46. What is the modulus of the complex number $\frac{\cos\theta + i\sin\theta}{\cos\theta - i\sin\theta}$, where $i = \sqrt{-1}$?

(a) $\frac{1}{2}$

(b) 1

(c) $\frac{3}{2}$

(d) 2

47. Consider the proper subsets of {1, 2, 3, 4}. How many of these proper subsets are superset of the set {3} ?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

48. Let p, q and r be three distinct positive real numbers. If $D = \begin{vmatrix} p & q & r \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$, then which one of the following is correct ?

(a) $D < 0$

(b) $D \leq 0$

(c) $D > 0$

(d) $D \geq 0$

49. What is the sum of the last five coefficients in the expansion of $(1 + x)^9$ when it is expanded in ascending powers of x ?

(a) 256

(b) 512

(c) 1024

(d) 2048

50. Consider the following in respect of a non-singular matrix of order 3 :

1. A (adj A) = (adj A) A

2. |adj A| = |A|

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

51. The center of the circle $(x - 2a)(x - 2b) + (y - 2c)(y - 2d) = 0$ is

(a) (2a, 2c)

(b) (2b, 2d)

(c) (a + b, c + d)

(d) (a – b, c – d)

52. The point (1, –1) is one of the vertices of a square. If $3x + 2y = 5$ is the equation of one diagonal of the square, then what is the equation of the other diagonal ?

(a) $3x - 2y = 5$

(b) $2x - 3y = 1$

(c) $2x - 3y = 5$

(d) $2x + 3y = -1$

53. मान लीजिए कि P(x, y) किसी दीर्घवृत्त $25x^2 + 16y^2 = 400$ पर कोई बिंदु है । यदि Q(0, 3) और R(0, – 3) दो बिंदु हैं, तो (PQ + PR) किसके बराबर है ?

(a) 12

(b) 10

(c) 8

(d) 6

54. यदि रेखाओं $x + 2 = 0$, $y + 2 = 0$ और $kx + y + 2 = 0$ से बने त्रिभुज का परिकेन्द्र (–1, –1) है, तो k का मान क्या है ?

(a) –1

(b) – 2

(c) 1

(d) 2

55. परवलय $y^2 = x$ में, शीर्ष से गुज़रने वाली और x-अक्ष की ओर θ कोण से झुकी हुई जीवा की लम्बाई क्या है ?

(a) $\sin\theta \cdot \sec^2\theta$

(b) $\cos\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$

(c) $\cot\theta \cdot \sec^2\theta$

(d) $2\tan\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$

56. किस प्रतिबंध के अंतर्गत, बिंदु (a, b), (c, d) और (a – c, b – d) संरेखी हैं ?

(a) ab = cd

(b) ac = bd

(c) ad = bc

(d) abc = d

57. मान लीजिए कि ABC एक त्रिभुज है । यदि D(2, 5) और E(5, 9) क्रमश: भुजाओं AB और AC के मध्य-बिंदु हैं, तो भुजा BC की लम्बाई क्या है ?

(a) 8

(b) 10

(c) 12

(d) 14

58. यदि बिंदु (0, k) से रेखा $3x - 4y - 5 = 0$ पर खींचे गए लंब का पाद (3, 1) है, तो k का मान क्या है ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

59. उन रेखाओं के बीच का अधिक कोण क्या है, जिनकी प्रवणताएँ $2 - \sqrt{3}$ और $2 + \sqrt{3}$ हैं ?

(a) 105°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

60. यदि $3x - 4y - 5 = 0$ और $3x - 4y + 15 = 0$ किसी वर्ग की सम्मुख भुजाओं के एक युग्म के समीकरण हैं, तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 4 वर्ग इकाई

(b) 9 वर्ग इकाई

(c) 16 वर्ग इकाई

(d) 25 वर्ग इकाई