TVL-1

திருப்புதல் தேர்வு – 2021

10 – ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

காலம் : 1.30 மணி | மதிப்பெண்கள் : 50

பகுதி - அ

I அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

10 X 1 = 10

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

2. (a + 2, 4) மற்றும் (5, 2a + b) ஆகிய வரிசைச்சோடிகள் சமம் எனில், (a, b) என்பது
   a) (2, –2) b) (5, 1) c) (2, 3) d) (3, –2)

3. n (A) = p, n (B) = q எனில் A யிலிருந்து B க்கு கிடைக்கும் மொத்த உறவுகளின் எண்ணிக்கை
   a) pq b) 2^{pq} c) $2^{pq} - 1$ d) pq

4. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணை தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கணத்தையும், 9 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்
   a) 0, 1, 8 b) 1, 4, 8
   c) 0, 1, 3 d) 1, 3, 5

5. 1729 - ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்கள் அடுக்குகளின் கூடுதல்
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

6. 1 முதல் 10 வரையுள்ள அனைத்து இயல் எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண்
   a) 2025 b) 5220
   c) 5025 d) 2520

7. $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது
   a) 3 b) 5 c) 8 d) 11

8. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 6வது உறுப்பின் 6 மடங்கும், 7 வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 13 - வது உறுப்பு
   a) 0 b) 6 c) 7 d) 13

9. 16 மற்றும் 40 ன் மீ.பொ. வ.
   a) 16 b) 4 c) 8 d) 80

10. 0, 2, 6, 12, 20 .... என்ற தொடர்வரிசையின் n - வது உறுப்பு
    a) n (n–1) b) n (n + 1) c) $n^2 - 1$ d) $n^2 + n$

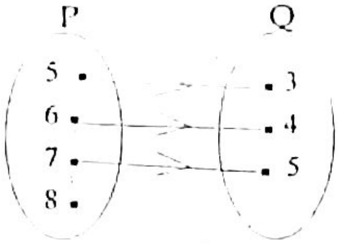
பகுதி - ஆ

II எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 24 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். 10 x 2 = 20

11. A X B = {(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)} எனில் A மற்றும் B - ஐக் காண்க.

12. A = { 1, 2, 3} மற்றும் B = {x / x என்பது 10 - ஐ விடச் சிறிய பகா எண்} எனில், A X B ஐக் காண்க.

13. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அம்புக்குறி படமானது



P மற்றும் Q கணங்களுக்கான உறவைக் குறிக்கின்றது.

இந்த உறவை (i) கணக் கட்டமைப்பு முறை

(ii) பட்டியல் முறைகளில் எழுதுக.

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

15. ஒற்றை முழுக்களின் வர்க்கமானது $4q + 1$ (இங்கு q ஆனது முழுக்கள்) என்ற வடிவில் அமையும் எனக் காட்டுக.

16. யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி 32 மற்றும் 60 ஆகியவற்றின் மீ.பொ. வ. காண்க.

17. $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், a மற்றும் b ன் மதிப்புக் காண்க.

18. 35, 56 மற்றும் 91 ஆல் வகுக்கும் போது மீதி 7 ஐ தரக் கூடிய மிகச்சிறிய எண் எது?

19. $a_n = n^3-2$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் நான்கு உறுப்புகளைக் காண்க.

20. 3, 15, 27, 39 .... என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையின், 15 ஆவது மற்றும் 24 வது உறுப்புகளைக் காண்க.

21. 3, 6, 9, 12 ..... 111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

22. $a = 7, \; d = -5$ என்றவாறு உள்ள கூட்டுத் தொடர் வரிசியைக் காண்க.

23. 2, 4, 6, 8 .... 100 என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் கடைசி உறுப்பிலிருந்து 12 வது உறுப்பைக் காண்க.

24. A X A கார்டீசியன் பெருக்கல் பலனின், 9 உறுப்புகளில் உறுப்புகள் (–1, 0) மற்றும் (0, 1) - யும் இருக்கிறது எனில், A ல் உள்ள உறுப்புகளைக் காண்க.

பகுதி - இ

III எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 30 - க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். $4 \times 5 = 20$

25. $A = \{x \in w / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $c = \{3, 5\}$ எனில்.
$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

26. $R = \{(x, y) / y = x + 3$, x, y ஆகியவை இயல் எண்கள் $< 10\}$ என்ற உறவை (i) பட்டியல் முறை (ii) அம்புக்குறிபடம் (iii)வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்கவும்.

27. a, b மற்றும் c என்ற மிகை முழுக்களை 13 - ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள் முறையே 9, 7 மற்றும் 10 எனில் $a + b + c$ ஆனது 13 ஆல் வகுபடும் என நிரூபி.

28. 24, 15, 36 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும் மிகப்பெரிய ஆறிலக்க எண்ணைக் காண்க.

29. $a_1 = 1, \; a_2 = 1$ மற்றும் $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2}, \; n \geq 3, \; n \in N$ எனில் தொடர்வரிசையின் முதல் ஆறு உறுப்புகளைக் காண்க.

30. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கல் பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளையும் காண்க.

திருப்புதல் தேர்வு - 2021

10 - ஆம் வகுப்பு   **கணிதம் - விடைக்குறிப்பு**

I சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1)	12	6)	2520
2)	$(3, -2)$	7)	11
3)	2^{pq}	8)	0
4)	0, 1, 8	9)	8
5)	3	10)	$n(n+1)$

II

(11) $A = \{3, 5\}$ $B = \{2, 4\}$

(12) $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{2, 3, 5, 7\}$

$A \times B = \{(1,2)(1,3)(1,5)(1,7)(2,2)(2,3)(2,5)(2,7)(3,2)(3,3)(3,5)(3,7)\}$

(13) (i) கணக் கட்டமைப்பு முறை

$R = \{(x, y) / y = x - 2, x \in P, y \in Q\}$

(13) (ii) பட்டியல் முறை

$R = \{(5,3)(6,4)(7,5)\}$

(14) மதிப்பகம் $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

வீச்சகம் $= \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

(15) x ஓர் ஒற்றை முழுக்கள் என்க

$\therefore x = 2k+1$, k - முழுக்கள்

$x^2 = (2k+1)^2$

$= 4k^2 + 4k + 1$

$= 4k(k+1) + 1$

$x^2 = 4q + 1$, இங்கு $q = k(k+1)$

$\therefore$ ஒற்றை முழுக்களின் வர்க்கத்தின் வடிவம்: $4q + 1$

16) யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறைப்படி.

$60 = 32(1) + 28$

$32 = 28(1) + 4$

$28 = 4(7) + 0$

கடைசி பூஜ்ஜியமற்ற வகுத்தி = 4

∴ 32, 60ன் மீபொவ = 4.

17)

2	13824
2	6912
2	3456
2	1728
2	864
2	432
2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
	3

$13824 = 2^9 \times 3^3$

$2^a \times 3^b$ உடன் ஒப்பிட,

$a = 9$

$b = 3$.

18) மீதி 7ஐ தரக்கூடிய மிகச்சிறிய எண்

= (35, 56, 91ன் மீசிம) + 7

= 3640 + 7

= 3647.

$7 \,|\, 35, 56, 91$

$\quad 5, 8, 13$

மீசிம = 3640

19) $a_n = n^3 - 2$

$a_1 = 1^3 - 2 = 1 - 2 = -1$

$a_2 = 2^3 - 2 = 8 - 2 = 6$

$a_3 = 3^3 - 2 = 27 - 2 = 25$

$a_4 = 4^3 - 2 = 64 - 2 = 62$

முதல் நான்கு உறுப்புகள்

$-1, 6, 25, 62$

20) $a = 3, \quad d = 15 - 3 = 12$

$$t_n = a + (n-1)d$$

$t_{15} = 3 + (15-1)12$

$= 3 + 168 = 171$

$t_{24} = 3 + (24-1)12$

$= 3 + (23)12$

$= 3 + 276$

$t_{24} = 279$

21) 3, 6, 9, 12, ... 111

$a = 3 \qquad d = 6 - 3 = 3$

$l = 111$

உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

$n = \dfrac{l - a}{d} + 1$

$= \dfrac{111 - 3}{3} + 1$

$n = \dfrac{108}{3} + 1$

$n = 36 + 1$

$n = 37$

22) $a = 7 \qquad d = -5$

கூட்டுத்தொடர் வரிசை A.P

$a, a+d, a+2d, \ldots$

$7, 7-5, 7+2(-5), \ldots$

$7, 2, -3, \ldots$

23) 2, 4, 6 . . . . 100 என்ற

A.P-யின் கடைசி உறுப்பு = 100

100, 102, 104 . . . . 12வது உறுப்பு = ?

$a = 100 \qquad d = 2$

$t_n = a + (n-1)d$

$t_{12} = 100 + 11(2) = 122$

24) $n(A \times A) = 9$

$\therefore n(A) = 3.$

$A = \{-1, 0, 1\}$

III

25) $A = \{0, 1\}$

$B = \{2, 3, 4\}$

$C = \{3, 5\}$

LHS

$B \cap C = \{3\}$

$A \times (B \cap C) = \{(0,3)\ (1,3)\}$ — (1)

RHS

$A \times B = \{(0,2)\ (0,3)\ (0,4)\ (1,2)\ (1,3)\ (1,4)\}$

$A \times C = \{(0,3)\ (0,5)\ (1,3)\ (1,5)\}$

$(A \times B) \cap (A \times C)$

$= \{(0,3)\ (1,3)\}$ — (2)

(1), (2) லிருந்து

CHS = RHS

26) $y = x + 3$

$x = 1$ எனில் $y = 1 + 3 = 4$

$x = 2$ எனில் $y = 2 + 3 = 5$

$x = 3$ எனில் $y = 3 + 3 = 6$

$x = 4$ எனில் $y = 4 + 3 = 7$

$x = 5$ எனில் $y = 5 + 3 = 8$

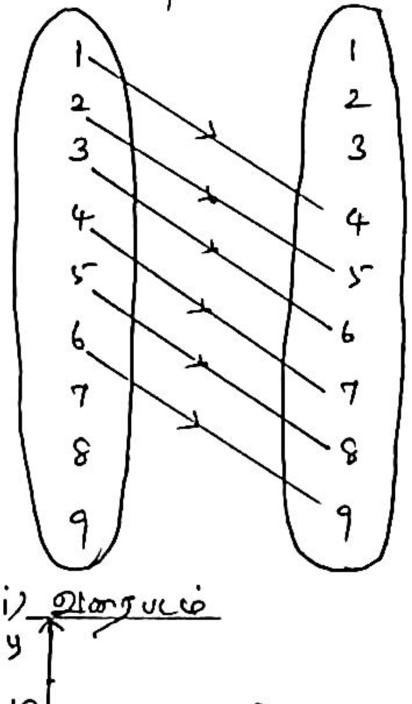
$x = 6$ எனில் $y = 6 + 3 = 9$

$9 < 10$

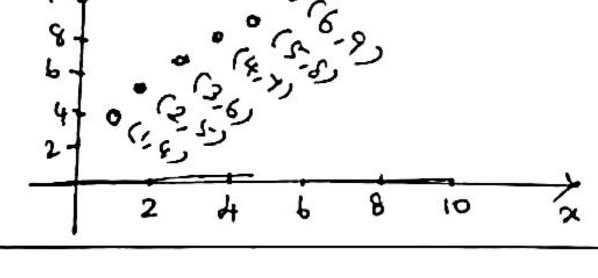
(i) பட்டியல் முறை

$R = \{(1,4)\,(2,5)\,(3,6)\,(4,7)\,(5,8)\,(6,9)\}$

(ii) அம்புக்குறிப் படம்:



(iii) வரைபடம்



27) a-யை 13 ஆல் வகுக்க, மீதி 9

$\therefore\ a = 13q + 9$ — ①

b-யை 13 ஆல் வகுக்க, மீதி 7

$b = 13q + 7$ — ②

c-யை 13 ஆல் வகுக்க, மீதி 10

$c = 13q + 10$ — ③

① + ② + ③ ⇒

$a + b + c = 39q + 26$

$= 13(3q + 2) + 0$

= 13 ஆல் வகுபடும்

28) 24, 15, 36 ன் மீபொம

```
3 | 24, 15, 36
4 |  8,  5, 12
     2,  5,  3
```

மீபொம $= 3 \times 4 \times 2 \times 5 \times 3$

$= 360.$

மிகப்பெரிய ஆறிலக்க எண் $= 999999$

```
360) 999999 (2777
     720
     2799
     2520
      2799
      2520
       2799
       2520
        279
```

360 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் மிகப்பெரிய ஆறிலக்க எண்

$= 999999 - 279$

$= 999720$

∴ 24, 15, 36 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும் மிகப்பெரிய ஆறிலக்க எண் = 999720

29) $a_1 = 1, \quad a_2 = 1$

$a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2}$

$a_3 = 2a_2 + a_1$

$= 2(1) + 1 = 3$

$a_4 = 2a_3 + a_2$

$= 2(3) + 1 = 7$

$a_5 = 2a_4 + a_3$

$= 2(7) + 3 = 17$

$a_6 = 2a_5 + a_4$

$= 2(17) + 7 = 41$

முதல் ஆறு உறுப்புகள்

1, 1, 3, 7, 17, 41

30) ஒரு A.P-ன் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் $a-d, \ a, \ a+d$ என்க.

கூடுதல் = 27

$a - d + a + a + d = 27$

$3a = 27$

$\boxed{a = 9}$

பெருக்கற்பலன் = 288

$(a-d) \cdot a \cdot (a+d) = 288$

$a(a^2 - d^2) = 288$

$9(81 - d^2) = 288$

$81 - d^2 = 32$

$-d^2 = -49$

$d^2 = 49$

$\boxed{d = \pm 7}$

$a = 9 \quad d = 7$ எனில் மூன்று உறுப்புகள் 2, 9, 16

$a = 9 \quad d = -7$ எனில் மூன்று உறுப்புகள் 16, 9, 2

தொகுத்தவர்:

A K இராஜதுரை

கணித ஆசிரியர்

9843938366.