ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ
ગાંધીનગર

ધોરણ-12 (વિજ્ઞાન પ્રવાહ)

(ગુજરાતી માધ્યમ)

પ્રશ્નબેંક-2008

વિષય : ગણિત

પ્રકાશક
સચિવ
ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ
સેક્ટર 10-બી, જૂના સચિવાલય પાસે,
ગાંધીનગર-382043

Maths : (050)

Section : A

(1) બિંદુઓ A (-2, 3) અને (3, 0) ને જોડતા રેખાખંડ $\overline{AB}$ નું A તરફથી Y-અક્ષ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરશે ?

(A) -2 : 3 (B) 2 : 3

(C) 3 : 2 (D) -3 : 2

(2) {k/(k, 1), (2, 1), (3, 2) સમરેખ} હોય તો k ની શક્ય કિંમતોનો ગણ = ...

(A) R (B) $R - \{1\}$

(C) ϕ (D) R^+

(3) A (3, 5), B (2, 7) ને જોડતા રેખાખંડનું x-અક્ષ A તરફથી ...... ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે.

(A) 5 : 7 (B) -5 : 7

(C) -7 : 5 (D) 7 : 5

(4) (0, 0), (1, 0), (0, 1) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું પરિકેન્દ્ર ...... છે.

(A) (0, 0) (B) (1, 0)

(C) (1/2, 1/2) (D) (1, 1)

(5) $(a + 3)x + (a^2 - 9)y + (a - 3) = 0$ ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થાય તો a = ...

(A) 3 (B) -3

(C) 0 (D) એક પણ નહીં

(6) (0, 0), (3, 0), (0, 4) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું લંબકેન્દ્ર = ...

(A) (0, 0), (B) (1, 4/3)

(C) $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ (D) (3, 0)

(7) ત્રિકોણનાં બે શિરોબિંદુઓ (1, -6) અને (-5, 2) છે, તે ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર (-2, 1) હોય તો ત્રીજા શિરોબિંદુના યામ શોધો.

(A) (-6, -3) (B) (2, -7)

(C) (-2, 6) (D) (-2, 7)

(8) ઉગમબિંદુનું સ્થાનાંતર (3, 2) આગળ કરતાં (5, 1)નાં નવા યામ ...... છે.

(A) (8, 3) (B) (2, -1)

(C) (-2, 1) (D) (-8, 3)

(9) ઉગમબિંદુનું સ્થાનાંતર ...... બિંદુ આગળ કરવાથી (7, 2)નાં નવા યામ (-1, 3) થાય.

(A) (8, -1) (B) (-1, 8)

(C) (-8, 1) (D) (7, 2)

(10) ΔABC માં $\overline{AB}$ અને $\overline{AC}$ નાં મધ્યબિંદુઓ અનુક્રમે (3, 5) અને (-3, -3) હોય તો BC = ...

(A) 30 (B) 20

(C) 4 (D) 16

(11) $x = 3$ તથા $x = -3$ વચ્ચેનું લંબઅંતર ...... છે.

(A) 3 (B) -3

(C) 6 (D) -6

(12) રેખાઓ $x = 3$ અને $y = 5$ વચ્ચેનાં ખૂણાનું માપ ...... છે.

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

(13) $(a^2 + 4)x + (a^2 - 4)y + 1 = 0$ રેખા X-અક્ષને સમાંતર હોય તો aની કિંમતોનો ગણ ...... છે.

(A) $\{2\}$ (B) $\{-2, 2\}$

(C) $\{0\}$ (D) ϕ

(14) $3x + 2y = 6$ નો X-અંતઃખંડ ...... છે.

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 6

(15) $5x + 12y + 13 = 0$ અને $5x + 12y - 9 = 0$ રેખાઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર ...... છે.

(A) $\frac{22}{17}$ (B) $\frac{11}{13}$

(C) $\frac{22}{13}$ (D) $\frac{13}{22}$

(16) $(y - 1)^2 = 4(x + 1)$નાં શિરોલંબ સ્પર્શકનું સમી ...... છે.

(A) $x = 0$ (B) $x = -1$

(C) $y = 0$ (D) $y = -1$

(17) A (1, 2) અને B (3, 5) છે. જો $p(x, y) \in \overline{AB}$ તો $3x + 2y$ ની ન્યૂનત્તમ કિંમત ..... છે.

(A) 12 (B) 7

(C) 19 (D) 5

(18) રેખા $12x + 5y - 30 = 0$ નું બિંદુ (1, 1) થી લંબઅંતર ...... છે.

(A) -1 (B) 1

(C) 2 (D) 13

(19) રેખાનાં પ્રચલ સમી. $x = 2t + 4$, $y = t - 2$, $t \in R$ છે. આ રેખા પરનાં કોઈ બિંદુનો x-યામ -10 હોય તો y-યામ = ...

(A) -10 (B) 10

(C) -9 (D) 9

(20) A (2, 3) તથા B (7, 5) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમી. ......

(A) $2x + 5y + 11 = 0$ (B) $2x - 5y - 11 = 0$

(C) $2x + 5y - 11 = 0$ (D) $2x - 5y + 11 = 0$

(21) રેખાનો ઢાળ અવ્યાખ્યાયિત હોય તો - તે રેખા ...... છે.

(A) X-અક્ષને સમાંતર (B) Y-અક્ષને સમાંતર

(C) $x + y = 0$ ને સમાંતર (D) $x - y = 0$ ને સમાંતર.

(22) (2, 3) અને (2, -1) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમી. .....

(A) $x = 2$ (B) $y = 2$

(C) $x + y + 5 = 0$ (D) $4x - y - 9 = 0$

(23) રેખા $x - y + 4 = 0$ તથા $y = 7$ વચ્ચેનાં ખૂણાનું માપ ......

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

(24) $x = 2$ તથા $\sqrt{3}x - y = 1$ વચ્ચેનાં ખૂણાનું માપ ...... છે.

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

(25) રેખા $y = 0$ નો x-અંતઃ ખંડ ...... છે.

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) ન મળે

(26) રેખાઓ $kx - 2y - 1 = 0$ તથા $6x - 4y - m = 0$ સંપાતી હોય તો k = ...

(A) 2 (B) 3

(C) -3 (D) -2

(27) રેખાઓ $x + 2y = 5$, $2x + 4y = k$ તથા $x - y = 6$ સંગામી હોય તો k = ... -

(A) 0 (B) $\{0, 10\}$

(C) ϕ (D) $K \in R$

(28) રેખાઓ $y = mx$, $x + 2y - 1 = 0$ તથા $2x - y + 3 = 0$ સંગામી હોય તો m = ...

(A) 1 (B) 2

(C) -1 (D) -2

(29) $x + 3 = 0$ રેખાનું ઉગમબિંદુથી લંબઅંતર = ...

(A) -3 (B) 3

(C) 0 (D) ન મળે

(30) રેખાઓ $x = 0, y = 0$ તથા $x + y = 1$ થી બનતા ત્રિકોણનું લંબકેન્દ્ર = ...

(A) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

(C) (0, 0) (D) (-1, 1)

(31) X-અક્ષ પરનાં કયાં બિંદુથી રેખા $4x + 3y = 12$નું લંબઅંતર 4 એકમ થાય ?

(A) (-2, 0) (B) (3, 0)

(C) (2, 0) (D) (-8, 0)

(32) (2, 5) બિંદુમાંથી વર્તુળ $x^2 + y^2 = 29$ ને કેટલા સ્પર્શકો દોરી શકાય ?

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

(33) સમી $2x^2 + 2y^2 - 6x + 8y + k = 0$ એ વર્તુળ દર્શાવે તો k = ...

(A) 50 (B) 25

(C) $\frac{25}{2}$ (D) $\frac{-25}{2}$

(34) વર્તુળ $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ દ્વારા x-અક્ષ પર કપાતી જીવાની લંબાઈ ...... છે $(g^2 > c, f^2 > c)$

(A) $2\sqrt{g^2 - c}$ (B) $2\sqrt{f^2 - c}$

(C) $\sqrt{g^2 - c}$ (D) $\sqrt{f^2 - c}$

(35) બિંદુ p (6, -5) માંથી વર્તુળ $x^2 + y^2 = 49$ ને દોરેલા સ્પર્શકની લંબાઈ = ...

(A) $2\sqrt{3}$ (B) 12

(C) $\sqrt{3}$ (D) 2

(36) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$ નું કેન્દ્ર = ... છે.

(A) (1, 1) (B) (-1, -1)

(C) (0, 0) (D) (2, 2)

(37) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 8 = 0$ ની ત્રિજ્યા ......

(A) 13 (B) $\sqrt{13}$

(C) 3 (D) $\sqrt{3}$

(38) $6x + c = y$ એ $x^2 + y^2 = 37$ ને સ્પર્શે તો c = ...

(A) 37 (B) -37

(C) ±37 (D) $(37)^2$

(39) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 1$ને (0,0)માંથી કેટલા સ્પર્શક દોરી શકાય ?

(A) 1 (B) 2

(C) 0 (D) 4

(40) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$ નાં વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ (3, 4) હોય તો બીજું અંત્યબિંદુ શોધો...

(A) (-1, 2) (B) (-1, -2)

(C) (2, 1) (D) (1, 2)

(41) વર્તુળ $ax^2 + (2a - 3) y^2 - 4x - 1 = 0$ નું કેન્દ્ર = ...

(A) (2, 0) (B) $\left(\frac{-2}{3}, 0\right)$

(C) (2/3, 0) (D) (-2, 0)

(42) (3, 4) અને (4, 3) વ્યાસાંત બિંદુઓવાળા વર્તુળનું સમી. ......

(A) $x^2 + y^2 + 7x + 7y + 24 = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 25 = 0$

(C) $x^2 + y^2 - 7x - 7y + 24 = 0$ (D) આ ત્રણમાંથી એકપણ નહીં

(43) જેનું કેન્દ્ર (4, -3) તથા x-અક્ષને સ્પર્શતા વર્તુળનું સમી......

(A) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$

(C) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ (D) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$

(44) વર્તુળ $x^2 + y^2 - ax - 2y + 4 = 0$, x-અક્ષને સ્પર્શે તો a = ...

(A) 12 (B) 16

(C) ±4 (D) ±1

(45) વર્તુળ $x^2 + y^2 + 2x + fy + k = 0$ બંને અક્ષોને સ્પર્શે તો f = ...

(A) f = 0 (B) f = ±4

(C) f = ±2 (D) f = ±1

(46) (0, 0) (2, 0) અને (0, 4) બિંદુઓમાંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમી.

(A) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

(C) $x^2 + y^2 - 2x = 0$ (D) $x^2 + y^2 - 4y = 0$

(47) (3, 4) અને (-3, -4) વ્યાસાંત બિંદુઓ હોય તેવા વર્તુળનું સમી. ......

(A) $x^2 + y^2 = 25$ (B) $x^2 + y^2 = 9$

(C) $x^2 + y^2 = 16$ (D) એક પણ નહીં

(48) રેખા $3x + 4y = 20$ તથા વર્તુળ $x^2 + y^2 = 16$ નો છેદગણ ......

(A) એકાકીગણ (B) બે બિંદુમાં છેદે

(C) ખાલી ગણ (D) આ ત્રણમાંથી એકપણ નહીં

(49) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 4x = 0$ ની એક જીવાનું મધ્યબિંદુ (1, 0) છે, તો તે જીવાને સમાવતી રેખાનું સમી.

(A) y = 2 (B) y = 0

(C) x = 1 (D) y = 1

(50) વર્તુળો $x^2 + y^2 = 1$ તથા $x^2 + y^2 - 2x = 0$ ની સામાન્ય જીવા ને સમાવતી રેખાનું સમી. ......

(A) x = 1 (B) $x = \frac{1}{2}$

(C) 2x + 1 = 0 (D) x + 1 = 0

(51) વર્તુળ $x^2 + y^2 + 10x - 6y + 9 = 0$ વડે x-અક્ષ પર કપાયેલી જીવાની લંબાઈ ......

(A) 8 (B) 6

(C) 4 (D) 2

(52) (4, 6) માંથી પસાર થતા (1, 2) કેન્દ્રવાળા વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = ...

(A) 5π (B) 25π

(C) 10π (D) 20π

(53) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$ ...... ને સ્પર્શે છે.

(A) X-અક્ષ (B) y-અક્ષ

(C) બંને અક્ષ (D) એકપણ નહીં

(54) રેખા $y = x + a\sqrt{2}$ વર્તુળ $x^2 + y^2 = a^2$ ને સ્પર્શે તો સ્પર્શબિંદુના યામ ......

(A) $\left(\frac{a}{\sqrt{2}}, \frac{-a}{\sqrt{2}}\right)$ (B) $\left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}\right)$

(C) $\left(\frac{a}{\sqrt{2}}, \frac{a}{\sqrt{2}}\right)$ (D) $\left(\frac{-a}{\sqrt{2}}, \frac{a}{\sqrt{2}}\right)$

(55) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$ તથા $x^2 + y^2 = a^2$ એકબીજાને બહારથી સ્પર્શે તો a = ...

(A) 1 (B) –1

(C) 21 (D) 16

(56) પરવલય $y^2 = 20x$ નાં પ્રચલ બિંદુ ...... છે.

(A) $(5t, 4t^2)$ (B) $(5t^2, 4t)$

(C) $(5t^2, 10t)$ (D) ન મળે

(57) રેખા $y = 2x + c$ પરવલય $y^2 = 16x$ ને સ્પર્શે તો c શોધો.

(A) 2 (B) -2

(C) 8 (D) 4

(58) $x^2 = -8y$ ના નાભિલંબની લંબાઈ ...... છે.

(A) -2 (B) -8

(C) 2 (D) 8

(59) પરવલય $x^2 = -16y$ ની નિયામિકાનું સમી.

(A) $x = -4$ (B) $y = -4$

(C) $y = 4$ (D) $x = 4$

(60) રેખા $3x - 4y + 5 = 0$ એ પરવલય $y^2 = 4ax$ ને સ્પર્શે તો a = ...

(A) $\frac{15}{16}$ (B) $\frac{5}{4}$

(C) $-4/3$ (D) $-5/4$

(61) પરવલય $y^2 = 32x$ નાં નાભિલંબનું મધ્યબિંદુ ...... છે.

(A) (8, 0) (B) (-8, 0)

(C) (8, 16) (D) (0, 8)

(62) $x^2 = 16y$ પરવલયની નાભિના યામ ...... છે.

(A) (0, 8) (B) (4, 0)

(C) (0, 4) (D) (0, -4)

(63) પરવલય $y^2 = 8x$ ના બિંદુ (2, 4) આગળ સ્પર્શકનું સમી.

(A) $x + y + 2 = 0$ (B) $x - y + 2 = 0$

(C) $x - y - 2 = 0$ (D) $x + y - 2 = 0$

(64) પરવલય $y^2 = 4x$ ની નાભિજીવાનું એક અંત્યબિંદુ (4, 4) તો તેનું બીજું અંત્યબિંદુ ...... છે.

(A) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{4}, -1\right)$

(C) $\left(\frac{1}{4}, 1\right)$ (D) $\left(1, \frac{1}{4}\right)$

(65) રેખા $y = mx + c$, પરવલય $y^2 = 4ax$ ને સ્પર્શે તો ......

(A) $c = am$ (B) $c = \frac{a}{m}, m \neq 0$

(C) $c = a/m^2, m \neq 0$ (D) $c = m/a, a \neq 0$

(66) પરવલય $y^2 = 12x$ નો $t = 2$ આગળનાં સ્પર્શકનું સમી જણાવો.

(A) $x - 2y = 12$ (B) $x + 2y + 12 = 0$

(C) $-2y - x + 12 = 0$ (D) $x - 2y + 12 = 0$

(67) પરવલય $y^2 = 4ax$ ની નાભિજીવાનાં અંત્યબિંદુઓ $(at_1^2, 2at_1)$ તથા $(at_2^2, 2at_2)$ હોય તો $t_1t_2 =$ ......

(A) 1 (B) -4

(C) -1 (D) 4

(68) પરવલયની ઉત્કેન્દ્રતા ...... છે.

(A) $0 < e < 1$ (B) $e > 1$

(C) $e = 1$ (D) $e = 0$

(69) $x^2 = 4by$ માં શિરોબિંદુ અને નિયામિકા વચ્ચેનું અંતર ......

(A) b (B) $|y|$

(C) $|b|$ (D) $|x|$

(70) નાભિ (0, 4) તથા નિયામિકાનું સમી. $y + 4 = 0$ હોય તેવા પરવલયનું સમી......

(A) $y^2 = 16x$ (B) $y^2 = 8x$

(C) $x^2 = 16y$ (D) $x^2 = -16y$

(71) પરવલય $y^2 = 4x$ ને (0, 3) માંથી દોરેલા શિરોલંબ સ્પર્શકનું સમી. ...... છે.

(A) $y = 0$ (B) $x = 0$

(C) $x = 3$ (D) $y = 3$

(72) પરવલય $y^2 = 4ax$ ના $t = 0$ આગળના સ્પર્શકનું સમી.

(A) $y = 0$ (B) $y = -a$

(C) $x = -a$ (D) $x = 0$

(73) $x^2 = -12y$ ના નાભિલંબનું અંત્યબિંદુ ...... છે.

(A) (-6, -3) (B) (-6, 3)

(C) (6, 3) (D) (3, 6)

(74) ઉપવલય $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ ની બે નિયામિકાઓ વચ્ચેનું અંતર ...... છે.

(A) 8 (B) 12

(C) 18 (D) 24

(75) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ નાં સહાયકવૃત્તનું સમીકરણ ......

(A) $x^2 + y^2 = 25$ (B) $x^2 + y^2 = 7$

(C) $x^2 + y^2 = 16$ (D) $x^2 + y^2 = 9$

(76) જો કોઈ ઉપવલય માટે ઉત્કેન્દ્રતા = નાભિલંબની લંબાઈ = 2/3 હોય તો આ ઉપવલયનું સમી. ......

(A) $25x^2 + 45y^2 = 9$ (B) $25x^2 + 14y^2 = 9$

(C) $25x^2 + 54y^2 = 9$ (D) $25x^2 + 4y^2 = 1$

(77) $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$ ના (0, –1)નાં ઉકેન્દ્રીયકોણનું માપ = ...

(A) $-\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{3\pi}{2}$

(C) $\frac{5\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

(78) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ ની નાભિઓ Sઅને S^1 તથા P ઉપવલય પરનું કોઈ બિંદુ હોય તો $SP + S^1P =$ ......

(A) 8 (B) 10

(C) 41 (D) 9

(79) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$ ના નિયામિકાવૃત્તનું સમી. ......

(A) $x^2+y^2=9$ (B) $x^2+y^2=16$

(C) $x^2+y^2=25$ (D) $x^2+y^2=7$

(80) ઉપવલય $9x^2+4y^2=36$ ની ઉત્કેન્દ્રતા ......

(A) $\sqrt{\frac{5}{3}}$ (B) $\sqrt{\frac{3}{5}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(81) $y=x+c$ રેખા એ ઉપવલય $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ ને સ્પર્શે તો $c=$ ......

(A) ± 4 (B) ± 5

(C) ± 3 (D) $\pm\sqrt{7}$

(82) ઉપવલય $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ ની નાભિઓ S & S^1 માંથી ઉપવલય પરનાં કોઈ સ્પર્શક પર દોરેલા લંબના પાદ અનુક્રમે L અને L^1 હોય તો $SL \cdot S^1L^1=$ ......

(A) 25 (B) 10

(C) 16 (D) 8

(83) ઉપવલય $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$ ને બિંદુ (3, 2) માંથી દોરેલા સ્પર્શકો વચ્ચેનો ખૂણો = ...

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

(84) ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ ના પ્રધાન - અક્ષની લંબાઈ = ... $(a<b)$

(A) 2a (B) 2b

(C) $\frac{2b^2}{a}$ (D) $\frac{2a^2}{b}$

(85) ઉપવલય $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ ની નાભિઓ S અને S^1 તથા A અને A^1 પ્રધાન-અક્ષનાં અત્યંબિંદુઓ હોય તો AS. $A^1s=$ ......

(A) 16 (B) 9

(C) 8 (D) 6

(86) $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ ના સહાયક વૃત્તનું સમી. ...... છે.

(A) $x^2+y^2=-5$ (B) $x^2+y^2=4$

(C) $x^2+y^2=9$ (D) $x^2+y^2=5$

(87) અતિવલય $x^2-y^2=16$ ની ઉત્કેન્દ્રતા શું થાય ?

(A) $\sqrt{2}$ (B) 2

(C) 4 (D) 1

(88) અતિવલય $x^2-y^2=1$ નાં અનંત સ્પર્શકો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ = ...

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{-\pi}{2}$

(89) $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{5}=1$ નાં નિયામિકાવૃત્તનાં પ્રચલ સમી ...... છે.

(A) $(2\cos\theta, 2\sin\theta)$ (B) $(3\cos\theta, 5\sin\theta)$

(C) $(3\cos\theta, \sqrt{5}\sin\theta)$ (D) $(\sqrt{3}\cos\theta, 5\sin\theta)$

(90) અતિવલય $y^2-x^2=5$ના નાભિના યામ ...... છે.

(A) $(\pm\sqrt{10}, 0)$ (B) $(0, \pm\sqrt{10})$

(C) $\left(\pm\frac{\sqrt{5}}{2}, 0\right)$ (D) $\left(0, \pm\frac{\sqrt{5}}{2}\right)$

(91) અતિવલય $16x^2-9y^2=-144$ની અનુબધ્ય અક્ષની લંબાઈ

(A) 4 (B) 6

(C) 8 (D) 16

(92) અતિવલય $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{16}=1$ નાં અનંત સ્પર્શકોનાં સમી. ......

(A) $y=\pm\frac{x}{2}$ (B) $x=\pm\frac{y}{2}$

(C) $x=y$ (D) $x=-y$

(93) $\frac{x^2}{3}-\frac{y^2}{2}=1$ નો રેખા $y=x$ ને સમાંતર સ્પર્શક .... છે.

(A) $x-y+1=0$ (B) $x-y+2=0$

(C) $x+y+1=0$ (D) $x-y+2=0$

(94) રેખા $3x - 4y = 5$ અતિવલય $x^2 - 4y^2 = 5$ ને ...... બિંદુએ સ્પર્શે છે.

(A) (-3, -1) (B) (-3, 1)

(C) (3, 1) (D) (3, -1)

(95) $\bar{x} = (1,1,2)$, $\bar{y} = (1,2,1)$, $\bar{z} = (2,1,1)$ હોય તો $\bar{x} \times (\bar{y} \times \bar{z})$ શોધો.

(A) (-5, 5, 0) (B) (5,-5, 0)

(C) (-1, 1, 0) (D) (1, -1, 0)

(96) સદિશો $\bar{a} = (1,-1,1)$ અને $\bar{b} = (1,2,1)$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ ..... થાય.

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{15}}\right)$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{15}\right)$

(97) $2\bar{i} + 2\bar{j} - \bar{k}$ ની દિક્કોસાઈન = ...

(A) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$

(C) $\frac{-2}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{1}{3}$ (D) $\frac{-2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$

(98) $\bar{i} + \bar{k}$ નો $\bar{i} + \bar{j}$ પરના પ્રક્ષેપ સદિશનું માન = ...

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) $\sqrt{2}$ (D) 1

(99) $\bar{x} = (1, 2, -1)$ તથા $\bar{y} = (3, 2, 1)$ તો $\bar{x} \cdot \bar{y} =$ ......

(A) 6 (B) -6

(C) 8 (D) 12

(100) ΔABC માં અને $\overrightarrow{AB} = \bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$ અને $\overrightarrow{AC} = -3\bar{i} + 2\bar{j} + \bar{k}$ તો ΔABCનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(A) 45 (B) $5\sqrt{3}$

(C) $3\sqrt{5}$ (D) $\frac{3}{2}\sqrt{5}$

(101) A (-1, 2, 0), B (1, 2, 3) અને c (4, 2,1) તો ΔABC એ ...... છે.

(A) સમબાજુ (B) કાટકોણ

(C) સમદ્વિભૂજ (D) સમદ્વિ ભૂજ કાટકોણ

(102) જો $|\bar{x}| = |\bar{y}| = 1$ તથા $(\bar{x} \wedge \bar{y}) = \theta$ તો $|\bar{x} - \bar{y}| = ...$

(A) $2\cos\frac{\theta}{2}$ (B) $\sin\theta$

(C) $2\cos\theta$ (D) $2\sin\frac{\theta}{2}$

(103) $\bar{i}, \bar{j}, \bar{k}$ સાથે સમાન માપના ખૂણા બનાવતો એકમ સદિશ ...... છે.

(A) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(C) $\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(104) સદિશો (5, 2, -1) તથા $(\lambda, -1, 5)$ પરસ્પર લંબ હોય તો λ =......

(A) $\frac{5}{7}$ (B) $\frac{-7}{5}$

(C) $\frac{7}{5}$ (D) $-\frac{5}{7}$

(105) જો $|\bar{x}| = |\bar{y}| = 1$ તથા $\bar{x} \perp \bar{y}$ હોય તો $|\bar{x} + \bar{y}| = ...$

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) $\sqrt{2}$

(106) $2\bar{i} - \bar{j} - \bar{k}$ બળથી $3\bar{i} + 2\bar{j} - 5\bar{k}$ સ્થાનાંતર થાય તો થતું કાર્ય શોધો.

(A) -9 (B) 8

(C) -8 (D) 9

(107) $\bar{a} = (1, 2, 1)$ તથા $\bar{b} = (2,2,1)$ તો $Proj_{\bar{a}}\,^{\bar{b}}$ = ...

(A) $\frac{7}{3}$ (B) $\frac{7}{6}\bar{a}$

(C) $\frac{7}{9}\bar{b}$ (D) $\frac{7}{3}\bar{a}$

(108) $\bar{a} = 3\bar{i} + 4\bar{j} + \bar{k}$ તથા $\bar{b} = \bar{i} + \bar{j} - \bar{k}$ માટે $comp_{\bar{b}}\bar{a}$ = ...

(A) (2, 2, -2) (B) (2, -2, 2)

(C) (-2, 2, 2) (D) $2\sqrt{3}$

(109) $\frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ તથા $\frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-2}$ વચ્ચેના ખૂણાંનું માપ = ...

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

(110) 3, 2, 6 અંતઃખંડવાળા સમતલનું સમી. ...... છે.

(A) $2x + 3y + z - 6 = 0$ (B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 6$

(C) $2x + 3y + z = 0$ (D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 0$

(111) $\frac{3-x}{1} = \frac{y-2}{5} = \frac{2z-3}{1}$ ના દિક્ ગુણોત્તર ...... છે.

(A) (1, 5, -1) (B) (-1, 5, 1/2)

(C) (1, 5, 2) (D) (-1, 5, -2)

(112) $\frac{x-1}{c} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{4}$ તથા $\frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{c}$ ની દિશા સમાન હોય તો c = ...

(A) -2 (B) 2

(C) 4 (D) -4

(113) બે રેખાની દિશાઓ $\bar{l} = (-1,2,3)$ તથા $\bar{m} = (6,2,3)$ હોય તો તેમની વચ્ચેના ખૂણાનું માપ = ...

(A) $\sin^{-1}(\sqrt{14})$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{14}}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{14}}\right)$ (D) $\cos^{-1}(\sqrt{14})$

(114) સમતલો $2x + 2y + z + 3 = 0$ તથા $2x + 2y + z - 15 = 0$ વચ્ચેનું અંતર ......

(A) 1/6 (B) 4

(C) 2 (D) 6

(115) A (a, 3), B (5, -1), c (4, -2) અને D (-1, 1) માટે જો $\bar{AB} \| \bar{CD}$ હોય તો a = ...

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{-5}{3}$

(C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{-3}{5}$

(116) સમતલ $2x + 2y + z + 1 = 0$ તથા $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ ....છે.

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{9}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{9}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(117) રેખાઓ $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-2}{3}$ તથા $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{-2}$ ...... રેખાઓ છે.

(A) સમાંતર (B) પરસ્પર લંબ

(C) લઘુકોણમાં છેદે (D) વિષમતલીય

(118) જેની ધારો $\vec{OA}=(2,\ 1,\ 1)$, $\vec{OB}=(3,-1,\ 1)$, $\vec{OC}=(-1,\ 1,-1)$ હોય તેવા સમાંતર ફલકનું ઘનફળ શોધો.

(A) -4 (B) 4

(C) 2 (D) એકપણ નહીં

(119) $\bar{r}\cdot(1,0,1)=2$ તથા $\bar{r}\cdot(0,1,1)=3$ ની છેદરેખાની દિશા ......

(A) (-1, 1, 1) (B) (-1, -1, -1)

(C) (-1, -1, 1) (D) (1, -1, 1)

(120) $|\bar{r}|^2-\bar{r}\cdot(6,12,14)+13=0$ ની ત્રિજ્યા = ...

(A) $\sqrt{30}$ (B) $\sqrt{94}$

(C) 5 (D) 9

(121) $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{2}$ નું P (5, 4, 3)થી લંબઅંતર મેળવો.

(A) 0 (B) 3

(C) $2\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{6}$

(122) સમતલ $y=0$ અને $z=0$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ ......

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

(123) ગોલક $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$ નો x-અંતઃખંડ = ...

(A) 1 (B) -2

(C) 2 (D) 0

(124) xy-સમતલને (1, 2, 0) આગળ સ્પર્શતા અને 3 ત્રિજ્યાવાળા ગોલકનું કાર્તેઝીય સમી. ...... થાય.

(A) $x^2+y^2+z^2-2x-4y-4=0$ (B) $x^2+y^2+z^2-2x-4y+4=0$

(C) $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$ (D) $x^2+y^2+z^2+2x+4y-4=0$

(125) $\lim_{x\to\pi/2}\frac{\cot x}{\left(\frac{\pi}{2}-x\right)}=$ ......

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) 2

(126) $\lim_{x\to\pi} \dfrac{1+\cos^3 x}{(x-\pi)^2} = \ldots\ldots$

(A) $\dfrac{1}{3}$ (B) $\dfrac{1}{2}$

(C) $\dfrac{3}{2}$ (D) 4

(127) જો $5x \le f(x) \le 2x^2+3, \forall x \in R$ તો $\lim_{x\to1} f(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) 5 (B) -5

(C) 2 (D) 3

(128) $\lim_{x\to0} \dfrac{a^x+b^x-2}{x} = \ldots\ldots$

(A) $\log\left(\dfrac{a}{b}\right)$ (B) $\log_e(ab)$

(C) $(\log a)(\log b)$ (D) 1

(129) $N(a, \delta) = (3, 7)$ તો $a = \ldots\ldots$ $(\delta > 0)$

(A) 2 (B) 3

(C) 5 (D) 1

(130) $\lim_{x\to2} \dfrac{x^n-2^n}{x-2} = 80, n \in N$ તો $n = \ldots\ldots$

(A) 3 (B) 4

(C) 5 (D) 2

(131) $\lim_{x\to-1} \dfrac{x^{15}+1}{x^{17}+1} = \ldots\ldots$

(A) $\dfrac{15}{17}$ (B) $\dfrac{-15}{17}$

(C) $\dfrac{17}{15}$ (D) $\dfrac{-17}{15}$

(132) $\lim_{x\to0} \dfrac{2^{x+5}-32}{x} = \ldots\ldots$

(A) $\log_e 2$ (B) 32

(C) $32\log_e 2$ (D) $\log_2 e$

(133) $\frac{d}{dx}\left(e^{-\log_e x}\right) = ...$

(A) -x (B) $\frac{1}{x}$

(C) $-\frac{1}{x}$ (D) $-\frac{1}{x^2}$

(134) N* (a, δ) - N (a, δ) = ...

(A) ϕ (B) $\{\phi\}$

(C) {a} (D) a

(135) $N(4,\delta) \cap N(14,\delta) = \phi$ તો δ ની મહત્તમ કિંમત ...... થાય.

(A) 4 (B) 10

(C) 14 (D) 5

(136) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n^2+n-2}{n^2-1}\right)^{n+1} = ...$

(A) 0 (B) e^{-1}

(C) e (D) e^2

(137) $\lim_{x\to\infty} x\left(\sqrt[x]{3}-1\right) = ...$

(A) $\log_e 3$ (B) $\log_3 e$

(C) 0 (D) ન મળે

(138) $\lim_{x\to 1} x^{\frac{1}{x-1}} = ...$

(A) e (B) o

(C) 1 (D) ∞

(139) $\lim_{x\to 0}\frac{f(\cos x)}{x^2}$ .... જ્યાં $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{3}$

(139) $\left\{x / \frac{1}{|3x+2|} \le \frac{1}{5},\ x \in R - \left\{-2/3\right\}\right\}$ નો પૂરકગણ = ...

(A) $R-\left(1,\frac{7}{3}\right)$ (B) $\left(1, 7/3\right)$

(C) $\left(-\frac{7}{3},1\right)$ (D) $R-\left(\frac{-7}{3},1\right)$

(141) $\lim_{x \to -1} \frac{x^{1998} - 1}{x^n + 1} = -\frac{1998}{1997}$ તો $n =$ .... જ્યાં $n \neq 2m$

(A) 1997 (B) - 1997

(C) 1998 (D) - 1998

(142) $\lim_{x \to \infty} \left(\frac{2x+1}{2x-1}\right)^x = \ldots\ldots$

(A) $e^{-\frac{1}{2}}$ (B) 1

(C) $e^{\frac{1}{2}}$ (D) e

(143) $\lim_{x \to 0^-} \frac{1}{3+2^{1/x}} = \ldots\ldots$

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) 0 (D) $\frac{-1}{3}$

(144) $\lim_{x \to \infty} \left(1 - \frac{3}{x+1}\right)^x = \ldots\ldots$

(A) e (B) e^3

(C) e^{-3} (D) અસ્તિત્વ નથી

(145) $0 < |x+3| < \delta, x \in R \Rightarrow (2x-1) \in N(-7, 0.2)$ તો મહત્તમ $\delta = \ldots\ldots$

(A) 0.05 (B) 0.1

(C) 0.2 (D) 0.3

(146) $\lim_{x \to 0^-} \frac{x}{(2x - |x|)} = \ldots\ldots$

(A) 1 (B) 1/3

(C) -1 (D) 3

(147) $\lim_{x \to 1} \frac{e^x - e}{x - 1} = \ldots\ldots$

(A) e (B) 1

(C) $\frac{1}{e}$ (D) 0

(148) $\lim_{x\to 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{5}}-1}{x} = \ldots\ldots$

(A) $\frac{1}{5}$ (B) 5

(C) $\frac{-1}{5}$ (D) 1

(149) $\lim_{x\to 0} (1-3x)^{\frac{1}{x}} = \ldots\ldots$

(A) e^3 (B) e^{-3}

(C) e (D) 1

(150) $f(x)=3^x$ તો $f'(0) = \ldots\ldots$

(A) 1 (B) 3

(C) $\log_e 3$ (D) 0

(151) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos\left(\frac{x}{2}\right)}{x^2} = \ldots\ldots$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$

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

(152) $\lim_{x\to 0} \frac{2}{x}\log(1+x) = \ldots\ldots$

(A) e^2 (B) e

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

(153) $\lim_{x\to 0^-} \frac{\sin x}{|x|} = \ldots\ldots$

(A) 1 (B) 0

(C) -1 (D) ન મળે

(154) $\lim_{n\to\infty} r^n = 0$ માટે ......

(A) $0<|r|<1$ (B) $|r|>1$

(C) $|r|=1$ (D) $r=0$

(155) $\lim_{x \to e} \left(\frac{x}{e}\right)^{\frac{1}{x-e}} = ...$

(A) $\frac{1}{e}$ (B) $e^{\frac{1}{e}}$

(C) $e^{-\frac{1}{e}}$ (D) e^{e}

(156) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{3\sin x} - 1}{\tan x} = ...$

(A) 0 (B) 3

(C) $\log_e 3$ (D) ન મળે

(157) $\frac{d}{dx}\left[\sin^{-1}\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + \cot^{-1} x\right] = ...$ (જ્યાં $x > 0$)

(A) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (B) $\frac{1}{1+x^2}$

(C) 0 (D) $\frac{2}{1+x^2}$

(158) $y = \sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$; $a < 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = ...$

(A) $\frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ (B) $\frac{-1}{\sqrt{a^2 - x^2}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}}$ (D) $\cos^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

(159) $\frac{d}{dx}\left(x^x\right) = ...$

(A) $x \cdot x^{x-1}$ (B) $x^x (1 + \log x)$

(C) x^x (D) $x^x \cdot \log_e x$

(160) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{V}\right) = ...$

(A) $\frac{1}{V^2}$ (B) $\frac{-1}{V^2}$

(C) $\frac{-1}{V^2} \cdot \frac{dv}{dx}$ (D) $v^2 \cdot \frac{dv}{dx}$

(161) $\frac{d}{dx}\left[e^{-4\log(1+x)}\right] = ...$

(A) $\frac{4}{(1+x)^5}$ (B) $\frac{-4}{(1+x)^5}$

(C) $\frac{5}{(1+x)^4}$ (D) -4

(162) $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$ તો $\frac{dy}{dx} = ...$

(A) tant (B) - tant

(C) $\tan^2 t$ (D) sect

(163) $\sin^{-1}x$ નો $\cos^{-1}x$ વિશે વિકલીત મેળવો.

(A) 1 (B) -1

(C) 0 (D) 2

(164) $x^2 - y^2 = 1$ તો $\frac{d^2y}{dx^2} = ...$

(A) $\frac{1}{y^3}$ (B) $\frac{1}{y^2}$

(C) $\frac{-1}{y^2}$ (D) $-\frac{1}{y^3}$

(165) $\frac{d}{dx}\left(4\cos^3 x - 3\cos x\right) = ...$

(A) 3 sin 3x (B) -3 sin 3x

(C) $\frac{\sin 3x}{3}$ (D) $\frac{-\sin 3x}{3}$

(166) $\frac{d}{dx}\left(e^{\log_e(\sin x)}\right) = ...$

(A) sinx (B) cosx

(C) - cosx (D) $e^{\log_e(\sin x)}$

(167) $\frac{d}{dx}\left(\cos^2 2x\right) = ...$

(A) - 2 sin2x (B) - 2 sin4x

(C) $-\sin^2(2x)$ (D) - cos4x

(168) $y = \log_{10}[x^2+1] =$ ......

(A) $\log_{10}2x$ (B) $\frac{2x}{x^2+1}$

(C) $\frac{2x}{\log_e 10\cdot(x^2+1)}$ (D) $\frac{1}{x^2+1}$

(169) ગોલકનાં ઘનફળનો તેના વ્યાસની સાપેક્ષ વૃદ્ધિદર, (ઘનફળ v અને વ્યાસ y છે)

(A) $\frac{1}{2}\pi y^2$ (B) $4\pi y^2$

(C) $\frac{1}{4}\pi y^2$ (D) $\frac{4}{3}\pi y^3$

(170) ગોલકની ત્રિજ્યા માપવામાં 5% ત્રુટી રહી ગઈ હોય તો તેના ઘનફળમાં ...... ટકા ત્રુટિ આવશે.

(A) 15% (B) 10%

(C) 25% (D) 30%

(171) ધાતુની વર્તુળાકાર પ્લેટને ગરમ કરતાં તેની ત્રિજ્યા 2% વધે છે. ત્રિજ્યા 10 સે.મી. હોય ત્યારે તેના ક્ષેત્રફળમાં થતો વધારો શોધો.

(A) 2π (સેમી)^2 (B) 4π (મી)^2

(C) 4π (સેમી)^2 (D) 2π (મી)^2

(172) $y = x^2 - 4x + 5$ ના કયાં બિંદુએ સ્પર્શકનો ઢાળ 2 છે ?

(A) (3, 2) (B) (-3, 2)

(C) (2, 3) (D) (-2, 3)

(173) $\sin^{-1}(0.49)$નું આસન્ન મૂલ્ય ...... થાય.

(A) $\frac{\pi}{3}-\frac{1}{50\sqrt{3}}$ (B) $\frac{\pi}{6}-\frac{1}{50\sqrt{3}}$

(C) $\frac{\pi}{6}+\frac{1}{50\sqrt{3}}$ (D) $\frac{\pi}{3}-\frac{1}{5\sqrt{3}}$

(174) $y = f(x)$ વક્ર પરના $p(x, y)$ બિંદુ આગળના અવસ્પર્શકની લંબાઈ કેટલી ?

(A) $\left|y\cdot\frac{dy}{dx}\right|$ (B) $|y|$

(C) $\left|\frac{y}{dy/dx}\right|$ (D) $\frac{y}{dy/dx}$

(175) જો $x = t^3 - 9t^2 + 3t + 1$ તથા $v = -24$ m/સેકન્ડ હોય તો a શોધો.

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 0

(176) $\frac{d^2y}{dx^2}+3y=0$ ની કક્ષા અને પરિમાણ નક્કી કરો.

(A) 2, 2 (B) 1, 2

(C) 2, 1 (D) શક્ય નથી

(177) $\int 2^{3x}\,dx = \ldots\ldots + c$

(A) $\frac{2^{3x}}{\log_e 2}$ (B) $3\cdot\frac{2x}{\log_e 2}$

(C) $\frac{2^{3x}}{3\cdot\log_e 2}$ (D) $2^{3x}\cdot 3\log_e 2$

(178) $\int \log x\cdot dx = \ldots\ldots + c$

(A) $x\log x - x$ (B) $x.(1+\log x)$

(C) $\log x + 1$ (D) e^x

(179) $\int\left[\frac{1}{\log x}-\frac{1}{(\log x)^2}\right]dx = \ldots\ldots + c$

(A) $x\log x$ (B) $x-(\log x)^2$

(C) $\frac{x}{\log x}$ (D) $\frac{x}{(\log x)^2}$

(180) $\int\left(\sin^{-1}x+\cos^{-1}x\right)dx = \ldots\ldots + c$

(A) $\frac{1}{2}\pi x$ (B) $x\left(\sin^{-1}x-\cos^{-1}x\right)$

(C) $\frac{-1}{2}\pi x$ (D) $x\left(\cos^{-1}x-\sin^{-1}x\right)+c$

(181) $\int\frac{x^4+x^2+1}{x^2+1}dx = \ldots\ldots$

(A) $\frac{x^5}{5}+c$ (B) $\frac{x^3}{3}+\tan^{-1}x+c$

(C) $\frac{x^3}{3}+x+c$ (D) $x^3+\tan^{-1}x+c$

(182) $\int e^x\left(1+\tan x\right)\sec x\cdot dx = \ldots\ldots$

(A) $e^x\cdot\sec x+c$ (B) $e^x\cdot\tan x+c$

(C) $e^x\cdot\cot x+c$ (D) $e^x\cdot\cos x+c$

(183) $\int \left[\log x + \frac{1}{x}\right] e^x \cdot dx = ... + c$

(A) $\frac{e^x}{\log x}$ (B) $\frac{\log x}{e^x}$

(C) $\frac{(\log x)^2}{2}$ (D) $e^x \cdot \log x$

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

(A) $e \cdot \log\left(x^e - e^x\right)$ (B) $\frac{1}{e}\log\left(x^e - e^x\right)$

(C) $\log\left(x^e - e^x\right)$ (D) $-\log\left(x^e - e^x\right)$

(185) $\int \frac{1}{1+\sin x} dx = ... + c$

(A) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$ (B) $\frac{-1}{2}\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

(C) $-\tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$ (D) $-2\tan\left(\pi/4 + x\right)$

(186) $\int \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} dx = ... + c$

(A) $\log\left| e^{2x} + 1 \right|$ (B) $\log\left| e^x + e^{-x} \right|$

(C) $\log\left| e^x - e^{-x} \right|$ (D) $\frac{1}{e}\log\left| e^x + e^{-x} \right|$

(187) $\int \frac{(\log x)^{-1}}{x} dx = ... + c \ (x > 0)$

(A) 0 (B) $-\frac{(\log x)^{-2}}{2}$

(C) $\log|\log x|$ (D) $\log\left|\frac{1}{x}\right|$

(188) $\int \frac{f^1(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = ... + c$

(A) $2\sqrt{f(x)}$ (B) $2f(x)$

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{f(x)}$ (D) $\frac{1}{2}f(x)$

(189) $\int \frac{1}{\sqrt{1-x}}\, dx = \ldots\ldots + c$

(A) $\sin^{-1}\left(\sqrt{x}\right)$ (B) $-\sin^{-1}\left(\sqrt{x}\right)$

(C) $-2\sqrt{1-x}$ (D) $2\sqrt{1-x}$

(190) $\int \frac{dx}{x\cdot(\log x)^3} = \ldots\ldots + c$

(A) $\frac{1}{(\log x)^2}$ (B) $\frac{-1}{2(\log x)^2}$

(C) $-(\log x)^2$ (D) $\frac{3}{(\log x)^4}$

(191) $\int \frac{(1-x)e^x}{x^2}\, dx = \ldots\ldots$

(A) $\frac{-e^x}{x} + c$ (B) $\frac{e^x}{x^2} + c$

(C) $\frac{e^x}{x} + c$ (D) $\frac{-e^x}{x^2} + c$

(192) $\int x^{4x}(1+\log x)\, dx = \ldots\ldots + c$

(A) $\frac{x^x}{4}$ (B) $\frac{x^{4x}}{4}$

(C) $\frac{x^{3x}}{3}$ (D) $\frac{x^x}{3}$

(193) $\int \frac{1}{x\sqrt{1+\log_e x}}\, dx = \ldots\ldots$

(A) $\frac{1}{x\sqrt{1+\log_e x}} + c$ (B) $\frac{1}{\sqrt{1+\log_e x}} + c$

(C) 1 (D) $2\sqrt{1+\log_e x} + c$

(194) $\int_0^k \frac{1}{2+8x^2}\, dx = \frac{\pi}{16}$ તો $k = \ldots\ldots$

(A) $\frac{-1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) 0 (D) શક્ય નથી

(195) $\int_{-1}^{2} |x| dx = ...$

(A) $\frac{5}{2}$ (B) 2

(C) $\frac{3}{2}$ (D) 1

(196) $\int \left(\sin\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2}\right)^2 dx = ... + c$

(A) $x - \cos x$ (B) $x + \text{Sin}x$

(C) $x + \cos x$ (D) $1 - \cos x$

(197) $\int_{\log_e 3}^{\log_e 7} e^x \cdot dx = ...$

(A) -1 (B) 1

(C) 0 (D) 4

(198) $\int_{-1}^{1} \frac{x^3}{a^2 - x^2} dx = ...\ (a > 1)$

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) -4

(199) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^3 x \cdot \cos^2 x \ dx = ...$

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) 2

(200) જમીન સાથે $\frac{\pi}{4}$ માપના ખૂણે આવેલી પાઈપમાંથી પાણી 20 મી/સે.નાં વેગથી નીકળે છે. તો તે જમીન પર ...... અંતર સુધી પહોંચશે.

(A) 40.8 મી. (B) 408 સે.મી.

(C) 40.8 મી/સે. (D) 408 મીટર

(201) વક્ર $y = \cos x$, x-અક્ષ તથા રેખાઓ $x = 0$ અને $x = \pi/2$ વડે ઘેરાયેલ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ = ...

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 4

(202) પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થનો માર્ગ = ...

(A) વર્તુળ (B) રેખા

(C) પરવલય (D) ઉપવલય

(203) R = મહત્તમ સમક્ષિતીજ વિસ્તાર (પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ માટે) મહત્તમ ઊંચાઈ = ...

(A) $\frac{R}{2}$ (B) $\frac{R}{3}$

(C) $\frac{R}{5}$ (D) 2R

(204) $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 0$ નું પરિમાણ ...... છે.

(A) 1 (B) 0

(C) -1 (D) ન મળે

(205) ઉર્ધ્વ દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ વધુમાં વધુ 50 મીટર ઊંચાઈએ પહોંચે છે. 25 મીટર ઊંચાઈએ તેના વેગનું માન ...... મી/સે. છે.

(A) $7\sqrt{10}$ (B) 490

(C) 480 (D) $10\sqrt{7}$

(206) t સમયે સમક્ષિતીજ ગતિ કરતા કણનું ગતિસૂત્ર $x = 4t^2 + 2t$ હોય તો t = 1 સમયે પ્રવેગ = ... થાય.

(A) 4 (B) 2

(C) 6 (D) 8

(207) $y = e^{3x}$ પરના કોઈ બિંદુ આગળના અવસ્પર્શકની લંબાઈ ...... છે.

(A) e^{3x} (B) e^3

(C) $\frac{1}{3}$ (D) ન મળે

(208) $y = 4x$ અને $y = 4x^2$ વડે ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ...... છે.

(A) 4 (B) 8

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$

(209) $y = \frac{1}{x^2}$ તથા $y = x^3$ નાં છેદબિંદુ (1, 1) આગળ વક્રો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ = ...

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) 0

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

(210) 19.6 મી/સે.ની ઝડપે શિરોલંબ દિશામાં દડો ફેંકવામાં આવે છે તો મહત્તમ ઊંચાઈ પ્રાપ્ત કરે તેના માટે લાગતો સમય ...... છે.

(A) 2 Sec. (B) 3 Sec.

(C) 4 Sec. (D) 1 Sec.

(211) $\frac{dy}{dx} + \frac{x}{y} = 0$ નો વ્યાપક ઉકેલ .... છે.

(A) $x + y = c$ (B) $x - y = c$

(C) $x^2 + y^2 = c$ (D) $x^2 - y^2 = c$

(212) પૃથ્વી પરથી પ્રારંભિક વેગ u થી શિરોલંબ દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ પ્રારંભિક ક્ષણ પછી ...... સમયે પૃથ્વી પર પાછો ફરે છે.

(A) $\frac{u^2}{2g}$ (B) $\frac{2g}{u}$

(C) $\frac{2u}{g}$ (D) $\frac{u}{g}$

(213) $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(y + \frac{dy}{dx}\right)^{\frac{1}{2}}$ વિકલ સમી.ની કક્ષા = ...

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

(214) પ્રક્ષિપ્ત કણનો સમક્ષિતીજ વિસ્તાર મહત્તમ ઊંચાઈ કરતાં $4\sqrt{3}$ ગણો છે, તો પ્રક્ષેપનકોણનું માપ ...... છે.

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

●●●

Section-B

(1) બિંદુ A (3, 5) અને B (2,7) ને જોડતાં રેખાખંડનું x-અક્ષ જે ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે તે મેળવો.

(2) ઉગમબિંદુનું સ્થાનાંતર ક્યાં બિંદુ આગળ કરવાથી (7, 12)ના નવા યામ (-1, 13) થાય ?

(3) અંતરસૂત્રની મદદથી સાબિત કરો કે (-1, 4), (2, 3), (8, 1) સમરેખ બિંદુઓ છે.

(4) (2, 3), (4, 5) અને (a,2) કાટકોણ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ હોય તો a શોધો.

(5) (-5, -2) અને (3, 2)થી સમાન અંતરે આવેલું y-અક્ષ પરનું બિંદુ શોધો.

(6) (a, 5), (6, 7), (2,3) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 10 હોય તો a શોધો.

(7) (3, 4), (0, 4), (3, 0) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનાં અંતઃકેન્દ્રના તથા પરીકેન્દ્રના યામ શોધો.

(8) aની કઈ કિંમત માટે (0, 0), (0, 2) અને (a, 0) સમબાજુ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ બને ?

(9) aની કઈ કિંમત માટે (a, 2), (2, 4), (3, 4) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 1 થાય ?

(10) p (-4, 1) બિંદુ $\overline{AB}$ નું A તરફથી 3:4 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે. જો A (2, -5) હોય તો Bના યામ શોધો.

(11) a + b = ab હોય તો સાબિત કરો કે (a, 0), (0, b), (1, 1) સમરેખ બિંદુઓ છે.

(12) (2, 2) અને (1, 5) એ $\overline{AB}$ નાં ત્રિભાગ બિંદુઓ હોય તો A અને B ના યામ મેળવો.

(13) ΔABC માટે A (3, -5) તથા B (-7, 4) છે. જો Δ નું મધ્યકેન્દ્ર (2, -1) હોય તો ત્રીજા શિરોબિંદુ C ના યામ મેળવો.

(14) $\square^m$ABCD માં A (2, 4), B (4, -2), c (1, 3) હોય તો Dના યામ મેળવો.

(15) (0, 0) અને (a, b) ને જોડતાં રેખાખંડના n સમાન ભાગ કરતાં બિંદુઓના યામ મેળવો.

(16) રેખાઓ y = x, y = 2x અને y = 3x + 4 થી બનતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(17) A (2, 5), B (4, 7) છે. સાબિત કરો કે $(6, 9) \in \overleftrightarrow{AB}$ પરંતુ $(6, 9) \notin \overline{AB}$

(18) A (1, 2)માંથી પસાર થતી તથા જેના x-અક્ષ પરના અંતઃખંડ અને y-અક્ષ પરના અંતઃખંડોનો ગુણોત્તર 3 : 2 હોય તેવી રેખાનું સમી. મેળવો.

(19) A (3, -1) અને B (0, 3)માંથી પસાર થતી રેખાનાં પ્રચલ સમી. મેળવો.

(20) $x = 3$ તથા $\sqrt{3}x + y - 4 = 0$ રેખાઓની જોડ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ મેળવો.

(21) રેખાઓ 3x -4y + 9 = 0 અને 6x - 8y - 15 = 0 વચ્ચેનું લંબઅંતર મેળવો.

(22) $\{(2-4t, 7-12t\} / t \in R\}$ રેખાનું કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો.

(23) બિંદુ (2, 1)થી રેખા 12x +5y - 3 = 0નું લંબઅંતર મેળવો.

(24) રેખાઓ 5x + ky = 3 અને 2x + 3y = 4 પરસ્પર લંબ હોય તો kની કિંમત શોધો.

(25) $x\cos\alpha + y\sin\alpha = P$ રેખા પર ઉગમબિંદુમાંથી દોરેલા લંબપાદના યામ મેળવો.

(26) રેખા x + y + 1 = 0 ને $p - \alpha$ સ્વરૂપે દર્શાવી α શોધો.

(27) રેખાના અક્ષો વચ્ચે કપાયેલા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ (2, 3) હોય તો તે રેખાનું સમી. મેળવો.

(28) (-5, 3) માંથી પસાર થતી y = 0 ને લંબરેખાનું સમી. મેળવો.

(29) -2 ઢાળવાળી અને x-અક્ષને ઉગમબિંદુથી 3 અંતરે છેદતી રેખાઓના સમી. મેળવો.

(30) કોઈ રેખા y-અક્ષ સાથે 30^0નો ખૂણો બનાવે તો તે રેખાનો ઢાળ કેટલો થાય ?

(31) (2, 3) થી 5 અંતરે આવેલી અને y-અક્ષને સમાંતર રેખાઓનાં સમી. મેળવો.

(32) $ax - 2y + 7 = 0$ તથા $8x - ay + 1 = 0$ પરસ્પર સમાંતર રેખાઓ હોય તો $a \in R$ મેળવો.

(33) (k, 7), અને (2, -5) માંથી પસાર થતી રેખાનો ઢાળ $\frac{2}{3}$ હોય તો k શોધો.

(34) A (3, 2), B (6, 5) હોય તથા $p(x, y) \in \overline{AB}$ હોય તો 2x - 3yની મહત્તમ અને ન્યૂનત્તમ કિંમત શોધો.

(35) $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ રેખાનાં અક્ષો પરનાં અંતઃખંડો a અને b હોય તો સાબિત કરોકે $a^{-2} + b^{-2} = p^{-2}$.

(36) રેખાઓ $ax - 2y - 1 = 0$ તથા $6x - 4y + b = 0$ સંપાતી હોય તો a અને b શોધો.

(37) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 5x - 3y - 1 = 0$ ને સાપેક્ષ બિંદુ p (3, -2)નું સ્થાન નક્કી કરો.

(38) (-2, 3)માંથી વર્તુળ $2x^2 + 2y^2 = 3$ ને દોરેલા સ્પર્શકની લંબાઈ શોધો.

(39) (4, 2)માંથી વર્તુળ $x^2 + y^2 = 20$ ને દોરેલા સ્પર્શકનું સમી. મેળવો.

(40) A (3, 4) અને B (2, -7) વ્યાસાંત બિંદુઓ વાળા વર્તુળનુંસમી. મેળવો.

(41) (2, -1) કેન્દ્રવાળા અને (3, 6) માંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમી. મેળવો.

(42) $y = 2x + c$ રેખા, વર્તુળ $x^2 + y^2 = 5$ ને સ્પર્શે તો c શોધો.

(43) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 17$ ને (4, 1) બિંદુ આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(44) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 4$નાં પ્રચલ સમી. મેળવો.

(45) બતાવો કે વર્તુળો $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 1 = 0$ અને $x^2 + y^2 - 12x + 4y - 1 = 0$નાં કેન્દ્ર સમરેખ બિંદુઓ છે.

(46) જેના પ્રચલ સમી. $x = -4 + 5\cos\theta$ અને $y = 3 - 5\sin\theta$, $\theta \in (-\pi, \pi]$ હોય તો તેવા વર્તુળનું સમી. મેળવો.

(47) રેખાઓ $12x + 5y + 16 = 0$ અને $12x + 5y - 10 = 0$ વર્તુળનાં સ્પર્શકો હોય તો તે વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

(48) (0, 0), (0, 1) અને (1, 0)માંથી પસાર થતાં વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(49) X-અક્ષને ઉગમબિંદુએ સ્પર્શતા અને 5 એકમ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળનું સમી. મેળવો.

(50) કેન્દ્ર (4, -3) અને x-અક્ષને સ્પર્શતા વર્તુળનું સમી. મેળવો.

(51) p (6, -5)માંથી વર્તુળ $x^2 + y^2 = 49$ ને દોરેલા સ્પર્શકની લંબાઈ શોધો.

(52) રેખા $3x - 4y + 10 = 0$, વર્તુળ $x^2 + y^2 = 4$ ને સ્પર્શે તો સ્પર્શબિંદુના યામ શોધો.

(53) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$ની y-અક્ષ પર કપાતી જીવાની લંબાઈ શોધો.

(54) વર્તુળ $x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$નાં એક વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ $(0, \sqrt{3})$ હોય તો બીજુ અંત્યબિંદુ શોધો.

(55) પરવલય $y^2 = 7x$ પરના બિંદુ (7, 7) માંથી પરવલયને દોરેલા સ્પર્શકનું સમી. મેળવો.

(56) પરવલય $y^2 = 16x$ પર રેખા $y = x$ થી કપાતી જીવાની લંબાઈ કેટલી થાય ?

(57) પરવલય $y^2 = -12x$ નો $t = 2$ આગળનાં સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(58) $9x - 3y + k = 0$ રેખા, પરવલય $y^2 = 4x$ નો સ્પર્શક હોય તો k શોધો.

(59) પરવલય $x^2 = 24y$ માટે નાભિલંબના અંત્યબિંદુઓના યામ મેળવો.

(60) પરવલય $y^2 = 8x$નાં શિરોબિંદુ સિવાયના એક બિંદુ(2, 4) આગળ સ્પર્શકનું સમી. મેળવો.

(61) પરવલય $y^2 = 2x$ના શિરોબિંદુ સિવાયના એક બિંદુનો x-યામ તેના y-યામ કરતાં બમણો છે, તો તે બિંદુના યામ શોધો.

(62) પરવલય $y^2 = 9x$નો એક સ્પર્શક x-અક્ષની ઘન-દિશા સાથે $\frac{\pi}{4}$ માપનો ખૂણો બનાવે છે.તો સ્પર્શબિંદુના યામ મેળવો.

(63) પરવલય $x^2 = -12y$ના નાભિલંબની લંબાઈ તથા નાભિલંબના અંત્યબિંદુઓનાં યામ મેળવો.

(64) $y^2 = 8x$ના અક્ષો પર સમાન અંતઃખંડ કાપતા સ્પર્શકનાં સ્પર્શબિંદુના યામ મેળવો.

(65) પરવલય $x^2= 12y$નું શિરોબિંદુ અને નાભિલંબના અંત્યબિંદુઓ દ્વારા રચાતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(66) પરવલય $y^2 = 4ax$ નાં શીર્ષ આગળ કાટખૂણો બનાવતી જીવાના મધ્યબિંદુના બિંદુગણનું સમી. મેળવો.

(67) પરવલય $y^2 = 4x$ ને બિંદુ (0, 3)માંથી દોરેલા સ્પર્શકોનાં સમી. મેળવો.

(68) નાભિ (0, -2) અને નિયામિકા $y = 2$ હોય તેવા પરવલયનું સમી. મેળવો.

(69) પરવલય $y^2 = 4ax$ના નાભિલંબના અંત્યબિંદુઓએ દોરેલા સ્પર્શકોનાં સમીકરણ મેળવો.

(70) પરવલય $y^2= 4ax$ના નાભિમાંથી કોઈપણ સ્પર્શક પરનો લંબપાદ કઈ રેખા પર છે ?

(71) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ ના સહાયકવૃત્તનું સમીકરણ મેળવો.

(72) ઉપવલય $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ના નિયામિકાવૃત્તનું સમી.મેળવો.

(73) ઉપવલય $3x^2 + 2y^2 = 6$ની ઉકેન્દ્રતા મેળવો.

(74) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$ ને રેખા $y = 2x + c$ સ્પર્શે છે, તો c શોધો

(75) ઉપવલય $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ના (3, -2) આગળના સ્પર્શકનુંસમી. લખો.

(76) ગૌણ-અક્ષની લંબાઈ 6 તથા નાભિઓ વચ્ચેનું અંતર 8 હોય તેવા ઉપવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(77) ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ના x-અક્ષ સાથે $\frac{\pi}{3}$ માપનો ખૂણો બનાવતા સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો.

(78) શિરોબિંદુઓ $(\pm 5, 0)$ તથા નાભિઓ $(\pm 4, 0)$ હોય તેવા ઉપવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(79) ઉપવલય $2x^2 + 3y^2 = 6$ પરના જે બિંદુનો y-યામ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ હોય તેવા બિંદુ આગળના સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો.

(80) ઉપવલયની બે નિયામિકાઓ વચ્ચેનું અંતર તેની નાભિઓ વચ્ચેનાં અંતરથી ત્રણ ગણું હોય તો તેની ઉકેન્દ્રતા મેળવો.

(81) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1$ ના $\left(\frac{3}{2}, \frac{6\sqrt{3}}{2}\right)$ બિંદુઓના ઉત્કેન્દ્રીયકોણનું માપ શોધો.

(82) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$ ના (0, -1)નાં ઉત્કેન્દ્રીયકોણનું માપ શોધો.

(83) ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $(a < b)$ નાં સમક્ષિતિજ સ્પર્શકનાં સમી. મેળવો.

(84) જેના પ્રધાન-અક્ષની લંબાઈ 8 તથા ઉત્કેન્દ્રતા $e = \frac{1}{\sqrt{2}}$ હોય તેવા ઉપવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(85) જેના ગૌણ-અક્ષની લંબાઈ 4 તથા બે નાભિઓ વચ્ચેનું અંતર 2 હોય તેવા ઉપવલયનું સમી. મેળવો.

(86) ઉપવલય $x^2 + 2y^2 = 18$ પરના બિંદુ $\left(3, \frac{3}{\sqrt{2}}\right)$ આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(87) જેની નાભિઓ $(0, \pm\sqrt{10})$ તથા (2, 3) અતિવલય પરનું એક બિંદુ હોય તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(88) અતિવલય $3x^2 - 2y^2 = 10$ નાં બિંદુ (2, 1) આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(89) બિંદુ (5, -2)માંથી પસારથતા અને મુખ્ય-અક્ષની લંબાઈ 7 હોય તેવા અતિવલયનું પ્રમાણિત સમીકરણ મેળવો.

(90) અતિવલયના શીર્ષનું નાભિઓથી અંતર 9 અને 1 હોય તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(91) $3x - 4y = 5$ રેખા અતિવલય $x^2 - 4y^2 = 5$નો સ્પર્શક હોય તો સ્પર્શબિંદુના યામ મેળવો.

(92) અતિવલય $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ના અક્ષો પર સમાન અંતઃખંડ કાપતા સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(93) ઉપવલય $3x^2 - 12y^2 = 36$નાં નાભિલંબની લંબાઈ મેળવો.

(94) અતિવલય $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ ના રેખા $x - y + 2 = 0$ ને સમાંતર સ્પર્શકોનાં સમીકરણ મેળવો.

(95) અતિવલય $3x^2 - 2y^2 = 1$નાં અનંત સ્પર્શકો વચ્ચેનાં ખૂણાનું માપ શોધો.

(96) $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{9} = 1$ નો સ્પર્શક $y = mx + 3$ હોય તો m શોધો.

(97) જો $\bar{x} \perp \bar{y}$ તથા $|\bar{x}| = |\bar{y}| = 1$ હોય તો $|\bar{x} \times \bar{y}|$ શોધો.

(98) સદિશ $\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ માટે દિક્‌ખૂણાઓ શોધો.

(99) $3\bar{i} + 4\bar{j} + \bar{k}$ નો $\bar{i} + \bar{j} - \bar{k}$ પરનો પ્રક્ષેપ સદિશ મેળવો.

(100) $\bar{x} = (1,2,3)$ અને $\bar{y} = (1,2,1)$, $z = (2,1,1)$ હોય તો $\bar{x} \times (\bar{y} \times \bar{z})$ શોધો.

(101) $\bar{x} = (1, 2, -3)$ની દિશામાં એકમ સદિશ મેળવો.

(102) $\bar{i} + \bar{j} - 2\bar{k}$ ને લંબ એકમ સદિશ મેળવો.

(103) $\bar{i} + \bar{k}$ ની દિક્‌કોસાઈન શોધો.

(104) $\bar{a} = (2,1,1)$ અને $\bar{b} = (1,2,3)$ ના સદિશ સરવાળાનું માન શોધો.

(105) $x(1, 1) + y(2, 1) = (3, 2)$ હોય તો x અને y શોધો.

(106) $\bar{x}=(3,-6,2)$ તથા $\bar{y}=(6,2,-3)$ હોય તો $(\bar{x} \wedge \bar{y})$ મેળવો.

(107) (1, 2, 3) અને (2, 1, 3) સમરેખ છે કે કેમ તે ચકાસો.

(108) $\bar{x}=(1,2,-1)$ તથા $\bar{y}=(4,5,6)$ બંનેને લંબએકમ સદિશ મેળવો.

(109) (1, -2, 3), (-2, 3, 2), (-8, 13, 0) સમતલીય છે કે કેમ તે ચકાસો.

(110) (1, -1) અને (-2, m) સમરેખ હોય તો m શોધો.

(111) જો $\bar{x}\cdot\bar{y}=\bar{x}\cdot\bar{z} \Rightarrow \bar{y}=\bar{z}$ કહેવાય ? કેમ ? ઉદાહરણ આપો.

(112) $\bar{a}$, $\bar{b}$ તથા $\bar{a}\times\bar{b}$ એકમ સદિશો હોય તો $(\bar{a} \wedge \bar{b})$ શોધો.

(113) $\bar{i}+\sqrt{3}\bar{j}$ તથા $\sqrt{3}\bar{i}+a\bar{j}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\frac{\pi}{3}$ હોય તો a શોધો.

(114) $\bar{i}+\bar{j}+\bar{k}$ બળ B (1, 2, 3) પર લાગે છે. A (-1, 2, 0)આસપાસ બળની ચાકમાત્રા તથા તેનું માન શોધો.

(115) $\overrightarrow{OA}=\bar{i}+2\bar{j}+\bar{k}$ તથા $\overrightarrow{OB}=3\bar{i}-2\bar{j}+\bar{k}$ તો ΔOAB નું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(116) બે બળો $2\bar{i}+3\bar{j}+4\bar{k}$ તથા $3\bar{i}+4\bar{j}-5\bar{k}$ ની અસર નીચે કણ $3\bar{i}+5\bar{j}+\bar{k}$ સ્થાનાંતર થાય તો થયેલું કાર્ય શોધો.

(117) A (a, 2, -3), B (2, b, 1) તથા C (-3, 1, c) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર ઉગમબિંદુ હોય તો a, b, c શોધો.

(118) A (0,1, -2), B (1, -2, 0) તથા C (-2, 0, 1) સમભૂજ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ હોય તો અંતઃકેન્દ્રના યામ મેળવો.

(119) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો $2\bar{i}+\bar{k}$ તથા $\bar{i}+\bar{j}+\bar{k}$ હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(120) બતાવો કે A (1, 1), B (2, 2), C (3, 3) સમરેખ બિંદુઓ છે.

(121) $|\bar{x}\cdot\bar{y}| < |\bar{x}|\,|\bar{y}|$ થાય તેવું ઉદાહરણ આપો.

(122) (2a, a, -4) તથા (a, -2, 1) પરસ્પર લંબ હોય તો a શોધો.

(123) $\bar{j}+\bar{k}$ સદિશ માટે દિક્ખૂણા શોધો.

(124) બતાવોકે $|\bar{a}+\bar{b}| = |\bar{a}-\bar{b}| \Leftrightarrow \bar{a}\perp\bar{b}$

(125) જેની ધારો $\overline{OA}=(2,1,1,)$, $\overline{OB}=(3,-1,1)$ અને $\overline{OC}=(-1,1,-1)$ હોય તેવા સમાંતરફલકનું ઘનફળ શોધો.

(126) $\overrightarrow{OA}=\bar{i}+2\bar{j}+3\bar{k}$ તથા $\overrightarrow{OB}=-3\bar{i}-2\bar{j}+\bar{k}$ તો ΔABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(127) $\bar{a}=(1,\ 2,\ -1)$ તથા $\bar{b}=(2,2,1)$ તો $Proj_{\bar{a}}\bar{b}$ શોધો.

(128) A (1, 2, 3) માંથી પસાર થતા (1, 1, 1) દિશાવાળી રેખાના સમી. સદિશ સ્વરૂપે તેમજ કાર્તેઝીય સ્વરૂપે મેળવો.

(129) A (1, 2, 0), B (3, 1, 1), C (7, -1, 3) સમરેખ છે તેમ બતાવો.

(130) $\frac{x-1}{c}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-3}{4}$ તથા $\frac{x-5}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+1}{c}$ ની દિશા સમાન હોય તો c શોધો.

(131) $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ તથા $\frac{x}{2}=\frac{y}{+1}=\frac{z}{-2}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(132) $x = y = z$ તથા $x - 1 = y - 2 = z - 3$ વચ્ચેનું લંબઅંતર મેળવો.

(133) $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ નું (1, 0, 0) થી લંબઅંતર મેળવો.

(134) યામાક્ષો સાથે સમાન માપના ખૂણા બનાવતી તથા (0, 0, 0)માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ શોધો.

(135) $x = ay + b$ તથા $z = cy + d$ વડે દર્શાવતી રેખાની દિક્કોસાઈન મેળવો.

(136) બે રેખાઓની દિક્કોસાઈન અનુક્રમે 7, -5, 1 અને 1, 2, 3 હોયતો તે રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(137) રેખાઓ $\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{2a}=\frac{z-3}{2}$ તથા $r=(1,5,6)+k(3a,1,-5)$ પરસ્પર લંબ હોય તો a શોધો.

(138) (1,1, 2) તથા(2, 1, 2), (1, 3, 1)માંથી પસારથતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(139) સમતલનો અભિલંબ અક્ષો સાથે અનુક્રમે $\pi/4$, $\pi/4$ અને $\pi/2$ માપના ખૂણા બનાવે છે તથા તેનું ઉગમબિંદુથી સમતલનું અંતર $\sqrt{2}$ હોય તો સમતલનું સમી. મેળવો.

(140) રેખા $\bar{r}=(2,3,4,)+k\,(3,4,5), k \in R$ એ સમતલ $2x + y - 2z = 3$ ને સમાંતર છે તેમ બતાવો.

(141) $\bar{r}\cdot(6,3,-2,)+1=0$ ના અભિલંબની દિશામાં એકમ સદિશ મેળવો.

(142) સમતલ $\bar{r}\cdot(3,6,-9,)=3$ ના અક્ષો પરનાં અંતઃખંડો મેળવો.

(143) ઉગમબિંદુમાંથી સમતલ પરનો લંબપાદ (4, -2, -5) હોય તો તે સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(144) (1, -2, 8) બિંદુમાંથી સમતલ $2x - 3y + 6z = 63$નું લંબઅંતર મેળવો.

(145) $2x + y + z = 2$ ને સમાંતર તથા (1, 1, 3)માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ શોધો.

(146) A (1, 2, 3) તથા B (4, 3, 2) જેનાં વ્યાસાંત બિંદુઓ હોય તેવા ગોલકનું સમી. મેળવો.

(147) (3, 6, 7) કેન્દ્ર અને 8 ત્રિજ્યાવાળા ગોલકનું સદિશ સમીકરણ મેળવો.

(148) ગોલક $|\bar{r}|^2-\bar{r}\cdot(4,2,6)-2=0$ નું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા મેળવો.

(149) ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ નો x-અંતઃખંડ = ... છે.

(150) ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 = 29$ના એક વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ (2, -3, -4) હોય તો બીજુ અંત્યબિંદુ મેળવો.

(151) (0, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1), (1, 0, 0) બિંદુમાંથી પસાર થતા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(152) સમી. $|\bar{r}|^2-\bar{r}\cdot(2,1,1)+3=0$ ગોલક દર્શાવે છે ? જો 'હા' તો ત્રિજ્યા શોધો.

(153) $$f(x)=\begin{cases}kx^2; & x\le 2\\ =3 & x>2\end{cases}$$ જો f, x = 2 આગળ સતત હોય તો k શોધો.

(154) $\lim_{x\to 1}\frac{x^7-1}{x^{21}-1}$ જ્યાં $x \in R-\{-1\}$ શોધો

(155) $\left\{x / \frac{1}{|2x+3|} \le \frac{1}{4}\ ,\ x \in R - \left\{\frac{-3}{2}\right\}\right\}$ નો પૂરકગણ શોધો.

(156) $\lim_{x \to 0} \frac{\tan 5x - 3x}{4x - \sin 2x}$ શોધો.

(157) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x^0)}{x}$ મેળવો..

(158) $\lim_{x \to 2} \frac{x^n - 2^n}{x - 2} = 192$ હોય તો $n \in N$ મેળવો.

(159) $\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ મેળવો.

(160) $\lim_{x \to 1} \frac{\log_e x}{1 - x}$ મેળવો.

(161) $\lim_{n \to \infty} \frac{\Sigma n}{n^2}$ મેળવો.

(162) $\lim_{x \to 0} \frac{1}{2x} \log(1 + x)$ મેળવો.

(163) જો N(2, -1) સામીપ્ય સ્વરૂપ શક્ય હોય તો અંતરાલ સ્વરૂપે દર્શાવો.

(164) $\lim_{x \to \infty} x\left(\sqrt[x]{2} - 1\right) = \ldots\ldots$

(165) $\lim_{x \to 0^+} \frac{|x|}{x}$ તથા $\lim_{x \to 0^-} \frac{|x|}{x}$ મેળવો

(166) $\lim_{x \to 0} \frac{x(e^x - 1)}{1 - \cos x}$ મેળવો.

(167) $\lim_{x \to \pi/4} \frac{\sec^2 x - 2}{\tan x + 1}$ મેળવો.

(168) $\frac{d}{dx}\left(\log_{a^n} x^n\right)$ મેળવો.

(169) $\frac{d}{dx}\left(x^3 + 3^x + 3^3\right)$ શોધો.

(170) $y = \cos^2 x$ તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ મેળવો.

(171) $\sin^{-1} x$ નું $\cos^{-1} x$ ના સાપેક્ષ વિકલીત મેળવો.

(172) $\frac{d}{dx}\left(x^{\sin x}\right)$ મેળવો.

(173) $\frac{d}{dx}\left(x^{-\log(1-x)}\right)$ મેળવો.

(174) $\frac{d}{dx}\left(\log_{10}\left(x^2+1\right)\right)$ મેળવો.

(175) $\frac{d}{dx}\sin\left(x^x\right)$ મેળવો.

(176) $y=\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x \ldots\ldots\ldots\infty}}}}}$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(177) વ્યાખ્યાની મદદથી $\sqrt{x}$ નું વિકલીત મેળવો.

(178) $y=\sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો. (જ્યાં $a<0$)

(179) $y=\log_{10}(\sin x)$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(180) $y=\sqrt{1-\sin 2x}$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(181) $f(x)=\log_5 x$ તો $f^1(5)$ મેળવો.

(182) $y=e^x \cdot \log\cos x$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

(183) $x=a\sin\theta$, $y=b\cos\theta$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(184) $y=\tan^{-1}\left(\frac{a+bx}{b-ax}\right)$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

(185) $y=1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^2}{3!}+\ldots\ldots\ldots\ldots$ તો $\frac{dy}{dx}=y$ સાબિત કરો.

(186) $y=x^3$ પર એવું બિંદુ શોધો કે જ્યાં સ્પર્શકનો ઢાળતેના y-યામ બરાબર થાય.

(187) $\sqrt{25.01}$ નું આસન્ન મૂલ્ય શોધો.

(188) $\sin\left(44^0\right)$ તથા $\tan^{-1}(0.49)$ નું આસન્ન મૂલ્ય મેળવો.

(189) $f(x)=x^2$, $x\in[-2,2]$ રોલનું પ્રમેય લગાડો.

(190) $f(x)=\log\sin x$ એ $(0,\pi/2)$ પર વધતું કે ઘટતું વિધેય છે તે જણાવો.

(191) જ્યારે સમભુજ ત્રિકોણની બાજુ 2 મીટર હોય તથા તેના વૃદ્ધિદર $\sqrt{3}$ સેમી/સેક. હોયતો તેના ક્ષેત્રફળનો વૃદ્ધિદર શોધો.

(192) $f(x)=x^x$ $(x>0)$ ક્યારે વધતુ અને ક્યારે ઘટતું વિધેય છે તે નક્કી કરો.

(193) $x = 1 - \cos\theta$, $y = \theta - \sin\theta$ ને $\theta = \frac{\pi}{4}$ આગળ સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(194) સમભૂજ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળનો વૃદ્ધિદર તેની બાજુની લંબાઈના સાપેક્ષમાં મેળવો.

(195) $y = be^{\frac{-x}{a}}$ જ્યાં y-અક્ષને છેદે ત્યાં સ્પર્શકનું સમી. મેળવો.

(196) $f(x) = (x+2)e^{-x}$ ક્યાં અંતરાલમાં વધતુ વિધેય છે ?

(197) લોલકનાં આંદોલનકાળ Tનું સૂત્ર $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ છે. જો લંબાઈ l ના માપનમાં 2% ત્રુટી પ્રવેશેતો Tના માપનમાં કેટલા ટકા ત્રુટી પ્રવેશશે ?

(198) $\int \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} dx$ ની કિંમત મેળવો.

(199) $\int \left(\sin x + e^x + 4^x + x^4\right) dx$ મેળવો.

(200) $\int \frac{\left(\operatorname{cosec}^{-1} x\right)^n}{x \cdot \sqrt{x^2 - 1}} dx$ મેળવો.

(201) $\int e^{2x} \cdot \sin x \cdot \cos x \; dx$ મેળવો.

(202) $\int e^y \left(1 + \tan y + \tan^2 y\right) \; dy$ મેળવો.

(203) $\int \sqrt{\sin x} \cdot \sin 2x \; dx$ મેળવો.

(204) $\int \frac{e^x (1 + x)}{\sin^2 \left(x \cdot e^x\right)} dx$ મેળવો.

(205) $\int \frac{x^2}{1 + x^6} dx$ મેળવો.

(206) $\int \frac{1}{x \cos^2 (1 + \log x)} dx$ મેળવો

(207) $\int \frac{\cos x}{\sqrt{2 + \sin x}} dx$ મેળવો

(208) $\int \left(e^{a \log x} + e^{x \cdot \log a}\right) dx$ મેળવો

(209) $\int \frac{\cot x}{\log(\sin x)} dx$ મેળવો

(210) ખંડશ: સંકલનનો ઉપયોગ કર્યા સિવાય $\int \log x \cdot dx$ મેળવો.

(211) $\int \frac{1}{x+5x\cdot\log x}$ dx મેળવો.

(212) $\int \left\{\frac{1}{\log_e x} - \frac{1}{(\log_e x)^2}\right\}$ dx મેળવો

(213) $\int \left\{\frac{(x+1)(x+\log x)^2}{x}\right\}$ dx મેળવો.

(214) $\int \left\{\frac{1}{x(x^n+1)}\right\}$ dx મેળવો.

(215) $\int \left\{\frac{(1+x)}{(2+x)^2}\right\} e^x$ dx મેળવો.

(216) $\int \cos(\log x)\,dx$ મેળવો.

(217) $\int \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) e^{x+\frac{1}{x}}\,dx$

(218) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x \cdot dx$ મેળવો.

(219) $\int_{-2}^{2} \frac{x^3}{a^2-x^2} \cdot dx \quad (a>2)$ મેળવો.

(220) $\int_{-1}^{1} \log\left(\frac{2-x}{2+x}\right) dx$ મેળવો.

(221) $\int_{0}^{2\pi} \sin^3 x \cdot \cos^2 x \cdot dx$ ની કિંમત મેળવો.

(222) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 x\,dx$ મેળવો.

(223) $\int_{-1}^{1} \sin^3 x \cdot \cos^4 x \cdot dx$ ની કિંમત મેળવો.

(224) $\int_{0}^{\pi/2} \frac{\sin^3 x}{\cos^3 x + \sin^3 x} dx$ મેળવો.

(225) $\int_{-\pi}^{\pi} \sqrt{5+x^2}\, dx$ ની કિંમત મેળવો.

(226) $\int_{0}^{\pi/2} \frac{\tan x}{1+\tan x} dx$ મેળવો.

(227) વક્ર $y = 2-x$, $x = 0$, $x = 4$ અને x-અક્ષ વચ્ચે અંતરાયેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(228) $y = \cos x$, $x = 0$ અને $x = \pi$ થી સીમિત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(229) વક્ર y-sinx, X-અક્ષ અને રેખાઓ $x = \frac{-\pi}{2}$ તથા $x = \frac{\pi}{2}$ વચ્ચેના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(230) વક્ર $xy = 16$, x-અક્ષ અને રેખાઓ $x = 4$ અને $x = 8$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(231) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 1$નું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(232) વક્ર $y = \tan x$, x-અક્ષ તથા $x = 0$, $x = \pi/4$ રેખાઓ દ્વારા આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(233) રેખીય ગતિ કરતાં કણનું ગતિસૂત્ર $x = 2t^3 - 9t^2 + 5t + 8$ છે. તો $t = 5$ સમયે વેગ શોધો.

(234) $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{\left(\frac{dy}{dx}\right)} = 5$ ની કક્ષા અને પરિમાણ શોધો.

(235) પદાર્થને 98 મી./સે.ની ઝડપથી ઉર્ધ્વદિશામાં પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. 11મી સેકન્ડમાં પદાર્થે કાપેલું અંતર મેળવો.

(236) 19.6 મી./સેકન્ડની ઝડપે શિરોલંબ દિશામાં દડો ફેંકવામાં આવે છે. તો મહત્તમ ઊંચાઈ માટે લાગતો સમય શોધો.

(237) $y = \cos x$, $x \in R$ એ $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ વિકલ સમી.નો ઉકેલ છે તેમ બતાવો.

(238) $\frac{d^2y}{dx^2} + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) + y = 0$ નું પરિમાણ જણાવો.

(239) ઉગમબિંદુ આગળ y-અક્ષને સ્પર્શતા પરવલય સમુદાયનું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

(240) $x = t^3 - 9t^2 + 3t + 1$ હોય તો જ્યારે વેગ $\upsilon = 24$ મી/સે. હોય ત્યારે પ્રવેગ શોધો.

(241) 98 મીટર ઊંચાઈએથી મુક્ત પતન કરતો પદાર્થ જમીન પર ક્યારે પહોંચશે ? તે વખતે તેનો વેગ કેટલો હશે ?

(242) બહુમાળી મકાનના ધાબા પરથી છોડેલા પથ્થરને 6 મીટર ઊંચાઈની બારી આગળથી પસાર થતાં 1/4 સેકન્ડ લાગે છે. મકાનની બારીથી ઉપરની ઊંચાઈ શોધો. ($g = 10$મી/સે^{2})

(243) વક્ર સંહતિ $y = a\sin(bx + c)$ (જ્યાં a અને b સ્વૈર અચળ) દર્શાવતું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

(244) $y = x \cdot \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 5 \cdot \sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$ વિકલ સમીકરણનું પરિમાણ જણાવો.

●●●

Section-C

- **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ)**

(1) A (6, 7), B(-2, 3), C (9, 1) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણ માટે $\angle A$ નો દ્વિભાજક $\overline{BC}$ ને જે બિંદુમાં છેદે તે બિંદુના યામ જણાવો.

(2) A (6, 3), B (-3, 5), C (4, -2) અને p (x, y) હોય તો સાબિત કરો કે ΔPBC અને ΔABC ના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર $|x+y-2|:7$ છે.

(3) A (1, -2), B (-7, 1)માથી પસાર થતી $\overleftrightarrow{AB}$ પર બિંદુ p મેળવો કે જેથી 3Ap = 5 AB થાય.

(4) A (2, 3), B (1, 0), C (0, 4) હોય તો A માંથી પસાર થતા ΔABC ના વેધની લંબાઈ શોધો.

(5) જો (a, -1), (6, -9), (10, b) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું પરિકેન્દ્ર(6, -5) હોય તો a અનેb મેળવો.

(6) બતાવો કે (-2, -1), (-1, 2), (0, 2) અને (-1, -1) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(7) સાબિત કરો કે સમભૂજ ત્રિકોણના ત્રણેય શિરોબિંદુઓના યામ સંમેય સંખ્યા હોઈ શકે નહિ.

(8) સાબિત કરો કે (1, a), (2, b), (c^2, -3) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર y-અક્ષ પર નથી.

(9) A (1, 2), B (2, 3) તથા C (x, y) એ સમભૂજ ΔABC ના શિરોબિંદુઓ હોય તો C (x, y) શોધો.

(10) ΔABC નું ક્ષેત્રફળ 28 એકમ છે. A (2, 9), B (-2, 1), C(6, 3) હોય તો બિંદુ Aમાંથી $\overline{BC}$ પરના લંબની લંબાઈ શોધો.

(11) બિંદુઓ (4, 5) અને (13, -4) ને જોડતા રેખાખંડના ત્રિભાગ બિંદુના યામ મેળવો.

(12) બિંદુ (-2,0) થી રેખા x + 7y + 2 = 0 પર $5\sqrt{2}$ એકમ અંતરે આવેલા બિંદુઓના યામ શોધો.

(13) Kની કઈ કિંમત માટે બિંદુઓ (k, 7) અને (2, -5)માંથી પસાર થતી રેખાનો ઢાળ 2/3 થાય ?

(14) -2 ઢાળવાળી અને x-અક્ષને ઉગમબિંદુથી 3 એકમ અંતરે છેદતી રેખાઓના સમીકરણ મેળવો.

(15) A (-3, 2) અને B (7, 6) હોય તો $\overline{AB}$ ના લંબદ્વિભાજકનું સમીકરણ મેળવો.

(16) રેખાઓ 2x + 7y - 9 = 0 અને 4x - y + 11 = 0 પૈકી કઈ રેખા (2, 3)થી વધારે દૂર છે.

(17) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 4x - 2y - c = 0$ની જીવાના ત્રિભાગ બિંદુઓ (1/3, 1/3)અને (8/3, 8/3) હોય તો c શોધો.

(18) રેખા 2x+ 3y + k = 0 વર્તુળ $x^2 + y^2 = 25$નો સ્પર્શક હોય તો k શોધો.

(19) (2, 3) કેન્દ્રવાળાઅને રેખાઓ 3x - 2y - 1 = 0 તથા 4x + y - 27 = 0ના છેદબિંદુમાંથી પસારથતા વર્તુળનું સમી. મેળવો.

(20) વર્તુળ $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 50 = 0$ની રેખા 2x+ y - 5 = 0 દ્વારા કપાયેલ જીવાની લંબાઈ શોધો.

(21) સાબિત કરો કે વર્તુળો $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ અને $x^2 + y^2 - 18x - 16y + 120 = 0$ પરસ્પર બહારથી સ્પર્શે છે.

(22) પરવલય $y^2 = 24x$ ને બિંદુ (1, 5) માંથી દોરેલા સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો તથા સ્પર્શબિંદુના યામ જણાવો.

(23) પરવલય $y^2 = 32x$ અને $x^2 = 108y$ના સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(24) પરવલય $x^2 = 24$ માટે નાભિનાયામ, નિયામિકાનું સમી. નાભિલંબની લંબાઈ તથા નાભિલંબના અંત્યબિંદુના યામ મેળવો.

(25) પરવલય $y^2 = 8x$ ના રેખા $x + 2y + 5 = 0$ ને સમાંતર અને લંબ સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો.

(26) પરવલય $y^2 = 4ax$ $(a > 0)$ ની કોઈ નાભિજીવાનું એક અંત્યબિંદુ $(at^2, 2at)$ હોય તો બતાવો કે આ નાભિજીવાની લંબાઈ $a(t + 1/t)^2$ છે.

(27) પરવલય $y^2 = 12x$ પરના કોઈ બિંદુ p નું નાભિ s થી અંતર $sp = 6$ એકમ હોય તો p ના યામ મેળવો.

(28) પરવલય $y^2 = 16x$ ની એક નાભિજીવાનું એક અંત્યબિંદુ $(4, 8)$ છે, તો બીજું અંત્યબિંદુ શોધો.

(29) પરવલય $y^2 = 8x$ ના એવા સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવોકે જેમનો x અંતઃખંડ -2 હોય છે.

(30) પરવલય $y^2 = 12x$ ના $t = \frac{2}{3}$ આગળના સ્પર્શકનું સમી. મેળવો.

(31) બિંદુ p માંથી પરવલયને દોરેલ સ્પર્શકોના ઢાળનો (i)સરવાળો અચળ હોય (ii) ગુણાકાર શૂન્યેતર અચળ હોય તો p નો બિંદુગણ મેળવો.

(32) x-અક્ષની ધનદિશા સાથે θ માપનો ખૂણો બનાવતી પરવલય $y^2 = 4ax$ ની નાભિજીવાની લંબાઈ $4a\,cosec^2\theta$ છે તેમ સાબિત કરો.

(33) ઉપવલય $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$ પરના $(-8, 3)$ને સંગત ઉત્કેન્દ્રિયકોણનું માપ શોધો તથા આ બિંદુને સંગત સહાયકવૃત્ત પરનું બિંદુ શોધો.

(34) બિંદુ $(2, 3)$ માંથી ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ ને દોરેલા સ્પર્શકોનાં સમીકરણ મેળવો.

(35) ઉપવલય $16x^2 + 25y^2 = 1600$ પરના બિંદુ $Q\left(5, 4\sqrt{3}\right)$ નું ઉપવલયની નાભિઓથી અંતર મેળવો.

(36) બતાવો કે રેખા $\sqrt{12}y = \sqrt{12}x + \sqrt{7}$ એ ઉપવલય $3x^2 + 4y^2 = 1$ ને સ્પર્શે છે તથા સ્પર્શ બિંદુના યામ મેળવો.

(37) રેખા $3x + y = 2$ ને સમાંતર હોય તેવા ઉપવલય $3x^2 + 4y^2 = 12$ના સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો.

(38) જો રેખા $y = -x + c$ એ ઉપવલય $2x^2 + 3y^2 = 1$ ને સ્પર્શે તો c શોધો.

(39) ઉપવલય $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ પરના એવા બિંદુ શોધો કે જે બંને નાભિથી સમાન અંતરે હોય.

(40) જો ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ની કોઈ નાભિજીવાના અંત્યબિંદુઓના ઉત્કેન્દ્રીકોણોના માપ અનુક્રમે θ_1 અને θ_2 હોય તો સાબિત કરો કે $\cos\left(\frac{\theta_1 - \theta_2}{2}\right) = e\cos\left(\frac{\theta_1 + \theta_2}{2}\right)$

(41) ઉપવલય $x^2 + 2y^2 = 11$ પરના બિંદુઓ $(3, 1)$ અને $(3, -1)$ આગળના સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો તથા આ સ્પર્શકો x-અક્ષ પર મળે છે તેમ બતાવો.

(42) બતાવો કે રેખા $x + 2y + 5 = 0$ ઉપવલય $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ને સ્પર્શે છે તથા સ્પર્શબિંદુના યામ મેળવો.

(43) $2x^2 + 3y^2 = 24$ ની રેખા $y = x$ પર કપાયેલી જીવાની લંબાઈ શોધો.

(44) જે અતિવલયની ઉત્કેન્દ્રતા 2 હોય અને જેની નાભિઓ ઉપવલય $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ની નાભિઓ જ હોય તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(45) અતિવલય $x^2 - 4y^2 = 20$ના અનંત સ્પર્શકને નાભિમાંથી દોરેલ લંબ રેખાખંડની લંબાઈ શોધો.

(46) જો અતિવલયો $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b_2} = 1$ અને $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a_2} = 1$ ની ઉત્કેન્દ્રતાઓ અનુક્રમે e_1 અને e_2 હોય તો બતાવો કે $e_1^2 + e_2^2 = e_1^2 \cdot e_2^2$

(47) $y^2 - 16x^2 = 16$ માટે નાભિના યામ, નિયામિકાના સમીકરણ, ઉત્કેન્દ્રતા નાભિલંબની લંબાઈ મેળવો.

(48) અતિવલય $3x^2 - 2y^2 = 1$ના અનંત સ્પર્શકો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ મેળવો.

(49) જો અતિવલયના બિંદુ $P(\theta)$ અને $Q(\phi)$ જોડતી જીવા કેન્દ્ર $C(0, 0)$ આગળ કાટખૂણો આંતરે તો સાબિત કરો કે $a^2 + b^2 \sin\theta \cdot \sin\phi = 0$

(50) $5x + 12y + c = 0$ રેખાએ અતિવલય $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{1} = 1$ ને સ્પર્શે તો C શોધો તથા સ્પર્શબિંદુના યામ શોધો.

(51) બિંદુ $(-2, -1)$ માંથી અતિવલય $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$ ને દોરેલા સ્પર્શકના સમીકરણ મેળવો.

(52) અતિવલય $3x^2 - 4y^2 = 12$ અને અને પરવલય $y^2 = 4x$ ના સામાન્ય સ્પર્શકોના સમીકરણ મેળવો.

(53) જેના કોઈ એક શિરોબિંદુથી નાભિ-અંતરો અનુક્રમે 9 અને 1 હોય તો તેવા અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(54) લંબાતિવલય $x^2 - y^2 = 9$ના બિંદુ $(5, 4)$ આગળના સ્પર્શક અને લંબાતિવલયના અનંત સ્પર્શકો વડે રચાયેલા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(55) બે નિયામિકાઓ વચ્ચેનું અંતર 6 અને નાભિનાયામ $(\pm 6, 0)$ છે, તો અતિવલયનું સમીકરણ મેળવો.

(56) $C(0, 0)$ કેન્દ્રવાળા લંબાતિવલયની નાભિઓ S અને S^1 છે. લંબાતિવલય પરના કોઈપણ બિંદુ P માટે સાબિત કરો કે $SP. S^1P = CP^2$.

(57) જો $\bar{x}$ તથા $\bar{y}$ એકમ સદિશ હોય તથા $\bar{x} \cdot \bar{y} = 0$ તો $|\bar{x} + \bar{y}| = \sqrt{2}$ સાબિત કરો.

(58) $x(1, 1, 1) + y(1, 2, 3) + z(0, 1, 0) = (2, 4, 4)$ હોય તો x, y અને z મેળવો.

(59) $(1, -1, 0)$ અને $(0, 1, 1)$ સાથે $\frac{\pi}{3}$ માપનો ખૂણો બનાવતો એકમ સદિશ મેળવો.

(60) $\bar{a} \cdot \bar{b} = \bar{a} \cdot \bar{c} = 0$; $|\bar{a}| = |\bar{b}| = |\bar{c}| = 1$ તો સાબિત કરો કે $\bar{a} = \pm 2(\bar{b} \times \bar{c})$ જ્યાં $(\bar{b} \wedge \bar{c}) = \pi/6$

(61) $A(3, 3, 3)$, $B(0, 6, 3)$, $C(1, 7, 7)$ તો $D(x, y, z)$ શોધો કે જેથી ABCD ચોરસ બને.

(62) $A(1, 2, 3)$ તથા $B(5, 6, 7)$ તો $\overline{AB}$ નું A તરફથી $-3 : 2$ ના ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતું બિંદુ મેળવો.

(63) $A(1, 2, 3)$ તથા $B(-3, 4, -5)$ ને જોડતા રેખાખંડનું xy-સમતલ દ્વારા કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન થાય છે તે શોધો તથા વિભાજન કરતા બિંદુનો સ્થાનસદિશ શોધો.

(64) સદિશ $\bar{x} = (1, 2, -3)$ અને $\bar{y} = (1, -1, 3)$ માટે ચકાસો કે, $|\bar{x} + \bar{y}| \le |\bar{x}| + |\bar{y}|$

(65) ΔABC ના શિરોબિંદુઓના સ્થાન સદિશો $A(-1, 2, 0)$, $B(1, 2, 3)$ તથા $C(4, 2, 1)$ છે તો સદિશની રીતે સાબિત કરો કે ΔABC સમદ્વિભૂજ કાટકોણ ત્રિકોણ છે.

(66) (3, 4) ને લંબએકમ સદિશ મેળવો.

(67) $2\left(|\bar{x}|^2 + |\bar{y}|^2\right) = |\bar{x}+\bar{y}|^2 + |\bar{x}-\bar{y}|^2$ સાબિત કરો.

(68) સ.બા.ચ.ની બે ક્રમિક બાજુઓ $3\bar{i} + 4\bar{j}$ અને $\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(69) સદિશની રીતથી $\sin(\alpha+\beta)$ નું સૂત્ર મેળવો.

(70) સદિશની રીતથી સાબિત કરો કે "અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ખૂણો કાટખૂણો છે.

(71) જો $\bar{x} = (1,2,-1)$ તથા $\bar{y} = (2,2,1)$ તથા $(\bar{x} \wedge \bar{y}) = \alpha$ હોય તો $\sin\alpha$ શોધો.

(72) ચતુષ્ફલક V - ABCના શિરોબિંદુઓ V (4, 5, 1), A (0, -1, -1), B (1, 2, 3), C (4, 4, 4) હોય તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(73) A (2, 3), B (3, 2), C (2, 1) તો ΔABC નું ક્ષેત્રફળ સદિશની રીતથી મેળવો.

(74) 5, 3, 1 એકમના બળ અનુક્રમે (6, 2, 3), (3, -2, 6), (2, -3, -6) દિશામાં લાગે છે અને કણ (2, -1, -3) થી (5, -1, 1) સુધી ખસે છે, તો તેનાથી થતું કાર્ય શોધો.

(75) સાબિત કરો કે ΔABC માં $\overline{AD}$ મધ્યગા હોય, તો $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$ (સદિશની રીતથી)

(76) (1, 2, 3) થી $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$ નું લંબઅંતર મેળવો.

(77) એક સમતલ (a, b, c)માંથી પસાર થાય છે. સા. કરો કે ઉગમબિંદુમાંથી સમતલ પરનો લંબપાદ ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 - ax - by - cz = 0$ પર છે.

(78) જેનું કેન્દ્ર (2, 3, -4) હોય તથા જે $2x + 6y - 3z + 15 = 0$ સમતલને સ્પર્શે તેવા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(79) અચળ ત્રિજ્યા C વાળો ગોલક (0, 0, 0) માંથી પસાર થાય છે તથા અક્ષોને A, B, C માં છેદે છે, સાબિત કરો કે ΔABC નું મધ્યકેન્દ્ર ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{4c^2}{9}$ પર છે.

(80) (0, 0, 0), (-a, b, c), (a, -b, c) તથા (a, b, -c) માંથી પસાર થતા ગોલકનું સમીકરણ શોધો.

(81) $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}, \quad x \neq 3$
$\quad = k + 3, \quad x = 3$ એ x = 3 આગળ સતત હોય તો k શોધો.

(82) $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 5x - \sin 7x}{\sin x}$ મેળવો.

(83) $\lim_{x\to 0} \frac{2\sin x - \sin 2x}{x^3}$ શોધો.

(84) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\log(1+x)}$ મેળવો.

(85) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2 + 1 - \cos x}{\sin^2 x}$ શોધો.

(86) $\lim_{x\to\frac{1}{\sqrt{2}}} \dfrac{x-\cos\left(\sin^{-1}x\right)}{1-\tan\left(\sin^{-1}x\right)}$ શોધો.

(87) $\lim_{n\to\infty} \sum_{r=1}^{n} \dfrac{1}{n} 5^{\frac{r}{n}}$ શોધો.

(88) $\lim_{n\to\infty} \sum_{r=1}^{n} \dfrac{1}{\left(4r^2-1\right)}$ શોધો.

(89) $\lim_{x\to 0} \dfrac{\tan^{-1}5x-3x}{4x-\sin^{-1}2x}$ શોધો.

(90) $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin 3x+\cos 3x}{x-\pi/4}$ મેળવો.

(91) $e^x+e^y=e^{x+y}$ હોય તો $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો.

(92) $y=\cos^{-1}\left(4x^3-3x\right)$; $\frac{1}{2}<x<1$ તો $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો.

(93) $\cos y = x\cos(a+y)$ તો $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$ સાબિત કરો

(94) વ્યાખ્યા પરથી વિકલિત મેળવો : $x^{-7/2}$

(95) વ્યાખ્યા પરથી વિકલિત મેળવો : e^{5x}

(96) $\sin\left(m\cos^{-1}x\right)$ નું $\cos\left(m\sin^{-1}x\right)$ ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(97) જો $x^y=e^{x-y}$ તો $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{\log x}{(\log ex)^2}$ સાબિત કરો.

(98) $y=\tan^{-1}\left(\dfrac{3x-x^3}{1-3x^2}\right)$; $0<x<\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ તો $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો

(99) $x=a\left(\cos\theta+\log\tan\frac{\theta}{2}\right)$ $y=a\sin\theta$ તો $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો. જ્યાં $\theta\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$, $a\neq 0$

(100) જો $y = e^x(\cos x+\sin x)$ હોય તો સા. કરો કે $y_2 - 2y_1 + 2y = 0$

(101) $f(x)=\cos x-1$; $x\in\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right]$ માટે રોલનું પ્રમેય ચકાસો.

(102) $\sin 59^0$ નું આસન્નમૂલ્ય મેળવો.

(103) $x=\cos t$, $y=\sin t$ ના $t=\dfrac{\pi}{4}$ આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો.

(104) $[0,x]$ પર મધ્યકમાન પ્રમેયથી સાબિત કરો કે, $0<\dfrac{1}{\log(1+x)}-\dfrac{1}{x}<1$

(105) સાબિત કરો કે $\frac{1}{1+x^2} < \frac{\tan^{-1}x - \tan^{-1}y}{x-y} < \frac{1}{1+y^2}$ $(x > y > o)$

(106) સાબુના ગોલક પરપોટાની ત્રિજ્યા 0.5 સે.મી/સે.ના દરથી વધે છે, જ્યારે તેની ત્રિજ્યા 1 સે.મી. હોય ત્યારે તેના પૃષ્ઠફળનો વૃદ્ધિદર શોધો.

(107) $\Delta = \frac{1}{2} bc \sin A$ પરથી ક્ષેત્રફળ મેળવતાં $A = \frac{\pi}{6}$ લીધો આ માપમાં x % ત્રુટિ હોય તો ક્ષેત્રફળમાં કેટલી ત્રુટિ હશે ? (b, c અચળ)

(108) 64ના એવા બે ભાગ પાડો કે જેથી તેમના ઘનનો સરવાળો ન્યૂનતમ થાય.

(109) પરવલય $y^2 = 8x$ પર એવું બિંદુ શોધો કે જેથી $\frac{dx}{dt} = \frac{dy}{dt}$ થાય.

(110) $f(x) = \cos^{-1} x$, $x \in [-1, 0]$ ને મધ્યકમાન પ્રમેય લગાડો (C મેળવો)

(111) $\sin^{-1}(0.51)$ નુંઆસન્ન મૂલ્ય મેળવો.

(112) $\int \frac{\cos(x-a)}{\cos(x+a)} dx$ મેળવો.

(113) $\int \frac{e^x + 1}{e^x - 1} dx$ મેળવો.

(114) $\int \frac{1}{2 + 3\cos x} dx$ મેળવો.

(115) $\int \sec^{-1} x \, dx$ મેળવો $(x > 0)$

(116) $\int x\sqrt{x+2} \, dx$ મેળવો

(117) $\int x^{5x}(1 + \log x) dx$ શોધો.

(118) $\int e^x \frac{x}{(x+1)^2} dx$ મેળવો.

(119) $\int \frac{1}{2\sin^2 x + 3\cos^2 x} dx$ મેળવો.

(120) $\int \sin^3 x \cdot \cos^{10} x \, dx$ શોધો.

(121) $\int \frac{1}{1 - 6x - 9x^2} dx$ શોધો.

(122) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{1}{1 + \sqrt{\cot x}} dx = \frac{\pi}{12}$ સાબિત કરો.

(123) $\int_{0}^{\pi/4} \frac{1}{4\sin^2 x + 5\cos^2 x} dx$ નું મૂલ્ય મેળવો.

(124) $\int_{2}^{7} \frac{\sqrt{9-x}}{\sqrt{x}+\sqrt{9-x}} dx = \frac{5}{2}$ સા.કરો.

(125) $\int_{8}^{27} \frac{1}{x-\sqrt[3]{x}} dx$ નું મૂલ્ય શોધો.

(126) $\int_{0}^{3} x^2 (3-x)^{1/2} dx$ મેળવો.

(127) વર્તુળ $x^2 + y^2 = r^2$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(128) વક્ર $y = 4 - x^2$ અને x-અક્ષથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(129) ઉકેલ મેળવો : $5\frac{dy}{dx} = e^x \cdot y^4$

(130) ઉકેલ મેળવો : $\frac{dy}{dx} + \frac{2y}{x} = e^x$

(131) ઉકેલ મેળવો : $e^{\frac{dy}{dx}} = x+1\ ,\ y(0)=3,\ x>-1$

(132) $x \cdot \frac{dy}{dx} = y - x\cos^2\left(\frac{y}{x}\right)$ નો ઉકેલ મેળવો.

(133) અચળ લંબાઈના અવાભિલંબ ધરાવતા તથા ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતા વક્રનું સમીકરણ મેળવો.

(134) $y = c (x - c)^2$, જ્યાં C સ્વૈર અચળ છે, દ્વારા દર્શાવેલ વક્રોની સંહતિ માટેનું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

(135) ઉર્ધ્વદિશામાં પ્રક્ષિપ્ત એક પદાર્થ વધુમાં વધુ 500 મીટર ઊંચાઈએ પહોંચે છે. 250 મી. ઊંચાઈએ તેનો વેગ શોધો.

(136) જો કણનો પ્રવેગ અચળ હોય તથા 10 મી. સેકન્ડમાં 600 મી. અંતર કાપે અને 12મી સેકન્ડમાં 720 મી. અંતર કાપે, તો પ્રારંભિક વેગ શોધો.

(137) કણનો વેગ 25 મી/સે. છે. 10 સેકન્ડ પછી તે 55 મી/સે. થાય છે. પ્રવેગ અચળ છે. આ દરમિયાન કાપેલું અંતર શોધો.

(138) જો પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થનો પ્રારંભિક વેગ 28 મી/સે. હોય અને સમક્ષિતિજ વિસ્તાર 40 મી. હોય તો પ્રક્ષેપનકોણ શોધો.

(139) એકકણ u મી/સે. ઝડપે જેટલું અંતર કાપે છે તેટલું જ અંતર v મી/સે ઝડપે કાપે છે. કુલ મુસાફરી દરમિયાન તેની સરેરાશ ઝડપ u અને v નો સ્વરિત મધ્યક છે તેમ બતાવો.

(140) 19.6 મી/સે. ઝડપે શિરોલંબ દિશામાં દડો ફેંકવામાં આવે છે.

(a) મહત્તમ ઊંચાઈ માટે લાગતો સમય શોધો.

(b) મહત્તમ ઊંચાઈ શોધો.

● ● ●

Section-D

- **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના ગુણ 3)**

(1) $A(x_1, x_1\tan\theta_1)$, $B(x_2 , x_2\tan\theta_2)$, $C(x_3, x_3\tan\theta_3)$ થી બનતા ત્રિકોણનું પરિકેન્દ્ર ઉગમબિંદુ હોય તથા તેના મધ્યકેન્દ્રના યામ (a, b) હોય તો સાબિત કરો કે $\frac{a}{b} = \frac{\cos\theta_1 + \cos\theta_2 + \cos\theta_3}{\sin\theta_1 + \sin\theta_2 + \sin\theta_3}$

જ્યાં $0 < \theta_i < \pi/2$ તથા $x_i > 0$, $i = 1,2,3$

(2) લંબચોરસ ABCD ના અંદરના ભાગમાં p કોઈ બિંદુ હોય તો સાબિત કરો કે $PA^2 + PC^2 = PB^2 + PD^2$

(3) P (-5, 1) અને Q (3, 5) ને જોડતા રેખાખંડનું P તરફથી K : 1 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતું બિંદુ A હોય તો k મેળવો કે જેથી ΔABC નું ક્ષેત્રફળ 2 એકમ થાય. જ્યાં B (1, 5) અને C (7, -2) છે.

(4) A (1, 2) અને B (2, 1)ને જોડતા રેખાખંડના A તરફથી n સમાન ભાગ કરતાં બિંદુઓના યામ મેળવો તથા તે પરથી ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ મેળવો.

(5) A (0, 1), B (2, 4) આપેલા બિંદુઓ છે. $\overleftrightarrow{AB}$ પર બિંદુ C મેળવો કે જેથી AB = 3AC થાય.

(6) A (3, 4) અને B (5, -2) છે. સમતલનું બિંદુ P શોધો કે જેથી PA = PB થાય તથા ΔPAB નું ક્ષેત્રફળ 10 એકમ થાય.

(7) $A(2\sqrt{2}, 0)$ અને $B(-2\sqrt{2}, 0)$ છે. જો $|AP - PB| = 4$ હોય તો P ના બિંદુગણનું સમીકરણ મેળવો.

(8) A (-2, -1), B (1, -1), C (1, 3) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર G અને અંતઃકેન્દ્ર I હોય તો IG મેળવો.

(9) સમબાજુ ΔABC ના પરિવર્તુળ પર કોઈ બિંદુ P હોય તો સાબિત કરો કે, $AP^2 + BP^2 + CP^2$ ની કિંમત P ના સ્થાન પર આધારિત નથી.

(10) બિંદુઓ (5, -8), (2, -9) અને (2, 1)માંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(11) વર્તુળો $x^2 + y^2 + 2gx + a^2 = 0$ તથા $x^2 + y^2 + 2fy + a^2 = 0$ પરસ્પર બહારથી સ્પર્શે તો સાબિત કરો કે $g^{-2} + f^{-2} = a^{-2}$

(12) વર્તુળો $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$ અને $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$ની સામાન્યજીવાનું સમીકરણ મેળવો તથા સામાન્ય જીવાની લંબાઈ શોધો.

(13) સાબિત કરો કે રેખા $x + y = 2 + \sqrt{2}$ એ વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ ને સ્પર્શે છે. સ્પર્શબિંદુના યામ શોધો.

(14) $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ વર્તુળમાં અંતર્ગત સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $\frac{3\sqrt{3}}{4}(g^2 + f^2 - c)$ છે એમ બતાવો.

(15) વર્તુળના (-3, 0) આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ $4x - 3y + 12 = 0$ અને (4, 1) આગળના સ્પર્શકનું સમીકરણ $3x + 4y - 16 = 0$ છે. તો વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(16) રેખા $3x + 4y + 10 = 0$ એ વર્તુળ પર કાપેલી જીવાની લંબાઈ 6 એકમ હોય અને વર્તુળનું કેન્દ્ર c (2, 1) હોય તેવા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(17) જો $3x^2 + (3 - p)xy + qy^2 - 2px = 8pq$ વર્તુળ દર્શાવે છે, તો p અને q શોધો તથા વર્તુળનું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા મેળવો.

(18) બંને અક્ષોને સ્પર્શતા તથા પ્રથમ ચરણમાં $3x + 4y - 6 = 0$ રેખાને સ્પર્શતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(19) x-અક્ષને સ્પર્શતા તથા (1, -2) અને (3, -4)માંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(20) ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતા તથા x-અક્ષ પર 8 એકમ અને y અક્ષ પર 6 એકમ લંબાઈની જીવા કાપતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(21) (-1, -1), (-1, -4)માંથી પસાર થતા અને 5/2 ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(22) (4,1), (6, 5) માંથી પસાર થતા અને $4x + y - 16 = 0$ પર કેન્દ્ર હોય તેવા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(23) વર્તુળ $x^2 + y - 10x - 14y - 151 = 0$ પરના બિંદુનું (-7, 2) બિંદુથી મહત્તમ અને ન્યૂનતમ અંતર શોધો.

(24) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 81$ની એક જીવાનું મધ્યબિંદુ (-6, 3) છે. આ જીવાને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ તથા જીવાની લંબાઈ શોધો.

(25) સદિશની રીતે સાબિત કરો કે ત્રિકોણની બાજુઓના લંબદ્વિભાજકો સંગામી હોય છે.

(26) સદિશની મદદથી સાબિત કરો કે $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

(27) જો $\bar{a}$ તથા $\bar{b}$ એકમ સદિશો હોય તથા $(\bar{a} \wedge \bar{b}) = \pi/6$ તથા જો સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો $\bar{a} + 2\bar{b}$ અને $2\bar{a} + \bar{b}$ હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(28) સદિશના ઉપયોગથી $\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta$ સા. કરો.

(29) $|\bar{a}| = 3$, $|\bar{b}| = 4$, $|\bar{c}| = 5$ તથા $\bar{a}$, $\bar{b}$, $\bar{c}$ પૈકી પ્રત્યેક બાકીના બંને સદિશના સરવાળાને લંબ છે, તો $|\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}|$ શોધો.

(30) જો (a, 1, 1), (1, b, 1), (1, 1, c) સમતલીય હોય તો સાબિત કરો કે $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} = 1$

(31) જે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એકરૂપ હોય તે લંબચોરસ છે તેમ સાબિત કરો.

(32) જો $|\bar{x}| = |\bar{y}| = 1$ તથા $(\bar{x} \wedge \bar{y}) = \alpha$ તો સાબિત કરો કે $\sin\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}|\bar{x} - \bar{y}|$

(33) $\bar{a}$ ત્રણેય અક્ષોની ઘનદિશા સાથે સમાન માપના ખૂણા બનાવે છે તથા $|\bar{a}| = 3$ તો આ ખૂણાનું માપ શોધો.

(34) જો $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ પરસ્પર લંબ સમાન માનવાળા સદિશો હોય તો સાબિત કરો કે $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$ ત્રણેય $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ સાથે સમાન માપના ખૂણા બનાવે છે.

(35) સાબિત કરો કે "ચતુષ્ફલકની સામસામેની બાજુની બે જોડ પરસ્પર લંબ હોય તો ત્રીજી જોડ પણ પરસ્પર લંબ છે.

(36) $2\bar{i} + 4\bar{j} - 5\bar{k}$ તથા $\lambda\bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$ ના સદિશ સરવાળાની દિશામાં આવેલ એકમ સદિશ તથા $\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ નો અદિશ ગુણાકાર 1 છે. તો λ શોધો.

(37) સાબિત કરો કે સમદ્વિભૂજ ત્રિકોણની આધાર પરની મધ્યગા આધાર પરનો વેધ છે. (સદિશની રીતથી)

(38) જો $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}$ અસમતલીય હોય, તો સાબિત કરો કે $\bar{x} + \bar{y}, \bar{y} + \bar{z}$ તથા $\bar{z} + \bar{x}$ અસમતલીય છે.

(39) P (1, 2, -3)માંથી $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{-1}$ પર લંબપાદ તથા લંબઅંતર શોધો.

(40) $l+m+n=0, l^2+m^2-n^2=0$ તથા l, m, n બે રેખાઓની દિક્કોસાઈન હોય તો તેમની વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(41) $x=y=z$ તથા $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$ વચ્ચેનું ન્યૂનતમ અંતર શોધો.

(42) (1, 2, 3)માંથી પસાર થતી અને રેખાઓ $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{-1}$ તથા $\frac{x-1}{3}=\frac{y}{2}=\frac{z}{6}$ ને લંબરેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(43) સાબિત કરો કે $\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{5}$ તથા $\frac{x+2}{4}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+1}{-2}$ વિષમતલીય છે.

(44) રેખા $L: x-1=y+2=z-3$ તથા

$M: x-2=y+3=z-5$ એ ભિન્ન સમાંતર રેખાઓ છે તેમ બતાવો, તથા તેમની વચ્ચેનું અંતર શોધો.

(45) A (1, 0,3) થી $\bar{r}=(4,7,1)+k(1,2,-2), k \in R$ નું લંબઅંતર શોધો તથા લંબપાદના યામ શોધો.

(46) જો કોઈ રેખા સમઘનના વિકર્ણો સાથે α, β, r અને δ માપના ખૂણા બનાવે તો સાબિત કરો કે $\sin^2\alpha+\sin^2\beta+\sin^2 r+\sin^2\delta={}^{8}\!/_{3}$

(47) A (1, -2, 3)નું સમતલ $x+2y-3z=2$ માં પ્રતિબિંબ શોધો.

(48) સમતલો $x+2y+z=3$ તથા $2x-y-z=5$ ની છેદરેખા તથા (2, 1, 3)માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(49) $\frac{x+3}{2}=\frac{y+5}{3}=\frac{z-7}{-3}$ તથા $\frac{x+1}{4}=\frac{y+1}{5}=\frac{z-1}{-1}$ રેખાઓ સમતલીય છે તેમ સાબિત કરો તથા તેમને સમાવતા સમતલનું સમીકરણ શોધો.

(50) (1, 1,k) તથા (-3, 0, 1) બંને $3x+4y-12z=-12$ થી સમાન લંબઅંતરે છે, તો k શોધો.

(51) A (1, 1, 0), B (0, 1, 1), C (1, 0, 1)માંથી પસાર થતાં સમતલનું ઊગમબિંદુથી લંબઅંતર મેળવો.

(52) $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ તથા $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-5}{4}$ રેખાઓ સમાંતર છે એમ બતાવો તથા તેમને સમાવતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(53) $2x-2y+z+3=0$ ને $x\cos\alpha+y\cos\beta+z\cos\gamma=P$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો તથા ઉગમબિંદુમાંથી સમતલ પર દોરેલી લંબની લંબાઈ, લંબપાદતથા દિક્કોસાઈન શોધો.

(54) $\lim_{x\to 1} \frac{x^{n+1}-(n+1)x+n}{(x-1)^2}$ શોધો. $(n \in N)$

(55) $\lim_{x\to a} \frac{xe^{-x}-ae^{-a}}{x-a}=\frac{1-a}{e^a}$ બતાવો.

(56) $\lim_{x\to \frac{\pi}{3}} \frac{\sin\left(x-{}^{\pi}\!/_{3}\right)}{2\cos x-1}$

(57) $f(x)=\dfrac{\sec x-\tan x}{x-\pi/2}$, $x=\dfrac{\pi}{2}$ આગળ સતત બને તે રીતે $f(\pi/2)$ વ્યાખ્યાયિત કરો.

(58) $\lim_{h\to 0}\dfrac{\sin(a+3h)-3\sin(a+2h)+3\sin(a+h)-\sin a}{h^3}$ શોધો.

(59) $\lim_{x\to 5}\dfrac{\log x-\log 5}{x-5}$ મેળવો.

(60) $\lim_{x\to \pi}\dfrac{\sqrt{10+\cos x}-3}{(\pi-x)^2}$ મેળવો.

(61) $\left.\begin{aligned} f(x) &= \dfrac{1}{1-e^{1/x}} ;\ x\neq 0 \\ &= 1 \qquad ;\ x=0 \end{aligned}\right\}$ $x=0$ આગળ f સતત છે ? ચકાસો.

(62) જો $\lim_{x\to -2}\dfrac{3x^2+ax+a+3}{x^2+x-2}$ નું અસ્તિત્વ હોય તો, a તથા લક્ષ શોધો.

(63) $\lim_{x\to 0}\dfrac{\log(a+x)-\log(a-x)}{x}$; $a>0$

(64) $\begin{aligned} f(x) &= \dfrac{4^x-2^x}{\tan x} ;\ x\neq 0 \\ &= k \qquad ;\ x=0 \end{aligned}$ $x=0$ આગળ સતત હોય તો k શોધો.

(65) $y=\cos^{-1}\left(\dfrac{3+5\cos x}{5+3\cos x}\right)$ તો $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{4}{5+3\cos x}$ બતાવો.

(66) $\begin{aligned} f(x) &= e^x \qquad x\geq 0 \\ &= \log(x+e) \quad x<0 \end{aligned}$ f એ $x=0$ આગળ વિકલનીય છે કે કેમ તે જણાવો.

(67) $\dfrac{d}{dx}\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ શોધો જ્યાં $\pi<x<2\pi$

(68) $\log(x^2+y^2)=\tan^{-1} y/x$ માટે $\dfrac{dy}{dx}$ મેળવો.

(69) $y=x^{\sqrt{x}}+(\sqrt{x})^x$; $x>o$ માટે $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો.

(70) $x=a\cos^3\theta$, $y=a\sin^3\theta$ તો y_2 શોધો.

(71) $\begin{aligned} x &= a\sin t-b\cos t \\ y &= a\cos t+b\sin t \end{aligned}$ તો y_2 મેળવો.

(72) વ્યાખ્યાની મદદથી $\sqrt{\sin x}$ નું વિકલિત મેળવો.

(73) $\frac{d}{dx}\left(e^{x}\cdot\cos x+e^{x\cos x}+x^{\cos x}\right)$ શોધો.

(74: $f(x)=x+\frac{1}{x}$; $x\in[1,3]$ ને મધ્યકમાન પ્રમેય લગાડી શક્ય હોય તો C શોધો.

(75) અચળ ત્રાંસી ઉંચાઈવાળા લંબશંકુનું ઘનફળ મહત્તમ હોય તો અર્ધશીર્ષકોણનું માપ $\tan^{-1}\sqrt{2}$ છે તેમ સાબિત કરો.

(76) સાબિત કરો કે $x>0$ તો $\log(1+x)>x-\frac{x^2}{2}$

(77) ગતિશક્તિ $k=\frac{1}{2}mv^2$ છે. અચળ દળ m માટે ગતિશક્તિમાં 2% વધારો થાય તો વેગનો અનુરૂપ વધારો કેટલો હશે ?

(78) વર્તુળ અને ચોરસની પરિમિતિનો સરવાળો અચળ છે, તેમના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો ન્યૂનતમ હોય ત્યારે ચોરસની બાજુ તથા વર્તુળની ત્રિજ્યાનો ગુણોત્તર 2 : 1 છે તેમ સાબિત કરો.

(79) સાબિત કરો કે $x>0$ તો $\frac{x}{1+x^2}<\tan^{-1}x<x$

(80) $f(x)=x^{50}-x^{20}$ ના સ્થાનીય તથા વૈશ્વિક મહત્તમ તથા ન્યૂનતમ મૂલ્યો શોધો. $x\in[0,1]$

(81) $f(x)=\sin x+\cos x-1$, $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ ને રોલનું પ્રમેય (ચકાસો) લગાડી શક્ય હોય તો $c\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ મેળવો કે જેથી $f^{1}(c)=0$ થાય.

(82) સાબિત કરો કે $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{c}$ ના કોઈ પણ બિંદુએ સ્પર્શકના અંતઃખંડોનો સરવાળો અચળ છે. $(c>0)$

(83) $x^2+y^2=ax$, $x^2+y^2=by$ લંબચ્છેદી છે તેમ સાબિત કરો. $(a\neq 0, b\neq 0)$

(84) શંકુ આકારની ગરણીમાંથી પાણી 5 (સેમી)^3/સે.ના દરથી ટપકી રહ્યું છે. પાણીથી બનતા શંકુની તિર્યક ઉંચાઈ 4 સે.મી. છે. શંકુના અર્ધશિર્ષકોણનું માપ $\frac{\pi}{3}$ છે. તેની તિર્થક ઊંચાઈ ઘટવાનો દર શોધો.

(85) સાબિત કરો કે $\tan - x$, $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ પર ચૂસ્ત વધતું વિધેય છે. તારવો કે $\tan > x$, $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$

(86) $\int\frac{1}{3\cos x+4\sin x+5}dx$ શોધો.

(87) $\int\frac{x^2+1}{x^4+7x^2+1}dx$ મેળવો.

(88) $\int\frac{1}{\sin x(3+2\cos x)}dx$ મેળવો.

(89) $\int\sec^3 x\,dx$ મેળવો.

(90) $\int \frac{\sqrt{1-\sin x}}{1+\cos x} e^{-x/2} \, dx$ મેળવો. $\left(0 < x < \pi/2\right)$

(91) $\int x\sqrt{2ax-x^2} \, dx$ મેળવો. $(a > 0)$

(92) $\int \sin^4 x \cdot \cos^2 x \, dx$ શોધો.

(93) $\int \frac{1}{\cos\alpha + \cos x} dx \quad \alpha \in \left(0, \pi/2\right)$

(94) $\int x^2 \sqrt{a^6 - x^6} \, dx$ મેળવો. $(a > 0)$

(95) $\int \cos 2x \cos 4x \cos 6x \, dx$ મેળવો.

(96) $\int_0^{\pi/2} \sin x \, dx$ સરવાળાના લક્ષ-સ્વરૂપે મેળવો.

(97) $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{(x-1)(2-x)}} dx$ શોધો.

(98) $\int_0^k \frac{dx}{2+8x^2} = \frac{\pi}{24}$ તો k શોધો.

(99) $\int_0^{\pi} \frac{x \tan x}{\sec x + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{4}$ સા. કરો.

(100) વક્ર $x^2 = 4y$ અને રેખા $x = 4y - 2$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(101) $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^2 x}{\sin x + \cos x} dx = \frac{1}{\sqrt{2}} \log\left[\sqrt{2}+1\right]$

(102) વક્રો $y^2 = 9x$ અને $x^2 = 9y$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(103) વક્ર $y = 5 - x^2$, $x = 2$, $x = 3$ અને x-અક્ષથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ, $\frac{20}{3}\left(\sqrt{5}-2\right)$ છે તેમ બતાવો.

(104) $\int_{\log 3}^{\log 7} e^x \, dx$ સરવાળાના લક્ષ સ્વરૂપે મેળવો.

(105) ઉપવલય $9x^2 + 4y^2 = 36$ નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(106) $\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{1+x^2} dx$ મેળવો.

(107) $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1-2a\cos x+a^2}$ $0<a<1$ મેળવો.

(108) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=\log x$ નો ઉકેલ મેળવો.

(109) $x\frac{dy}{dx}-y+x\cdot\sin\left(\frac{y}{x}\right)=0$ નો ઉકેલ મેળવો.

(110) $\frac{dy}{dx}=\sin(x+y)$ ઉકેલો.

(111) $x\frac{dy}{dx}+y=x^3$ ઉકેલો.

(112) ઉકેલ મેળવો $xe^{y/x}-y+x\cdot\frac{dy}{dx}=$; $y(e)=0$

(113) $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}+\tan\left(\frac{y}{x}\right)$ ઉકેલો.

(114) વિકલ સમી $\left(1+e^{x/y}\right)dx+e^{x/y}\left(1-\frac{x}{y}\right)dy=0$ ઉકેલો.

(115) ઉકેલો : $x\cdot\frac{dy}{dx}=y[\log y-\log x+1]$

(116) ઉકેલો : $\frac{dy}{dx}+2y=\sin x$

(117) વક્ર (3, -4) માંથી પસાર થાય છે અને કોઈપણ બિંદુ (x, y) આગળ તેના સ્પર્શકનો ઢાળ $\frac{2y}{x}$ છે, તો વક્રનું સમીકરણ શોધો.

(118) ત્રિજ્યા 1 અને x- પર જેનાં કેન્દ્રો હોય તેવા વર્તુળોની સંહતિ દર્શાવતું વિકલ સમીકરણ મેળવો.

(119) જો t સમયે કણનું અંતર x હોય તથા $x=t^3-6t^2-15t$ હોય, તો કયા સમયગાળા દરમિયાન $V<0$ તથા $a>0$ છે.

(120) રેખીય ગતિ કરતા કણ માટે જો $t=ax^2+bx+c$, તો સાબિત કરો કે

(1) $V=\frac{1}{2ax+b}$

(2) પ્રવેગનું માન નિશ્ચિત બિંદુથી અંતરના ઘનના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

(121) 98 મીટર ઉંચા ટાવરની ટોચ પરથી 39.2 મી.સે.ના વેગથી ઊર્ધ્વ દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થની મહત્તમ ઉંચાઈ શોધો. તે જમીન પર કેટલા વેગથી નીચે આવશે ? તે કેટલો સમય હવામાં રહેશે.

(122) તાત્ક્ષણિક ઝડપ 22 મી/સે. છે. પ્રવેગ અચળ છે. પદાર્થ 60 સેકન્ડમાં 10320 મીટર અંતર કાપે, તો પ્રવેગ શોધો.

(123) પ્રારંભિગ વેગ u છે તથા મહત્તમ ઉંચાઈ h છે. સાબિત કરો કે. $R = 4\sqrt{h\left(\frac{u^2}{2g} - h\right)}$

(124) પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થનો વેગ મહત્તમ ઉંચાઈએ તેની મહત્તમ ઉંચાઈના અડધી ઊંચાઈએ વેગ કરતાં $\sqrt{\frac{2}{5}}$ ગણો છે. તો સાબિત કરો કે પ્રક્ષેપન કોણ નું માપ $\frac{\pi}{3}$ છે.

(125) બે પદાર્થ h_1 તથા h_2 ઉંચાઈથી નીચે પડવા દેવાય છે. તેમને જમીન પર પહોંચવાના સમયનો ગુણોત્તર $\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ છે, તેમ બતાવો.

●●●

Section-E

- **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના ગુણ 5)**

(1) (2, 3)માંથી પસાર થતી અને y-અક્ષ સાથે $\frac{2\pi}{3}$ માપનો ખૂણો બનાવતી રેખાના સમીકરણ મેળવો.

(2) ΔABC માં Aના યામ (1, 3) છે તથા બે મધ્યગાને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ $x - 2y + 1 = 0$અને $y - 1 = 0$ હોય તો B અને Cના યામ મેળવો.

(3) રેખા $3x - 4y + 1 = 0$ અને $5x + y - 1 = 0$ ના છેદ બિંદુમાંથી પસાર થતી અને અક્ષો પર સમાન લંબાઈના અંતઃખંડ કાપતી રેખાઓના સમીકરણ મેળવો.

(4) સાબિત કરો કે $ax \pm by + c = 0$, $ax \pm by - c = 0$ રેખાઓથી બનતો ચતુષ્કોણ સમભૂજ ચતુષ્કોણ છે તથા તેનું ક્ષેત્રફળ $\frac{2c^2}{|ab|}$ છે.

(5) ΔABC માં Aના યામ (-4, -5) છે તથા બે વેધોને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ $5x + 3y - 4 = 0$ અને $3x + 8y + 13 = 0$ હોય તો B અને Cના યામ શોધો.

(6) રેખાઓ $3x + 4y + 2 = 0$ અને $5x - 12y + 1 = 0$ વચ્ચેના ખૂણાઓના દુભાજક રેખાઓના સમીકરણ મેળવો તથા બતાવો કે આ રેખાઓ પરસ્પર લંબ છે.

(7) ΔABC માં Cના યામ (4, 1) છે તથા Aમાંથી $\overline{BC}$ પર દોરેલા વેધને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ $3x + y + 11 = 0$ અને મધ્યગા $\overline{AD}$ ને સમાવતી રેખાનું સમીકરણ $x + 2y + 7 = 0$ છે, તો ત્રિકોણની બાજુઓને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ મેળવો.

(8) એક સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણની બાજુઓને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ$y = m_1x + c_1$, $y = m_1x + c_2$ $y = n_1x + d_1$અને $y = n_1x + d_2$ છે તો આ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ મેળવો. $(c_1 \neq c_2 , d_1 \neq d_2)$

(9) રેખાઓ $4x - 3x - 6 = 0$ અને $3x + 4y - 12 = 0$ વચ્ચેના ખૂણાઓને દુભાગતી રેખાઓને સમાંતર અને (-3, –2) માંથી પસાર થતી રેખાઓના સમીકરણ મેળવો.

(10) ઉગમબિંદુમાંથી જેના પરના લંબરેખાખંડની લંબાઈ $\sqrt{2}$ હોય, તેવી $(\sqrt{3}, -1)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(11) A (1, 2), B (2, 3), C (-1, 4) થી બનતા ત્રિકોણની બાજુઓના લંબદ્વિભાજકોના સંગમબિંદુ તરીકે પરિકેન્દ્રના યામ મેળવો.

(12) એક ત્રિકોણની બાજુઓને સમાવતી રેખાઓના સમીકરણ $x - 2y + 2 = 0$, $3x - y + 6 = 0$ તથા $x - y = 0$ છે, તો ત્રિકોણના શિરોબિંદુ શોધ્યા વગર તેના લંબકેન્દ્રના યામ મેળવો.

(13) $x + 4y = 9$, $9x + 10y + 23 = 0$ અને $7x + 2y = 11$ થી બનતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

(14) ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતી અને $2x - y + 1 = 0$ અને $2x - y + 6 = 0$ વચ્ચે $\sqrt{10}$ લંબાઈનો રેખાખંડ કાપતી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(15) (2, 3), (0, 2), (4, 5) માંથી પસાર થતા વર્તુળ પર બિંદુ (0, k) હોય તો k શોધો.

(16) રેખાઓ $y = \pm x$ ઉપર 5 લંબાઈની જીવા કાપતા તથા ઉગમ બિંદુમાંથી પસાર થતા વર્તુળનું સમીકરણ મેળવો.

(17) $\lim_{x\to 0} \dfrac{(1+mx)^n-(1+nx)^m}{x^2}$, $m,n \in N$ શોધો.

(18) $f(x)=3x+1 \quad ,x\le 3$
$\quad = kx-26,\ 3<x<5$ એ સતત વિધેય હોય તો k તથા a શોધો.
$\quad = x^2+a \ ,\ x\ge 5$

(19) $\lim_{x\to 0} \dfrac{(x+a)^2\sin(x+a)-a^2\sin a}{x}$ મેળવો.

(20) $f(x)=x+a\sqrt{2}\sin x \quad ;\ 0\le x<\pi/4$

$\quad = 2x\cot x+b \quad ;\ \pi/4\le x<\pi/2$

$\quad = a\cos 2x-b\sin x \quad ;\ \pi/2\le x\le \pi$

$[0,\pi]$ પર સતત છે, તો તે a તથા b શોધો.

(21) $\lim_{x\to 1}\left[\dfrac{m}{1-x^m}-\dfrac{n}{1-x^n}\right]$ શોધો. $m,n\in N$

(22) $\lim_{x\to -1^+} \dfrac{\sqrt{\pi}-\sqrt{\cos^{-1}x}}{\sqrt{x+1}}$ શોધો.

(23) $y=(\tan^{-1}x)^2$ હોયતો $(1+x^2)^2 y_2+2x(1+x^2)y_1=2$ બતાવો.

(24) $y=\cos^{-1}(4x^3-3x)$ હોય તો $0<x<1/2$ તથા $1/2<x<1$ માટે $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો.

(25) $x=a(\theta+\sin\theta)\quad y=a(1+\cos\theta)$ તો સાબિત કરો કે, $y_2=-\dfrac{a}{y^2}$

(26) $y=\sin(m\sin^{-1}x)$ તો સાબિત કરો કે $(1-x^2)y_2-xy_1+m^2y=0$

(27) $x^y+y^x=1$ માટે $\dfrac{dy}{dx}$ શોધો.

(28) $y=x\cdot\log\left(\dfrac{x}{a+bx}\right)$ તો $x^3y_2=(xy_1-y)^2$ સા. કરો.

(29) $y=\cos^{-1}\left(\dfrac{1-x^2}{1+x^2}\right)$ માટે $\dfrac{dy}{dx}$ મેળવો.

(30) $f(x)=5+7x \quad ;x\ge 0$ એ $x=0$ આગળ સતત છે ?
$\quad = 10x+5 \ ;\ x<0$ વિકલનીય છે ?

(31) $y=\sin^{-1}\left(2x\sqrt{1-x^2}\right)$, $\frac{1}{\sqrt{2}}<|x|<1$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

(32) $y=\tan^{-1}\left(\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right)$ માટે $\frac{dy}{dx}$ શોધો જ્યાં $0<x<\frac{1}{\sqrt{3}}$

(33) $y=a\cos(\log x)+b\sin(\log x)$ તો સાબિત કરો કે $x^2y_2+xy_1+y=0$

(34) $x=a(\cos\theta+\theta\cdot\sin\theta)$, $y=a(\sin\theta-\theta\cos\theta)$ તો $y_2=\frac{\sec^3\theta}{a\theta}$ બતાવો.

(35) જો $x=(\cos t)^{\sin t}$ તથા $y=(\sin t)^{\cos t}$ $\left(0<t<\frac{\pi}{2}\right)$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

(36) જો $2x=y^{1/m}+y^{-1/m}$ $(x\geq 1)$ તો સાબિત કરો કે $(x^2-1)y_2+x\,y_1=m^2y$

(37) $\int\frac{1}{(x+1)^{3/4}\cdot(x+2)^{5/4}}dx$ મેળવો.

(38) $\int\frac{1}{x^4+1}dx$ મેળવો.

(39) $\int\frac{\sin 7x}{\sin x}dx$ મેળવો.

(40) $\int\frac{x^2}{x^4+x^2+1}dx$ મેળવો.

(41) $\int\frac{\sin x}{\sin 3x}dx$ મેળવો.

(42) $\int\frac{2x-3}{(x-1)(x-2)(x-3)}dx$ શોધો.

(43) $\int\sqrt{\frac{x-1}{x-3}}\,dx$ મેળવો. $(x>3)$

(44) $\int\frac{1}{(b^2+x^2)^{3/2}}dx$ શોધો.

(45) $\int\frac{1}{\sin^4 x+\cos^4 x}dx$ શોધો.

(46) $\int\frac{e^x}{\sqrt{5-4e^x-e^{2x}}}dx$ શોધો.

(47) $\int\frac{\sqrt{\cos x}}{\sin x}dx$ શોધો.

(48) $\int \frac{x^2}{x^4+1} dx$ મેળવો.

(49) $\int \left(\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x}\right) dx$ મેળવો.

(50) $\int \frac{1}{1+5e^x+6e^{2x}} dx$ મેળવો.

(51) $\int_0^2 \left(e^x - x\right) dx$ સરવાળાના લક્ષથી મેળવો.

(52) $\int_0^{\pi/2} \frac{x \sec x}{1+\tan x} dx = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \log\left(\sqrt{2}+1\right)$ સા. કરો.

(53) $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{(1-\cos x)^{5/2}} dx$ શોધો.

(54) $\int_0^{\pi/4} \tan^n x \, dx + \int_0^{\pi/4} \tan^{n-2} x \, dx = \frac{1}{n-1}$, $n \in N - \{1\}$

(55) $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{2\cos x + 4\sin x} dx = \frac{1}{\sqrt{5}} \log \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ સા. કરો.

(56) $\int_{-a}^{a} \sqrt{\frac{a-x}{a+x}} dx = a\pi$ સા. કરો.

(57) વક્રો $x^2 + y^2 = a^2$ અને $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $(0 < b < a)$ વચ્ચે આવૃત્ત ભાગનું ક્ષેત્રફળ મેળવો.

●●●