45. What is $2\sin 2\alpha + \cos 2\alpha$ equal to?

(a) 11/10

(b) 11/5

(c) 12/5

(d) 13/5

Consider the following for the **two (02)** items that follow :

In a triangle *ABC*, two sides *BC* and *CA* are in the ratio 2 : 1 and their opposite corresponding angles are in the ratio 3 : 1.

46. One of the angles of the triangle is

(a) 15°

(b) 30°

(c) 45°

(d) 75°

47. Consider the following statements :

I. The triangle is right-angled.

II. One of the sides of the triangle is 3 times the other.

III. The angles *A*, *C* and *B* of the triangle are in AP.

Which of the statements given above is/are correct?

(a) I only

(b) II and III only

(c) I and III only

(d) I, II and III

48. A man at *M*, standing 100 m away from the base (*P*) of a chimney of height 50 m, observes the angle of elevation of the highest point (*Q*) of the smoke to be 45°. The highest point of the chimney is at *R*. Further *P*, *R* and *Q* are in a straight line and the straight line is perpendicular to *PM*. What is the angle *RMQ* equal to?

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

(b) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(c) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

(d) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

49. If k is a root of $x^2 - 4x + 1 = 0$, then what is $\tan^{-1} k + \tan^{-1}\frac{1}{k}$ equal to?

(a) $-\pi/2$

(b) 0

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/2$

50. If $\tan^{-1} k + \tan^{-1}\frac{1}{2} = \frac{\pi}{4}$, then what is the value of k?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 1/3

(d) 1/4

51. किस प्रतिबंध के अंतर्गत रेखाएँ $m^2x + ny - 1 = 0$ और $n^2x - my + 2 = 0$ एक-दूसरे पर लंबवत् होंगी?

(a) $mn - 1 = 0$

(b) $mn + 1 = 0$

(c) $m + n = 0$

(d) $m - n = 0$

52. यदि p और q, 0 और 1 के बीच इस प्रकार की वास्तविक संख्याएँ हैं कि बिन्दु $(p, 1)$, $(1, q)$ तथा $(0, 0)$ एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं, तो $(p + q)$ किसके बराबर है?

(a) $\sqrt{2}$

(b) $\sqrt{2} - 1$

(c) $2 - \sqrt{3}$

(d) $4 - 2\sqrt{3}$

53. एक त्रिभुज के शीर्ष $A(1, 1)$, $B(0, 0)$ और $C(2, 0)$ हैं। त्रिभुज के कोणीय द्विभाजक (angular bisectors) P पर मिलते हैं। P के निर्देशांक क्या हैं?

(a) $(1, \sqrt{2} - 1)$

(b) $(1, \sqrt{3} - 1)$

(c) $(1, 1/2)$

(d) $(1/2, \sqrt{2} - 1)$

54. मान लीजिए रेखाखंड AB के अंत्यबिन्दु $A(3, -1)$ और $B(1, 1)$ हैं। मान लीजिए रेखाखंड AB का मध्यबिन्दु P है। मान लीजिए Q, रेखाखंड AB के लंब द्विभाजक रेखा पर P से $\sqrt{2}$ इकाई की दूरी पर स्थित एक बिन्दु है। Q के संभावित निर्देशांक क्या हैं?

(a) $(2, 1)$

(b) $(3, 1)$

(c) $(2, 2)$

(d) $(1, 3)$

55. ABC एक समबाहु त्रिभुज है और AD, BC पर शीर्षलंब है। यदि A के निर्देशांक $(1, 2)$ हैं और D के निर्देशांक $(-2, 6)$ हैं, तो BC का समीकरण क्या है?

(a) $3x + 4y - 18 = 0$

(b) $4x + 3y - 1 = 0$

(c) $4x - 3y + 26 = 0$

(d) $3x - 4y + 30 = 0$

56. उस वृत्त का समीकरण क्या है, जिसका व्यास 10 cm है और उसके व्यासों में से दो के समीकरण $x + y = 0$ और $x - y = 0$ हैं?

(a) $x^2 + y^2 = 1$

(b) $x^2 + y^2 = 25$

(c) $x^2 + y^2 = 100$

(d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 23 = 0$