

# Mother's Advance • Trigonometry

15. A spherical balloon of radius  $r$  subtends angle  $60^\circ$  at the eye of an observer. If the angle of elevation of its centre is  $60^\circ$  and  $h$  is the height of the centre of the balloon, then which one of the following is correct ?

एक  $r$  त्रिज्या का गोलाकार गुब्बारा कोण  $60^\circ$  को एक पर्यवेक्षक की आँख पर दिखाता है। यदि इसके केंद्र की ऊँचाई का कोण  $60^\circ$  है और  $h$  गुब्बारा के केन्द्र की ऊँचाई है, तो निम्न में से कौन-सा सही है ?

- (A)  $h = r$  (B)  $h = \sqrt{2}r$   
(C)  $h = \sqrt{3}r$  (D)  $h = 2r$

16. An aeroplane flying at a height of 300 m above the ground passes vertically above another plane at an instant when the angles of elevation of the two planes from the same point on the ground are  $60^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. What is the height of the lower plane from the ground ?

एक हवाई जहाज, जो धरती से 300 मी की ऊँचाई पर उड़ रहा है, किसी क्षण पर एक दूसरे हवाई जहाज के उर्ध्वाधर ऊपर से गुजरता है। उस क्षण पर धरती के एक ही बिन्दु से दोनों हवाई जहाजों के उन्नयन कोण:  $60^\circ$  व  $45^\circ$  थे। नीचे वाले हवाई जहाज की धरती से ऊँचाई क्या है ?

- (A)  $100\sqrt{3}$  म/मी (B)  $\frac{100}{\sqrt{3}}$  म/मी  
(C)  $50\sqrt{3}$  म/मी (D)  $50(\sqrt{3} + 1)$  म/मी

17. ABCDEF is a regular polygon. Two poles at C and D are standing vertically and subtend angles of elevation  $30^\circ$  and  $60^\circ$  at A respectively. What is the ratio of the height of the pole at C to that of the pole at D ?

ABCDEF एक सम बहुभुज है। C और D पर दो खम्भे उर्ध्वाधर खड़े हैं, जो A पर क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  के उन्नयन कोण अंतरित करते हैं। C पर खड़े खम्भे की ऊँचाई और D पर खड़े खम्भे की ऊँचाई का अनुपात क्या है ?

- (A) 1 : 1 (B) 1 :  $2\sqrt{3}$   
(C)  $2\sqrt{3} : 1$  (D) 2 :  $\sqrt{3}$

18. From a height of  $h$  units, a man observes the angle of elevation as  $\alpha$  and  $\beta$  angle of depression as  $p$  of the top and the bottom respectively of a tower of height  $H$  ( $> 4h$ ). To what further height should he climb so that the values of angle of elevation and angle of depression get inter changed for the top and bottom of the tower?

$h$  इकाई की ऊँचाई से एक व्यक्ति देखता है कि  $H$  ( $> 4h$ ) ऊँचाई वाले एक टॉवर के शीर्ष और तल का क्रमशः उन्नयन कोण  $\alpha$  और अवनयन कोण  $\beta$  हैं। उसे आगे और कितना ऊँचा चढ़ना चाहिए, ताकि टॉवर के शीर्ष और तल के उन्नयन कोण और अवनयन के मान अंतर्बदल हो जाएँ ?

- (A)  $H - h$  units/इकाई (B)  $H - 2h$  units/इकाई  
(C)  $H - 3h$  units/इकाई (D)  $H - 4$  units/इकाई

19. The angles of elevation of the tops of two pillars of heights  $h$  and  $2h$  from a point P on the line joining the feet of the two pillars are complementary. If the distances of the foot of the pillars from the point P are  $x$  and  $y$  respectively, then which one of the following is correct ?

$h$  और  $2h$  ऊँचाई वाले दो खंभों के आधारों (अधोभाग) को मिलाने वाली रेखा पर स्थित किसी बिन्दु P से दोनों खंभों के शीर्षों के उन्नयन कोण एक दूसरे के पूरक हैं। यदि बिन्दु P से खंभों के आधार की दूरियाँ क्रमशः  $x$  और  $y$  हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

- (A)  $2h^2 = x^2y$  (B)  $2h^2 = xy^2$   
(C)  $2h^2 = xy$  (D)  $2h^2 = x^2y^2$

20. A pole of length 7 m is fixed vertically on the top of a tower. The angle of elevation of the top of the pole observed from a point on the ground is  $60^\circ$  and the angle of depression of the same point on the ground from the top of the tower is  $45^\circ$ . The height (in m) of the tower is:

एक टॉवर के शीर्ष पर 7 मी. लंबी एक छड़ उर्ध्वाधर रूप से स्थापित की गई है। भूमि पर एक बिंदु से छड़ के शीर्ष का अवलोकित किया गया उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और टॉवर के शीर्ष से भूमि पर उसी बिंदु का अवनयन कोण  $45^\circ$  है। टॉवर की ऊँचाई (मी. में) कितनी है ?

- (A)  $7(2\sqrt{3} - 1)$  (B)  $\frac{7}{2}(2\sqrt{3} - 1)$   
(C)  $7\sqrt{3}$  (D)  $\frac{7}{2}(\sqrt{3} + 1)$

21. Two points A and B are on the ground and on opposite sides of a tower. A is closer to the foot of tower by 42 m than (B) If the angles of elevation of the top of the tower, as observed from A and B are  $60^\circ$  and  $45^\circ$ , respectively then the height of the tower is closest to:

भूमि पर दो बिंदु A और B स्थित हैं, जो एक टॉवर के दोनों ओर एक-दूसरे की विपरीत दिशाओं में हैं। A, B की तुलना में टॉवर के पाद के 42 मी. अधिक निकट है। यदि A और B से अवलोकित किए गए टॉवर के शीर्ष का उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  हैं, तो टॉवर की ऊँचाई लगभग कितनी है ?

- (A) 87.6 m (B) 98.6 m  
(C) 88.2 m (D) 99.4 m