



13. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்  
 அ) 1:2:3                      ஆ) 2:1:3                      இ) 1:3:2                      ஈ) 3:1:2
14. ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில், திட்டவிலக்கமானது  
 அ) 3.5                      ஆ) 3                      இ) 4.5                      ஈ) 2.5

பகுதி - ஆ

- II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 28 கட்டாய வினா)  $10 \times 2 = 20$
15.  $A \times B = \{(3,2) (3,4) (5,2) (5,4)\}$  எனில் A மற்றும் B உறுப்புக்களைக் காண்க
16.  $f \circ f(k) = 5$ ,  $f(k) = 2k - 1$  எனில் k யின் மதிப்பு காண்க.
17.  $13824 = 2^a \times 3^b$  எனில் 'a' மற்றும் 'b' மதிப்பு காண்க.
18. 9, 3, 1, ... என்ற பெருக்குத்தொடர் வரிசையின் 8 வது உறுப்பைக் காண்க.
19. கொடுக்கப்பட்ட கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க :  $\frac{400x^4y^{12}z^{16}}{100x^8y^4z^4}$
20.  $15x^2 + 11x + 2 = 0$  என்ற இருபடிச்சமன்பாடுகளின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.
21.  $\triangle ABC$  ல் D மற்றும் E என்ற புள்ளிகள் முறையே AB மற்றும் AC ஆகியவற்றின் மீது அமைந்துள்ளன எனில்,  $AB = 12$  செ.மீ,  $AD = 8$  செ.மீ,  $AE = 12$  செ.மீ மற்றும்  $AC = 18$  செ.மீ,  $DE \parallel BC$  என நிறுவுக.
22. ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவு காண்க.
23.  $(-1, 2)$  என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு  $-\frac{5}{4}$  உடையதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
24.  $2x + 3y - 8 = 0$  மற்றும்  $4x + 6y + 18 = 0$  ஆகிய நேர்கோடுகள் இணை எனக் காட்டுக.
25. 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சியில் ஒரு விளையாட்டு வீரர் அமர்ந்துகொண்டு தரையில் ஒரு பந்தை  $60^\circ$  இறக்கக்கோணத்தில் காண்கிறார் எனில், கட்டட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க. ( $\sqrt{3} = 1.732$ )
26. உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.
27. ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயம் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
28.  $A = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$  எனில்  $A^2 = I$  என்பதை சரிபார்க்கவும்.



## பகுதி - இ

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 42 கட்டாய வினா)  $10 \times 5 = 50$   
 29.  $A = \{3,4,7,8\}$  மற்றும்  $B = \{1,7,10\}$  எனில் பின் வருவனவற்றில் எவை A யிலிருந்து B க்கான உறவாகும் ?

i)  $R_1 = \{(3,7), (4,7), (7,10), (8,1)\}$

ii)  $R_2 = \{(3,1), (4,12)\}$

iii)  $R_3 = \{(3,7), (4,10), (7,7), (7,8), (8,11), (8,7), (8,10)\}$

30.  $A = \{1,2,3,4\}$  மற்றும்  $B = \{2,5,8,11,14\}$  என்பன இரு கணங்கள் என்க.  $f: A \rightarrow B$  எனும் சார்பு  $f(x) = 3x - 1$  எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச் சார்பினை

i) அம்புக்குறிப் படம்

ii) அட்டவணைப் படம்.

iii) வரிசை சோடி கணம்

iv) வரைபடம்

ஆகியவற்றால் குறிக்க.

31.  $S_1, S_2, S_3$  என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல்  $n, 2n, 3n$  உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும்.  $S_3 = 3(S_2 - S_1)$  என நிறுவுக.

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

33.  $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$  என்ற பல்லுறுப்புக்கோவை முழு வர்க்கம் எனில்  $m$  மற்றும்  $n$  மதிப்பு காண்க.

34.  $x^2 + 6x - 4 = 0$  யின் மூலங்கள்  $\alpha, \beta$  எனில் பின்வருவனவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடி சமன்பாட்டை காண்க.

i)  $\alpha^2$  and  $\beta^2$

ii)  $\alpha^2\beta$  and  $\beta^2\alpha$

35. தேல்ஸ் தேற்றத்தை (அடிப்படை விகிதசம தேற்றம்) எழுதி நிரூபி.

36. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை பயன்படுத்தாமல்  $(1, -4), (2, -3)$  மற்றும்  $(4, -7)$  என்ற புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் என காட்டுக.

37.  $\triangle ABC$  யின் முனைகள்  $A(-3, 0), B(10, -2)$  மற்றும்  $C(12, 3)$  எனில் A மற்றும் B யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

38. ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கப்பல்கள்  $30^\circ$  மற்றும்  $60^\circ$  இறக்கக் கோணத்தில் பார்க்கப்படுகிறது. கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம்  $h$  மீ. இரு கப்பல்கள் மற்றும் கலங்கரை விளக்கத்தின் அடிப்பகுதி ஆகியவை ஒரே நேர்கோட்டில்

அமைகின்றன எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைபட்ட தொலைவு  $\frac{4h}{\sqrt{3}}$  மீ என நிறுவுக.

39. 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப் பாத்திரம் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் (Ice-Cream) உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை?



40. ஓர் உள்ளீடற்ற உலோக உருளையின் வெளிப்புற ஆரம் 4.3 செ.மீ, உட்புற ஆரம் 1.1 செ.மீ மற்றும் நீளம் 4 செ.மீ. உலோக உருளையை உருக்கி 12 செ.மீ. நீளமுள்ள வேறொரு திண்ம உருளை உருவாக்கப்பட்டால் புதிய உருளையின் விட்டத்தைக் கணக்கிடுக.
41. இரண்டு சீரான பகடைகள் முறியாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.
- இரண்டு பகடையிலும் ஒரேமுக மதிப்பு கிடைக்க
  - முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாக கிடைக்க
  - முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க
  - முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1 ஆக இருக்க
- ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளின் காண்க.
42.  $(-4, -2)$ ,  $(-3, k)$ ,  $(3, -2)$  மற்றும்  $(2, 3)$  ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச.அலகுகள்.  $k$ -ன் மதிப்பு காண்க.

பகுதி - ஈ

- IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.  $2 \times 8 = 16$
43. அ)  $X^2 - 8X + 16 = 0$  என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

(அல்லது)

- ஆ) பேருந்து நிலையம் அருகே உள்ள இருசக்கர வாகனம் நிறுத்துமிடத்தில் பெறப்படும் கட்டணத்தொகை பின்வருமாறு:

நேரம் (மணியில்) (X)	4	8	12	24
கட்டணத்தொகை (Y)	60	120	180	360

பெறப்பட்ட கட்டணத் தொகையானது வாகனம் நிறுத்தப்படும் நேரத்திற்கு நேர்மாறுபாட்டில் உள்ளதா அல்லது எதிர் மாறுபாட்டில் உள்ளதா என காண்க. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவும். மேலும்,

- நிறுத்தப்படும் நேரம் 6 மணி எனில், கட்டணத் தொகையைக் காண்க.
  - ரூ.150 ஐ கட்டணத் தொகையாக செலுத்தி இருந்தால், நிறுத்தப்படும் நேரத்தின் அளவைக் காண்க.
44. அ) அடிப்பக்கம்  $BC = 8$  செ.மீ,  $\angle A = 60^\circ$  மற்றும்  $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டியானது  $BC$  ஐ  $D$  என்ற புள்ளியில்  $BD = 6$  செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம்  $ABC$  வரைக.
- (அல்லது)
- ஆ) 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியில் இருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக. தொடுகோடுகளின் நீளங்களை அளந்து எழுதுக.

\*\*\*\*\*