aglasem.com

FOR KARNATAKA 2ND PUC EXAM PREPARATION

Karnataka 2nd PUC 2027 Sample Paper · Basic Mathematics

EXAM	YEAR	TYPE	SUBJECT
Karnataka 2nd PUC	2027	Sample Paper	Basic Mathematics

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕರ್ನಾಟಕ ಶಾಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಣಯ ಮಂಡಲಿ

6ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು-560003

2026-27 ಸಾಲಿನ ದ್ವಿತೀಯ ಪಿಯುಸಿ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆ – 1

ವಿಷಯ: ಮೂಲ ಗಣಿತ **ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು:80**

ಸಮಯ: 03 ಗಂಟೆಗಳು **ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ: 42**

ಸೂಚನೆಗಳು:

i) ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯು 5 ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎ, ಬಿ, ಸಿ , ಡಿ ಮತ್ತು ಇ . ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ii) ಏ- ಭಾಗಕ್ಕೆ 20 ಅಂಕಗಳು, ಬಿ -ಭಾಗಕ್ಕೆ 12 ಅಂಕಗಳು, ಸಿ- ಭಾಗಕ್ಕೆ 18 ಅಂಕಗಳು, ಡಿ - ಭಾಗಕ್ಕೆ 20 ಅಂಕಗಳು
ಮತ್ತು ಇ - ಭಾಗಕ್ಕೆ 10 ಅಂಕಗಳು ಹೊಂದಿದೆ.

iii) ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಬಾಗ-ಎ

I. ಎಲ್ಲಾ ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ: (10x1=10)

1. $\begin{vmatrix} 3 & x \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = -2$ ಆದಾಗ, x ನ ಬೆಲೆಯು
   a) $\frac{17}{4}$ b) $\frac{-17}{4}$ c) $\frac{15}{4}$ d) $-\frac{15}{4}$
2. ${}^5P_5$ ನ ಬೆಲೆಯು
   a) 10 b) 25 c) 1 d) 120
3. P(S) ನ ಬೆಲೆಯು
   a) 0 b) 1 c) 0.5 d) 0.75
4. ಇದರ ~ (~pv q)
   a) pv~ q b) ~p∧ ~ q c) p∧ ~ q d) ~pv~ q
5. 5:3 ರ ಮುಮ್ಮಡಿ ಅನುಪಾತವು
   a) 5:3 b) 3:5 c)125:27 d)25:9
6. $4\cos^3 10^0 - 3\cos 10^0$ ನ ಬೆಲೆಯು
   a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 0
7. $y^2 = -8x$ ಪರವಲಯದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಕರಣ.
   a) x=2 b) x=2 − c) y=2 d) y=−2
8. $y = x^e + e^x + e^{e-1}$ ಆದರೆ $\frac{dy}{dx}$ ನ ಬೆಲೆಯು
   a) $x^{e-1} + e^x + e^{e-1}$ b) $e\,x^{e-1} + e^x + e^{e-1}$ c) $e\,x^{e-1} + e^x$ d) $x^{e-1} + e^x$
9. ಇದರ $\int \frac{1}{5e^{-x}} dx$
   a) e^x+c b) $\frac{e^x}{5}$+c c)5 e^x+c d) $\frac{1}{5e^x}$+c
10. ಇದರ $\int 4cosec^2 x dx$
    a) 8cosecx +c b) $\frac{4}{3}cosec^3 x + c$ c) $-4cotx + c$ d) $cotx + c$

II. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (5X 1 = 5)

11. a) $\begin{bmatrix}2 & x\\4 & 1\end{bmatrix}$ ಒಂದು ಸಮಾಂಗ ಮಾತೃಕೆ ಆಗಿದ್ದರೆ, x ನ ಬೆಲೆಯು (i) 35

b) ${}^{6}P_{2}$ ನ ಬೆಲೆಯು (ii) 4

c) 6,14,15 ರ ನಾಲ್ಕನೇ ಅನುಪಾತವು (iii) $\frac{1}{2}$

d) ಒಂದು ವೇಳೆ cosA=$\frac{\sqrt{3}}{2}$ ಆದರೆ, Cos2A ನ ಬೆಲೆಯು (iv) $\frac{19}{2}$

e) $\lim_{x\to 4}\left(\frac{4x+3}{x-2}\right)$ ನ ಬೆಲೆಯು (v) $\frac{16}{3}$

(vi)30

III. 12 ರಿಂದ 16 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ

(2,7, $\frac{3}{2}$ − 2, 9, 6) (5X 1 = 5)

12. $\begin{vmatrix}2011 & 2012\\2013 & 2014\end{vmatrix}$ = _____

13. ಒಂದು ವೇಳೆ ${}^{n}C_{4}={}^{n}C_{5}$ ಆದರೆ, n= _____

14. 2:7 ನ ಮೊದಲನೇ ಅನುಪಾತವು (ಆಂಟಿಸಿಡೆಂಟ್) _____

15. ಪರವಲಯದ x^2=6y ನ ಲಂಬ ನಾಭಿಯ ಉದ್ದ _____

16. $\int_1^2 x\,dx$= _____

ಭಾಗ -ಬಿ

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. (6 X 2 = 12)

17. $\begin{bmatrix}2 & -1\\3 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10\\2\end{bmatrix}$ ಆದಾಗ, x ಮತ್ತು y ಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

18. 6 ಸಮಾನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತೊಂದು 4 ಸಮಾನಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು ರಚಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

19. P(A)=$\frac{1}{4}$, P(B)=$\frac{2}{5}$,p(AU B)=$\frac{1}{2}$ಆದರೆ, P(A|B) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

20. 5:6 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪದಕ್ಕೆ ಏನು ಸೇರಿಸಬೇಕು ಇದರಿಂದ ಅದು 8:9 ಆಗುತ್ತದೆ?

21. ಆರು ತಿಂಗಳು ವಾಯಿದೇ ಇರುವ 512.50 ರು ಹುಂಡಿಯನ್ನು ಶೇಕಡಾ 15 ರಷ್ಟು ವಾರ್ಷಿಕ ಬಡ್ಡಿ ದರದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೋಡಿಯ ನಗದು ಹಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

22. ಒಂದು ಪರವಲಯದ ಶೃಂಗವು(0,0) ಮತ್ತು ನಾಭಿಯು,(3,0) ಆದರೆ ಅದರ ಸಮೀಕರಣವೇನು

23. y=$x^{\sin x}$ ಆದರೆ, $\frac{dy}{dx}$ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

24. ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚದ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವು, $C(x)=x^3-3x+7$ ಆದರೆ, ಅದರ ಸೀಮಿತ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಅದರ ಸರಾಸರಿ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

25. Y=x^2 ಪರವಲಯದ,X -ಅಕ್ಷರೇಖೆ ಮತ್ತು x=1 ಮತ್ತು x=3 ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಭಾಗ -, ಸಿ

V. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (6 X 3 = 18)

26. ಕ್ರೇಮರ್ಸ್ ನಿಯಮದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ: $-3x + 4y = 7$, $7x + y = -6$
27. 'MISSISSIPPI'' ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಪಲ್ಲಟನೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ
    a) ಎಷ್ಟರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು S'sಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿರುತ್ತವೆ
    b)ಎಷ್ಟು MISS ಇಂದ ಶುರುವಾಗುತ್ತದೆ
28. A ಮತ್ತು B ಯ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯಗಳು 2:3 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಮಾಸಿಕ ಖರ್ಚುಗಳು 3:5 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ₹100 ಉಳಿಸಿದರೆ, A ಮತ್ತು B ಯ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
29. 6 ತಿಂಗಳ ವಾಯುದೇ ಇರುವ ಹುಂಡಿಯೊಂದರ ಬ್ಯಾಂಕರ್ ನ ಸೋಡಿ ಹಾಗೂ ನಿಜ ಸೋಡಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 27 ಗಳಿದ್ದರೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಸೋಡಿಯಿರುವ ಮುಖಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
30. ಶೇಕಡ 7.5 ರ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ರೂ 125 ಹೂಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಶೇಕಡ 5 ರ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ 80ರ ಹೂಡಿಕೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ ಹೂಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ.
31. ಬಣ್ಣದ ಟಿ.ವಿ.ಯ ಮುದ್ರಿತ ಮಾರಾಟ ದರ 17600 ಗಳಾಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆ ಶೇಕಡ 10 ಸೇರಿದೆ, ಪಾವತಿ ಮಾಡಿದ ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
32. ಒಂದು ಚಂಡಿನ ಘನಪಲವು $4\pi\ cc/sec$ ದರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ,ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯವು 10 ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
33. ಮೌಲ್ಯೀ ಕರಿಸಿರಿ: $\int \frac{4x+5}{(x-1)(x+2)}\,dx$
34. ಮೌಲ್ಯೀ ಕರಿಸಿರಿ: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x\ \mathrm{dx}$

ಭಾಗ - ಡಿ

VI. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (4 X 5 = 20)

35. ಮಾತೃಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ:
    $x + y - z = 1$, $3x + y - 2z = 3$, $x - y - z = -1$
36. $\frac{4}{(x-3)(x+1)^2}$ ಇದನ್ನು, ವಿಭಜಿತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ
37. $[\sim p \wedge (p \vee q)] \rightarrow q$ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯು ನಿತ್ಯ ಸತ್ಯವೋ ಅಥವಾ ಅಸಮಂಜಸ ತೆಯೋ ಅಥವಾ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.
38. ಒಂದು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಂಪನಿಯು ಒಂದು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಘಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯವು 500 ಗಂಟೆಗಳು ಕಲಿಯುವಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವು ಶೇಕಡ 80 ಆದರೆ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕೂಲಿ ನಲ್ವತ್ತರಂತೆ 8 ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಕೂಲಿ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
39. ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸರಳರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ ಗರಿಷ್ಠ ಗೊಳಿಸಿ: Z=2x+3y
    ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಒಳಪಟ್ಟಂತೆ,
    $x + y \leq 400$, $2x + y \leq 600$ and $x \geq 0, y \geq 0$.
40. $\frac{\sin 6A+\sin 2A+2\sin 4A}{\sin 7A+\sin 3A+2\sin 5A} = \frac{\sin 4A}{\sin 5A}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.
41. y =a $\cos mx$ +b $\sin mx$ ಆದಾಗ, ಎಂದು $\frac{d^2y}{dx^2} + m^2y = 0$ ಸಾಧಿಸಿರಿ.

ಭಾಗ - ಇ

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (1 X 10 = 10)

42. (a)ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಲಬ್ಧ 'n' ಗಳಿಗೆ $\lim_{x \to a} \left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right) = na^{n-1}$,ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ

(ಅಥವಾ

(0,0),(1,1), (5,-5) ಮತ್ತು (6,-4) ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ. **(6 Marks)**

(b)20 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ತುದಿಗಳಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ 60^0 ಮತ್ತು 30^0 ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಕೋನಗಳು ಆದರೆ, ಆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವೆಷ್ಟು

ಅಥವಾ

$(1.2)^5$ ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ದ್ವಿಪದ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾಲ್ಕು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(4 Marks)**

ಭಾಗ - ಎಫ್

(ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

39. ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಕನ್ನೊಬ್ಬ ಅವನ ಬಳಿ ಇರುವ 6 ಘಟಕ ಮರ ಮತ್ತು 28 ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಪರದೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆತನ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಮೊದಲನೇ ಮಾದರಿಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪರದೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2ಘಟಕ ಮರ 7 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಮಾದರಿಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪರದೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 1 ಘಟಕ ಮರ 8 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾದರಿಯ ಪರದೆಗಳ ಬೆಲೆಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ 120ರೂ ಮತ್ತು 80ರೂಗಳು ಆತನು ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭ ಗಳಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾದರಿಯ ಎಷ್ಟು ಪರದೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕೆಂದು ಸರಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ

GOVERNMENT OF KARNATAKA

KARNATAKA SCHOOL EXAMINATION AND ASSESSMENT BOARD

6TH CROSS, MALLESHWARAM, BENGALURU – 560 003

II PUC MODEL QUESTION PAPER – 1 (2026-27)

SUBJECT: BASIC MATHEMATICS **MAXIMUM MARKS: 80**

TIME: 03 HOURS **NUMBER OF QUESTIONS:42**

Instructions:

i) The question paper has 5 Parts A, B, C, D and E. Answer all the Parts.

ii) Part - A carries 20 marks, Part - B carries 12 marks, Part - C carries 18 marks, Part - D carries 20 marks and Part - E carries 10 marks.

iii) Write the question number properly as indicated in the question paper.

PART-A

I. Answer all the multiple choice questions: **$10 \times 1 = 10$**

1. The value of $\begin{vmatrix} 3 & x \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = -2$ then x is

a) $\frac{17}{4}$ b) $\frac{-17}{4}$ c) $\frac{15}{4}$ d) $-\frac{15}{4}$

2. The value of is ${}^5P_5$

a) 10 b) 25 c) 1 d) 120

3. P(S) is

a) 0 b) 1 c) 0.5 d) 0.75

4. ~ (~p v q) is

a) p v~ q b) ~p ∧ ~ q c) p ∧ ~ q d) ~p v ~ q

5. The triplicate ratio of 5:3 is

a) 5:3 b) 3:5 c)125:27 d)25:9

6. The value of $4\cos^3 10^0 - 3\cos 10^0$ is

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 0

7. The equation of directrix of the parabola $y^2 = -8x$ is

a) $x = 2$ b) $x = -2$ c) $y = 2$ d) $y = -2$

8. If $y = x^e + e^x + e^{e-1}$ then $\frac{dy}{dx}$ is

a) $x^{e-1} + e^x + e^{e-1}$ b) $e\,x^{e-1} + e^x + e^{e-1}$ c) $e\,x^{e-1} + e^x$ d) $x^{e-1} + e^x$

9. Evaluate: $\int \frac{1}{5e^{-x}} dx$

a) $e^x + c$ b) $\frac{e^x}{5} + c$ c) $5e^x + c$ d) $\frac{1}{5e^x} + c$

10. $\int 4cosec^2 x dx$ is

a) 8cosecx +c b) $\frac{4}{3}cosec^3 x + c$ c) $-4cotx + c$ d) $cotx + c$

II. Match the following. $5 \times 1 = 5$

11. a) If $\begin{bmatrix} 2 & x \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ is a symmetric matrix then the value of x is (i) 35

b) The value of ${}^{6}P_{2}$ is (ii) 4

c) Fourth proportional of 6,14,15 is (iii) $\frac{1}{2}$

d) If cosA=$\frac{\sqrt{3}}{2}$, then $\cos 2A$ is (iv) $\frac{19}{2}$

e) $\lim_{x \to 4} \left(\frac{4x+3}{x-2}\right)$ is (v) $\frac{16}{3}$

(vi)30

III. For question numbers 7 to 11 choose the appropriate answer from the answers given below

$(2,\ 7,\ \frac{3}{2}, -2,\ 9,\ 6)$ $5 \times 1 = 5$

12. $\begin{vmatrix} 2011 & 2012 \\ 2013 & 2014 \end{vmatrix} =$ _____

13. If ${}^{n}C_4 = {}^{n}C_5$, then $n =$ _____

14. The antecedent of 2:7 is _____

15. The length of latus rectum of the parabola $x^2 = 6y$ is _____

16. $\int_1^2 x\ dx =$ _____

PART-B

IV. Answer any Six of the following questions. $6 \times 2 = 12$

17. Solve for x and y $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 2 \end{bmatrix}$

18. Find the number of parallelograms that can be formed from a set of 6 parallel lines intersecting another set of 4 parallel lines

19. If $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{2}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ then, find P(A|B)

20. What must be added to each term in the ratio 5:6, so that it becomes 8:9?

21. For Rs. 512.50 due 6 months at 15% p.a., find the discounted value of the bill

22. Find the equation of a parabola whose vertex is (0,0) and focus (3,0)

23. If $y = x^{\sin x}$, then find $\frac{dy}{dx}$

24. If the cost function of a firm is given by $C(x) = x^3 - 3x + 7$ then find the marginal cost and average cost.

25. Find the area bounded by the curve $y = x^2$, x-axis and the lines x=1 and x=2

PART-C

V. Answer any Six of the following questions. $6 \times 3 = 18$

26. Solve using cramer's Rule: $-3x + 4y = 7,\ 7x + y = -6$

27. Find the number of permutations of the letters of the word 'MISSISSIPPI'. How many of these

i) have all the 4 S's together?

ii) begin MISS ?

28. Monthly incomes of A and B are in the ratio 2:3 and their monthly expenditure are in the ratio 3:5. If each saves ₹ 100 per month, find the monthly income of A and B

29. The difference between BD and TD on a certain sum of money due in 6 months is ₹27. Find the face value of the bill if the rate of interest is 6% p.a.

30. Which is the better investment? 7.5% stock at 125 or 5% stock at 80

31. A colour TV is marked for sale for ₹17600 which includes sales tax at 10%. Calculate the sales tax in rupees.

32. The volume of a sphere is increasing at the rate $4\pi\ cc/sec$.Find the rate at which the area of its surface increasing when the radius is 10cm.

33. Evaluate: $\int \frac{4x+5}{(x-1)(x+2)}\,dx$

34. Evaluate: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x$ dx

PART-D

VI. Answer any Four the following questions. $\mathbf{4 \times 5 = 20}$

35. Solve by matrix method :

$x + y - z = 1,\ 3x + y - 2z = 3,\ x - y - z = -1$

36. Resolve into partial fraction: $\frac{4}{(x-3)(x+1)^2}$

37. Verify whether the proposition $[\sim p \wedge (p \vee q)] \rightarrow q$ is a Tautology, contradiction or neither.

38. An engineering company has 80% learning effect and spends 500 hours for the protype. Estimate the labour cost of producing 8 engines if the labour cost is ₹40 per hour.

39. Maximize: $Z = 2x + 3y$ subject to the constraints.

$x + y \leq 400,\ \ 2x + y \leq 600\ and\ x \geq 0, y \geq 0.$

40. Prove that: $\frac{\sin 6A + \sin 2A + 2\sin 4A}{\sin 7A + \sin 3A + 2\sin 5A} = \frac{\sin 4A}{\sin 5A}$

41. If y =a $\cos mx$ +b $\sin mx$,then show that $\frac{d^2y}{dx^2} + m^2y = 0$

PART-E

VII. Answer the following questions.

42. (a) Prove that: $\lim_{x \to a}\left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right) = na^{n-1}$, for all rational values of n. **(6 marks)**

OR

Show that the points $(0,0), (1,1), (5,-5)\ and\ (6,-4)$ are concyclic

(b) The angle of elevation of the top of a tower from the base and top of a building are 60^0 and 30^0 respectively. The building is 20m high. Find the height of the tower **(4 marks)**

OR

Find the value of $(1.2)^5$ using Binomial theorem, upto 4 decimal places.

PART-F

(only for visually challenged students)

39. A furniture maker has 6 units of wood and 28 hours of free time in which he will make decorative screens. He estimates that each of model 1 requires 2 units of wood and 7 hours of free time. Each of model 2 needs 1 unit of wood and 8 hours of free time. The prices of the models are ₹120 and ₹80 respectively. Formulate the LPP to determine how many screens of each type should be assembled so as to maximize his sales revenue.