FTJ

முதல் இடைப் பருவத் தேர்வு – 2022

10 - ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

காலம் : 1.30 மணி

தமிழ்

மதிப்பெண்கள் : 50

பிரிவு - அ

I அனைத்து வினாக்களுக்கும் சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து தகுந்த குறியீட்டுடன் எழுதவும். 7 X 1 = 7

1. A ={ 1, 2, 3, 4, 5} லிருந்து B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளன எனில் B ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

   a) 3 b) 2 c) 4 d) 8

2. {(a, 8), (6, b)} ஆனது ஒரு சமனிச்சார்பு எனில் a மற்றும் b – ன் மதிப்புகள் முறையே

   a) (8, 6) b) (8, 8) c) (6, 8) d) (6, 6)

3. $f(xy) = \sqrt{1+x^2}$ எனில்

   a) f(x) = f (x). f (y) b) f (xy) ≥ f (x). f(y)

   c) f (xy) ≤ f(x).f(y) d) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை

4. f(x) = 2 – 3x எனில் f.f(1 – x) ஆனது

   a) 9x – 5 b) 5x - 9 c) 5x + 9 d) 5 - 9x

5. 1729 – ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

6. $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}$ .... என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

   a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{27}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{81}$

7. 2 + 3 + 4 + ... + 15 ன் கூடுதல்

   a) 225 b) 15 c) 120 d) 19

பிரிவு - ஆ

ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண். 14 கட்டாய வினா. 5 X 2 = 10

8. R என்ற உறவு {(x, y) / y = x + 3, x∈ {0, 1, 2, 3, 4, 5}} எனில் இதன் மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.

9. $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$ ஐ இரு சார்புகளின் சேர்ப்பாக குறிக்கவும்.

10. மாறிலிச்சார்பு - வரையறு.

11. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐ காண்க.

12. 16, 11, 6, 1 .... என்ற கூட்டுத்தொடரில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

13. 16 + 8 + 4 + ... என்ற முடிவுறா தொடரின் கூடுதல் காண்க.

14. தீர்க்க : $5x \equiv 4$ (மட்டு 6)

பிரிவு - இ

எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண். 21 கட்டாய வினா. 5 X 5 = 25

15. 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.

16. f (x) = 2x + 3, g (x) = 1 - 2x மற்றும் h (x) = 3x எனில் fo(goh) = (fog) = oh என நிறுவுக.

17. யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. காண்க.

18. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27, பெருக்கற்பலன் 288 எனில் அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

19. ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையின் 9 - வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6 - வது உறுப்பு 1215 எனில், 12 - வது உறுப்பைக் காண்க.

20. ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செ.மீ, 12செ.மீ .... 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

21. f என்ற சார்பானது $f(x) = \begin{cases} x+2 ; & x > 1 \\ 2 ; & -1 \le x \le 1 \\ x-1 ; & -3 < x < -1 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்

(i) f(3) (ii) f(0) (iii) f(-1.5) (iv) f(2) + f(-2) காண்க.

பிரிவு - ஈ 1 X 8 = 8

22. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{3}{5} < 1$).

முதல் இடைப் பருவத் தேர்வு - 2022

கணிதம் 10ம் வகுப்பு [விடைகள்]

பகுதி - அ

I சரியான விடை

1) b) 2

2) a) (8, 6)

3) c) $f(xy) \leq f(x)\,f(y)$

4) d) $5-9x$

5) c) 3

6) b) $\frac{1}{27}$

7) d) 119

பகுதி - ஆ

8) $y = x+3$

$x=0 \Rightarrow y = 0+3 = 3$

$x=1 \Rightarrow y = 1+3 = 4$

$x=2 \Rightarrow y = 2+3 = 5$

$x=3 \Rightarrow y = 3+3 = 6$

$x=4 \Rightarrow y = 4+3 = 7$

$x=5 \Rightarrow y = 5+3 = 8$

மதிப்பகம் $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

வீச்சகம் $= \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

9) $f(x) = \sqrt{2x^2-5x+3}$

$f_2(x) = 2x^2-5x+3 \quad f_1(x) = \sqrt{x}$

$$f(x) = \sqrt{2x^2-5x+3} = \sqrt{f_2(x)}$$

$$= f_1[f_2(x)] = f_1 f_2(x)$$

10) மாறிலிச் சார்பு:

சார்பு $f: A \rightarrow B$ ஆனது மாறிலிச் சார்பு எனில் f-ன் வீச்சகமானது ஒரே ஒரு உறுப்பை கொண்டிருக்கும். அதாவது $f(x) = c$, $x \in A$ மற்றும் ஏதேனும் ஒரு நிலையான $c \in B$

11) $a^b \times b^a = 800$

$2^5 \times 5^2 = 800 \quad \therefore a=2, \; b=5$

$5^2 \times 2^5 = 800 \quad a=5, \; b=2$

2	800
2	400
2	200
2	100
2	50
5	25
	5

---

12) 16, 11, 6, 1 …. A.P

$a=16, \quad d = t_2 - t_1 = 11-16 = -5$

$l = -54$

$\therefore n = \frac{l-a}{d} + 1 \qquad \therefore n = \frac{-54-16}{-5} + 1$

$n = \frac{-70}{-5} + 1 \Rightarrow 14+1$

$\therefore n = 15$

---

13) $16 + 8 + 4 \dots \infty \qquad a=16, \; r = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{16}{1-\frac{1}{2}}$

$S_\infty = \frac{16}{2-\frac{1}{2}} = \frac{16\times 2}{1} \quad \therefore S_\infty = 32$

---

14) $5x \equiv 4$ (ಮಾಡ್ 6)

$5x - 4 = 6n$

$5x = 6n + 4$

$x = \frac{6n+4}{5}$

$n=1 \qquad x = \frac{6\times1+4}{5} = \frac{10}{5} = 2$

$n=6 \qquad x = \frac{6\times6+4}{5} = \frac{40}{5} = 8$

$\therefore n = 1, 6, 11 \dots$ ಆದಾಗ $x = 2, 8, 14 \dots$

ವಿಭಾಗ - ಡಿ

15) $A = \{1,2,3\} \quad B = \{2,3,5\} \quad C = \{3,4\} \quad D = \{1,3,5\}$

$A \cap C = \{3\} \qquad B \cap D = \{3,5\}$

$(A \cap C) \times (B \cap D) = \{3\} \times \{3,5\} = \{(3,3), (3,5)\}$ — ①

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

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

$C \times D = \{3,4\} \times \{1,3,5\}$

$C \times D = \{(3,1),(3,3),(3,5),(4,1),(4,3),(4,5)\}$

$(A \times B) \cap (C \times D) = \{(3,3),(3,5)\} \longrightarrow ②$

$① = ②$

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

---

16) $f(x) = 2x+3 \qquad g(x) = 1-2x \qquad h(x) = 3x$

$g \cdot h = g[h(x)] = g[3x] = 1-6x$

$f \cdot (g \cdot h) = f[(g \cdot h)x] = f[1-6x] = 2[1-6x]+3$

$f \cdot (g \cdot h) = 2-12x+3 = -12x+5$

$f \cdot (g \cdot h) = 5-12x \longrightarrow ①$

$f \cdot g = f \cdot [g(x)] = f[1-2x] = 2[1-2x]+3$

$f \cdot g = 2-4x+3 = -4x+5$

$(f \cdot g)\, h = (f \cdot g)[h(x)] = (f \cdot g)[3x] = -12x+5$

$(f \cdot g) \cdot h = 5-12x \longrightarrow ②$

$① = ②$

$f \cdot (g \cdot h) = (f \cdot g) \cdot h$

---

17) $a = 396 \qquad b = 504 \qquad \therefore a = bq + r$

$504 = 396 \times 1 + 108 \qquad 108 \neq 0$

$396 = 108 \times 3 + 72 \qquad 72 \neq 0$

$108 = 72 \times 1 + 36 \qquad 36 \neq 0$

$72 = 36 \times 2 + 0$ ∴ 396க்கும் 504 மீ.பொ.வ = 36

$a = 636 \quad b = 36$

$636 = 36 \times 17 + 24 \qquad 24 \neq 0$

$36 = 24 \times 1 + 12 \qquad 12 \neq 0$

$24 = 12 \times 2 + 0$

$\therefore$ 396, 504 & 636ன் மீ.பொ.வ = 12

---

18) A.Pஇல் அமைந்துள்ள மூன்று உறுப்புகள் $a-d, a, a+d$

$a - d + a + a + d = 27 \qquad \therefore 3a = 27 \qquad a = 9$

$(a-d) \times a \times (a+d) = 288 \qquad (a^2 - d^2)\, 9 = 288$

$81 - d^2 = 32 \qquad \therefore d^2 = 49$

$\therefore d = \pm 7$

$a = 9,\ d = 7 \qquad\qquad a = 9,\ d = -7$

$\therefore 2, 9, 16 \qquad\qquad \therefore 16, 9, 2$

---

19) $t_9 = 32805 \qquad t_6 = 1215$

$t_n = ar^{n-1}$

$t_9 = ar^8 = 32805 \qquad t_6 = ar^5 = 1215$

$\frac{t_9}{t_6} = \frac{ar^8}{ar^5} = \frac{32805}{1215} \qquad r^3 = 27 \quad \therefore r = 3$

$ar^5 = 1215. \qquad a \times 243 = 1215 \quad \therefore a = \frac{1215}{243} = \frac{\cancel{45}}{\cancel{9}} = 5$

$\therefore a = 5,\ r = 3,\ n = 12$

$\therefore t_{12} = 5(3)^{11}$

---

20) $10^2 + 11^2 + \dots + 24^2 = (1^2 + 2^2 + \dots + 24^2) - (1^2 + 2^2 + \dots + 9^2)$

$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \quad n = 24 \qquad n = 9$

$= \frac{24(24+1)(2 \times 24 + 1)}{6} - \frac{9(9+1)(2 \times 9 + 1)}{6}$

$= \frac{24 \times 25 \times 49}{6} - \frac{9 \times 10 \times 19}{6}$

$= 4900 - 285 = 4615$

21) <u>$f(3)$</u>

$f(x) = x+2$

$f(3) = 3+2 = 5$ $\qquad$ $f(3) = 5$

<u>$f(0)$</u>

$f(x) = 2$

$f(0) = 2$ $\qquad$ $f(0) = 2$

<u>$f(-1.5)$</u>

$f(x) = x-1$ $\qquad$ $\therefore f(-1.5) = -2.5$

$f(-1.5) = -1.5-1 = -2.5$

<u>$f(2)$</u>

$f(x) = x+2$

$f(2) = 2+2 = 4$ $\qquad$ $f(2) = 4$

<u>$f(-2)$</u>

$f(x) = x-1$ $\qquad$ $f(-2) = -3$

$f(-2) = -2-1 = -3$

$f(2) + f(-2) = 4-3 = 1$

[illegible]

22)