



வகுப்பு 10

கணிதம்

பகுதி - I

கால அளவு: 3.00 மணிநேரம்

மதிப்பெண்கள்: 100

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

14x1=14

- 1) $\{(a,8), (6,b)\}$ ஆனது ஒரு சமனின் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
a) (8, 6) b) (8, 8) c) (6, 8) d) (6, 6)
- 2) $f(x) = (x+1)^3 - (x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது
a) நேரிய சார்பு b) ஒரு கணச் சார்பு c) தலைகீழ்ச் சார்பு d) இருபடிச்சார்பு
- 3) $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ என கொடுக்கப்பட்ட F_5 ஆனது
a) 3 b) 5 c) 8 d) 11
- 4) $x^4 + 64$ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
a) $4x^2$ b) $16x^2$ c) $8x^2$ d) $-8x^2$
- 5) தன்மைகாட்டியின் மதிப்பு $\Delta=0$ எனில் மூலங்களின் தன்மை
a) மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம் b) மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமில்லை
c) மெய் மூலம் இல்லை d) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை
- 6) A என்ற அணியின் வரிசை 2×3 , B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை
a) 3 b) 4 c) 2 d) 5
- 7) வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்
a) மையம் b) தொடுபுள்ளி c) முதலிலி d) நாண்
- 8) $(-5, 0), (0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
a) 0 சதுர அலகுகள் b) 25 சதுர அலகுகள் c) 5 சதுர அலகுகள் d) எதுவுமில்லை
- 9) $(5, 7), (3, p)$ மற்றும் $(6, 6)$ என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில், p -யின் மதிப்பு
a) 3 b) 6 c) 9 d) 12
- 10) ஏற்றக்கோணமும், இறக்கக்கோணமும் சமமாக அமையும், ஏனென்றால் அவையிரண்டும்
a) நேர்கோணங்கள் b) ஒத்த கோணங்கள்
c) ஒன்று விட்ட கோணங்கள் d) எதுவுமில்லை
- 11) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்திலுடைய வர்க்கத்தின் மடங்காகும்.
a) π b) 4π c) 3π d) 2π
- 12) சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்
a) 1 : 2 : 3 b) 2 : 1 : 3 c) 1 : 3 : 2 d) 3 : 1 : 2
- 13) முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்க சராசரியானது
a) 32.25 b) 44.25 c) 33.25 d) 30
- 14) கீழே கொடுக்கப்பட்டிருப்பதில் எது தவறான கூற்று?
a) $P(A) > 1$ b) $0 \leq P(A) \leq 1$ c) $P(\phi) = 0$ d) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

பகுதி - II

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண்: 28 உடைய வினா) 10x2=20

- 15) $A = \{1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{2, 3\}$ எனில் $A \times B$ மற்றும் $B \times A$ -ஐ எழுதுக.
- 16) $f(x) = x - 6$ மற்றும் $g(x) = x^2$ எனில் $f \circ g$ மற்றும் $g \circ f$ ஐக் காண்க.
- 17) 867 மற்றும் 255 இவற்றின் மீ.பொ.வ-வை யூக்ளிடிஸ் வகுத்தல் விழிமுறையைப் பயன்படுத்தி காண்க.
- 18) $9 + 3 + 1 + \dots$ என்ற முடிவுறாத தொடர்களின் கூடுதல் காண்க.
- 19) $\frac{8P^2 + 13P + 5}{7P + 2}$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.
- 20) $(-2, a)$ மற்றும் $(9, 3)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் நேர்கோட்டின் சாய்வு $-\frac{1}{2}$ எனில் a -யின் மதிப்பு காண்க.
- 21) ஆய அச்சகளுடன் சமமாகவும், எதிர் குறியும் உடைய வெட்டுத் துண்டுகளை ஏற்பத்தி, $(5, 7)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- 22) $\frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} = \sec \theta + \tan \theta$ என்ற முற்றொருமையை நிரூபிக்க.
- 23) $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30° இறக்க கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிமுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிமுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.
- 24) ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் காற்று உந்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீ-லிருந்து 16 செ.மீ ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.
- 25) 12 செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் அலுமினியக் கோளம் உருக்கப்பட்டு 8செ.மீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப்படுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்க.

Tsi10M

2

- 26) ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கம் மற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு ஆகியன முறையே 1.2 மற்றும் 25.6 எனில் அதன் சராசரியைக் காண்க.
- 27) ஒரு நெட்டாண்டில் 53 சலிக்கியமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- 28) $x^2 - 7x + 10 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $(\alpha + \beta)^2$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

பகுதி - III

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 42 கட்டாய வினா) $10 \times 5 = 50$

- 29) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு
- i) அம்புக்குறிபடம் ii) அட்டவணை
- iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் குறிக்க
- 30) $f(x) = x - 4$, $g(x) = x^2$ மற்றும் $h(x) = 3x - 5$ எனில் $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$ என்பதை சரிபார்க்க.
- 31) 300 மற்றும் 600 க்கு இடையில் 7 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.
- 32) $3 + 33 + 333 + \dots$ என்ற தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
- 33) முதல் எண்ணின் மும்மடங்கு, இரண்டாம் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண்ணின் இரு மடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 5. முதல் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண்ணின் மும்மடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதலிலிருந்து இரண்டாம் எண்ணின் மும்மடங்கைக் கழிக்க நாம் பெறுவது 2. முதல் எண்ணின் இரு மடங்கு மற்றும் இரண்டாம் எண்ணின் மும்மடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதலிலிருந்து மூன்றாம் எண்ணைக் கழிக்க நாம் பெறுவது 1. இவ்வாறு அமைந்த மூன்று எண்களைக் காண்க.
- 34) $ax^4 + bx^3 + 361x^2 + 220x + 100$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவை, முழு வர்க்கமெனில், a மற்றும் b இன் மதிப்புகளைக் காண்க.
- 35) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T \cdot A^T$ என்பதை சரிபார்க்க.
- 36) தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க.
- 37) $A(-4, 2)$ மற்றும் $B(6, -4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் மையக் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- 38) 13 மீ உயருமுள்ள ஒரு மரத்தின் உச்சியிலிருந்து மற்றொரு மரத்தின் உச்சி மற்றும் அடியின் எற்றக் கோணம் மற்றும் இறக்கக் கோணம் முறையே 45° மற்றும் 30° எனில் இரண்டாவது மரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)
- 39) 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப்பாத்திரம் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப ஏதனை கூம்புகள் தேவை
- 40) 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.
- 41) மூன்று சீரான நாணயங்கள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன.
- i) அனைத்தும் தலையாகக் கிடைக்க ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைக்க
- iii) அதிசயம் ஒரு தலை கிடைக்க iv) அதிகபட்சம் இரண்டு பூக்கள் கிடைக்க
- ஆகியவற்றின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
- 42) $(8, 6)$ $(5, 11)$ $(-5, 12)$ மற்றும் $(-4, 3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட நான்கு மூலக்கோணம் பரப்பைக் காண்க.

பகுதி - IV

ஒவ்வொருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

 $2 \times 8 = 16$

- 43) a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQRக்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{4} > 1$) (அல்லது)
- b) $QR = 5$ செ.மீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-யிலிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட ΔPQR வரைக.
- 44) a) ஒரு தொட்டியை நிரப்ப தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

குழாய்களின் எண்ணிக்கை x	2	3	6	9
எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் (y) நிமிடங்களில்	45	30	15	10

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து

- i) 5 குழாய்களை பயன்படுத்தினால், தொட்டி நிரம்ப எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.
- ii) 9 நிமிடங்களில் தொட்டி நிரம்பினால், பயன்படுத்தப்பட்ட குழாய்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. (அல்லது)
- b) $y = x^2 - 5x - 6$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்

புத்தகம்: 10 - கணிதம் 2 (மத்திய நிலை)

புத்தகம்
10 மாதிரி

புத்தகம் கணிதம் - 2024

பகுதி: I

- 1) a) (8, 6)
- 2) d) சமன்பாடுகள்
- 3) d) 11
- 4) b) $16x^2$
- 5) a) கருவிகள் எல்லாம்
- 6) b) 4
- 7) b) 0.9 மற்றும்
- 8) b) 25 ச.மீ
- 9) c) 9
- 10) c) சமன்பாடுகள் எல்லாம்
- 11) c) 3π
- 12) d) 3:1:2
- 13) c) 33.25
- 14) a) $P(A) > 1$

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

16) $f \circ g = f(x^2) = x^2 - 6$
 $g \circ f = g(x-6) = (x-6)^2$

17) $867 = 255(3) + 102$
 $255 = 102(2) + 51$
 $102 = 51(2) + 0$

$15 \cdot 104 \cdot 2 = 51$

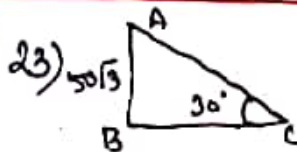
18) $a = 9, r = \frac{1}{3}$
 $S_n = \frac{a}{1-r} = \frac{27}{2}$

19) $\frac{7p+2}{8p^2+8p+5p+5} = \frac{7p+2}{(8p+5)(p+1)}$
 சமன்பாடுகள் கண்டுபிடிக்க
 $= -\frac{5}{8}, -1$

20) $ax + y = \frac{3-a}{a+2} = -\frac{1}{2}$
 $b-2a = 11 \Rightarrow a = \frac{17}{2}$

21) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
 $\frac{5}{a} - \frac{1}{a} = 1 \Rightarrow a = -2$
 $b = 2$
 $\Rightarrow \frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$
 $\Rightarrow x - y = -2$

22) $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}}$
 $= \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$
 $= \sec\theta + \tan\theta$



23) $\frac{AB}{BC} = \tan\theta$
 $\tan 30 = \frac{50\sqrt{3}}{BC}$
 தொலைவு = 150

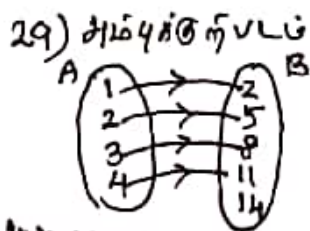
24) $\frac{r_1}{r_2} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$
 கருவிகள் எல்லாம் = $\frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2}$
 $= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 9:16$

25) $\frac{4}{3}\pi r_1^3 = \pi r_2^2 h$
 $\frac{4}{3} \times \pi \times 12 \times 12 \times 12 = \pi \times 8 \times 8 \times h$
 $h = 36 \text{ cm}$

26) $CV = 25 \cdot b, \sigma = 1.2$
 $CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$
 $\mu = \frac{120}{25 \cdot 6} = 4.6875$

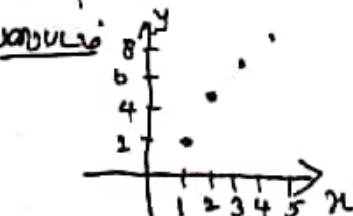
27) மூலக்கோணம் 53 டிகிரி
 கருவிகள் எல்லாம் = $\frac{2}{7}$

28) $\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -7$
 $\alpha\beta = \frac{c}{a} = 10$
 $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
 $= 49 - 20 = 29$



x	1	2	3	4
f	2	5	8	11

சமன்பாடுகள் கண்டுபிடிக்க
 $f = \{(1,2) (2,5) (3,8) (4,11)\}$



S. JOHNNIE M.Sc., B.Ed.
 B.T. ASSISTANT.
 PUNTHA LAPPAR HR. SEC. SCHOOL.
 AVUDAIYANOR - 627808.

30) $f \circ g = f(g(x)) = x^2 - 4$
 $(f \circ g) \circ h = (3x-5)^2 - 4$
 $= 9x^2 - 30x + 21$
 $g \circ h = g(3x-5)$
 $= (3x-5)^2$
 $f \circ (g \circ h) = (3x-5)^2 - 4$
 $= 9x^2 - 30x + 21$

34)

	10	11	12	
10	100	220	361	b a
	100			
20	11	220	361	
		220	121	
20	22	12	240	b a
			240	264
			0	

$a = 144, b = 264$

40) $A = 29$

x	d = x - 29	d ²
24	-5	25
26	-3	9
29	0	0
31	2	4
33	4	16
37	8	64
	180	6
		118

$\bar{x} = \frac{180}{6} = 30$
 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$
 $\sigma = \sqrt{18.67} = 4.32$
 $CV = \frac{4.32}{30} \times 100 = 14.4\%$

31) 301, 308, ..., 595
 $n = \frac{l-a}{d} + 1 = 43$
 $S_n = \frac{n}{2}(a+l)$
 $S_{43} = \frac{43}{2}[301+595]$
 $S_{43} = 19264$

35) $AB = \begin{pmatrix} 0 & 9 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
 $A^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $B^T = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
 $B^T A^T = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$
 $(AB)^T = B^T A^T$

A1)
 $S = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTH, THT, HTT, TTT\}$

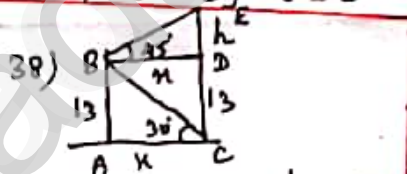
(i) $\frac{1}{8}$ (ii) $\frac{7}{8}$ (iii) $\frac{1}{2}$
 (iv) $\frac{7}{8}$

32)
 $3+33+\dots+n$
 $= 3[1+11+\dots+n \text{ digits}]$
 $= \frac{3}{9}[9+99+\dots+n \text{ digits}]$
 $= \frac{1}{3}[(10-1) + (100-1) + \dots]$
 $= \frac{1}{3}[(10+100+\dots) - n]$
 $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$
 $= \frac{1}{3} \left[\frac{10(10^n-1)}{9} - n \right]$

36) பரிந்துரை: கீழ்க்
 உலர்
 நிகழ்ச்சி

37) நிகழ்ச்சி $\left(\frac{-4+b}{2}, \frac{1-b}{2}\right)$
 $= (1, -1)$
 $\text{தகவல்} = \frac{-4-2}{b+4} = \frac{-6}{10} = \frac{-3}{5}$
 $\text{நிகழ்ச்சி தகவல்} = \frac{5}{3}$
 நிகழ்ச்சி தகவல்
 $\Rightarrow 5x - 3y - 8 = 0$

A2)
 நிகழ்ச்சி வரிசை
 $= \frac{1}{2} [x_1 x_2 x_3 x_4 x_1]$
 $= \frac{1}{2} [y_1 y_2 y_3 y_4 y_1]$
 $= \frac{1}{2} [8 \ 5 \ -5 \ -4 \ 8]$
 $= \frac{1}{2} [6 \ 11 \ 12 \ 3 \ 6]$
 $= \frac{1}{2} [158]$
 $= 79 \text{ ச.த.}$



38) ΔBDE இன் $\tan 45 = \frac{h}{x} \Rightarrow x = h$
 ΔABC இன் $\tan 30 = \frac{13}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow x = 13\sqrt{3}$
 $\Rightarrow h = 13\sqrt{3}$
 $\text{கூடுதலான உயரம்} = 35.5216$

33) x, y, z க்கான சமன்பாடுகள் x, y, z
 $3x + y + 2z = 5 \rightarrow (1)$
 $x + 3y + 3z = 2 \rightarrow (2)$
 $2x + 3y - z = 1 \rightarrow (3)$
 $(1), (2), (3)$ க்கான x, y, z
 $x = -1, y = 2, z = 3$

39) உருவத்தின் பரப்பளவு
 $= \pi r^2 h = \pi \times 6 \times 6 \times 15$
 $\text{மூன்று உருவங்களின் பரப்பளவு}$
 $= \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1 + \frac{2}{3} \pi r_2^2 h_2$
 $= \frac{22}{7} \times 45$
 $\text{மூன்று உருவங்களின் பரப்பளவு} = 12$

- (A3) ✓
 (A4) (i) 5 பரிந்துரைகள்
 $= 18 \text{ பரிந்துரை}$
 (ii) 9 பரிந்துரைகள் = 100 பரிந்துரை
 (b) $\text{தகவல்} = \{ -2, 7 \}$

S. JOHNIE M.Sc., B.Ed.
 B.T. ASSISTANT,
 PUNITHA ARULAPPAR HR. SEC. SCHOOL,
 AVUDAIYANOUR - 627808.