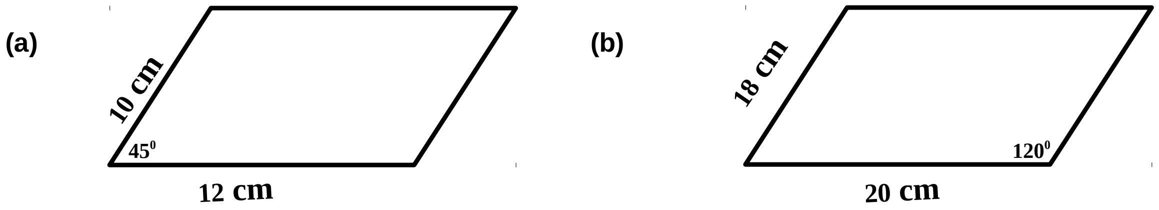
1 ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മട്ടത്രികോണങ്ങളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന അളവ് ഉപയോഗിച്ച് ചുറ്റളവ്, പരപ്പളവ് കാണുക.



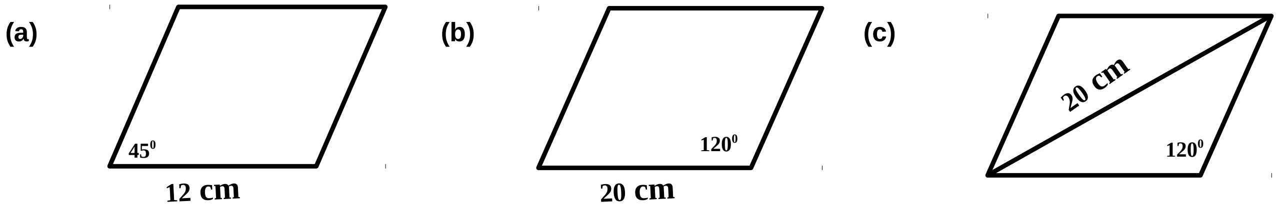

2 താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.




3 താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സാമാന്തരികങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.




4 താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സമഭുജ സാമാന്തരികങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

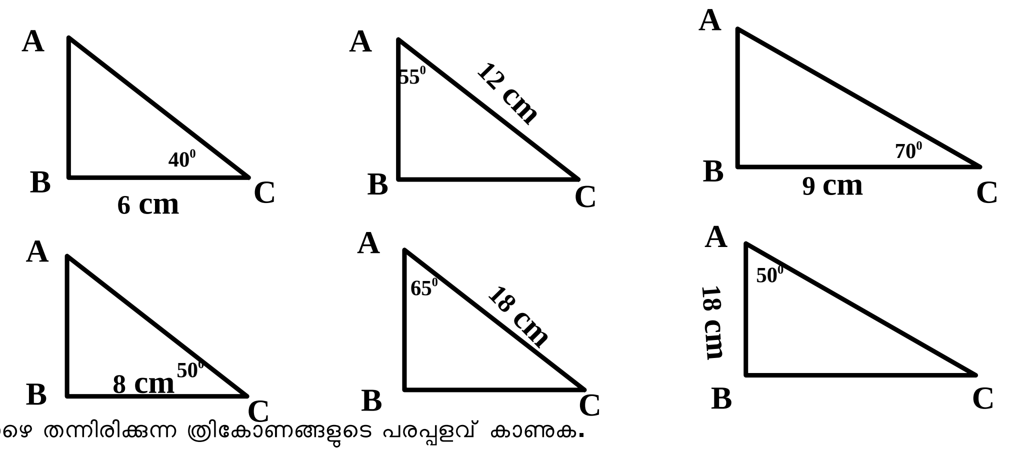



5 താഴെ പറയുന്ന കോണുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങളിൽ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം കാണുക.

**(1) $30^0, 45^0, 105^0$** **(2) $30^0, 30^0, 120^0$** **(3) $45^0, 60^0, 75^0$**

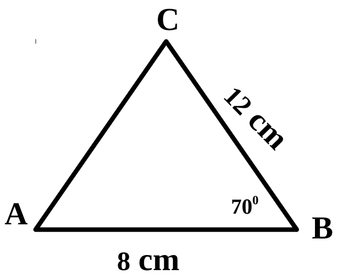
**(4) $15^0, 45^0, 120^0$** **(5) $15^0, 30^0, 135^0$**

**6** ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മട്ടത്രികോണങ്ങളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന അളവ് ഉപയോഗിച്ച് പരപ്പളവ് കാണുക.

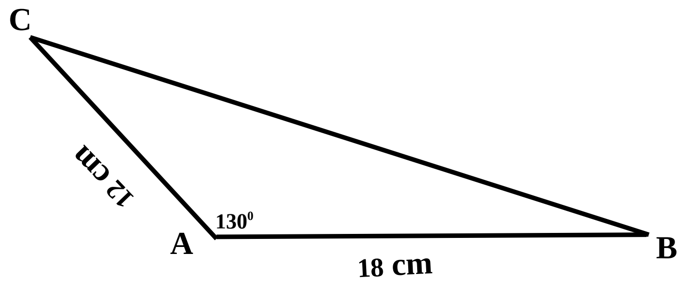



**7** താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

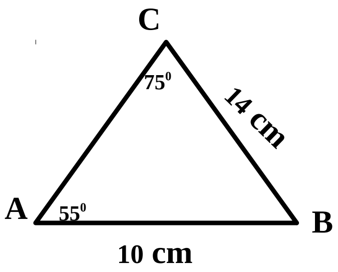
(a)



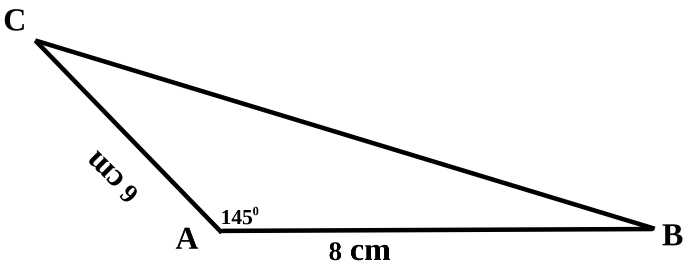

(b)




(c)

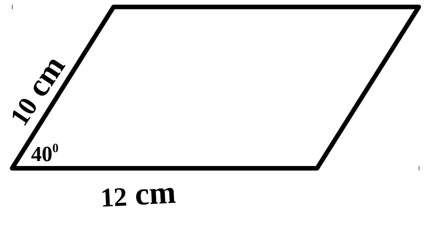



(d)

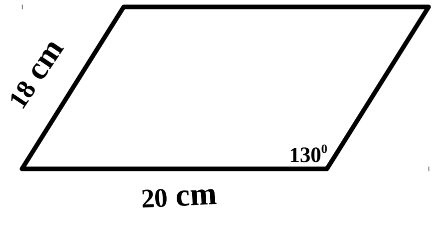



**8** താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സാമാന്തരികങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

(a)

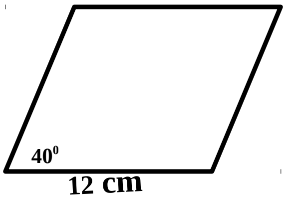



(b)

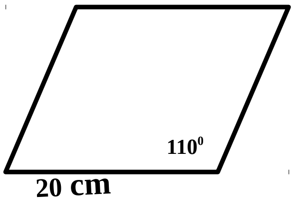



**9** താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സമഭുജ സാമാന്തരികങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

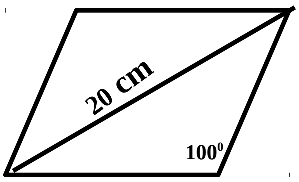
(a)




(b)



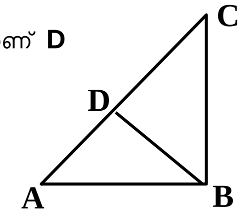

(c)



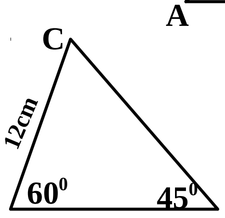

**10** ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ രണ്ട് സമീപവശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 16 സെ.മീ, 10 സെ.മീ. ഒരു കോൺ $60^0$

**(a)** സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം എത്ര ? **(b)** സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക ?

**11** ചിത്രത്തിൽ **ABC** മട്ടത്രികോണമാണ്.**AB = 4** സെന്റീമീറ്റർ **,<A = $45^0$ .** കൂടാതെ **AC** യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് **D** എങ്കിൽ **BC,AC,BD** ഇവയുടെ നീളം കാണുക.



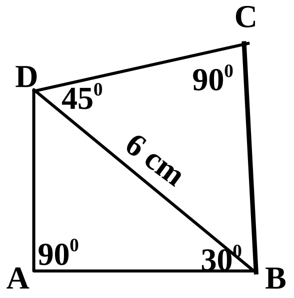

**12** ചിത്രത്തിൽ **<A=$45^0$,<B=$60^0$,BC=12** സെന്റീമീറ്റർ **AB** യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക,



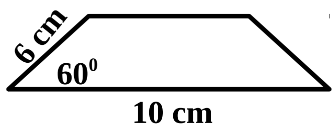

**13** **(a)** ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് **AB** യുടെ നീളം കാണുക.

**(b)** ചതുർഭുജം **ABCD** യുടെ പരപ്പളവ് കാണുക.

**(c)** ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര **?**



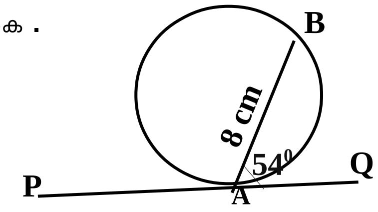

**14** സമപാർശ്വ ലംബകത്തിന്റെ ആകൃതിയിൽ മുറിച്ചെടുത്ത ഒരു കടലാസിന്റെ പാർശ്വവശങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ നീളം **6** സെന്റീമീറ്ററും പാർശ്വവശം സമാന്തരവശങ്ങളിലൊന്നുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ **$60^0$** യുമാണ്.ഈ സമാന്തരവശത്തിന്റെ നീളം **10** സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ




**(a)** സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം എത്ര **?** **(b)** കടലാസിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക **.**

**15** ചിത്രത്തിൽ **PQ** തൊട്ടുവരയും **AB** തൊടുന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടിയുള്ള ഞാണുമാണ്. വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കാണുക.

**( sin $54^0$ = 0.8 )**



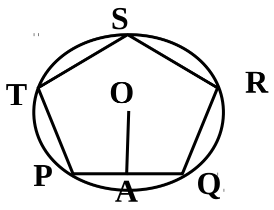

**16** **O** കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു സമപഞ്ചഭുജമാണ് **PQRST. PQ = 10 cm. OA ,PQ** വിന് ലംബവുമാണ് എങ്കിൽ

**(a) <OPA** യുടെ അളവ് എത്ര **?**

**(b) PA** യുടെ നീളം എത്ര **?**

**(c) OA** യുടെ നീളം എത്ര **?**

**(sin $54^0$ = 0.809, cos $54^0$ = 0.588, tan $54^0$ = 1.376)**




**17** ത്രികോണം **ABC** യിൽ **AB = AC = 10** സെ.മീ.**<ABC = $50^0$**

**(a) BC** യുടെ നീളം കാണുക.

**(b)** വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കണക്കാക്കുക. **( Sin$50^0$ =0.77 ,Cos$50^0$ =0.64 ,Tan$50^0$=1.19)**

**18** ത്രികോണം **ABC** യിൽ **BC = 10** സെ.മീ.**<ABC = $65^0$ ,<ACB = $75^0$** ആയാൽ

**(a)** ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത വ്യാസം എത്ര **?**

**(b)** ഈ വ്യാസം ഉപയോഗിച്ച് ത്രികോണത്തിന്റ മറ്റ് രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.**?**

**( Sin$65^0$=0.91 ,Cos$65^0$=0.42,Sin$75^0$=0.97 ,Cos$75^0$=0.26,Sin$40^0$=0.64 ,,Cos$40^0$=0.76 )**

**19** ത്രികോണം **ABC** യിൽ **AB = 25** സെന്റീമീറ്റർ,**BC = 17** സെ.മീ.,**SinB=0.96** ആയാൽ

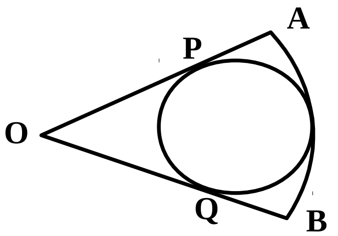
**(a)** ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. **(b)** ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക.

**(c) AC** യുടെ നീളം കാണുക. **(d)** ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എത്ര **?**

**20** **14 cm** ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ **$35^0$** ആയാൽ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര **?** **( sin $35^0$ = 0.5736, cos $35^0$ = 0.8192, tan $35^0$ = 0.7002 )**

**21** ചിത്രത്തിൽ **AOB** എന്ന വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ **$60^0$** ആണ്.

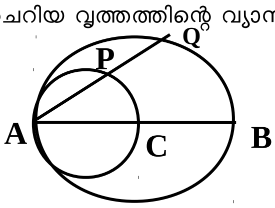
**OA,OB** എന്നീ വശങ്ങളേയും **AB** എന്ന ചാപത്തേയും തൊടുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്താണ് **?** വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവും ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്താണ് **?**




**22** ചിത്രത്തിൽ **C** എന്ന ബിന്ദു വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും **AC** എന്ന വര ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവുമാണ്.

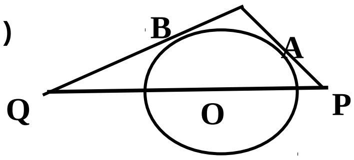
**<PAC = $50^0$, PQ = 5 cm** ആയാൽ **AC** എത്രയാണ് **?**

**( sin 50 = 0.7660, cos 50 = 0.6428, tan 50 = 1.1918 )**




**23** **O** കേന്ദ്രമായ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വെളിയിലുള്ള **P** എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് വരച്ചിരിക്കുന്ന തൊടുവര വൃത്തത്തെ **A** എന്ന ബിന്ദുവിൽ തൊടുന്നു.**AP = 15 cm** ഉം **<OPA = $31^0$** ഉം ആയാൽ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും **20 cm** അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരയ്ക്കുന്ന തൊടുവരയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

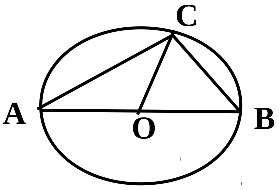
**( sin 31 = 0.5150, cos 31 = 0.8572, tan 31 = 0.6009 )**




**24** ചിത്രത്തിൽ **O** വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്.**AC = 8 cm , <A = $40^0$** ആയാൽ

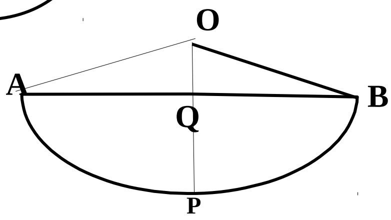
**(a) ΔOBC** യുടെ പരപ്പളവ് എത്ര **?**

**(b) ΔOAB** യുടെ പരപ്പളവ് എത്ര **?**

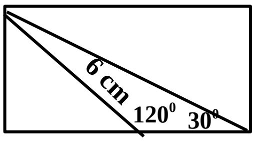



**25** **(a)** ചിത്രത്തിൽ **O** കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ചാപമാണ് **AQB , <AOB = $120^0$**

**<AOQ = $60^0$** കൂടാതെ **PQ = 3 cm** ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര **?**




**(b)** ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക.




**26** **1200** മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ പറന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വീമാനത്തിനെ കടൽ തീരത്തു നിന്നും ഒരു സമയം **$50^0$** മേൽകോണിൽ കാണുന്നു.**10** സെക്കന്റ് കഴിഞ്ഞപ്പോൾ കുട്ടി വീമാനത്തെ **$22^0$** മേൽകോണിലാണ് കണ്ടത് .വീമാനത്തിന്റെ വേഗത കാണുക. **( tan $50^0$ = 1.2 ,tan $22^0$ = 0.4 )**

**27** നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി ടവറിന്റെ അഗ്രം **$50^0$** മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ടവറിന്റെ അടുത്തേക്ക് **25** മീറ്റർ നടന്നപ്പോൾ ടവറിന്റെ അഗ്രം **$70^0$** മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. ടവറിന്റെ ഉയരം കാണുക. **( sin $70^0$ = 0.9397, cos $70^0$ = 0.3420, tan $70^0$ = 2.7475 , sin $50^0$ = 0.7660, cos $50^0$ = 0.6428, tan $50^0$ = 1.1918 )**

**28** വ്യത്യസ്ത ഉയരമുള്ള രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിൽ **16** മീറ്റർ അകലമുണ്ട്**.**വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം **$45^0$** മേൽക്കോണിലും**.**ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം **$70^0$** മേൽക്കോണിലും കാണുന്നു**.**

**(a)** ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക**.** **(b)** വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര **?**

**(c)** ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര **?** **($\sin 70^0 = 0.94$ $\cos 70^0 = 0.342$ $\tan 70^0 = 2.747$ )**

**29** ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന ഹരി **,**അകലെയുള്ള ഒരു ടവറിന്റെ മുകൾഭാഗത്തെ **$50^0$**മേൽക്കോണിലും കീഴ്ഭാഗത്തെ **$20^0$**കീഴ് ക്കോണിലും കാണുന്നു**.**ഹരിയുടെ ഉയരം **1.6** മീറ്ററും **,**ഹരി നിൽക്കുന്ന കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം **9.2** മീറ്ററുമാണ്**.**

**(a)** കെട്ടിടത്തിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ് ടവർ **?**

**(b)** ടവറിന്റെ ഉയരം കാണുക**. ( $\sin 20^0=0.34$ ,$\cos 20^0=0.94$,$\tan 20^0=0.34$ ,$\sin 50^0=0.77$ ,$\cos 50^0=0.64$,$\tan 50^0=1.19$ )**

**30** ഒരു കെട്ടിടത്തിന് **7** മീറ്റർ ഉയരമുണ്ട്**.**ഒരു ടവറിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് ഒരാൾ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾഭാഗവും അടിഭാഗവും യഥാക്രമം **$45^0$,$60^0$** കീഴ് ക്കോണിൽ കാണുന്നു**.**

**(a)** തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക**.**

**(b)** ടവറിന്റെ ഉയരം എന്ത് **?**

**31** പുഴയോരത്തു നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി **,**മറുഭാഗത്തെ കരയോടു ചേർന്നു നിൽക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകളറ്റം **$55^0$** മേൽകോണിൽ കണ്ടു**.3** മീറ്റർ പുറകോട്ട് മാറി നോക്കിയപ്പോൾ അത് **$45^0$** മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത് **.** കുട്ടിയുടെ ഉയരം **1.4** മീറ്റർ ആണ്**.**

**(a)** തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക**.**

**(b)** പുഴയുടെ വീതിയും മരത്തിന്റെ ഉയരവും കണക്കാക്കുക**. ($\sin 55^0=0.8192$ ,$\cos 55^0=0.5736$,$\tan 55^0=1.4281$ )**

**32** നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നാട്ടിയിരിക്കുന്ന ഒരു തൂണിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും തറയിലേക്ക് ഒരു കയർ വലിച്ചുകെട്ടിയിരിക്കുന്നു**.**കയർ തറയുമായി **$45^0$** കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു**.**തൂണിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും തറയിൽ കയർ കെട്ടിയ സ്ഥലത്തേക്ക്**12** മീറ്റർ ദൂരം ഉണ്ട്**.**കയർ കുറച്ചുകൂടി തൂണിന് അടുത്തേക്ക് വലിച്ചുകെട്ടിയപ്പോൾ അത് തറയുമായി **$60^0$**കോൺ ഉണ്ടാക്കി**.**

**(a)** തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക**.**

**(b)** കയർ തൂണിന് അടുത്തേക്ക് നീക്കിയ ദൂരം കാണുക**. ?**

**33** നിരപ്പായ തറയിൽ കുത്തനെ നിൽക്കുന്ന രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിൽ **50** മീറ്റർ അകലം ഉണ്ട്**.**ചെറിയ കെട്ടിടത്തി-ന്റെ മുകളിൽ നിന്നും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ ചുവടെ **$58^0$** കീഴ് ക്കോണിൽ കാണുന്നു**.**ചെറിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്നും വലിയ കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളറ്റം **$31^0$** മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു**.**

**(a)** ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക**.**

**(b)** രണ്ട് കെട്ടിടങ്ങളുടേയും ഉയരങ്ങൾ കണക്കാക്കുക**.**

**( $\sin 58^0=0.85$ ,$\cos 58^0=0.53$,$\tan 58^0=1.60$ ,$\sin 31^0=0.52$ ,$\cos 31^0=0.86$,$\tan 31^0=0.60$ )**