திருவள்ளூர் மாவட்டம்

இரண்டாம் இடைப்பருவத் தேர்வு - 2022

பத்தாம் வகுப்பு

பதிவு எண்: | | | | | | |

நேரம்: 1. 30 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்: 50

பகுதி - அ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: **7×1=7**

1. A என்ற அணியின் வரிசை 2×3, B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில் AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை
   அ) 3 ஆ) 4 இ) 2 ஈ) 5
2. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
   அ) ஒன்று ஆ) இரண்டு இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை ஈ) பூஜ்ஜியம்
3. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}:1$ எனில் சூரியனைக் காணும் ஏற்ற அளவானது
   அ) 45^{0} ஆ) 30^{0} இ) 90^{0} ஈ) 60^{0}
4. ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60மீ ஆகும். சூரியனைக் காணும் ஏற்றக்கோணம் 30^{0} லிருந்து 45^{0} ஆக உயரும்போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில் x ன் மதிப்பு
   அ) 41.92 மீ ஆ) 43.92 மீ இ) 43 மீ ஈ) 45.6 மீ
5. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்
   அ) 12 செ.மீ ஆ) 10 செ.மீ இ) 13 செ.மீ ஈ) 5 செ.மீ
6. ஒரு கூம்பின் அடிப்புற ஆரம் மும்மடங்காகவும் உயரம் இரு மடங்காகவும் மாறினால் கன அளவு எத்தனை மடங்காக மாறும்?
   அ) 6 மடங்கு ஆ) 18 மடங்கு இ) 12 மடங்கு ஈ) மாற்றமில்லை
7. 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

பகுதி -ஆ

எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 14 கட்டாய வினா. **5×2=10**

8. $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் A யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.
9. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவில் உள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க.
10. ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. கோபுரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30^{0} எனில் கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.
11. $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30^{0} இறக்கக்கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும், பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.
12. ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ எனில் அதன் விட்டம் காண்க.
13. சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் 3600 க.செ.மீ மற்றும் 5040 க.செ.மீ எனில், உயரங்களின் விகிதம் காண்க.
14. a) உயரம் 2.4 செ.மீ மற்றும் விட்டம் 1.4 செ.மீ கொண்ட ஒரு திண்ம உருளையில் இருந்து அதே விட்டமும் உயரமும் உள்ள ஒரு கூம்பு வெட்டி எடுக்கப்பட்டால் மீதமுள்ள திண்மத்தின் கன அளவு எவ்வளவு கன செ.மீ ஆகும்? (அல்லது)

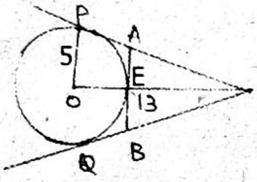
www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

b) 13மீ உயரமுள்ள ஒரு மரத்தின் உச்சியிலிருந்து மற்றொரு மரத்தின் உச்சி மற்றும் அடியின் ஏற்றக்கோணம் மற்றும் இறக்கக்கோணம் முறையே 45° மற்றும் 30° எனில் இரண்டாவது மரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

பகுதி - இ

எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 21 கட்டாய வினா. **5×5=25**

15. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

16. 

கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் O வை மையமாக உடைய வட்டத்தின் ஆரம் 5 செ.மீ ஆகும். Tயானது OT = 13 செ.மீ என அமைந்த ஒரு புள்ளி மற்றும் OT யானது வட்டத்தை E யில் வெட்டுகிறது. வட்டத்தில் E என்ற புள்ளியின் வழியாகச் செல்லும் ஒரு தொடுகோடு AB எனில் AB யின் நீளம் காண்க.

17. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200மீ எனில் இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

18. ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கப்பல்கள் 30° மற்றும் 60° இறக்கக்கோணத்தில் பார்க்கப்படுகின்றன. கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் h மீ. இரு கப்பல்கள் மற்றும் கலங்கரை விளக்கத்தின் அடிப்பகுதி ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $4h/\sqrt{3}$ மீ என நிரூபிக்க.

19. 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

20. ஒரு மருந்துக் குப்பி, ஓர் உருளையின் இருபுறமும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவில் உள்ளது. குப்பியின் மொத்த நீளம் 12 மி.மீ மற்றும் விட்டம் 3 மி.மீ எனில், அதில் அடைக்கப்படும் மருந்தின், கன அளவைக் காண்க.

21. அ) களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது எனில் உருளையின் உயரம் காண்க. (அல்லது)

ஆ) ஒரு கோபுர உச்சியின் மீது 5மீ உயரமுள்ள கம்பம் பொருத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது. தரையில் உள்ள A என்ற புள்ளியிலிருந்து கம்பத்தின் உச்சியை 60° ஏற்றக்கோணத்திலும், கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து 'A' என்ற புள்ளியை 45° இறக்கக்கோணத்திலும் பார்த்தால், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

பகுதி - ஈ

கீழ்க்கண்ட வினாவிற்கு விடையளி: **1×8=8**

22. 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளத்தைக் கணக்கிடவும்.

(அல்லது)

$y = x^2 + 3x + 2$ யின் வரைபடம் வரைந்து அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

----

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

இரண்டாம் இடைப் பருவத் தேர்வு - 2022

திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

பத்தாம் வகுப்பு - கணிதம் - மதிப்பெண்கள் : 50

A K இராஜதுரை, கணித ஆசிரியர், அ.ம.மே.நி.பள்ளி, பொதட்டூர்பேட்டை.

பகுதி - அ

1. ஆ) 4 2) ஆ) இரண்டு 3) ஈ) $60°$

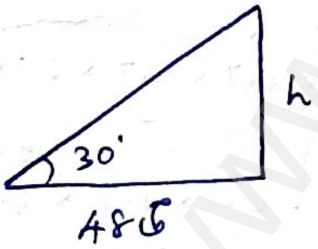
4. ஆ) 43.92 மீ 5) அ) 12 மீ 6) இ) 18 மீட்டர் 7) ஈ) 3:1:2

பகுதி - ஆ

8.
$$A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 2 \end{bmatrix} \quad A^T = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & 8 \\ 3 & 9 & 2 \end{bmatrix}$$

9. பிதாகரஸ் தேற்றப்படி, தொடுகோட்டின் நீளம் $= \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$ செமீ.

10.



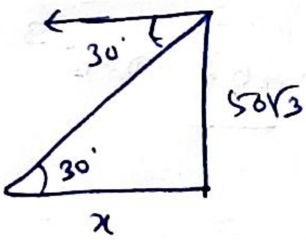
$\tan\theta = \frac{h}{48}$

$\tan 30° = \frac{h}{48}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} \times 48 = h$

$h = \frac{16 \times 3}{\sqrt{3}} = 16\sqrt{3}$ மீ

11.



$\tan 30° = \frac{50\sqrt{3}}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{x}$

$x = 50\sqrt{3} \times \sqrt{3}$

$x = 150$ மீ.

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

12) கோளத்தின் புறப்பரப்பு = 154 ச.செ

$$4\pi r^2 = 154$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$r^2 = 154 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{4}$$

$$r = \sqrt{7 \times 7 / 4}$$

$$r = 7/2 = 3.5 \text{ செ}$$

விட்டம் $d = 7$ செ

---

13) சம ஆரங்கள் கொண்ட கூம்புகளின் கன அளவுகளின் விகிதங்கள்

$$\frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_2} = \frac{3600}{5040} = \frac{40}{56} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{7}$$

$$h_1 : h_2 = 5 : 7.$$

---

14) மீதமுள்ள திண்மத்தின் கனஅளவு = உருளையின் கனஅளவு − கூம்பின் கனஅளவு

$$= \pi r^2 h - \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$= \pi \times 0.7 \times 0.7 \times 2.4 - \frac{1}{3}\pi \times 0.7 \times 0.7 \times 2.4$$

$$= \frac{22}{7} \times 0.7 \times 0.7 \times 2.4 \left[1 - \frac{1}{3}\right]$$

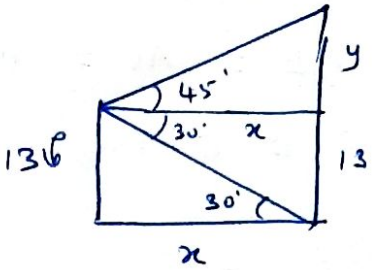
$$= 22 \times 0.1 \times 0.7 \times 2.4 \times \frac{2}{3}$$

$$= 2.2 \times 0.7 \times 1.6$$

$$= 2.464 \text{ செ.மீ}^3$$

(தொடர்)

b) $\tan 30^\circ = \frac{13}{x}$



$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{13}{x}$

$\boxed{x = 13\sqrt{3} \text{ மீ}}$

$\tan 45^\circ = \frac{y}{x} \Rightarrow 1 = \frac{y}{x}$

$x = y$

$y = 13\sqrt{3}$ மீ $= 13 \times 1.732$

$\boxed{y = 22.516 \text{ மீ}}$

2வது மரத்தின் உயரம்

$= 13 + y$

$= 13 + 22.516$

$= 35.516$ மீ

பகுதி - ஈ

15) LHS

$AB = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 5+2+45 & 35+4-9 \\ 1+2+40 & 7+4-8 \end{pmatrix}$

$AB = \begin{pmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{pmatrix}$

$(AB)^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$ — ①

RHS

$B^T A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 5+2+45 & 1+2+40 \\ 35+4-9 & 7+4-8 \end{pmatrix}$

$B^T A^T = \begin{pmatrix} 52 & 43 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$ — ②

①, ② லிருந்து

$(AB)^T = B^T A^T$

www.Padasalai.Net

16) $AE = AP = x$ என்க.

இங்கு ΔOPTல், $OT^2 = OP^2 + PT^2$

$13^2 = 5^2 + PT^2$

$PT^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25$

$PT^2 = 144$

$PT = 12$ அலகு

$ET = OT - OE = 13 - 5 = 8$ அலகு

$AT = PT - AP = 12 - x$

இங்கு ΔAETல்,

$AT^2 = AE^2 + ET^2 = x^2 + 8^2$

$(12-x)^2 = x^2 + 64$

$144 + x^2 - 24x = x^2 + 64$

$24x = 144 - 64$

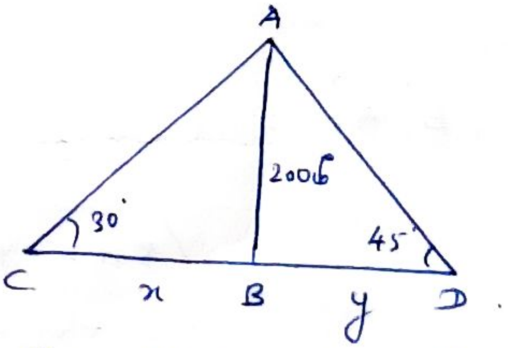
$24x = 80$

$x = \frac{80}{24} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$

AB இன் நீளம் $= 2x = 2 \times \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$ அலகு.

---

17)



இங்கு ΔABCல்,

$\tan 30° = \frac{200}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{x}$

$x = 200\sqrt{3}$

இங்கு ΔABDல்

$\tan 45° = \frac{200}{y}$

$y = 200$

இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள

தொலைவு $CD = x + y$

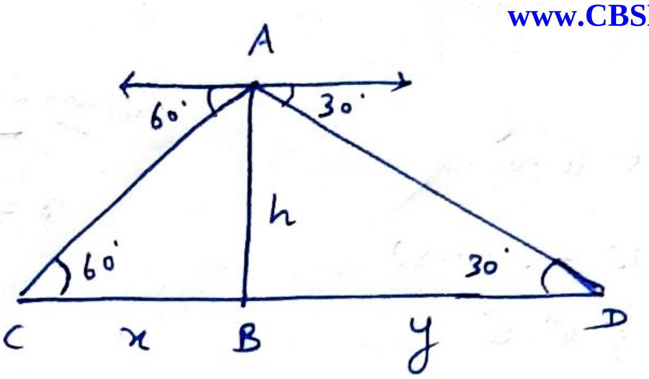
$= 200\sqrt{3} + 200$

$= 346.4 + 200$

$= 546.4$ மீ

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

18)



செங் Δ ABCல்

$\tan 60° = \frac{h}{x}$

$\sqrt{3} = \frac{h}{x}$

$\boxed{x = \frac{h}{\sqrt{3}}}$

செங் Δ ABDல்

$\tan 30° = \frac{h}{y}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{y}$

$\boxed{y = h\sqrt{3}}$

இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

$CD = x + y = \frac{h}{\sqrt{3}} + h\sqrt{3} = \frac{h + 3h}{\sqrt{3}}$

$= \frac{4h}{\sqrt{3}}$ மீ

---

19) இடைக்கண்ட கூம்பின் கன அளவு $= \frac{1}{3}\pi h (R^2 + Rr + r^2)$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \left[28^2 + 28(7) + 7^2\right]$

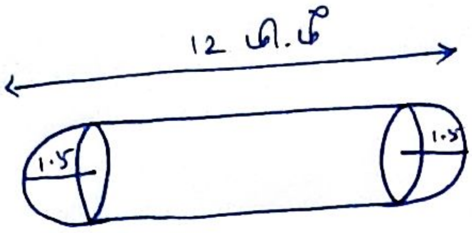
$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times [784 + 196 + 49]$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029$ (with 3 and 7 crossed out, 45 → 15, 1029 → 147)

$= 48,510$ க.செ.மீ^{3}

www.Padasalai.Net

20)



உருளை

$r = 1.5$ மி.மீ

$h = 12 - 2(1.5)$

$h = 9$ மி.மீ

அரைக்கோளம்

$r = 1.5$ மி.மீ

மருந்து குப்பியிலுள்ள மருந்தின் கனஅளவு

$= $ உருளையின் கனஅளவு $+ 2 \times$ அ.கோ கனஅளவு

$$= \pi r^2 h + 2 \times \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$= \pi r^2 \left[h + \frac{4}{3} r\right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 1.5 \times 1.5 \left[9 + \frac{4}{3}(1.5)\right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 2.25 \times 11 = \frac{544.5}{7}$$

$= 77.78$ மி.மீ^{3}

---

21)

உருளையின் கனஅளவு $=$ கூம்பின் கனஅளவு

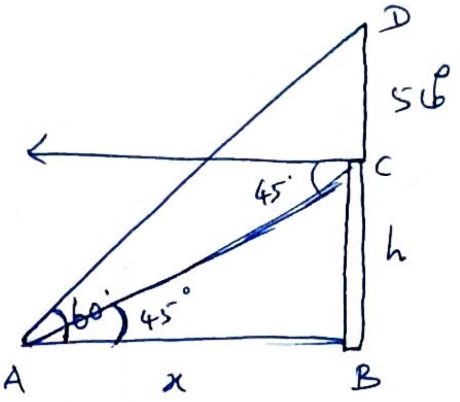
$$\pi r^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi r^2 h_2$$

$$\pi r^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi r^2 (24)$$

$h_1 = 8$ செமீ

(விடை)

www.Padasalai.Net



இங்கு Δ ABC ல்

$$\tan 45° = \frac{h}{x}$$

$$\boxed{h = x} \quad \text{—} (1)$$

இங்கு Δ ABD ல்

$$\tan 60° = \frac{h+5}{x}$$

$$\sqrt{3}\,x = h+5$$

(1) ⇒

$$\sqrt{3}\,x = x+5$$

$$\sqrt{3}\,x - x = 5$$

$$(\sqrt{3}-1)\,x = 5$$

$$x = \frac{5}{\sqrt{3}-1} \quad \frac{5}{\sqrt{3}-1}$$

$$x = \frac{5}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{5(\sqrt{3}+1)}{2} = \frac{13.66}{2}$$

$$x = 6.83 \text{ மீ}$$

தொகுத்தவர்:
A K இராமநாதன்
கணித ஆசிரியர்
பொதட்டூர்பேட்டை.
9843938366