ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත

SFT ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

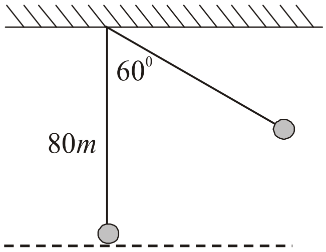
A/L Tech කරන හැමෝම ඉන්න ඕනෙ තැනක් **techlogiclk.com**

ජාතික අධ්‍යාපන දෙපාර්තුමේන්තුව මඟින් නිකුත් කළ Quiz Bank එකෙහි ඇති ප්‍රශ්න පාඩමෙන් පාඩමට වෙන් කළ සැකසූ PDF එකතුව.

ඒකකය 9 - ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1.



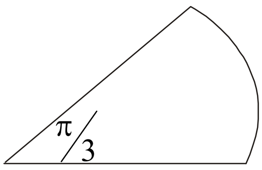
$80\ cm$ දිග කේතුවක කෙළවර ගැට ගසා ඇති භාරයක් මගින් පැද්දෙන සරල අවලම්බයක් සාදා ඇත. එය පැද්දීමට සැලැස්වූ විට පැමිණෙන උපරිම උසේ දී තන්තුව සිරස සමඟ 60^0 ක කෝණයක් සාදයි. එවිට භාරය පවතින සිරස් උස වන්නේ

(1) 20 (2) $\left(80-40\sqrt{3}\right)$
(3) 40 (4) $40\sqrt{3}$
(5) 80

2. 135^0 කෝණය රේඩියන්වලින් දැක් වූ විට,

(1) $\dfrac{\pi}{135}$ (2) $\dfrac{\pi}{4}$ (3) $\dfrac{\pi}{3}$
(4) $\dfrac{3\pi}{4}$ (5) π

3.



මෙම කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ චාප දිග 2π නම් අරය වන්නේ,

(1) 1.5 cm (2) 3 cm
(3) 6 cm (4) 3π cm
(5) 75 cm

4. අරය r_1 සහ r_2 වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ දෙකක කෝණයන් θ වේ. අරය r_1 වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ග ඵලය අරය r_2 වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ග ඵලය මෙන් දෙ ගුණයකි. r_1 සහ r_2 අතර සම්බන්ධය වන්නේ,

(1) $r_1 = 2r_2$ (2) $r_1 = \sqrt{2}\ r_2$ (3) $2r_1 = r_2$
(4) $r_1 = \sqrt{r_2}$ (5) $\sqrt{2}r_1 = r_2$

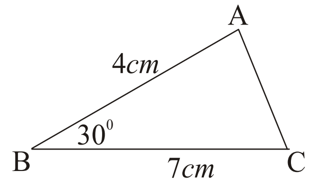
5. පැත්තක දිග $3\ cm$ වන සමචතුරස්‍රයක විකර්ණයේ දිග,

(1) $\dfrac{3}{\sqrt{2}}$ cm (2) $\sqrt{6}$ cm (3) $3\sqrt{2}$ cm
(4) 6 cm (5) 18 cm

6. ප්ලාස්ටික් වළල්ලක් බිඳී යාමෙන් පසු ලැබුණු කොටස් දෙකක දිග මැනගත් විට එකක් 3 cm බවත්, අනෙක 6 cm බවත් අනාවරණය විය. මෙවැනි කොටස් 4 බැගින් එකතු කර වළල්ල සාදා ගත හැකි නම්, වළල්ලේ අරය,

(1) 2 cm (2) $\pi/3$ cm (3) $\pi/6$ cm

(4) $9/\pi$ cm (5) $18/\pi$ cm

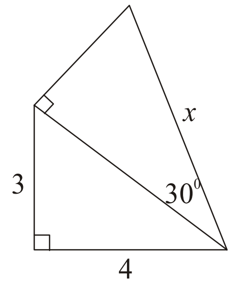
7. 

ABC Δ යේ වර්ග ඵලය,

(1) $2\sqrt{33}$ cm^2 (2) 7 cm^2

(3) 14 cm^2 (4) 28 cm^2

(5) 66 cm^2

8. 

x මගින් දැක්වෙන දිග වන්නේ,

(1) 2.5 (2) $\frac{5}{\sqrt{3}}$

(3) 5 (4) $\frac{10}{\sqrt{3}}$

(5) $10\sqrt{3}$

9. ඉහත රූපයේ වර්ග ඵලය වන්නේ වර්ග ඒකක

(1) 12 (2) $6+12.5\sqrt{3}$ (3) $6+12.5$

(4) $6+\frac{12.5}{\sqrt{3}}$ (5) 31

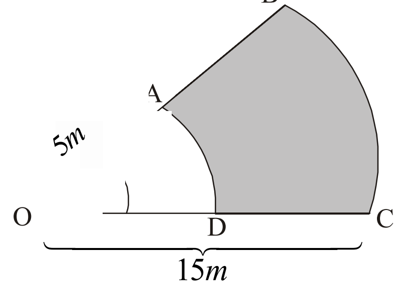
10. $\sin 63^0 = 0.8910$ නම් $\cos 27^0$ සමාන වන්නේ,

(1) $\sin 27^0$ (2) 0.8910 (3) 0.4455

(4) $\cos 63^0$ (5) 0.4539

11. A, B, C නම් ලක්ෂ්‍යය 3ක සිරස් කුලුනු 3ක් පොළොව මත පිහිටා ඇත්තේ $A\hat{C}B=\frac{\pi}{2}$ වන පරිදි ය. $\tan A\hat{B}C = \frac{5}{12}$ ක් වේ නම් $\sin B\hat{A}C$ අගය වන්නේ,

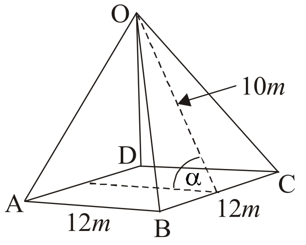
(1) $\frac{5}{13}$ (2) $\frac{12}{13}$ (3) $\frac{5}{12}$ (4) $\frac{1}{12}$ (5) $\frac{1}{5}$

12. 

රූපයේ ABCD කොටසින් දක්වා ඇත්තේ වේදිකාවක ඉදිරිපස හැඩයකි. ABCD වර්ග ඵලය, 25π නම් $A\hat{O}D$ හි අගය රේඩියනවලින් වන්නේ,

(1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$

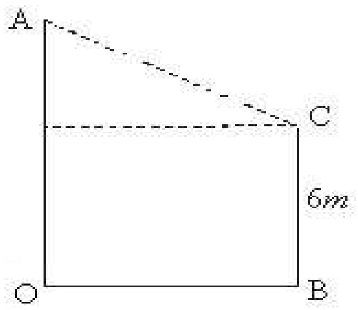
(3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{5}$ (5) $\frac{2\pi}{5}$

13. 

වානේ මගින් සවි කොට ඇති සමචතුරස්‍ර සෘජු පිරමීඩ සැකිල්ලක් රූපයේ දැක්වේ. ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක තිරසට ආනත කෝණය α නම්, α හි විශාලත්වය වන්නේ,

(1) $\sin^{-1}\frac{3}{4}$ (2) $\cos^{-1}\frac{4}{5}$

(3) $\tan^{-1}\frac{4}{3}$ 4) $\sin^{-1}\frac{3}{5}$ 5) $\cos^{-1}\frac{3}{5}$

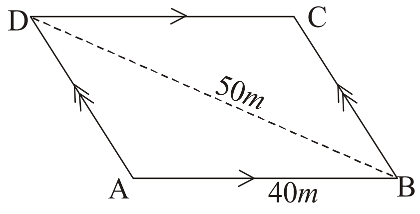
14. 

OA සිරස් කුලුනක් වන අතර, C පිහිටුමෙන් ගොඩනැගිල්ලක පළමු මහලේ ලක්ෂ්‍යයක් නිරූපණය කරයි. C සිට නිරීක්ෂණය කළ විට කුලුන මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය 60^0ක් වන අතර කුලුන හා ගොඩනැගිල්ල අතර තිරස් දුර 20 m කි. කුලුනේ උස වන්නේ,

(1) $\left(6+20\sqrt{3}\right)$ m (2) $\left(20\sqrt{3}-6\right)$ m

(3) $\left(10\sqrt{3}+6\right)$ m (4) $\left(6+\frac{20}{\sqrt{3}}\right)$ m

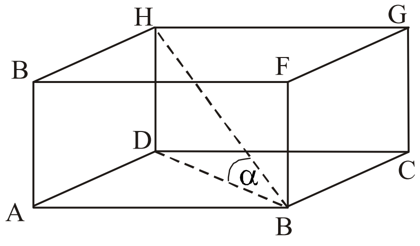
(5) $\left(\frac{10}{\sqrt{3}}+6\right)$ m

15. 

රූපයේ දැක්වෙනුයේ සමාන්තරාස්‍ර හැඩයට නිර්මාණය කරන ලද ජලාශයකි. $A\hat{B}C = \frac{\pi}{3}$ වන්නේ නම් ABCD ජලාශයේ මතුපිට වර්ග ඵලය වන්නේ,

(1) $600\ \text{m}^2$ (2) $1000\sqrt{3}\ \text{m}^2$

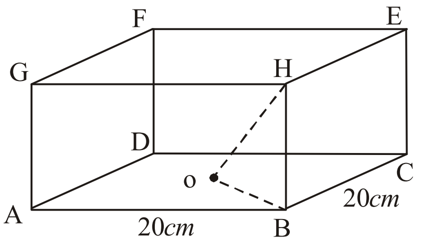
(3) $1000\ \text{m}^2$ (4) $600\sqrt{3}\ \text{m}^2$ (5) $500\ \text{m}^2$

16. 

රූපයේ දැක්වෙනුයේ යකඩ පටි යොදා තනන ලද ඝනකාභ හැඩැති සැකිල්ලකි. HD උස 10 cm ක් ද, $\tan\alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ පතුල සමචතුරස්‍රාකාර වන පරිදි මෙම ඝන වස්තුව සෑදීමට අවශ්‍ය යකඩ පටිවල මුළු දිග වන්නේ,

(1) $\left(80\sqrt{2}+40\right)$ cm (2) 200 cm (3) 160 cm

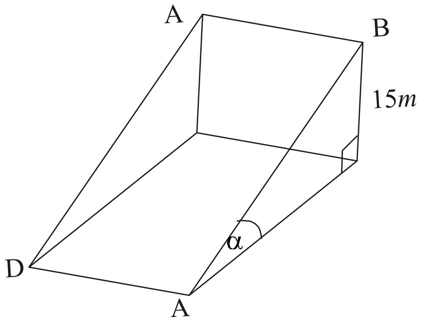
(4) 120 cm (5) $\left(160\sqrt{2}+40\right)$

17. 

m; ╤ i up; ╤i ‰ d j Q20 m දිගැති ශාලාවක උස 5 mකි. එහි බිම හරි මැද සිට ගෙන සිටින සිසුවකුට ශාලාවේ ඉහළ H ලක්ෂ්‍යය දැකිය හැකි ආරෝහණ කෝණය වන්නේ,

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(3) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ (5) $\tan^{-1}\left(\sqrt{2}\right)$

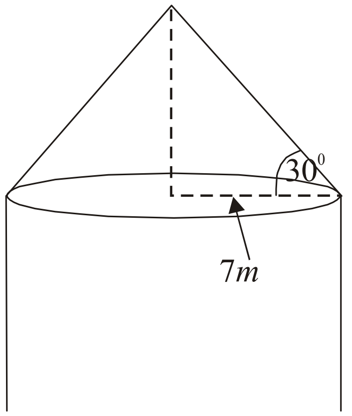
18. 

මෝටර් රථයක් පාලමකින් ගමන් කර අවසානයේ ABCD ආකාරයේ බෑවුමක් මගින් ගමන් කළ යුතු ය. බෑවුම මත මෝටර් රථය ගමන් කළ කෙටි ම දුර වන්නේ, $\alpha = 30^{o}$

(1) $10\sqrt{3}$ m (2) $15\sqrt{3}$

(3) 7.5 m (4) 30 m

(5) $30\sqrt{3}$ m

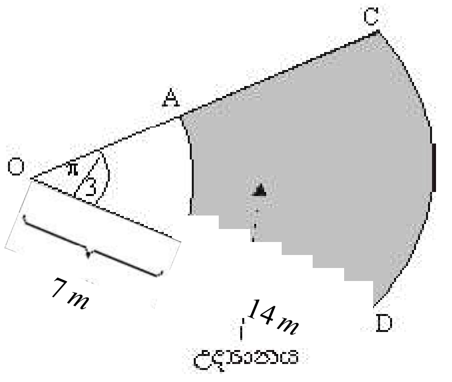
19. 

ටැංකියක් මුදුන ආවරණයට යොදා ඇති වානේ පියන කේතු ආකාරය වන අතර එහි අරය 7 m සහ ඇල උස තිරසට ආනත කෝණය 30^0කි. අවශ්‍ය තහඩු කොටසේ වර්ග ඵලය වන්නේ,

(1) $\frac{308}{\sqrt{8}}$ m^2 (2) 308 m^2

(3) $\frac{154}{\sqrt{3}}$ m^2 (4) 154 m^2

(5) $\frac{308}{\sqrt{3}}$ m^2

20. 

නිවසක් ඉදිරිපස උද්‍යාන කොටසක් සකසා තිබූ ආකාරය රූපයේ දක්වා තිබේ. උද්‍යාන කොටසේ වර්ග ඵලය වන්නේ, වර්ග මීටර්වලින් දැක් වූ විට,

(1) 7π (2) $\frac{14\pi}{3}$

(3 14π (4) $\frac{154\pi}{3}$

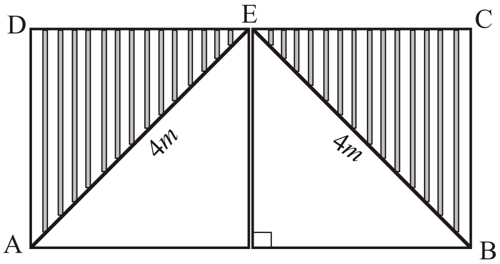
(5) $\frac{196\pi}{3}$

21. සිරස් කුලුනකට 21 m ක් දුරින් සිටින කමල්ට කුලුන මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය 30^0 කින් දිස් විය. කුලුනේ උස වන්නේ,

(1) $21\sqrt{3}$ m (2) $7\sqrt{3}$ m (3) 21 m (4) $10\sqrt{3}$ m (5) 10 m

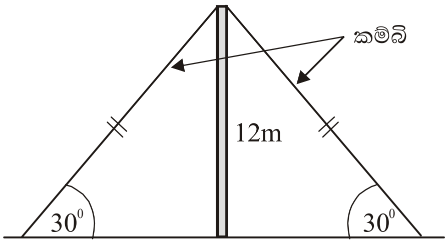
22. නිවසේ ඉහළ මාලයේ සිටින සුනිමල්ට පාරේ ගමන් කරන මෝටර් රථයක් එක්තරා මොහොතක 30^0ක අවරෝහණ කෝණයකින් දිස් විය. පළමු මහලේ නිරීක්ෂණ ලක්ෂ්‍යය පිහිටියේ පොළොවේ සිට 9 m ක් ඉහළිනි. එම මොහොතේ මෝටර් රථයට නිවසේ සිට ඇති දුර වන්නේ,

(1) 18 m (2) $18\sqrt{3}$ m (3) $9\sqrt{3}$ m (4) $9\sqrt{3}/2$ m (5) $9/\sqrt{3}$ m

23. 

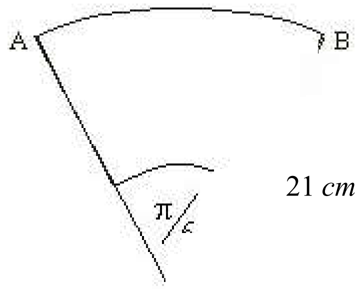
රූපයේ දක්වා ඇත්තේ පාසලකට ඇතුළු වීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද ගේට්ටුවකි. ABE ත්‍රිකෝණය තහඩුවලින් නිමවා ඇත. AE = BE වේ. $E\hat{A}B = 60^0$ කි, ගේට්ටුව සඳහා අවශ්‍ය වූ තහඩුවල වර්ගඵලය වන්නේ,

(1) $4\ m^2$ (2) $16\ m^2$
(3) $16\sqrt{3}\ m^2$ (4) $4\sqrt{3}\ m^2$
(5) $8\ m^2$

24. 

සිරස් කුලුනක් ශක්තිමත් ව පවත්වා ගැනීම සඳහා රූපයේ පරිදි දෙපසට කම්බි 2ක් ඇඳා තිබේ. කුලුනේඋස 12 m ක් නම් හා කම්බියක් තිරසට 30^0ක් ආනත නම් අවශ්‍ය කම්බිවල දිග වන්නේ,

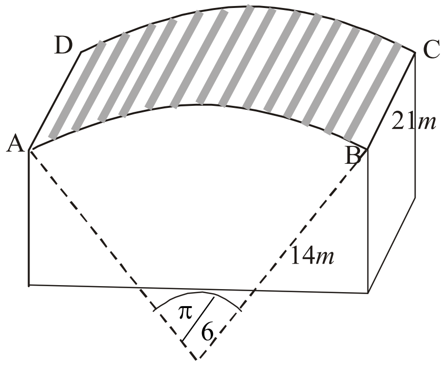
(1) 48 m (2) 24 m
(3) $\frac{24}{\sqrt{3}}$ m (4) $24\sqrt{3}$ m
(5) $12\sqrt{3}$ m

25. 

චාපයක් හැඩයට නවා ඇති AB කම්බි කොටසේ දිග වන්නේ,

(1) $\frac{147\pi}{4}$ cm (2) $\frac{7\pi}{2}$ cm
(3) 14π cm (4) 21π cm
(5) $\frac{21\pi}{2}$ cm (6) $\frac{21\pi}{4}$ cm

26.



රූපයේ දක්වා ඇත්තේ වක්‍රාකාර ව නිර්මාණය කරන ලද ABCD වහලයකි.

AB චාප හැඩය කේන්ද්‍රික කෝණයෙහි $\pi/6\ rad$ ද, අරය 14 m ක් ද වේ. වහලය 21 m ක් දිග නම් $(BC = 21m)$, වහලය සඳහා අවශ්‍ය තහඩුවල වර්ග ඵලය වන්නේ,

(1) $14\pi\ m^2$ (2) $21\pi\ m^2$

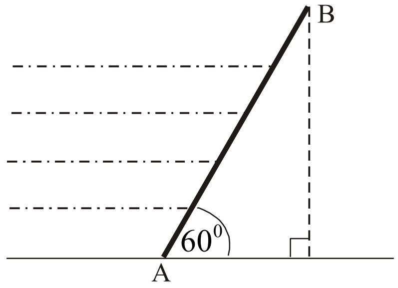
(3) $\frac{21\pi}{2}\ m^2$ (4) $49\pi\ m^2$

(5) $\frac{49\pi}{3}\ m^2$

27. පොළොව මත ඇති සිරස් කුලුනු 2ක උස 20 m හා 26 m වේ. කුලුනු 2හි මුදුන් කම්බියක් මගින් යාකර ඇත. කුලුනු 2 අතර පරතරය 12 m ක් නම් යොදා ඇති කම්බියේ තිරසට ආනතිය,

(1) $\sin^{-1}(6)$ (2) $\tan^{-1} 6$ (3) $\tan^{-1}(12)$ (4) $\tan^{-1}\left(1/2\right)$ (5) $\tan^{-1} 2$

28.



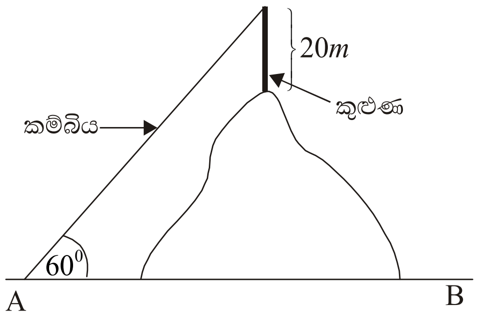
හමුදා හට කඳවුරක ආරක්ෂාව වෙනුවෙන් තනා ඇති ආරක්ෂිත වැටක 60^0 ක් ආනත ව කොන්ක්‍රීට් කුලුනු යොදා ඇත. කුලුනේ දිග 8 m නම් කුලුනේ මුදුනට පොළොවේ සිට පවතින උස වන්නේ,

(1) $4\sqrt{3}$ m (2) $8\sqrt{3}$ m

(3) $4/\sqrt{3}$ m (4) $8/\sqrt{3}$ m

(5) 4m

29.

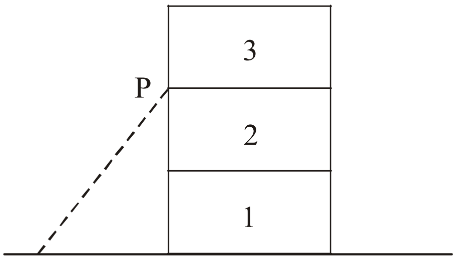


කන්දක් මුදුනෙහි සිරස් කුලුනක් සිටුවා ඇත. කුලුනේ උස 20 m කි. කුලුන මුදුන හා පොළොව මත A ලක්ෂ්‍යය, තිරසට 60^0 ක් ආනත කම්බියක් මගින් යා කොට ඇත. කම්බියේ දිග 60 m කි.

A පිහිටි තිරස් තලයේ සිට කන්දෙහි මුදුනට සිරස් උස වන්නේ,

(1) $30\sqrt{3}$ m (2) $30\sqrt{3}+20$ m (3) $(30\sqrt{3}-20)$ m

(4) $(60\sqrt{3}-20)$ m (5) $60\sqrt{3}m$

30. 

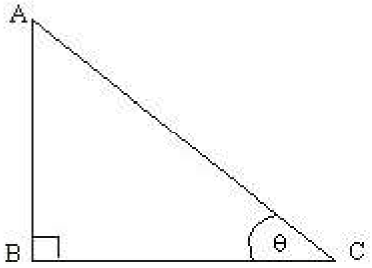
ගොඩනැගිල්ලක් සමාන උසැති මහල් 2 කින් යුක්තය. ගොඩනැගිල්ලට 24 *m* ක් දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට 2වන මහලෙහි මුදුන (P ලක්ෂ්‍යය) නිරීක්ෂණය කළ විට ආරෝහණ කෝණය 30^0කි. ගොඩනැගිල්ලේ එක් මහලක උස වන්නේ,

(1) $8\sqrt{3}$ m (2) $4\sqrt{3}$ m (3) $24\sqrt{3}$ m

(4) $12\sqrt{3}$ m (5) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ m

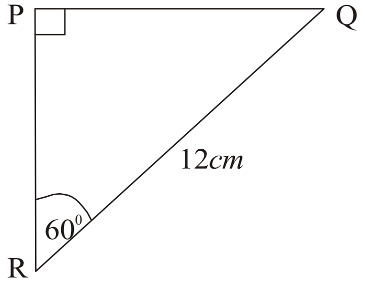
රචනා ප්‍රශ්න

1. i.



AC පාදයේ දිග a නම් AB හා BC පාදවල දිග a ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.

ii.



(a) $P\hat{R}Q$ අගය රේඩියන්වලින් දක්වන්න.

(b) PR දිග සොයන්න.

(c) PQ දිග සොයන්න.

iii. සෘජු පාරක සිට 12 mක් ඈත ලක්ෂ්‍යයක සිටින සොල්දාදුවෙකුට එම පාරේ එක් කෙළවරක සිට පැමිණෙන සතුරු කණ්ඩායමක් පාර සමග $30^0 20'$ ක කෝණයකින් ද, පාරේ අනෙක් කෙළවරෙන් පැමිණෙන සතුරු කණ්ඩායම $42^0 12'$ ක කෝණයකින් ද පෙනේ.

(a). මෙම තොරතුරු රූප සටහනක දක්වන්න.

(b). මෙම මොහොතේ සතුරු කණ්ඩායම් දෙක අතර දුර ගණනය කරන්න.

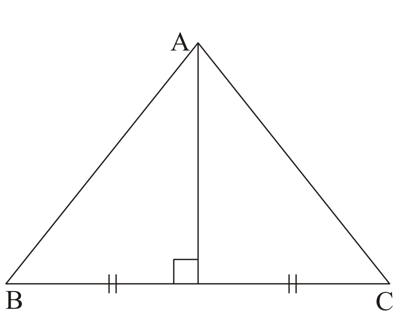
(c). සොල්දාදුවා සතු වන අවියෙන් නිශ්චිත ඉලක්ක ගත වන දුර 25 m නම් මෙම සීමාව තුළ සතුරන් අනාරක්ෂිත බව පෙන්වන්න.

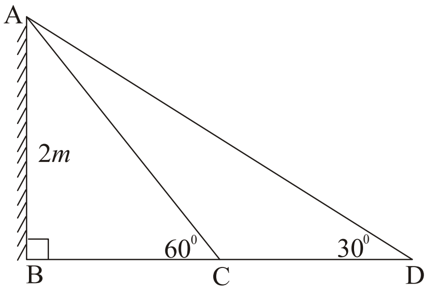
2. i. පාදයක දිග ඒකක 2ක් වන සමපාද ත්‍රිකෝණයක් පහත දැක්වේ. එහි එක් ශීර්ෂ කෝණයක සමච්ඡේදකය සම්මුඛපාද ලම්බක ව සමච්ඡේදනය කරයි.

මෙම රූපය භාවිත කර,

$\sin 30^0$, $\sin 60^0$,

$\cos 30^0$, $\cos 60^0$ සඳහා අගයන් ලබා ගන්න.



ii. 

බිත්තියකට සම්බන්ධ කර ඇති කාප්ප වහලයක් රූපයේ දැක්වේ. AB මගින් බිත්තිය දක්වා ඇති අතර බිත්තිය දිගේ BD ලෙස යකඩ බාල්කයක් යොදා ඇත.

(a) BC කොටසේ දිග සොයන්න.

(b) CD කොටසේ දිග සොයන්න.

iii. වහලයේ ශක්තිමත් බව වැඩි කිරීම සඳහා B සිට AC ට ද, C සිට AD ට ද කෙටි ම දුර ලැබෙන සේ දඬු දෙකක් යෙදීමට අදහස් කරයි.

(a) B සිට යොදන දණ්ඩේ දිග සොයන්න.

(b) C සිට යොදන දණ්ඩේ දිග සොයන්න.

iv. මෙම කොටස නිම කිරීම සඳහා අවශ්‍ය දඬුවල මුළු දිග සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (අවසන් සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත)

3. එකිනෙකට 12 m ඈතින් පිහිටි වෙනස් උස සහිත ගොඩනැගිලි දෙකක් අතර හරි මැද සිටින අයෙකුට ඒවායෙහි මුදුන් 70^0 සහ $60^0 20'$ යන ආරෝහණ කෝණවලින් පෙනේ.

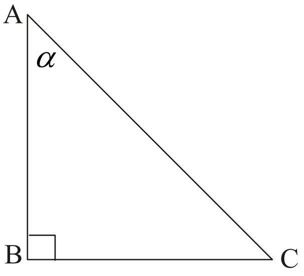
i. මෙම තොරතුරු දැක්වීමට රූපසටහනක් අඳින්න.

ii. ගොඩනැගිලි දෙකේ උස h_1 සහ h_2 ලෙස ගෙන ප්‍රකාශන 2ක් ලියන්න.

iii. ඉහත ප්‍රකාශන භාවිත කර h_1 සහ h_2 සොයන්න.

iv. උස අඩු ගොඩනැගිල්ලේ පාමුල සිට උස වැඩි ගොඩනැගිල්ලේ මුදුන දෙස බලන ආරෝහණ කෝණය සොයන්න.

v. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතයක් භාවිත කිරීම මගින් දිග සෙවීම සහ පයිතගරස් සම්බන්ධය භාවිත කර දිග සෙවීම සඳහා තිබිය යුතු අවම අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න.

4. (a) 

i. මෙම ත්‍රිකෝණයේ කර්ණය නම් කරන්න.

ii. මෙම ත්‍රිකෝණයේ පාද ඇසුරින් $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

iii. $B\hat{A}C = \frac{\pi}{6}$ ද නම්, AB සහ BC දිග සොයන්න. AC = 12cm

(b) P, Q, R යනු සීලිමක ඒක රේඛීය නොවන සේ පිහිටි ලක්ෂ්‍ය තුනකි. වේ. Qහි දී එල්ලා වැටෙන බල්බයක් විදුලි රැහැන් මගින් සවි කර ඇත. එම බල්බයේ ආරක්ෂාව සඳහා එහි පහළ කෙළවරේ සිට P ට සහ R ට ප්‍රකාශ තන්තු දෙකක් යොදා ඇත. සීලිමේ සිට බල්බයේ පහළ ප්‍රකාශ තන්තු සවි කළ ස්ථානයට දුර 30 *cm* වේ. PQ=16 *cm*, QR=12 *cm* වේ.

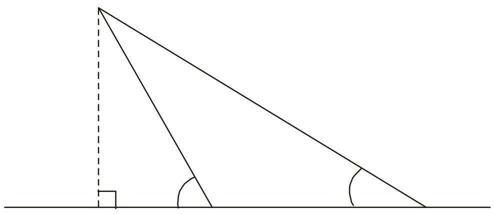
i. බල්බයේ පහළ ප්‍රකාශ තන්තු සවි කළ කෙළවර ලෙස ගෙන මෙම සැකැස්මේ ඇති ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණ වෙන වෙන ම දී ඇති මිනුම් සහිත ව නම් කරන ලද රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න.

ii. PR දිග සොයන්න.

iii. PS ප්‍රකාශ තන්තුවේ දිග සොයන්න.

iv. RS ප්‍රකාශ තන්තුවේ දිග ලබා ගැනීමට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

5.



අධිවේගී මාර්ගයේ ගුවන් පාලමක් මත සිටින පොලිස් නිලධාරියකු ඍජු, සමතල පාරේ ඇත පැමිණෙන මෝටර් රථයක් $1^0 4'$ ක ආරෝහණ කෝණයකින් දකී. ඔහු එය නිරීක්ෂණය කරමින් විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කර ඇත. තත්පර පහකට පසු එම මෝටර් රථය ම $20^0 33'$ ක අවරෝහණ කෝණයකින් දකී. පාලමේ සිට පාරට සිරස් උස 12 *m* ක් නම්,

i. අවරෝහණ කෝණ ඉහත රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න.

ii. අවසන් නිරීක්ෂණ ලක්ෂ්‍යයේ සිට පාලම ළඟට තිරස් දුර සොයන්න. (ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)

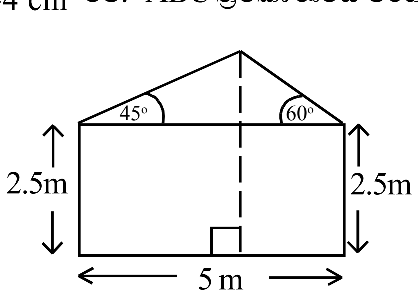
iii. ආරම්භක නිරීක්ෂණ ලක්ෂ්‍යයේ සිට පාලම ළඟට තිරස් දුර සොයන්න. (ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)

iv. තත්පර 5ක දී ගමන් කළ දුර සොයන්න.

v. මෝටර් රථයේ වේගය සොයන්න.

6. ABC ත්‍රිකෝණයෙහි $C\hat{A}B=30^0$, AC=3 cm, AB=4 cm වේ. ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ග ඵලය සොයන්න.

7. නිවසක බිත්තියක් රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම රූපයේ දක්වා ඇති තොරතුරු උපකාර කර ගෙන පොළොවේ සිට බිත්තියේ මුදුනට ඇති උස සොයන්න.



8 ඇන්ටනා බටයක් තිරස් භූමියක සිරස් ව සවි කර ඇත. භූමියේ එක්තරා ලක්ෂ්‍යයක දී ඇන්ටනා බටයේ මුදුන නිරීක්ෂණය කළ විට ආරෝහණ කෝණය 45^0ක් වේ. නිරීක්ෂණ ස්ථානය හා ඇන්ටනා බටය සවි කර ඇති ස්ථානය යා කරන රේඛාව ඔස්සේ ඉවතට ඇති ස්ථානයකට $14\,m$ දුරක් ගමන් කොට නිරීක්ෂණය කළ විට ආරෝහණ කෝණය 30^0 ක් වේ. ඇන්ටනා බටයේ උස සොයන්න.

9. තිරස් භූමියක කුලුනක් සිරස් ව ගොඩනගා ඇත. මෙම කුලුනෙහි පාමුල සිට $70\,\text{m}$ දුරකින් සිටින $1\frac{2}{3}m$ උසැති පුද්ගලයෙකුට $36^0 12'$ ආරෝහණ කෝණයකින් කුලුනෙහි මුදුන නිරීක්ෂණය වේ. කුලුනෙහි උස කොපමණ ද?

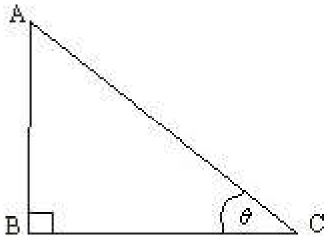
10. සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන දුම්රියක් $100\,\text{m}$ දිගැති බිංගෙයකට ඇතුළු වීමේ දී දුම්රිය ගමන් කරන දිශාවට $42^0 20'$ කෝණයකින් ඇතින් පිහිටි කුලුනක් නිරීක්ෂණය වේ. දුම්රිය බිංගෙයින් නික්ම යෑමේ දී එම කුලුන දුම්රිය ගමන් කරන දිශාවට $45^0 56'$ කෝණයකින් නිරීක්ෂණය වේ. දුම්රිය නික්ම ගිය ස්ථානයේ සිට මෙම කුලුනට ඇති දුර කොපමණ ද ?

බහුවරණ - (පිළිතුරු)

1-3	11-2	21-2
2-4	12-2	22-3
3-3	13-3	23-4
4-2	14-1	24-1
5-3	15-3	25-2
6-5	16-2	26-4
7-2	17-3	27-4
8-4	18-4	28-1
9-4	19-5	29-3
10-2	20-5	30-2

රචනා - (පිළිතුරු)

1. i.

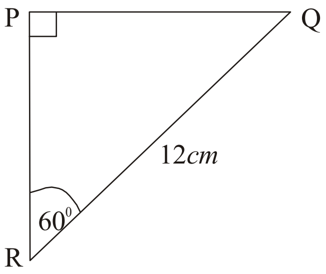


$AB = a\sin\theta$

$BC = a\cos\theta$

θ

ii.



(a) $P\hat{R}Q = 60^0 \times \frac{\pi}{180^0} = \frac{\pi}{3}$

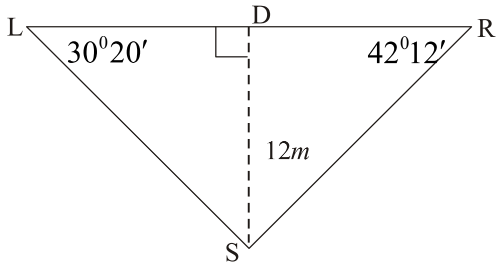
(b) $PR = 12\cos 60^0$

$= 12 \times \frac{1}{2} = 6$ cm

(c) $PQ = 12\sin 60^0$

$= 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$ cm

iii.(a)



(b) $L\hat{S}D = 89^0\ 60'$ | $D\hat{S}R = 89^0\ 60'$
$\underline{30^0\ 20'}$ | $\underline{42^0\ 12'}$
$59^0\ 40'$ | $47^0\ 48'$

$L\hat{S}D$ යට, | $D\hat{S}R$ යට,

$\tan 59^0 40' = \frac{LD}{12}$ | $\tan 47^0 48' = \frac{DR}{12}$

$\therefore\ 1.7090 = \frac{LD}{12}$ | $\therefore\ 1.1028 = \frac{DR}{12}$

$LD = 20.51$ | $DR = 13.23$

පාරේ දිග $LR = 20.51 + 13.23$

$= 33.74$ m

(c). සොල්දාදුවා සිටින ස්ථානයේ සිට දුර ම ලක්ෂ්‍යය L වේ.

LS දිග ගණනය කිරීම $\sin 30^0 20' = \dfrac{12}{LS}$

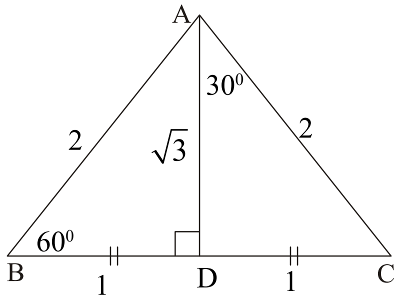
$$0.5050 = \frac{12}{LS}$$

$$LS = \frac{12}{0.5050}$$

$$= 23.76\ m$$

සොල්දාදුවාගේ උපරිම ඉලක්කය $25m$ නිසා සතුරන් අනාරක්ෂිත වේ.

2. i.



$$AD^2 = 2^2 - 1^2$$

$$AD^2 = 3$$

$$AD = \sqrt{3}$$

ABD Δ යෙන්

$$\sin 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^0 = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

DAC Δ යෙන්

$$\sin 30^0 = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

ii. (a)

$$\tan 60^0 = \frac{2}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{2}{BC}$$

$$BC = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

(b)

$$\tan 30^0 = \frac{2}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{BD}$$

$$BD = 2\sqrt{3}$$

CD = BD - BC වේ.

$$\therefore\ CD = 2\sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{3}}$$

හෝ

$$\tan 30^0 = \frac{BC}{2}$$

$$0.5774 = \frac{BC}{2}$$

$$BC = 0.5774 \times 2$$

$$BC = 1.1548$$

$$BC = 1.15 \text{ m}$$

$$\tan 60^0 = \frac{BD}{2}$$

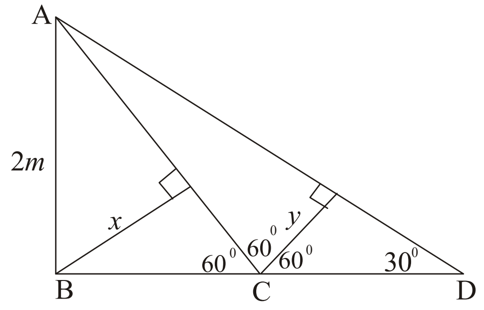
$$1.732 \times 2 = BD$$

$$3.464 = BD$$

$$3.46 \text{ m} = BD$$

$$\begin{aligned} CD &= BD - BC \\ &= 3.46 \text{ m} - 1.15 \text{ m} \\ &= 2.31 \text{ m} \end{aligned}$$

iii.



(a) $\sin 30^0 = \frac{x}{2}$

$0.5 \times 2 = x$

$1 \text{ m} = x$

(b) $\sin 30^0 = \frac{y}{2.31}$

$0.5 \times 2.31 = y$

$1.15 \text{ m} = y$

iv. $\sin 60^0 = \frac{2}{AC}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{AC}$

$AC = \frac{4}{\sqrt{3}} \text{ m}$

$\sin 30^0 = \frac{2}{AD}$

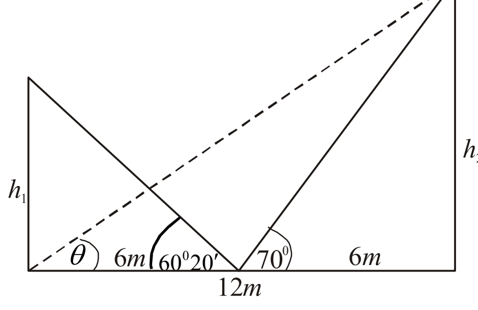
$\frac{1}{2} = \frac{2}{AD}$

$AD = 4 \text{ m}$

දඬුවල මුළු දිග $= 3.46 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1.15 \text{ m} + \frac{4}{\sqrt{3}} \text{ m} + 4 \text{ m}$

$$= \left(9.61 + \frac{4}{\sqrt{3}}\right) \text{ m}$$

3. i.



ii. $\tan 60^0 20' = \frac{h_1}{6}$, $\tan 70^0 = \frac{h_2}{6}$,

iii. $1.756 = \frac{h_1}{6}$ $2.747 = \frac{h_2}{6}$

$h_1 = 1.756 \times 6$ $h_2 = 2.747 \times 6$

$h_1 = 10.536$ $h_2 = 16.482$

iv. $\tan\theta = \frac{h_2}{12}$ $\theta = 53^0 56'$

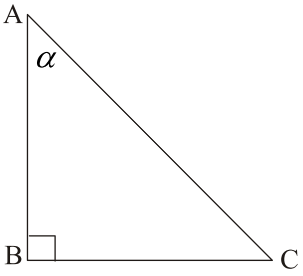
$= \frac{16.482}{12}$

$\tan\theta = 1.3735$

v. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතයක් භාවිත කිරීම සඳහා සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාදයක් සහ කෝණයක් දැන සිටීම හෝ පාද දෙකක් දැන සිටීම ප්‍රමාණවත් වේ.

පයිතගරස්ගේ සම්බන්ධය යෙදීම සඳහා සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් දැන සිටීම ප්‍රමාණවත් වේ.

4. (a)



i. AC

ii. $\sin\alpha = \frac{BC}{AC}$

$\cos\alpha = \frac{AB}{AC}$

$\tan\alpha = \frac{BC}{AB}$

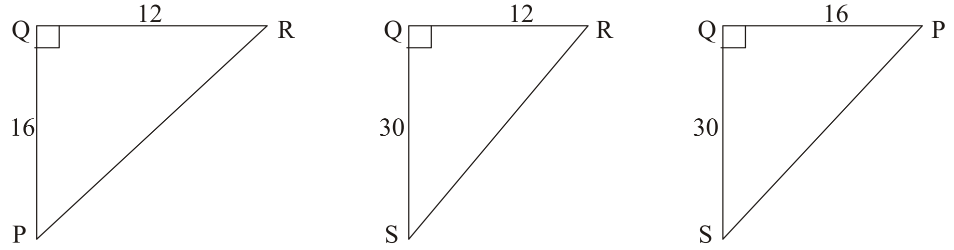
iii. $\cos\frac{\pi}{6} = \frac{AB}{AC}$ $\sin\frac{\pi}{6} = \frac{BC}{AC}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{12}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{12}$

$AB = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ BC=6 cm

$AB = 6\sqrt{3}$ cm

(b) i.



ii. $P\hat{Q}R$ Δ යෙන්

PR=20 cm

$(3,4,5)\times 4$

fyda

$PR^2=16^2+12^2$

$= 256 + 144$

$= 400$

$PR = \sqrt{400} = 20$ cm

iii. $P\hat{Q}S$ Δ යෙන්

$PS^2=30^2+16^2$

$=900+256$

$PS^2=1156$

$PS=\sqrt{1156}$ cm

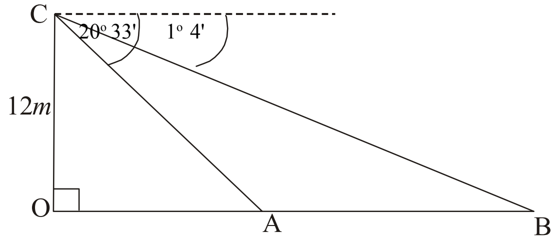
iv. $RS^2=30^2+12^2$

$=900+144$

$RS^2=1044$

$RS=\sqrt{1044}$ cm

5. i.



ii. $O\hat{C}A=89^0\ 60'$

$\underline{20^0\ 33'}$

$69^0\ 27'$

$\tan 69^0 27' = \frac{OA}{12}$

$2.668 = \frac{OA}{12}$

OA=32.016 m=32 m

iii. $O\hat{C}B=89^0\ 60'$

$\underline{1^0\ \ 4'}$

$88^0\ 56'$

$\tan 88^0\ 56' = \frac{OB}{12}$

$49.10 = \frac{OB}{12}$

$OB=49.10\times 12$

OB=589.2 m

OB=589 m

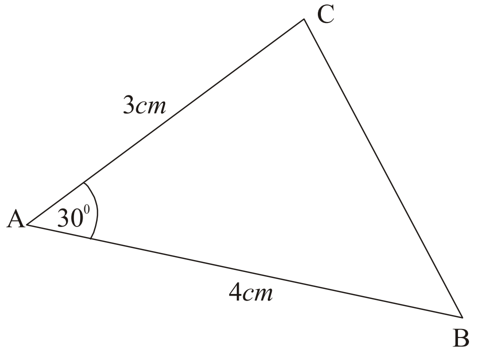
iv. $\frac{557}{5} ms^{-1} = 111.4\ ms^{-1}$

6. $S = \frac{1}{2} bc\sin A$

$= \frac{1}{2} \times 3.4 \times \sin 30$

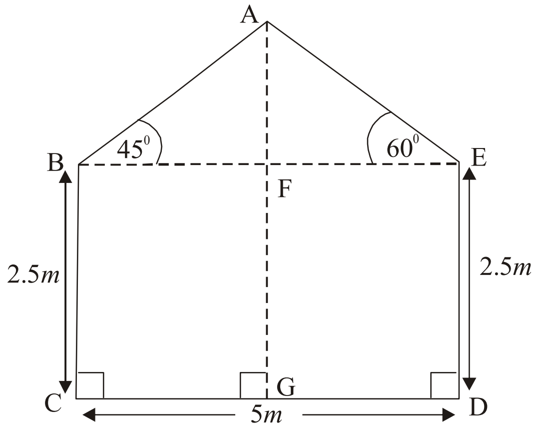
$= \frac{1}{2} \times 3.4 \times \times \frac{1}{2}$

$= 3\ cm^2$



ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ග ඵලය වර්ග සෙන්ටි මීටර් 3 යි.

7.



$AF = h$ යැයි ගනිමු.

$\frac{h}{BF} = \tan 45 = 1 \Rightarrow BF = h$

$\frac{h}{EF} = \tan 60 = 1.73 \Rightarrow EF = \frac{h}{1.732}$

$CD = BE = 5$

තවද, $BE = h + \frac{h}{1.732}$

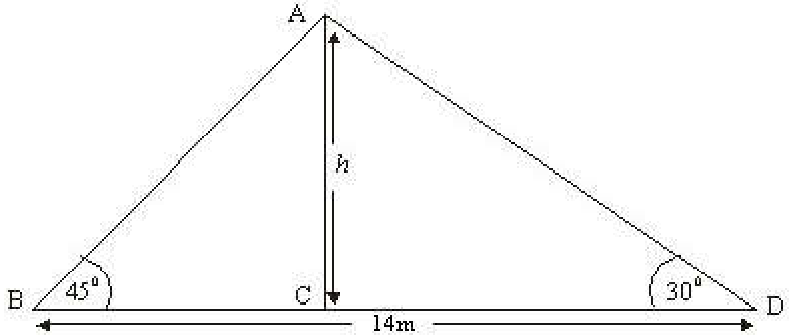
$\therefore h\left(1 + \frac{1}{1.732}\right) = 5 \Rightarrow h\left(\frac{2.732}{1.732}\right) = 5$

$\therefore h = \frac{5 \times 1.732}{2.732} = 3.17$

පොළොවේ සිට බිත්තියේ මුදුනට ඇති උස $= 2.5 + 3.17$

$= 5.67\ m$

8.



$$\frac{h}{BC} = \tan 45 = 1 \Rightarrow BC = h$$

$$\frac{h}{CD} = \tan 30 = 0.5774 \Rightarrow CD = \frac{h}{0.5774}$$

$$BD = BC + CD$$

තවද, $BD = 14$

$$14 = h + \frac{h}{0.5774} = h\frac{1.5774}{0.5774}$$

$$\therefore h = \frac{14 \times 0.5774}{1.5774}$$

$$= 5.12$$

$\therefore$ ඇන්ටනා බටයේ උස $5.12\,m$ වේ.

9. කුලුනෙහි උස පුද්ගලයාගේ ඇස් මට්ටමට වූ තිරස් රේඛාවේ සිට h යැයි ගනිමු.

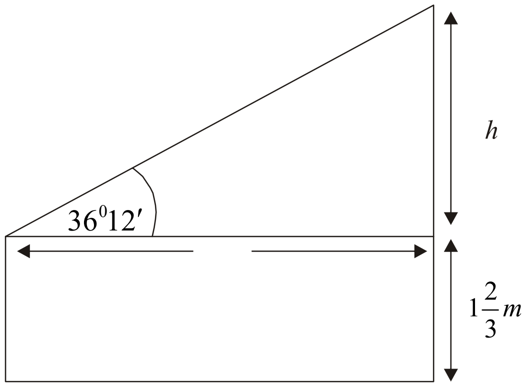
$$\frac{h}{70} = \tan 36^0 12' = 0.7319$$

$\therefore h = 70 \times 0.7319 = 51.23$ (ආසන්නව)

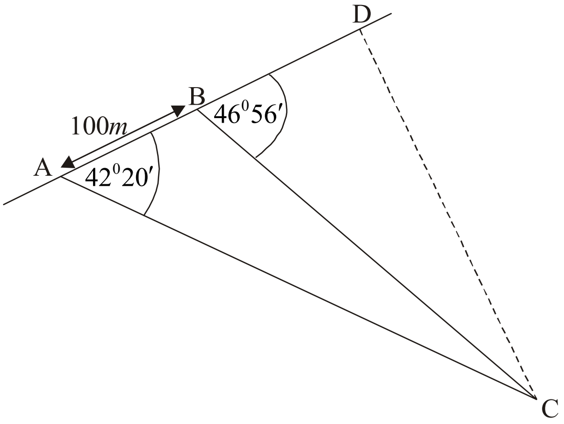
කුලුනෙහි උස $=51.23+1\frac{2}{3}$ m

=53.23+1.67 m

=52.9 m



10.



දුම්රිය නික්ම ගිය ස්ථානයේ සිට කුලුනට ඇති දුර $(BC), x$ යැයි ගනිමු.

$$\text{DC} = x\sin 46^0 56'$$

$$\text{BD} = x\cos 46^0 56'$$

$$\therefore \text{AD} = 100 + x\cos 46^0 56'$$

$$\because \tan \text{DAC} = \frac{\text{CD}}{\text{AD}}$$

$$\therefore \tan 42^0 20' = \frac{x\sin 46^0 56'}{100 + x\cos 46^0 56'}$$

$$= \frac{x\sin 46^0 56'}{100 + x\sin 43^0 04'}$$

$$0.9110 = \frac{x \times 0.7306}{100 + x(0.6828)}$$

හරස් ගුණිතයෙන්, $0.9110(100 + 0.6828x) = 0.7306x$

$$91.1 = x(0.7306 - 0.9110 \times 0.6828)$$

$$91.1 = x(0.7306 - 0.6220)$$

$$x = x \times 0.1086$$

$$x = \frac{91.1}{0.1086} = 838.86$$

මේ අනුව කුලුනට ඇති දුර =838.86 m