அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

10th - கணிதம்

பலவுள் தெரிவு வினாக்கள்

1. $n(A\times B)=6$ மற்றும் $A=\{1,3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 6

2. $A=\{a,b,p\}$, $B=\{2,3\}$, $C=\{p,q,r,s\}$ எனில், $n[(A\cup C)\times B]$ ஆனது
(அ) 8 (ஆ) 20 (இ) 12 (ஈ) 16

3. $A=\{1,2\}$, $B=\{1,2,3,4\}$, $C=\{5,6\}$ மற்றும் $D=\{5,6,7,8\}$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?
(அ) $(A\times C)\subset(B\times D)$ (ஆ) $(B\times D)\subset(A\times C)$
(இ) $(A\times B)\subset(A\times D)$ (ஈ) $(D\times A)\subset(B\times A)$

4. $A=\{1,2,3,4,5\}$ -லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B -ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 8

5. $R=\{(x,x^2)\mid x$ ஆனது 13-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்$\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது
(அ) $\{2,3,5,7\}$ (ஆ) $\{2,3,5,7,11\}$ (இ) $\{4,9,25,49,121\}$ (ஈ) $\{1,4,9,25,49,121\}$

6. $(a+2,4)$ மற்றும் $(5,2a+b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில், (a,b) என்பது
(அ) $(2,-2)$ (ஆ) $(5,1)$ (இ) $(2,3)$ (ஈ) $(3,-2)$

7. $n(A)=m$ மற்றும் $n(B)=n$ என்க. A –லிருந்து B-க்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை.
(அ) m^n (ஆ) n^m (இ) $2^{mn}-1$ (ஈ) 2^{mn}

8. $\{(a,8),(6,b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
(அ) $(8,6)$ (ஆ) $(8,8)$ (இ) $(6,8)$ (ஈ) $(6,6)$

9. Let $A=\{1,2,3,4\}$ $B=\{4,8,9,10\}$ என்க. சார்பு $f:A\rightarrow B$ ஆனது $f=\{(1,4),(2,8),(3,9),(4,10)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் f -என்பது
(அ) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (ஆ) சமனிச் சார்பு
(இ) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (ஈ) உட்சார்பு

10. $f(x)=2x^2$ மற்றும் $g(x)=\frac{1}{3x}$ எனில் $f\circ g$ ஆனது
(அ) $\frac{3}{2x^2}$ (ஆ) $\frac{2}{3x^2}$ (இ) $\frac{2}{9x^2}$ (ஈ) $\frac{1}{6x^2}$

11. $f:A\rightarrow B$ ஆனது இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(B)=7$ எனில் $n(A)$ ஆனது
(அ) 7 (ஆ) 49 (இ) 1 (ஈ) 14

12. f மற்றும் g என்ற இரண்டு சார்புகளும்
$f=\{(0,1),(2,0),(3,-4),(4,2),(5,7)\}$
$g=\{(0,2),(1,0),(2,4),(-4,2),(7,0)\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் $f\circ g$ -ன் வீச்சகமானது
(அ) $\{0,2,3,4,5\}$ (ஆ) $\{-4,1,0,2,7\}$ (இ) $\{1,2,3,4,5\}$ (ஈ) $\{0,1,2\}$

13. $f(x)=\sqrt{1+x^2}$ எனில்
(அ) $f(xy)=f(x).f(y)$ (ஆ) $f(xy)\geq f(x).f(y)$
(இ) $f(xy)\leq f(x).f(y)$ (ஈ) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

14. $g=\{(1,1),(2,3),(3,5),(4,7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x)=\alpha x+\beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β -வின் மதிப்பானது
(அ) $(-1,2)$ (ஆ) $(2,-1)$ (இ) $(-1,-2)$ (ஈ) $(1,2)$

15. $f(x)=(x+1)^3-(x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது
(அ) நேரிய சார்பு (ஆ) ஒரு கனச் சார்பு (இ) தலைகீழ்ச் சார்பு (ஈ) இருபடிச் சார்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

எடுத்துக்காட்டு 1.1 $A = \{1,3,5\}$, $B = \{2,3\}$ எனில் (i) $A\times B$ மற்றும் $B\times A$-ஐ காண்க. (ii) $A\times B = B\times A$ ஆகுமா? இல்லையெனில் ஏன்? (iii) $n(A\times B) = n(B\times A) = n(A)\times n(B)$ எனக் காட்டுக.

தீர்வு $A = \{1,3,5\}$,$B = \{2,3\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(i) $A\times B = \{1,3,5\} \times \{2,3\} = \{(1,2), (1,3), (3,2), (3,3), (5,2), (5,3)\}$ ...(1)

$B\times A = \{2,3\} \times \{1,3,5\} = \{(2,1), (2,3), (2,5), (3,1), (3,3), (3,5)\}$ ...(2)

(ii) (1) மற்றும் (2) -ன் மூலமாக $A\times B \neq B\times A$ ஏனெனில் $(1,2) \neq (2,1)$, $(1,3) \neq (3,1)$ ...

(iii) $n(A)=3$; $n(B) = 2$.

(1) மற்றும் (2) –லிருந்து நாம் காண்பது, $n(A\times B) = n(B\times A) = 6$;

$n(A)\times n(B) = 3\times 2 = 6$ மற்றும் $n(B)\times n(A) = 2\times 3 = 6$

எனவே, $n(A\times B) = n(B\times A) = n(A)\times n(B) = 6.$

ஆகவே, $n(A\times B) = n(B\times A) = n(A)\times n(B).$

Activate Windows

5. $A=\{1,2,3\}$, $B=\{2,3,5\}$, $C=\{3,4\}$ மற்றும் $D=\{1,3,5\}$ எனில் $(A\cap C)\times(B\cap D)=(A\times B)\cap(C\times D)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்..

7. A என்பது 8-ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில், கீழ்கண்டவற்றைச் சரிபார்க்க.

(i) $(A\cap B)\times C=(A\times C)\cap(B\times C)$ (ii) $A\times(B-C)=(A\times B)-(A\times C)$

படம் 1.10

'இன்மை உறவு' (Null relation)

பின்வரும் எடுத்துக்காட்டைக் கருதுவோம்.

$A = \{-3, -2, -1\}$ மற்றும் $B = \{1,2,3,4\}$ எனில், A–லிருந்து B–க்கான உறவை $a-b = 8$, $a\in A$, $b\in B$, என வரையறுத்தால், $a-b = 8$ என்றவாறு எந்தவொரு (a,b) சோடியும் இல்லை. எனவே, R –ல் எந்த உறுப்பும் இல்லை. அப்படியானால் $R=\phi$.

ஓர் உறவில் உறுப்புகள் இல்லை என்றால் அது இன்மை உறவு எனப்படும்..

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

$n(A)=p$, $n(B)=q$, எனில், A யிலிருந்து B–க்கு கிடைக்கும் மொத்த உறவுகளின் எண்ணிக்கையானது 2^{pq} ஆகும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

5. ஒரு நிறுவனத்தில் உதவியாளர்கள் (A) எழுத்தர்கள்(C), மேலாளர்கள் (M) மற்றும் நிர்வாகிகள் (E) ஆகிய நான்கு பிரிவுகளில் பணியாளர்கள் உள்ளனர். A, C, M மற்றும் E பிரிவு பணியாளர்களுக்கு ஊதியங்கள் முறையே ₹10,000, ₹25,000, ₹50,000 மற்றும் ₹1,00,000 ஆகும். A_1, A_2, A_3, A_4 மற்றும் A_5 ஆகியோர் உதவியாளர்கள். C_1, C_2, C_3, C_4 ஆகியோர் எழுத்தர்கள். M_1, M_2, M_3 ஆகியோர்கள் மேலாளர்கள். மற்றும் E_1, E_2 ஆகியோர் நிர்வாகிகள் ஆவர். $x\mathbb{R}y$ என்ற உறவில் x என்பது y என்பவருக்குக் கொடுக்கப்பட்ட ஊதியம் எனில் R–என்ற உறவை, வரிசைச் சோடிகள் மூலமாகவும் அம்புக்குறி படம் மூலமாகவும் குறிப்பிடுக .

3. R என்ற ஒரு உறவு $\{(x,y)\,/\,y=x+3,\ x\in\{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.

எடுத்துக்காட்டு 1.9 $f(x)=2x-x^2$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில்,
(i) $f(1)$ (ii) $f(x+1)$ (iii) $f(x)+f(1)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

தீர்வு (i) $x=1$ எனப் பிரதியிட்டால்,

$$f(1)=2(1)-(1)^2=2-1=1$$

(ii) $x=x+1$ எனப் பிரதியிட்டால்,

$$f(x+1)=2(x+1)-(x+1)^2=2x+2-(x^2+2x+1)=-x^2+1$$

(iii) $f(x)+f(1)=(2x-x^2)+1=-x^2+2x+1$

[$f(x)+f(1)\neq f(x+1)$ என்பதைக் காணலாம். பொதுவாக, $f(a+b)$ ஆனது $f(a)+f(b)$ -க்கு சமமாக இருப்பதில்லை]

8. f என்ற சார்பு $f(x)=3-2x$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. $f(x^2)=(f(x))^2$ எனில் x-ஐக் காண்க.

9. ஒரு விமானம் 500 கி.மீ/மணி வேகத்தில் பறக்கிறது. விமானம் 'd' தொலைவு செல்வதற்கு ஆகும் காலத்தை t (மணியில்) –ன் சார்பாக வெளிப்படுத்துக.

எடுத்துக்காட்டு 1.11 $A=\{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B=\{2,5,8,11,14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f:A\to B$ எனும் சார்பு $f(x)=3x-1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு

(i) அம்புக்குறி படம் (ii) அட்டவணை

(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் குறிக்க

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

எடுத்துக்காட்டு 1.16 தடயவியல் விஞ்ஞானிகள், தொடை எலும்புகளைக் கொண்டு ஒருவருடைய உயரத்தை (செ.மீட்டரில்) கணக்கிடுகிறார்கள். அவர்கள் பொதுவாக, $h(b) = 2\cdot 47b + 54\cdot 10$ என்ற சார்பை இதற்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இங்கு, b ஆனது தொடை எலும்பின் நீளமாகும்.

(i) h ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றானதா எனச் சரிபார்க்க.

(ii) தொடை எலும்பின் நீளம் 50 செ.மீ எனில், அந்த நபரின் உயரத்தைக் காண்க.

(iii) நபரின் உயரம் 147.96 செ.மீ எனில், அவர் தொடை எலும்பின் நீளத்தைக் காண்க.

தீர்வு (i) h ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றானதா எனச் சோதிக்க $h(b_1) = h(b_2)$ எனக் கருதுக.

எனவே, நமக்குக் கிடைப்பது,, $2\cdot 47b_1 + 54\cdot 10 = 2\cdot 47b_2 + 54\cdot 10$

$$2\cdot 47b_1 = 2\cdot 47b_2 \Rightarrow b_1 = b_2$$

எனவே, $h(b_1) = h(b_2)$ எனில், $b_1 = b_2$ ஆகையால், இந்தச் சார்பு ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பாகும்.

(ii) தொடை எலும்பின் நீளம் $b = 50$ செ.மீ எனில், அந்த நபரின் உயரமானது

$h(50) = (2\cdot 47 \times 50) + 54\cdot 10 = 177\cdot 6$ செ.மீ ஆகும்.

(iii) நபரின் உயரம் 147.96 செ.மீ எனில், $h(b) = 147\cdot 96$ தொடை எலும்பின் நீளமானது

$2\cdot 47b + 54\cdot 10 = 147\cdot 96$

$$b = \frac{93\cdot 86}{2\cdot 47} = 38$$

ஆகையால், தொடை எலும்பின் நீளமானது 38 செ.மீ ஆகும்.

5. $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ என்ற சார்பு $f(m) = m^2 + m + 3$ என வரையறுக்கப்பட்டால் அது ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு எனக் காட்டுக.

10. $f : [-5,9] \to \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

$$f(x) = \begin{cases} 6x + 1 \ ; & -5 \le x < 2 \\ 5x^2 - 1 \ ; & 2 \le x < 6 \\ 3x - 4 \ ; & 6 \le x \le 9 \end{cases}$$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க. (i) $f(-3) + f(2)$ (ii) $f(7) - f(1)$ (iii) $2f(4) + f(8)$ (iv) $\dfrac{2f(-2) - f(6)}{f(4) + f(-2)}$

11. புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக t வினாடிகளில் ஒரு பொருள் கடக்கும் தூரமானது $S(t) = \frac{1}{2}gt^2 + at + b$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு a, b ஆகியவை மாறிலிகள் (g ஆனது புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக ஏற்படும் முடுக்கம்). $S(t)$ ஆனது ஒன்றுக்கொன்றான சார்பாகுமா என ஆராய்க.

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

எடுத்துக்காட்டு 1.22 $f \circ f(k) = 5$, $f(k) = 2k - 1$ எனில், k -யின் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு $f \circ f(k) = f(f(k)) = 2(2k-1) - 1 = 4k - 3$.

எனவே, $f \circ f(k) = 4k - 3$

ஆனால் $f \circ f(k) = 5$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$4k - 3 = 5 \Rightarrow k = 2$

எடுத்துக்காட்டு 1.24 $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = x + 3$ ஆகியவை இரு சார்புகள். மேலும் $gff(x) = fgg(x)$ எனில் x –ஐக் காண்க.

தீர்வு $gff(x) = g\,[f\{f(x)\}]$

$= g\,[f(3x+1)] = g\,[3(3x+1)+1] = g\,(9x+4)$

$g\,(9x+4) = [(9x+4)+3] = 9x+7$

$fgg(x) = f\,[g\{g(x)\}]$

$= f\,[g\,(x+3)] = f\,[(x+3)+3] = f(x+6)$

$f(x+6) = [3(x+6)+1] = 3x+19$

$gff(x) = fgg(x)$ எனவே, $9x + 7 = 3x + 19$. இந்தச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க $x = 2$.

6. $f(x) = x^2 - 1$ எனில் (i) $f \circ f$ (ii) $f \circ f \circ f$ –ஐக் காண்க.

7. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ மற்றும் $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ஆனது முறையே, $f(x) = x^5$, $g(x) = x^4$ என வரையறுக்கப்பட்டால், f, g ஆகியவை ஒன்றுக்கு ஒன்றானதா மற்றும் $f \circ g$ ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பாகுமா என்று ஆராய்க.

10. ஒரு மின்சுற்றுக் கோட்பாட்டின்படி, $C(t)$ என்ற ஒரு நேரிய சுற்று, $C(at_1 + bt_2) = aC(t_1) + bC(t_2)$ -ஐ பூர்த்தி செய்கிறது. மேலும் இங்கு a, b ஆகியவை மாறிலிகள் எனில், $C(t) = 3t$ ஆனது ஒரு நேரிய சுற்று எனக் காட்டுக.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com