

Note: Ed-CET-2009 Test Questions along with key is given below, locate the question in your respective test book let series i.e.,(A,B,C,D) with key. Objections regarding key are invited, with written authentic proof to the Convener Ed-CET-2009, Osmania University latest by 23rd June 2009.

13

PART - C  
MATHEMATICS

(Marks : 100)

51. A particular integral of  $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = xe^{2x}$  is

$\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = xe^{2x}$  కు ఒక ప్రత్యేక సమాకలని

(1)  $\frac{x^2}{2}e^{2x}$

(2)  $\frac{x^3}{6}e^{2x}$

(3)  $\frac{-x^3}{6}e^{2x}$

(4)  $\frac{x^2}{3}e^{2x}$

(Ans: 2)

52. The solution of  $\left(y - \frac{1}{x}\right)dx + \frac{dy}{y} = 0$  is

$\left(y - \frac{1}{x}\right)dx + \frac{dy}{y} = 0$  కు సాధన

(1)  $(x^2 - c)y = 2x$

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

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

(4)  $(x^2 + c)y = -2x$

(Ans:1)

53. A particular integral of  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = \sin x$  is

$\frac{d^2y}{dx^2} + y = \sin x$  కు ఒక ప్రత్యేక సమాకలని

(1)  $\frac{x}{2}\sin x + \frac{x^2}{4}\cos x$

(2)  $-\frac{x}{2}\cos x$

(3)  $\frac{x}{2}\cos x$

(4)  $\frac{x}{2}\sin x - \frac{x^2}{4}\cos x$

(Ans: 2)

A  
MS

[P.T.O.]

54. The general solution of  $x^2 y'' = 2y'$  is

$x^2 y'' = 2y'$  కు సాధారణ సాధన

(1)  $y = a + b \log x + cx$

(2)  $y = a - b \log x + cx^3$

(3)  $y = a + b \log x + cx^3$

(4)  $y = a + b \log x + cx^2$

(Ans: 3)

55.  $(2e^y - x) y' = 1$  is the differential equation of the family of curves.

$(2e^y - x) y' = 1$  అనే అవకలన సమీకరణము ఈ వక్రాల కుటుంబానికి చెందినది.

(1)  $x = ce^{-x} + e^y$

(2)  $x = e^y + ce^{-y}$

(3)  $x + e^y = ce^{-y}$

(4)  $x = e^{-y} + ce^y$

(Ans: 2)

56. Integrating factor of  $\frac{dy}{dx} = -\frac{3xy + y^2}{x^2 + xy}$  is

$\frac{dy}{dx} = -\frac{3xy + y^2}{x^2 + xy}$  కు సమకలన గుణకము

(1)  $x^{-1}$

(2)  $x^{-2}$

(3)  $\log x$

(4)  $x$

(Ans: 4)

57. The general solution of  $y'' + y = \cosh x$  is

$y'' + y = \cosh x$  కు సాధారణ సాధన

(1)  $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x$

(2)  $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \sin x$

(3)  $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \sinh x$

(4)  $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \frac{1}{2} \cosh x$

(Ans: 4)

58. A solution among the following satisfying  $y'' - y = \cosh x$  is

క్రిందివాటిలో  $y'' - y = \cosh x$  ను తృప్తిపరిచే సాధనల్లో ఒకటి

(1)  $y = \sin x + \frac{x}{2} \sinh x$

(2)  $y = \cos x + \frac{x}{2} \cosh x$

(3)  $y = \cosh x + \frac{x}{2} \sinh x$

(4)  $y = \sin x + \sinh x$

(Ans: 3)

A

MS

59.  $(2x+1)^2 y'' + 2(2x+1)y' - y = 0$  is the differential equation of the family of curves.

$(2x+1)^2 y'' + 2(2x+1)y' - y = 0$  అనేది క్రింది పద్యాల కుటుంబానికి అవకలన సమీకరణం

(1)  $y = a(2x+1)^2 + \frac{b}{(2x+1)^2}$

(2)  $y = a(2x+1) + b(2x+1)^2$  **(Ans: 3)**

(3)  $y = a\sqrt{2x+1} + \frac{b}{\sqrt{2x+1}}$

(4)  $y = a(2x+1) + \frac{b}{2x+1}$

60. The equation of the curve passing through the origin and satisfying the differential equation  $(1+x^2)y' + 2xy = 4x^2$  is

మూలబిందువు గుండాపోతున్న అవకలన సమీకరణం  $(1+x^2)y' + 2xy = 4x^2$  ను తృప్తిపరిచే వక్రం సమీకరణం

(1)  $\log \log x$

(2)  $3y(1+x^2) = 4x^3$  **(Ans: 2)**

(3)  $\frac{1}{x}$

(4)  $y(1+x^2) = 4x^3$

61. The sum of coefficients in the expansion of  $(1+x)^n$  is

$(1+x)^n$  యొక్క విస్తరణలోని గుణకాల మొత్తం

(1)  ${}^{2n}C_n$

(2)  $2^{n-1}$

(3)  $n \cdot 2^{n-1}$

(4)  $2^n$

**(Ans: 4)**

62. If  $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$  for any two sets,  $A, B$ , then  $A \Delta B \Delta A =$

ఏదేని రెండు సమితులకు  $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$  అయితే  $A \Delta B \Delta A =$

(1)  $A - B$

(2)  $A$

(3)  $\phi$

(4)  $B$

**(Ans: 4)**

63. If  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  are the roots of the equation  $x^4 - 3x - 5 = 0$  then  $\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4 + \delta^4 =$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$  లు  $x^4 - 3x - 5 = 0$  అనే సమీకరణాన్ని మూలాలు అయితే  $\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4 + \delta^4 =$

(1) 20

(2) 10

(3) -10

(4) 30

**(Ans: 1)**

64. If  $x \in \mathbf{R}, |x+1| + 2|x-2| < 6$  then  $x$  lies in the interval.

$x \in \mathbf{R}, |x+1| + 2|x-2| < 6$  అయితే  $x$  ను కలిగిన అంతరం

(1)  $(-1, 2]$

(2)  $(-\infty, -1)$

(3)  $(2, \infty)$

(4)  $(-\infty, -2)$

**(DELETED)**

(One Mark added To All)

A

MS

[P.T.O.]

65. If  $p$  is a prime number that leaves remainder  $r \neq 1$  when divided by 6 then  $r =$   
 6 చే భాగించబడినప్పుడు ప్రధానసంఖ్య  $p$  శేషం  $r \neq 1$  వచ్చేట్లంటే  $r =$   
 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 **(Ans: 4)**
66. The square of a natural number never ends in the digit  
 ఏ సహజసంఖ్య వర్గమైనా దాని చివర ఈ అంకెను కలిగియుండదు.  
 (1) 1 (2) 4 (3) 9 (4) 2 **(Ans: 4)**
67. In a triangle ABC, D is the mid point of BC such that  $AD = BD = CD$ . Then  $\angle BAC =$   
 ఒక త్రిభుజం ABC లో  $AD = BD = CD$  అయ్యేట్లు BC మధ్య బిందువు D అయితే  $\angle BAC =$   
 (1)  $60^\circ$  (2)  $75^\circ$   
 (3)  $90^\circ$  (4)  $120^\circ$  **(Ans: 3)**
68. If  $\alpha$  is a root of  $x^2 + x + 1 = 0$  then  $\alpha^{2008} + \alpha^{2009} =$   
 $x^2 + x + 1 = 0$  కు  $\alpha$  ఒక మూలమైతే  $\alpha^{2008} + \alpha^{2009} =$   
 (1) 1 (2) -1 (3) 0 (4)  $\alpha$  **(Ans: 2)**
69. The sum of all two digit odd natural numbers is  
 రెండంకాల బీసీ సహజసంఖ్యల మొత్తం  
 (1) 2475 (2) 2450 (3) 2420 (4) 2480 **(Ans: 1)**
70. Three cubes each of side 5 cm are joined end to end to form a cuboid. Then the surface area of the cuboid, in square units, is  
 ప్రతిదాని భుజం 5 సె.మీ. గా గల మూడు ఘనాలను ఒక దాని వెంట ఒకటి చేర్చి ఒక దీర్ఘఘనం ఏర్పడేట్లు చేయబడ్డాయి.  
 అప్పుడు ఆ దీర్ఘఘనం ఉపరితల వైశాల్యం చదరపు యూనిట్లలో,  
 (1) 350 (2) 450 (3) 500 (4) 550 **(Ans: 1)**
71. In a triangle ABC,  $\tan A + \tan B + \tan C =$   
 త్రిభుజం ABC లో  $\tan A + \tan B + \tan C =$   
 (1) 0 (2)  $\tan A \tan B \tan C$   
 (3)  $\tan A \tan B + \tan B \tan C + \tan C \tan A$  (4) 1 **(Ans: 2)**
72.  $\sin \theta + \operatorname{cosec} \theta = 2 \Rightarrow \sin^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta =$   
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 **(Ans: 2)**

A  
MS

73.  $\tan 7^\circ \tan 23^\circ \tan 60^\circ \tan 67^\circ \tan 83^\circ =$

- (1) 0 (2) 1 (3)  $\sqrt{3}$  (4) 1

(Ans: 3)

74.  $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ =$

- (1) 90 (2) 45.5 (3) 45 (4) 0

(Ans: 2)

75.  $\tan^{-1} x = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{12}{13}\right) \Rightarrow x =$

- (1)  $\frac{12}{11}$  (2)  $\frac{56}{33}$  (3)  $\frac{46}{33}$  (4)  $\frac{38}{33}$

(Ans: 2)

76. In a triangle ABC, under usual notation,  $r r_1 r_2 r_3 =$

$\Delta ABC$  లో, వాడుకలో సున్న గుర్తుల ద్వైవేదిక,  $r r_1 r_2 r_3 =$

- (1)  $\Delta^2$  (2)  $\Delta$  (3)  $\Delta^3$  (4)  $\Delta^4$

(Ans: 1)

77. The general solution of  $1 + \cos 2\theta = 0$  is  $\theta =$

$1 + \cos 2\theta = 0$  కు సాధారణ సాధన  $\theta =$

- (1)  $(2n \pm 1)\frac{\pi}{2}; n \in \mathbf{Z}$  (2)  $n\pi \pm \pi, n \in \mathbf{Z}$  (3)  $\left(2n \pm \frac{1}{2}\right)\pi, n \in \mathbf{Z}$  (4)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbf{Z}$

(Ans: 1)

78.  $\sinh x = 4 \Rightarrow x =$

- (1)  $\log(4 + \sqrt{17})$  (2)  $\log(4 - \sqrt{17})$  (3)  $\log(4 + \sqrt{15})$  (4)  $\log(4 - \sqrt{15})$

(Ans: 1)

79.  $\cosh x = a \Rightarrow \sinh 2x \sinh x =$

- (1)  $a^2 - a$  (2)  $a^3 + a$  (3)  $2(a^3 - a)$  (4)  $a^2 - a$

(Ans: 3)

80. If  $w$  is a complex cube root of unity then the roots  $27z^3 - 8 = 0$  are

$w$  అనేది ఏకకపు సంచీర్ణమునమూలమైతే,  $27z^3 - 8 = 0$  యొక్క మూలాలు

- (1)  $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}w, -\frac{2}{3}w^2$  (2)  $-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}w, \frac{2}{3}w^2$

- (3)  $\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}w, \frac{2}{3}w^2$  (4)  $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}w, \frac{2}{3}w^2$

(Ans: 4)

A

MS

[P.T.O.]

81.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - \sin 3x}{x^2 + 10} =$

(1)  $-\frac{1}{10}$

(2)  $\infty$

(3) 0

(4) 5

(Ans: 4)

82. The sequence  $1, \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{4}, \dots, \sqrt[n]{n}, \dots$  converges to the following limit

$1, \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{4}, \dots, \sqrt[n]{n}, \dots$  అనే అనుక్రమం క్రింది ఆసాధికీ అభిసరిస్తుంది.

(1)  $\infty$

(2) 0

(3) 1

(4) -1

(Ans: 3)

83.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2 - \tan^2 x}{x^2 - b \sin^2 x} = 1 \Rightarrow a + b =$

(1) 2

(2) -2

(3) 1

(4) -1

(Ans: 1)

84. Supremum of the set  $\left\{1 + \frac{(-1)^n}{2n} : n \in \mathbb{N}\right\}$  is

సమితి  $\left\{1 + \frac{(-1)^n}{2n} : n \in \mathbb{N}\right\}$  యొక్క కనిష్ట విగుణ హద్దు

(1)  $\frac{5}{6}$

(2)  $\frac{5}{4}$

(3)  $\frac{7}{8}$

(4)  $\frac{9}{8}$

(Ans: 2)

85. If  $\text{sgn } x$  is defined as 1 or 0 or -1 according as  $x > 0$  or  $x = 0$  or  $x < 0$  respectively and if  $[x]$  is the greatest integer not exceeding  $x$  then the limit of  $[x] + \text{sgn } x$  at  $x = 0$  is

$x$  ను చాటుని గరిష్ట పూర్ణాంకం  $[x]$  అవుతూ వరుసగా  $x > 0$  లేదా  $x = 0$  లేదా  $x < 0$  అయినప్పుడు  $\text{sgn } x$  అనేది 1 లేదా 0 లేదా -1 చే నిర్వచితమైతే  $x = 0$  వద్ద  $[x] + \text{sgn } x$  అవధి

(1) 0

(2) -2

(3) 2

(4) Does not exist

స్వపస్థితం కాదు

(Ans: 4)

A  
MS

86. The number of limit points of the set  $\left\{ \frac{(-1)^n}{n} : n \in \mathbf{Z} \right\}$

$\left\{ \frac{(-1)^n}{n} : n \in \mathbf{Z} \right\}$  అనే సమితియొక్క అవధి బిందువుల సంఖ్య

- (1) 3 (2)  $\infty$  (3) 1 (4) 0

(Ans: 3)

87.  $\int_{-2}^2 x[x] dx =$

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

(Ans: 4)

88.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{\tan^{-1} x} \right) =$

- (1) 1 (2) 2  
(3) 0 (4) -1

(Ans: 3)

89.  $\int_1^4 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx =$

- (1)  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$  (2)  $\frac{4}{3} (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$  (3)  $\frac{4}{3} (3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$  (4) 0

(Ans: 3)

90. If  $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbf{R}$  is defined by  $f(x) = e^x, x \in \mathbf{R}$  then a value of  $c \in (-2, 2)$  such that  $4f'(c) = f(2) - f(-2)$  is

$f : [-2, 2] \rightarrow \mathbf{R}$  అనేది  $f(x) = e^x, x \in \mathbf{R}$  చే నిర్వచించబడితే  $4f'(c) = f(2) - f(-2)$  అయ్యేట్లు  $c \in (-2, 2)$  విలువ

- (1)  $\log(\cosh 2)$  (2)  $\log\left(\frac{1}{2} \sinh 2\right)$  (3)  $2^{-1} \log(\sinh 2)$  (4)  $2^{-1} \log(\sin 2x)$

(Ans: 2)

91. If  $S$  is a set consisting of  $n$  elements, then the numbers of functions from  $S \times S$  into  $S$  is

- (1)  $n^2$  (2)  $n^n$  (3)  $n^{n^2}$  (4)  $n^{2n}$

(Ans: 3)

A  
MS

[P.T.O.]

92.  $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2} \Rightarrow f(x+y) + f(x-y) =$

- (1)  $f(x)f(y)$  (2)  $2f(x)f(y)$   
 (3)  $f(x) + f(y)$  (4)  $2(f(x) + f(y))$

(Ans: 2)

93.  $S_3$ , the symmetric group on three letters is an example of

మూడు అక్షరాలపై సౌష్ఠ్యసమూహం  $S_3$  అనేది కింది సమూహానికి ఉదాహరణ

- (1) a non-abelian group (2) a cyclic group  
 వినిమయం కాని సమూహం చక్రీయ సమూహం  
 (3) an abelian group (4) a simple group  
 వినిమయ సమూహం సరళ సమూహం

(Ans: 1)

94. Let  $G$  be a group of order 15 and  $H (\neq \{e\})$  a subgroup of  $G$  with  $H \neq G$ . Then a possible order of  $H$  is

15 తరగతిగా గల ఒక సమూహం  $G$ , దానికి  $H (\neq \{e\})$  ఒక ఉపసమూహం,  $H \neq G$  అనుకోండి. అప్పుడు వీలయ్యే  $H$  తరగతి

- (1) 7 (2) 10 (3) 6 (4) 3

(Ans: 4)

95. Let  $S_n$  be the symmetric group on  $n$  letters,  $G$  the multiplicative group of integers  $\{1, -1\}$ . If, to each  $\sigma \in S_n$ ,  $\psi(\sigma)$  is 1 or  $-1$  according as  $\sigma$  is an even or odd permutation, then the kernel of the homomorphism  $\psi$  is

$n$  అక్షరాలపై సౌష్ఠ్య సమూహం  $S_n$ , గుణకారం ద్విస్థితి  $\{1, -1\}$  పై సమూహం  $G$  అనుకోండి. ప్రతి  $\sigma \in S_n$  కు  $\sigma$  సరి లేదా బేసి ప్రస్తారమైనప్పుడు వరసగా  $\psi(\sigma)$  ను 1 లేదా  $-1$  గా నిర్వచిస్తే, సమరూపత  $\psi$  యొక్క ఆంక్షింక

- (1)  $\{e\}$  (2)  $\{1\}$   
 (3) The set of all even permutations (4) The set of all odd permutations  
 సరిప్రస్తారాలన్నింటి సమితి బేసి ప్రస్తారాలన్నింటి సమితి

(Ans: 3)

96. If  $w (\neq 1)$  is a 37th root of unity and if  $G$  is the cyclic group generated by  $w$  under multiplication then the number of generators of  $G$  is

$w (\neq 1)$  అనేది 1కి 37వ మూలమై,  $w$  చే జనితమైన చక్రీయ సమూహం  $G$  అయితే  $G$  కి గల జనక మూలకాల సంఖ్య

- (1) 1 (2) 2 (3) 36 (4) 9

(Ans: 3)

97. The number of fields of order 121 upto isomorphism is

తుల్యరూపతను లెక్కలోకి తీసుకోకుండా, 121 తరగతిగా గల క్షేత్రాల సంఖ్య

- (1) 1 (2) 0 (3)  $\infty$  (4) 11

(Ans: 1)

A  
MS



98. If  $\langle x^2 + 1 \rangle$  is the ideal generated by  $x^2 + 1$  in the ring  $\mathbf{R}[x]$ , then  $\frac{\mathbf{R}[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$  is isomorphic to one of the following.

పరమం  $\mathbf{R}[x]$  లో  $x^2 + 1$  చే జనితమైన ఆదర్శం  $\langle x^2 + 1 \rangle$  ఆయితే  $\frac{\mathbf{R}[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$  అనేది కింది వాటిలో ఒక దానికి కుల్యరూపం

- (1)  $\mathbf{R}$  (2)  $\mathbf{C}$  (3)  $\mathbf{Q}$  (4)  $\mathbf{Z}$  **(Ans: 2)**

99. An irreducible polynomial over  $\mathbf{Q}$  among the following is:

క్రిందివాటిలో  $\mathbf{Q}$  పై ఒక అర్హీణా బహుపది

- (1)  $x^4 - 4x^2 + 3$  (2)  $x^3 - x^2 + x - 1$  **(Ans: 3)**  
 (3)  $x^3 - 6x + 3$  (4)  $x^4 + 2x^2 - 3$

100. The minimal polynomial of  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  over  $\mathbf{Q}$  is

$\mathbf{Q}$  పై  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  యొక్క కనిష్ఠతమ బహుపది

- (1)  $x^4 - 10x^2 + 1$  (2)  $x^4 + 10x^2 + 1$  (3)  $x^4 - 10x^2 - 1$  (4)  $x^4 + 10x^2 - 1$  **(Ans: 1)**

101.  $y = \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}\right) \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

- (1)  $\frac{1}{2\sqrt{1-x}}$  (2)  $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$  (3)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  (4)  $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$  **(Ans: 2)**

102.  $x = a \cos^3 \theta, y = a \sin^3 \theta \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

- (1)  $\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{3}}$  (2)  $\left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{3}}$  (3)  $-\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{3}}$  (4)  $-\left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{3}}$  **(Ans: 4)**

103.  $y = x^{x^2} \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

- (1)  $x^{x^2} \log ex^2$  (2)  $x^{x^2-1} \log ex^2$  (3)  $x^{x^2} (1 + \log ex^2)$  (4)  $x^2 \cdot x^{x^2-1}$  **(Ans: 2)**

A  
MS

[P.T.O.]

104.  $x^3 + y^3 = 3axy \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

(Ans: 2)

- (1)  $-\frac{x+ay}{ay-x^2}$       (2)  $-\frac{x^2-ay}{y^2-ax}$       (3)  $\frac{x^2+ay^2}{ax+y}$       (4)  $\frac{x^2-ax}{y^2-ay}$

105.  $y - (x + \sqrt{1+x^2})^n \Rightarrow (1+x^2)y'' + xy' =$

(Ans: 2)

- (1)  $n^2$       (2)  $n^2y$       (3)  $-n^2y$       (4)  $-n^2$

106.  $x = \sin^{-1} t, y = \sqrt{1-t^2} \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} \Big|_{t=\frac{1}{2}} =$

(Ans: 4)

- (1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       (2)  $\frac{1}{2}$       (3)  $-\frac{1}{2}$       (4)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

107. The rates of change in volume and in radius of a sphere are equal when the radius is

ఒక గోళపు ఘనపరిమాణం మార్పురేటు, వ్యాసార్థంలో మార్పురేట్లు సమానమయ్యేటది వ్యాసార్థం కింది విధంగా ఉన్నట్లుంది.

(Ans: 4)

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

108. If the line  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  is a tangent to the curve  $y = be^{-\frac{x}{a}}$  then the point of contact is

$y = be^{-\frac{x}{a}}$  వక్రానికి  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  అనే సరళ రేఖ ఒక స్పృశ్యరేఖ అయితే ఆ స్పృశ్యబిందువు

(Ans: 4)

- (1) (0, 0)      (2) (a, b)      (3) (b, 0)      (4) (0, b)

109. For  $x > 0$ , the maximum value of  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  is

$f(x) = \frac{\log x}{x}, (x > 0)$  కు గరిష్ట విలువ

(Ans: 3)

- (1)  $2e$       (2)  $e$       (3)  $\frac{1}{e}$       (4)  $\frac{1}{2e}$

A

MS

110. If  $f$  is differentiable at  $a$  then  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(a) - af(x)}{x-a} =$

$a$  వద్ద  $f$  అవకలనీయం అయితే  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(a) - af(x)}{x-a} =$

(Ans: 3)

- (1) 0                      (2)  $f'(a)$                       (3)  $f(a) - af'(a)$                       (4)  $f(a) - f'(a)$

111. The projection of  $2\vec{i} - 3\vec{j} + 6\vec{k}$  on the vector  $\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$  is

సదిశ  $\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$  పై  $2\vec{i} - 3\vec{j} + 6\vec{k}$  యొక్క ప్రక్షేపం

- (1)  $\frac{18}{5}$                       (2)  $\frac{20}{3}$                       (3)  $\frac{8}{3}$                       (4)  $\frac{4}{3}$

(Ans: 3)

112. If  $\vec{F} = 3xy\vec{i} + y^2\vec{j}$ , then  $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} =$  \_\_\_\_\_ along the arc  $C$  of the parabola  $y = 2x^2$  from  $(0, 0)$  to

$(1, 2)$

$\vec{F} = 3xy\vec{i} + y^2\vec{j}$  అయితే  $y = 2x^2$  సరాసలయంపై  $(0, 0)$  నుండి  $(1, 2)$  కలిపి వాసరేఖ  $C$  గుండా

$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} =$  \_\_\_\_\_

- (1)  $-\frac{25}{3}$                       (2)  $\frac{25}{6}$                       (3)  $-\frac{25}{6}$                       (4)  $\frac{25}{3}$

(Ans: 2)

113. Suppose  $O$  is the centre of a circle and  $A, B, C, D$  are four points on it. If  $\angle DOC = 140^\circ$  then  $\angle DAC + \angle DBC =$

$O$  కేంద్రంగా గల వృత్తంపై  $A, B, C, D$  లు వాళ్ళ బిందువులు అనుకోవచ్చు.  $\angle DOC = 140^\circ$  అయితే  $\angle DAC + \angle DBC =$

- (1)  $70^\circ$                       (2)  $120^\circ$                       (3)  $140^\circ$                       (4)  $180^\circ$

(Ans: 3)

114. Two circles of equal radii with centres  $A, B$  intersect at  $P$  and  $Q$ . If  $AB = 6$  cm,  $PQ = 8$  cm, then the radius of either circle (in cm) is

$A, B$  లు కేంద్రాలుగా గలిగి సమాన వ్యాసార్థాలు గల రెండు వృత్తాలు  $P, Q$  ల వద్ద ఖండించుకొంటున్నాయి.  $AB = 6$  సె.మీ.,  $PQ = 8$  సె.మీ. అయితే ఒక్కోదాని వ్యాసార్థం (సె.మీ.లలో)

- (1) 10                      (2) 7                      (3) 6                      (4) 5

(Ans: 4)

A  
MS

[P.T.O.]

115. The ratio in which YZ plane divides the join of the points (2, 4, 5) and (3, 5, -4) is  
 బిందువులు (2, 4, 5), (3, 5, -4) అను బిందువులను YZ తలం విభజించే నిష్పత్తి  
 (1) 2 : 3 (2) 3 : 2 (3) -2 : 3 (4) 4 : -3 **(Ans: 3)**

116. The angle between the planes  $2x - y + z = 6$  and  $x + y + 2z = 7$  is  
 $2x - y + z = 6$ ,  $x + y + 2z = 7$  తలాల మధ్యకోణం  
 (1)  $\pi/6$  (2)  $\pi/3$  (3)  $\pi/4$  (4)  $\pi/2$  **(Ans: 2)**

117. The equations of X-axis in its normal form are  
 ఆభిలంబ రూపంలో X-అక్షం సమీకరణాలు  
 (1)  $\frac{x}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$  (2)  $\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{1}$  (3)  $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{0}$  (4)  $\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{0}$  **(Ans: 4)**

118. Volume of the sphere  $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 12y - 8z + 8 = 0$  (in cubic units) is approximately  
 గోళం  $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 12y - 8z + 8 = 0$  ఘనపరిమాణం (ఘనపు యూనిట్లలో) ఉజ్జాయింపుగా  
 (1)  $\frac{880\sqrt{10}}{21}$  (2)  $\frac{440\sqrt{10}}{21}$   
 (3)  $\frac{880}{21}$  (4)  $\frac{440}{21}$  **(Ans: 1)**

119. The shortest distance between the lines  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  and  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{5}$  is  
 సరళ రేఖలు  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ ,  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{5}$  ల మధ్య కనిష్ట దూరం  
 (1)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (2)  $\frac{1}{\sqrt{6}}$  (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{1}{2\sqrt{6}}$  **(Ans: 2)**

120. The general equation of the cone passing through the coordinate axes is  
 నిరూపక అక్షాల గుండా పోయే శంకువు సమీకరణపు సాధారణ రూపం  
 (1)  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  (2)  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$   
 (3)  $fyz + gzx + hxy = 1$  (4)  $fyz + gzx + hxy = 0$  **(Ans: 3)**

A  
MS

121. The equation of a straight line passing through the point of intersection of the lines  $x + 2y - 19 = 0$ ,  $x - 2y - 3 = 0$  and is at a distance 5 units from the point  $(-2, 4)$  is

బిందువు  $(-2, 4)$  నుండి 5 యూనిట్ల దూరంలో ఉంటూ సరళరేఖలు  $x + 2y - 19 = 0$ ,  $x - 2y - 3 = 0$  ల ఖండన బిందువు గుండా పోయే ఒక సరళరేఖా సమీకరణం

(1)  $y - 4 = \frac{5}{12} (x - 11)$  (2)  $y + 4 = \frac{5}{12} (x - 11)$

(3)  $y - 4 = \frac{5}{6} (x - 11)$  (4)  $y + 4 = \frac{5}{6} (x - 11)$

(Ans: 1)

122. The orthocentre of the triangle, having the equations  $2x - y = 9$ ,  $x + y = 9$ ,  $2y - x = 9$  as the equations of its sides, is

$2x - y = 9$ ,  $x + y = 9$ ,  $2y - x = 9$  లు భుజాల సమీకరణాలుగా గల త్రిభుజము అంబలేండ్రం

(1)  $(4, 4)$  (2)  $(5, 5)$  (3)  $(6, 6)$  (4)  $(7, 7)$

(Ans: 2)

123. The distance between the parallel lines  $9x^2 - 6xy + y^2 + 18x - 6y + 8 = 0$  is

సమాంతర రేఖలు  $9x^2 - 6xy + y^2 + 18x - 6y + 8 = 0$  ల మధ్య దూరం

(1)  $\frac{1}{5}$  (2)  $\frac{1}{2\sqrt{10}}$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$  (4)  $\frac{2}{\sqrt{10}}$

(Ans: 4)

124. If  $x + y - 1 = 0$  and  $x + y + 3 = 0$  are tangents to a circle  $S$ , then the radius of  $S$  is

ఒక వృత్తం  $S$  కు  $x + y - 1 = 0$ ,  $x + y + 3 = 0$  లు స్పర్శరేఖలు అయితే ఆ వృత్తం వ్యాసార్థం

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

(Ans: 2)

125. The equation of the chord of the circle  $x^2 + y^2 = 25$  having  $(1, -1)$  as the mid point of the chord is

$x^2 + y^2 = 25$  అనే వృత్తానికి,  $(1, -1)$  మధ్య బిందువుగా గల జ్యా సమీకరణం

(1)  $x - y - 2 = 0$  (2)  $x + y - 2 = 0$  (3)  $x - y - 2 = 0$  (4)  $x + y - 4 = 0$

(Ans: 3)

126. If a coaxial system of circles has  $(0, 0)$  as one of its limiting points and  $x + y = 1$  as the radical axis then the other limiting point is

$x + y = 1$  ను మూలాక్షంగా గల ఒక సహాక్ష వృత్తసంరచికి  $(0, 0)$  ఒక అవధి బిందువైతే, మరో అవధి బిందువు

(1)  $(1, 1)$  (2)  $(2, 2)$  (3)  $(3, 3)$  (4)  $(-1, -1)$

(Ans: 1)

A

MS

[P.T.O.]

127. The focus of the parabola  $y^2 - x - 2y + 2 = 0$  is

పారాబాలయం  $y^2 - x - 2y + 2 = 0$  యొక్క నాభి

- (1)  $\left(1, \frac{5}{4}\right)$  (2)  $\left(\frac{5}{4}, 1\right)$  (3) (1, 1) (4)  $\left(\frac{5}{4}, \frac{5}{4}\right)$  **(Ans: 2)**

128. A circle is inscribed in an ellipse with the minor axis as the diameter of the circle. Then the eccentricity of the ellipse is

ప్రాస్థావర్ణం వ్యాసంగా ఒక వృత్తం ఒక దీర్ఘస్పృష్టంలో అంతర్లభించబడినది. ఆ దీర్ఘ స్పృష్టం ఉత్కేంద్రత

- (1)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$  (2)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (4)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  **(DELETED)**  
(One Mark added To All)

129. The equation of a circle in polar coordinates is  $r = 5 \cos \theta - 5\sqrt{3} \sin \theta$ . Then its centre is

ధ్రువ నిరూపకాల్లో ఒక వృత్తం సమీకరణం  $r = 5 \cos \theta - 5\sqrt{3} \sin \theta$ . అప్పుడు దాని కేంద్రం

- (1)  $\left(5, \frac{-\pi}{6}\right)$  (2)  $\left(5, \frac{\pi}{4}\right)$  (3)  $\left(5, \frac{-\pi}{3}\right)$  (4)  $\left(5, \frac{\pi}{2}\right)$  **(Ans: 3)**

130. The centre of the hyperbola  $9x^2 - 16y^2 + 18x + 32y - 151 = 0$  is

అతిపారాబాలయం  $9x^2 - 16y^2 + 18x + 32y - 151 = 0$  యొక్క కేంద్రం

- (1) (-1, 1) (2) (1, -1) (3) (1, 1) (4) (-1, -1) **(Ans: 1)**

131. If A and B are square matrices of order n and if  $r_1, r_2, r_3$  are ranks of A, B, AB respectively then  $r_3 \geq$

A, B లు n వ తరగతి చతురస్రమాతృకలవుతూ, A, B, AB ల కోటి వరసగా  $r_1, r_2, r_3$  అయితే  $r_3 \geq$

- (1)  $2n - r_1 + r_2$  (2)  $r_1 + r_2 - n$  (3)  $2n - (r_1 + r_2)$  (4)  $r_1 + r_2$  **(Ans: 2)**

132. Let A be a square matrix of order n, Adj A be its adjoint matrix. If rank of A is n then the rank of adj A is

n వ తరగతి ఒక చతురస్రమాతృక A, దాని అనుబంధమాతృక Adj A అనుకుండి. A యొక్క కోటి n అయితే Adj A కోటి

- (1) n - 2 (2) n - 1 (3) n (4)  $< n - 1$  **(Ans: 3)**

133. If  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  is the linear transformation given by  $T(1, 1) = 3, T(1, 2) = 1$  then  $T(x, y) =$

$T(1, 1) = 3, T(1, 2) = 1$  అనే ఈయంబడిన రేఖీయ పరివర్తన  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  అయితే  $T(x, y) =$

- (1)  $x + 2y$  (2)  $3x - y$   
(3)  $5x - 2y$  (4)  $6y - 3x$  **(Ans: 3)**

A

MS

134. If  $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$  is the linear transformation given by  $f(x, y) = (x - 2y, y - 2x)$  then the kernel of  $f$  is:

$f(x, y) = (x - 2y, y - 2x)$  చే రాయబడిన రేఖీయ సరివర్తన  $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$  అయితే  $f$  యొక్క అంతర్ని

- (1)  $\{0\}$  (2)  $\{(0, 0)\}$   
 (3)  $\{(2, 1), (1, 2)\}$  (4)  $\{(1, 1), (0, 0)\}$

(Ans: 2)

135. If  $T: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$  is the linear transformation defined by  $T(x, y) = (x - y, y + 2x)$  then the nullity of  $T$  is

$T: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$  అనే రేఖీయ సరివర్తన  $T(x, y) = (x - y, y + 2x)$  చే నిర్వచించబడితే  $T$  యొక్క శూన్యత

- (1)  $\mathbf{R}$  (2)  $\{(0, 0)\}$  (3) 0 (4) 1

(Ans: 3)

136. If  $T(x, y) = (3x - y, 2x + 4y, 5x - 6y)$  defines a linear transformation from  $\mathbf{R}^2$  into  $\mathbf{R}^3$  then the matrix of linear transformation  $T$  with respect to the standard bases is

$\mathbf{R}^2$  నుండి  $\mathbf{R}^3$  కు  $T(x, y) = (3x - y, 2x + 4y, 5x - 6y)$  ఒక రేఖీయసరివర్తనను నిర్వచిస్తే, సరివర్తన  $T$  యొక్క మాతృక, ప్రామాణిక అధారాల ద్వారా

- (1)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -1 & 4 & 6 \end{pmatrix}$  (2)  $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ -1 & -4 & 6 \end{pmatrix}$  (3)  $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & -4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$  (4)  $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$

(Ans: 4)

137. Eigen values of the linear operator  $T: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$  given by  $T(x, y, z) = (2x + y, y - z, 2y + 4z)$  are

$T(x, y, z) = (2x + y, y - z, 2y + 4z)$  చే నిర్వచితమైన రేఖీయ సరివర్తన  $T: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$  యొక్క ఐగెన్ విలువలు

- (1) 3, 3, 2 (2) 1, 2, 3 (3) 2, 2, 3 (4) 1, 1, 3

(Ans: 3)

138. If  $\lambda \neq -2$ , and the system of equations

$$\begin{aligned} (1 - \lambda)x - 3y + 3z &= 0 \\ 3x - (5 + \lambda)y + 3z &= 0 \\ 6x - 6y + (4 - \lambda)z &= 0 \end{aligned}$$

has non-zero solutions then  $\lambda =$

$\lambda \neq -2$  అవుతూ సమీకరణాల వ్యవస్థ

$$\begin{aligned} (1 - \lambda)x - 3y + 3z &= 0 \\ 3x - (5 + \lambda)y + 3z &= 0 \\ 6x - 6y + (4 - \lambda)z &= 0 \end{aligned}$$

కు సున్నా కాని పాధనలుంటే  $\lambda =$

- (1) 3 (2) 4 (3) -4 (4) -3

(Ans: 2)

A  
MS

[P.T.O.]

139.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^4 - 6A^3 + 9A^2 =$

- (1) 4A (2) 3A  
(3) 2A (4)  $A^{-1}$

(Ans: 1)

140. If  $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3$  is the linear transformation given by  $T(x, y) = (x - y, y - 2x, 2x - 3y)$  then the rank of T is

రేఖీయ సరళీకరణ  $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3$  అనేది  $T(x, y) = (x - y, y - 2x, 2x - 3y)$  వే ఇవ్వబడినట్లైతే T యొక్క క్రాంతి

- (1) 1 (2) 2 (3) 0 (4) 3

(Ans: 2)

141. The integers  $m \geq 1$  such that  $x^2 + x + 1$  divides  $(x + 1)^m - x^m - 1$  are of the form  
( $x + 1$ )<sup>m</sup> - x<sup>m</sup> - 1 ను  $x^2 + x + 1$  భాగించేట్లున్న పూర్ణాంకాలు  $m \geq 1$  ఆ రూపం

- (1)  $6k + 2$  or  $6k + 3, k \in \mathbf{N}$  (2)  $6k + 3$  or  $6k + 4, k \in \mathbf{N}$   
(3)  $6k + 1$  or  $6k + 5, k \in \mathbf{N} \cup \{0\}$  (4)  $m$  is any integer  
 $m$  ఏదైనా పూర్ణాంకం

(Ans: 3)

142. If  $w (\neq 1)$  is an  $n$ th root of unity then  $1 + 2w + 3w^2 + \dots + nw^{n-1} =$   
 $w (\neq 1)$  అనేది ఏకాక్షరం  $n$  వ మూలమైతే  $1 + 2w + 3w^2 + \dots + nw^{n-1} =$

- (1)  $\frac{n}{w-1}$  (2)  $\frac{n}{1-w}$  (3)  $\frac{n}{1+w}$  (4)  $\frac{-n}{1+w}$

(Ans: 1)

143.  $\int \frac{e^x + 1}{e^x - 1} dx = f(x) + c \Rightarrow f(x) =$

- (1)  $\log(e^x - 1) + x$  (2)  $2 \log(e^x - 1) + x$   
(3)  $\log(e^x - 1) + 2x$  (4)  $2 \log(e^x - 1) - x$

(Ans: 4)

144.  $u = \tan^{-1}(x + y) \Rightarrow x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} =$

- (1)  $\sin 2u$  (2)  $\cos 2u$  (3)  $\frac{1}{2} \sin 2u$  (4)  $\frac{1}{2} \cos 2u$  (Ans: 3)



145.  $\int \frac{x+1}{x(xe^x+1)} dx = \log |g(x)| + c \Rightarrow g(x) =$

(1)  $\frac{xe^x}{xe^x+1}$

(2)  $\frac{xe^x+1}{xe^x}$

(3)  $\frac{(x+1)e^x}{x}$

(4)  $\frac{e^x+1}{x+1}$

(Ans: 1)

146.  $\int_0^{\pi/4} \log(1+\tan x) dx =$

(1)  $\frac{\pi}{2} \log 2$

(2)  $\frac{\pi}{4} \log 2$

(3)  $\frac{\pi}{8} \log 2$

(4)  $\frac{\pi}{16} \log 2$

(Ans: 3)

147. Using the empirical relation between Mean, Median and Mode, Mean = x (3 Median - Mode) implies x =

(1)  $\frac{1}{3}$

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

(3) 2

(4) 3

(Ans: 2)

148. Three coins are tossed simultaneously. The probability of getting exactly one head is మూడు నాణేలను ఒకేసారి విసరవేసిరి. అప్పుడు ఖచ్చితంగా ఒకే ఒక బొమ్మ రావడానికి సంభావ్యత

(1)  $\frac{1}{8}$

(2)  $\frac{3}{8}$

(3)  $\frac{5}{8}$

(4)  $\frac{7}{8}$

(Ans: 2)

A  
MS

[P.T.O.]

149. The variance of the first  $n$  natural numbers is

మొదటి  $n$  సహజ సంఖ్యల విస్తృతి

(1)  $\frac{n^2 + 1}{12}$

(2)  $\frac{n^2 + 1}{6}$

(3)  $\frac{n^2 - 1}{6}$

(4)  $\frac{n^2 - 1}{12}$

(Ans: 4)

150. If two dice are thrown simultaneously then the probability of getting a total of 7 is

రెండు సాచికలను ఒకేసారి దార్లిస్తే, వాటిపై 7 మొత్తంగా వచ్చు సంభావ్యత

(1)  $\frac{7}{36}$

(2)  $\frac{1}{6}$

(3)  $\frac{5}{36}$

(4)  $\frac{1}{9}$

(Ans: 2)

A

MS