M

முதல் இடைப் பருவ பொதுத் தேர்வு - ஜூலை 2019

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் | | | | | | |

நேரம்: 1.15 மணி **வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்** மதிப்பெண்கள்: 45

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக: **$10\times1=10$**

1) A என்பது 2×2 வரிசையுடைய சதுரஅணி எனில் adj(adj A) = ________.
a) A^{-1} b) A c) det A d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

2) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^8$ என்ற விரிவில் மாறிலி உறுப்பு எத்தனையாவது உறுப்பு?
a) 8 b) 9 c) 4 d) 5

3) $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$ ல் 7ன் இணைக்காரணி
a) −18 b) 18 c) −7 d) 7

4) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு அணி
a) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

5) $nC_3 = nC_2$ எனில் nC_4ன் மதிப்பு
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

6) வெவ்வேறு இலக்கங்களை உடைய 9 இலக்க எண்களின் மொத்த எண்ணிக்கை
a) 10! b) 9! c) $9\times9!$ d) $10\times10!$

7) ஈருறுப்பு கெழுக்களின் கூடுதல்
a) 2^n b) n^2 c) 2n d) n+17

8) $3x+2y-1 = 0$ என்ற கோட்டின் x வெட்டுத்துண்டு
a) 3 b) 2 c) 1/3 d) 1/2

9) $x^2 = 16y$ என்ற பரவளையத்தின் குவியம்
a) (4, 0) b) (−4, 0) c) (0, 4) d) (0, −4)

10) பரவளையத்தின் மையத்தொலைத்தகவு
a) 3 b) 2 c) 0 d) 1

பகுதி - ஆ

ஏதேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: **$4\times2=8$**

(கேள்வி எண். 16க்கு கண்டிப்பாக விடையளி)

11) $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு காண்க.

12) $\frac{1}{6!}+\frac{1}{7!}=\frac{x}{8!}$ எனில் xன் மதிப்பைக் காண்க.

13) மதிப்பு காண்க: (i) $8P_3$ (ii) $5P_4$

14) $15C_{3r} = 15C_{r+3}$ எனில் rன் மதிப்பு காண்க.

15) $3x-5y-11 = 0$; $5x+3y-7 = 0$ மற்றும் $x+ky = 0$ என்பன ஒரு புள்ளி வழிக்கோடுகள் எனில் kன் மதிப்பு காண்க.

16) பின்வரும் வட்டத்தின் மையத்தையும் ஆரத்தையும் காண்க: $x^2+y^2-22x-4y+25 = 0$

பகுதி - இ

ஏதேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: 4×3=12

(கேள்வி எண்: 22 கட்டாய வினா)

17) $\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$ என நிறுவுக.

18) $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதை சரிபார்க்க.

19) பகுதி பின்னமாக மாற்றுக $\dfrac{4x+1}{(x-2)(x+1)}$.

20) ஆங்கில அகராதியில் உள்ள 'RANK' என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

21) $(-2, -2)$ என்ற புள்ளியிடத்து $x^2+y^2-4x+4y-8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு தொடுகோடு காண்க.

22) $y^2 = -12x$ என்ற பரவளையத்தின், குவியம், முனை, இயக்குவரையின் சமன்பாடு, அச்சு, செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க: 3×5=15

23) a) நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க: $3x-y+2z = 13,\ 2x+y-z = 3,\ x+3y-5z = -8$

(அல்லது)

b) ஒரு பொருளாதார அமைப்பில் p_1 மற்றும் p_2 என்ற இரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றில் தேவை மற்றும் அளிப்பு நிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தியாளர் பிரிவு	உபயோகிப்போர் பிரிவு		இறுதித்தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P_1	P_2		
P_1	10	25	15	50
P_2	20	30	10	60

P_1ன் இறுதித் தேவையானது 35க்கும் P_2ன் இறுதித் தேவை 42க்கும் மாறும்போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக.

24) a) கணிதத் தொகுத்தறிதலின்படி $1^2 + 2^2 + \ldots + 11^2 = \dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (அனைத்து $n \in N$) என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^{11}$ என்ற விரிவில் நடுஉறுப்பைக் காண்க.

25) a) ஒரு தனியார் நிறுவனம் 2012ம் ஆண்டு ஒரு எழுத்தரை ரூ. 20,000 ஊதியத்திற்கு பணியில் அமர்த்துகிறது. 2017ம் ஆண்டு அவரது ஊதியம் ரூ. 25,000 ஆக உயர்த்தப்படுகிறது எனில்,

i) மேற்பட்ட விவரங்களை y எழுத்தரின் ஊதியம் மற்றும் x அவரது பணி ஆண்டாகக் கொண்டு x, yல் ஒருபடி சமன்பாடாக எழுதுக.

ii) 2020 ஆம் ஆண்டு அவரது ஊதியத்தை கணக்கிடுக.

(அல்லது)

b) (0, 1), (4, 3) மற்றும் (1, −1) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லக்கூடிய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL, CHENGALPATTU.

முதல் இடைப் பருவ பொதுத் தேர்வு - ஜூலை 2019

11th - STD, வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - KEY

MARKS : 45

I

1.	b	A
2	d	5
3	b	18
4.	a	$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$
5.	d	5
6.	c	$9 \times 9!$
7	a	2^n
8.	c	$1/3$
9.	c	(0,4)
10.	d	1

II

11. $x^2 - (x^2 - 1) = 1$

12. $1 + \frac{1}{7} = \frac{x}{7 \times 8} \Rightarrow \frac{8}{7} = \frac{x}{7 \times 8} \Rightarrow \boxed{x = 64}$

13. $8P_3 = 336$

$5P_4 = 120$

14. $3r + r + 3 = 15$

$4r = 12 \Rightarrow \boxed{r = 3}$

15. $\begin{vmatrix} 3 & -5 & -11 \\ 5 & 3 & -7 \\ 1 & k & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \boxed{k = 2}$

16. $g = -11,\ f = -2 \quad c = 25$

$C(11, 2),\ r = 10$

III

17. $abc \begin{vmatrix} -a & b & c \\ a & -b & c \\ a & b & -c \end{vmatrix}$

$= a^2b^2c^2 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

$= a^2b^2c^2 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ $\quad R_2 \to R_2 + R_1,\ R_3 \to R_3 + R_1$

$= 4a^2b^2c^2$

18. $|AB| = -2$

$(AB)^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$ — ①

$|B| = -2, \quad |A| = 1$

$B^{-1}A^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

$= -\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$ — ②

① = ②

19. $\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1} = \frac{3}{x-2} + \frac{1}{x+1}$

20. RANK என்ற வார்த்தையின் தரம் = 20

21. $x + 2 = 0$

22. $F(-a, 0) = (-3, 0)$

இயக்குவரையின் சமன்பாடு $x = a = 3$

அச்சு $y = 0$

செவ்வகலத்தின் நீளம் $= 4a = 12$

IV

23. a. $|A| = -5$

$Adj A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 9 & -17 & 7 \\ 5 & -10 & 5 \end{bmatrix}$

$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\boxed{x = 3}$, $\boxed{y = -2}$, $\boxed{z = 1}$

b. $b_{11} = 1/5,\ b_{12} = 5/12,\ b_{21} = 2/5,\ b_{22} = 1/2$

$I - B = \begin{bmatrix} 4/5 & -5/12 \\ -2/5 & 1/2 \end{bmatrix}$, $|I - B| = 7/30$

$(I - B)^{-1} = \frac{1}{7}\begin{bmatrix} 15 & 25/2 \\ 12 & 24 \end{bmatrix}$ & $D = \begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix}$

$X = (I - B)^{-1}D = \begin{bmatrix} 150 \\ 240 \end{bmatrix}$

24. a. $n = 1$ LHS = RHS P(1) உண்மையாகும்.

$n = k$ P(k) என்பது உண்மை

$n = k+1$, $P(k+1) = \frac{(k+1)(2k^2 + 7k + 6)}{6}$

$= \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}$

P(k+1) என்பது உண்மை, $\forall n \in N$

b. $n = 11$

$t_{\frac{n+1}{2}}, t_{\frac{n+3}{2}} = t_{\frac{11+1}{2}}, t_{\frac{11+3}{2}}$

$t_6 = t_{5+1} = 11C_5 \, x^{11-5} \left(\frac{1}{x}\right)^5 = \boxed{11C_5 x}$

$t_7 = 11C_5 \left(\frac{1}{x}\right)$

25. a. $\frac{y - 20,000}{25,000 - 20,000} = \frac{x - 2012}{2017 - 2012}$

$y = 1000x - 19,92,000$

$\underline{x = 2020}$

$y = 1000(2020) - 19,92,000$

$y = ₹\,28,000$

b. $(0,1) \Rightarrow \quad 2f + c = -1$

$(4,3) \Rightarrow \quad 8g + 6f + c = -25$

$(1,-1) \Rightarrow \quad 2g - 2f + c = -2$

$c = 1, \; f = -1, \; g = -5/2$

$x^2 + y^2 - 5x - 2y + 1 = 0$

C. SELVAM
ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL,
CHENGALPATTU.