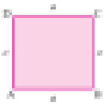
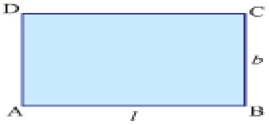
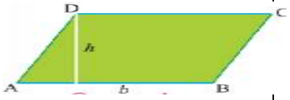
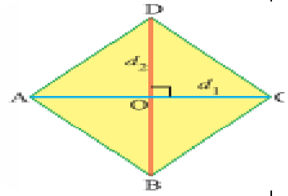
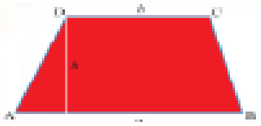
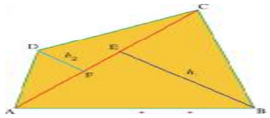
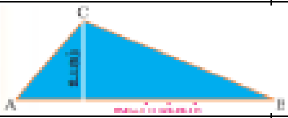
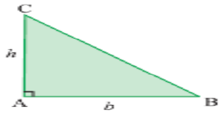
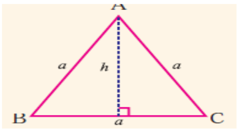
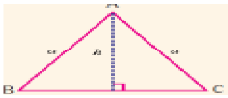
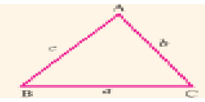
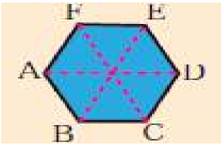
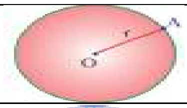
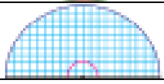
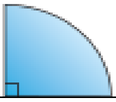
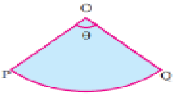
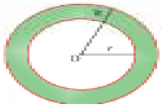
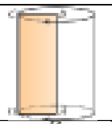
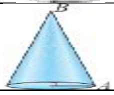
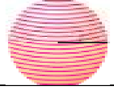
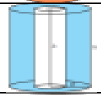
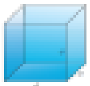
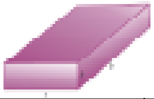
இருபரிமாண உருவங்கள்

	உருவம்		சுற்றளவு(அலகுகள்	பரப்பு (ச.அ)	பண்புகள் - குறிப்பு
1	சதுரம்		$4a$	$a^2 (or) \frac{d^2}{2}$	❖ 4 பக்கம் சமம் ❖ 4 கோணம்=90 ❖ மூலைவிட்டம் சமம் (d=$\sqrt{2}$ a)
2	செவ்வகம்		$2(l+b)$	$l \times b$	❖ எதிர்ரெதிர் பக்கமும் இணை,சமம் ❖ 4 கோணமும்=90 ❖ மூலைவிட்டம் சமம் ($d^2 = l^2 + b^2$)
3	இணைகரம்		2(AB+BC)	$b \times h$	❖ எதிர்ப் பக்கங்கள் இணை,சமம் ❖ எதிர்க்கோணம் சமம் ❖ அடுத்தடுத்தகோணம் மி.நி(கூடுதல்180)
4	சாய்சதுரம்		$4a(or)$ $2\sqrt{d_1^2 + d_2^2}$	$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	❖ எதிர்ப் பக்கங்கள் இணை ❖ அனைத்துப் பக்கங்கள் சமம்($a = \sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}$ ❖ எதிக்கோனங்கள் சமம் ❖ மூலைவிடங்கள் சமமல்ல , ஒன்றையொன்று இருசமக் கூறிடும்.
5	சரிவகம்		அனைத்து பக்கங்களின் கூடுதல்	$\frac{1}{2} \times (a+b) \times h$	❖ ஏதேனும் இருபக்கங்கள்இணை(a, b) ❖ இணையில்லாத பக்கங்கள் சமமல்ல
6	நாற்கரம்		அனைத்து பக்கங்களின் கூடுதல்	$\frac{1}{2} d \times (h_1$	❖ 4 கோணங்களின் கூடுதல் =360 ❖ எதிர்க் கோணங்கள் மி.நி(கூடுதல்180)
7	முக்கோணம்		மூன்று பக்கங்களின் கூடுதல்	$\frac{1}{2} \times b \times h$	❖ மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் =180
8	செங்கோன முக்கோணம்		b+h+d	$\frac{1}{2} \times b \times h$	❖ மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் =180 ❖ $d^2 = b^2 + h^2$
9	சமபக்க முக்கோணம்		3a	$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$	❖ மூன்று கோணமும் = 60 (கூடுதல் 180) ❖ குத்துயரம் h= $\frac{\sqrt{3}}{2}$a , here ($\sqrt{3} = 1.732$)

10	இருசமபக்க முக்கோணம்		2a+2$\sqrt{a^2 - h^2}$	$h \times \sqrt{a^2 - h^2}$	❖ 2 சம பக்கங்களுக்கு எதிரே உள்ள கோணம் சமம்
11	அசமபக்க முக்கோணம்		மூன்று பக்கங்களின் கூடுதல்(a+b+c)	$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ Here s=$\frac{a+b+c}{2}$	❖ அனைத்துப் பக்கமும், கோணமும் சமமல்ல ❖ மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் =180
12	அறுங்கோணம்		6a	$3\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$	❖ ஆறு சமபக்க முக்கோணங்கள்சேர்ந்தது ❖ மொத்தக் கோணங்களின் கூடுதல்=720
13	வட்டம்		C= πd (or)$2\pi r$	$A = \pi r^2$	❖ $\frac{\text{பரிதி}}{\text{விட்டம்}} = \pi$ ❖ மையக்கோணம் = 360
14	அரைவட்டம்		$\pi r + 2r$ (or) $(\pi + 2)r$ (or)$l + 2r$	$A = \frac{\pi r^2}{2}$ (or)$A = \frac{l\,r}{2}$	❖ வில்லின் நீளம் = $l = \pi r$ ❖ மையக்கோணம் = 180
15	கால்வட்டம்		$\frac{\pi r}{2} + 2r$ (or) $l + 2r$	$A = \frac{\pi r^2}{4}$ (or) $A = \frac{l\,r}{4}$	❖ வில்லின் நீளம் = $l = \frac{\pi r}{2}$ ❖ மையக்கோணம் = 180
16	வட்டக்கோணப் பகுதி		வி.நீ $l = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$	$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$	❖ வட்டத்தின் இரு ஆரங்களை ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வெட்டப்பட்ட பகுதி
17	செவ்வகப்பாதை		-	=(வெ.செ.பரப்பு - உள்.செ.பரப்பு)	❖ w - பாதையின் அகலம் ❖ (உள்.செ. நீளம் l , அகலம் b தரப்பட்டால் வெ.செ.நீளம்= l+2w , அகலம்=b+2w) ❖ (வெ.செ. நீளம் l , அகலம் b தரப்பட்டால் உள்.செ.நீளம்= l - 2w , அகலம்=b - 2w)
17	வட்டப்பாதை (அ) வட்டவலயம்		-	$\pi(R^2 - r^2)$ (or) $\pi(R + r)(R - r)$	❖ வட்ட வலயத்தின் அகலம் W= R - r

முப்பரிமாண உருவங்கள்

வ.எண்	உருவம்		அடிப்பரப்பு (ச.அ)	வளைபரப்பு (ச.அ)	மொத்தப் பரப்பு (ச.அ)	கனஅளவு (க.அ)	குறிப்பு - பண்புகள்
1.	நேர்வட்ட உருளை		πr^2	$2\pi rh$	$2\pi r(h + r)$	$\pi r^2 h$	
2	நேர்வட்டக் கூம்பு		πr^2	πrl	$\pi r(l + r)$	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	$l^2 = h^2 + r^2$ l = சாயுயரம்

3.	கோளம்		-	$4\pi r^2$	$4\pi r^2$	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
4	அரைக் கோளம்		πr^2	$2\pi r^2$	$3\pi r^2$	$\frac{2}{3}\pi r^3$	
5	உள்ளீடற்ற உருளை		$\pi(R^2 - r^2)$	$2\pi h(R + r)$	$2\pi(R + r)(\mathrm{R} - \mathrm{r} + \mathrm{h})$	$\pi \mathrm{R}^2 h - \pi r^2 h$ (or) $\pi h(R + r)(R - r)$	
6	உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம்		$\pi(R^2 - r^2)$	$2\pi(R^2 + r^2$	$\pi(3R^2 + r^2$	$\frac{2}{3}\pi(R^3 - r^3)$	
7	இடைக்கண்டம்		-	-	-	$\frac{1}{3}\pi h(R^2 + r^2 + Rr)$	
8	கனச்சதுரம்		a^2	பக்கப் பரப்பு $=4\mathrm{a}^2$	மொத்தப் பரப்பு $=6\mathrm{a}^2$	a^3	$d = \sqrt{3a}$
9	கனச்செவ்வகம்		$l \times b$	ப.பரப்பு $= 2h(l + b)$	மொ.பரப்பு $= 2(lb + bh + hl)$	lbh	$d = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

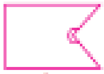
அளவைகள்

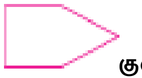
குறிப்புகள்

- தரப்பட்ட விவரங்களையும் கேட்கப்பட்ட விவரங்களைம் தொடர்புபடுத்தும் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி தரப்பட்ட விவரங்களை பிரதியிட்டு கேட்கப்பட்ட விவரங்களை காணவேண்டும்
- முடிந்தால் தேவையான படம் வரைந்து கணக்கை புரிந்து கொள்ளலாம்
- ஒரு உருவத்திலிருந்து சில உருவங்கள் வெட்டப்பட்டு மீதிப்பகுதியின் பரப்பு கேட்கப்பட்டால் , (மொத்த உருவத்தின் பரப்பு - வெட்டப்பட்ட உருவங்களின் பரப்பு)
- சதுரத்திலிருந்து வெட்டப்படும் மிகப்பெரிய வட்டத்தின்(விட்டம்=சதுரத்தின் பக்கம்)
- வட்டத்திலிருந்து வெட்டப்படும் மிகப்பெரிய சதுரத்தின் மூலைவிட்டம் = வட்டத்தின் விட்டம்
- செவ்வகத்திலிருந்து வெட்டப்படும் மிகப்பெரிய வட்டத்தின் விட்டம்= செவ்வகத்தின் அகலம்
- வட்டத்திலிருந்து வெட்டப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகம், சதுரம் ஆகும்
- சமபரப்புள்ள சதுரம் மற்றும் செவ்வகத்தில் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு பெரியதாக இருக்கும் .
- சமசுற்றளவு கொண்ட சதுரம் மற்றும் செவ்வகத்தில் சதுரத்தின் பரப்பு பெரியதாக இருக்கும் .
- கூட்டு உருவங்களின் பரப்பு = தனித்தனி உருவங்களின் பரப்புகளின் கூடுதல்
- அனைத்து உருவங்களுக்கும் கனஅளவு = அடிப்பரப்பு × உயரம்
- ஒரு செவ்வகத்தை இரு அகலத்தையும் ஒன்றுசேர்த்தால் உருளை உருவாகும்
  உருளையின் அடிசுற்றளவு = செவ்வகத்தின் நீளம் ,($l = 2\pi r$)
  உருளையின் உயரம் = செவ்வகத்தின் அகலம் என மாறுபாடடையும்(b= h)
- ஒரு வட்ட கோணப்பகுதியின் இரு ஆரங்களையும் ஒன்று சேர்த்தால் கூம்பு உருவாகும் இங்கு
  வ.கோ.பகுதியின் வி.நீ = கூம்பின் அடிச் சுற்றளவு ($\frac{\theta}{360} \times 2\pi r = 2\pi R$)
  வ.கோ.பகுதியின் ஆரம் = கூம்பின் சாயுயரம் (r =l)
- சம உயரமும் சம ஆரமும் கொண்ட உருளை மற்றும் கூம்புகளில், உருளையின் கனஅளவு = 3 (கூம்பின் கனஅளவு)
- இரு சம கன சதுரங்களை இணைத்தால் ஒரு கன செவ்வகம் கிடைக்கும் (a – கன சதுர பக்கம்)
  இதில் க.செ. நீளம் $l = 2a$ அகலம் $b = a$ உயரம் $h = a$
- ஒரு பொருள் ஒரு சமதளப் பகுதியில் அடைக்கும் இடத்தின் அளவு அப்பொருளின் பரப்பளவு எனப்படும்
- ஒரு மூடிய வடிவத்தின் எல்லையின் நீளம் அதன் சுற்றளவு ஆகும்
- ஒரு பொருள் ஓர் இடத்தில் அடைத்துக் கொள்ளும் வெற்றிடத்தின் அளவு அப்பொருளின் கன அளவு எனப்படும்,
- அனைத்து பக்கங்களும் சமமான இணைகரம் சாய்சதுரம் ஆகும்
- அனைத்து கோணங்களும் சமமான இணைகரம் செவ்வகம் ஆகும்
- அனைத்து பக்கமும் மற்றும் கோணமும் சமமான இணைகரம் சதுரம் ஆகும்
- வட்டம் : ஒரு நிலையான புள்ளியிலிருந்து சமதூரத்தில் நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதை வட்டமாகும்
  (நிலைப்புள்ளி = மையம் , மாறாத தூரம் = ஆரம்)
- வட்டத்தை ஒருமுறை சுற்றிவரும் தூரம் பரிதி (அ) சுற்றளவு (c) எனப்படும்

- வட்டத்தின் சுற்றளவிற்கும் விட்டத்திற்கும் உள்ளதொடர்பு $c = \pi d \ (or) \pi = \frac{c}{d}$
- வட்டத்தின் மீது ஏதேனும் இரு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடு நாண்
- வட்டத்தின் மிகப்பெரிய நாண் விட்டம்
- பலகோணம் என்பது ‘ n ‘ கோட்டுத்துண்டுகளால் மூடிய தள உருவம் ஆகும்
- ஒழுங்கு பலகோணம் : பலகோணத்தின் பக்கங்களும் , கோணங்களும் சமமாக இருப்பின் அது ஓர் ஒழுங்கு பலகோணம் ஆகும்

  எ.கா , சம பக்க முக்கோணம் , சதுரம் , ஐங்கோணம் ,அறுங்கோணம் ......
- ஒழுங்கற்ற பலகோணம் : ஒழுங்கற்ற வடிவமைப்பில் உருவாகும் பலகோணங்கள் ஒழுங்கற்ற பலகோணம் ஆகும்
- குழிவுப் பலகோணம் : ஒரு பலகோணத்தில் குறைந்தது ஒரு கோணமாவது 180° ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் பலகோணம் ஆகும்

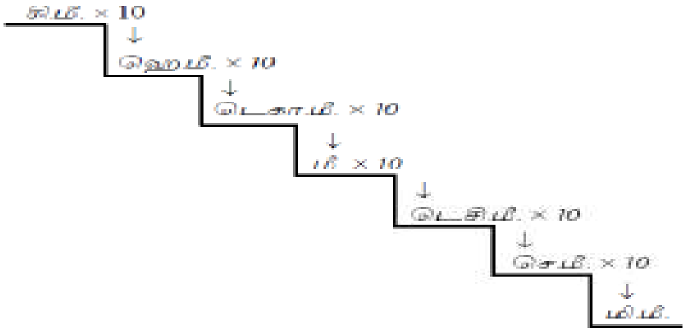

குழிவுப் பலகோணம்

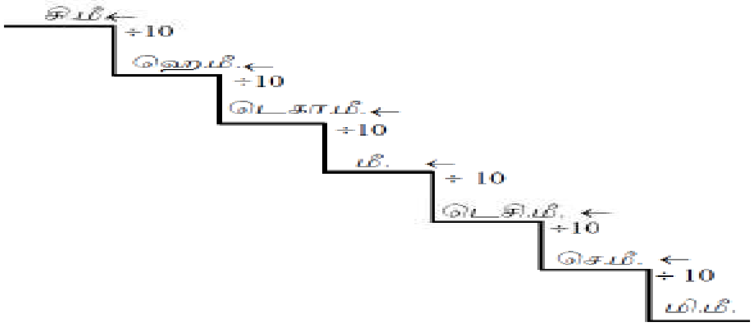

குவிவு பலகோணம்

- குவிந்த பலகோணம் : ஒரு பலகோணத்தின் அனைத்து கோணமும் 180° ஐ விட குறைவாக இருக்கும் பலகோணம் ஆகும்
- பலகோணத்தின் உட்கோணங்களின் கூடுதல்= $(n-2) * 180^\circ$ இங்கு n என்பது பலகோனத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை.

மெட்ரிக் அளவைகள்

- மெட்ரிக் முறையில் ஒரு மேலின அலகைக் கீழின அலகாக மாற்றம் செய்ய அதனைப் பத்தின் அடுக்குகளால் பெருக்க வேண்டும்,
- கீழின அலகை மேலின அலகாக மாற்றம் செய்ய அதனைப் பத்தின் அடுக்குகளால் வகுக்க வேண்டும்,
- தசம முறையில் மேலின அலகாக மாற்றும்போது தசமபுள்ளியை இடப்புறமாக நகர்த்தியும்,
- கீழின அலகாக மாற்றும்போது தசமப்புள்ளியை வலப்புறமாக நகர்த்தியும் எளிதாக மாற்றம் செய்யலாம்,
- கொடுக்கப்பட்ட அலகுகளை ஒரே அலகாக மாற்றிய பிறகே பெருக்கவோ அல்லது வகுக்கவோ வேண்டும்





இதே போல் நிறுத்தல் அளவைக்கும்(கிராமுக்கும்) மற்றும் முகத்தல் அளவைக்கும்(லிட்டருக்கும்) மாற்றலாம்

திட்டல் அளவைகள்	பரப்பு அளவைகள்		கன அளவைகள்
1 செ,மீ = 10 மி,மீ 1 டெசி,மீ = 10 செ,மீ 1 மீ = 100 செ,மீ 1 டெகா,மீ = 10 மீ 1 ஹெ,மீ = 100 மீ	1 ச,செ,மீ = 100 ச,மி,மீ (10 × 10) 1 ச,டெசி,மீ = 100 ச,செ,மீ 1 ச,மீ = 10000 ச,செ,மீ (100 × 100) 1 ச,டெகா,மீ = 100 ச,மீ. 1 ச,ஹெ,மீ = 10000 ச,மீ	100 ச,மீ = 1 ஏர் 100 ஏர் = 1 ஹெக்டேர் 10000 ச,மீ = 1 ஹெக்டேர் 1 ஏர் = 1 டெகா,மீ^{2}	1 மி, லி= 1 செ,மீ^{3} (1 க,செ,மீ) 1000 மிலி, = 1000 செ,மீ^{3} 1 லி = 1000 செ,மீ3 1000 லி = 1 மீ3 1 கி,லி = 1 மீ3

- 60 நொடிகள் = 1 நிமிடம் , 60 நிமிடங்கள் = 1 மணி , 1 மணி= $60 \times 60 = 3600$ *வினாடிகள்*
- 24 மணி = 1 நாள் , 1 நாள் = 1440 நிமிடம் , 1 நாள் = 86400 வினாடி
- 12 மாதங்கள் = 1 ஆண்டு , 365 நாட்கள் = 1 ஆண்டு , 366 நாட்கள் = 1 லீப் ஆண்டு
- 4ஆல் வகுபடும் ஆண்டு லீப் ஆண்டு ஆகும், எடுத்துக்காட்டாக 1952, 1960, 1996
- 1800, 1900, 2000 போன்ற ஆண்டுகள் நூற்றாண்டுகள் இவை 400ஆல் மீதியின்றி வகுபட்டால்தான் லீப் ஆண்டுகள் எனப்படும், இங்கு 2000 மட்டும் லீப் ஆண்டு ஆகும்,

கணக்குகள்

1. ஒரு ஊசல் மையத்தில் 30° ஏற்படுத்த 11 செ.மீ தொலைவு நகர்கிறது எனில் ஊகலின் நீளம்? (21செ.மீ)

   வட்ட கோனப் பகுதியின் வி.நீ $= \frac{D}{360} \times 2\pi r = 11 \Rightarrow \frac{30}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times r = 11 \Rightarrow r = 11 \times \frac{360}{30} \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{2} = 21cm$

2. வில்லின் நீளம் 27.5 செ.மீ, பரப்பளவு 618.75 ச.செ.மீ கொண்ட வட்டக்கோணப்பகுதியின் ஆரம், மற்றும் சுற்றளவு ஆகியவற்றைக் காண்க.

   வட்ட கோனப் பகுதியின் வி.நீ $l = 27.5$ பரப்பு $\frac{lr}{2} = 618.75 \Rightarrow \frac{27.5 \times r}{2} = 618.75 \Rightarrow r = \frac{618.75 \times 2}{27.5} = 45$

   சுற்றளவு $lr + 2r = 618.75 \times 2 + 2 \times 45 = 1327.5$

3. 2 செ.மீ விட்டமுள்ள மூன்று நாணயங்கள் ஒன்றையொன்று தொடும்போது அவற்றால் சூழப்படும் பகுதியின் பரப்பு ? (1.45 ச.செ.மீ)

   சம.ப.மு.பரப்பு - 3 (60° வடடக்கோ.ப.பரப்பு) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - 3(\frac{\vartheta}{360} \pi r^2) = \frac{\sqrt{3}}{4} 4^2 - 3(\frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 2^2) =$ 1.45ச.செ.மீ

4. கனச்சதுரதத்தின் மொத்தப் பரப்பு 216 ச.செ.மீ எனில் கனஅளவு ?

   $6a^2 = 216 \Rightarrow a^2 = \frac{216}{6} = 36 \Rightarrow a = 6$ கனஅளவு = $a^3 = 6^3 = 216$ க.செ.மீ

5. கனச்சதுரதத்தின் மொத்தப் பரப்பு 384 ச.செ.மீ எனில் கனஅளவு ?

   $6a^2 = 384 \Rightarrow a^2 = \frac{384}{6} = 64 \Rightarrow a = 8$ கனஅளவு = $a^3 = 8^3 = 512$ க.செ.மீ

6. கனச்சதுரதத்தின் கனஅளவு 125 க..டெசி.மீ எனில் பக்க அளவு?

   $a^3 = 125 \Rightarrow a = 5$ டெ.சி.மீ = 50 cm

7. 3 செ.மீ, 4 செ.மீ, 5 செ.மீ பக்க அளவுடைய மூன்று கனச்சதுரங்கள் உருக்கப்பட்டு ஒருபெரிய கனச்சதுரமாக மாற்றப்பட்டால் அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

   பெரிய.க.ச கன.அ = 3 க.ச. கன.அ

   $a^3 = 3^3 + 4^3 + 5^3 \Rightarrow a^3 = 27 + 64 + 125 = 216 \Rightarrow a = 6$, புறப்பரப்பு = $6a^2 = 6 \times 6^2 = 216$

8. ஒரு சாய்சதுரத்தின் ஒரு பக்கம் மற்றும் ஒரு மூலைவிட்டம் 5 செ.மீ மற்றமுஂ 8செ.மீ எனில் பரப்பு ------

   $a = 5, d_1 = 8, d_2 = ?, \mathrm{A} = ?$ மூலைவிட்டம் $d_2 = 2\sqrt{5^2 - 4^2}$ = 6 , பரப்பு = $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

9. 14 மீ அகலமுடைய வட்ட வடிவ ஓடுதளத்தின் உள் சுற்றளவு 440 மீ வெளிவட்ட ஆரம் ----------------

   உள்வட்டத்தின் சுற்றளவு =440 $\Rightarrow 2\pi r = 440 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 440 \Rightarrow r = 440 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{2} = 70$

   வெளிவட்ட ஆரம் R = r + W = 14 + 70 = 84 m

10. ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவிற்கும் அதன் ஆரத்திற்கும் உள்ள வித்தியாசம் 37 செ.மீ எனில் வட்டத்தின் பரப்பு

    $2\pi r - r = 37 \Rightarrow (2 \times \frac{22}{7} - 1) \times r = 37 \Rightarrow \frac{44-7}{7} \times r = 37 \Rightarrow r = 37 \times \frac{7}{37} = 7cm$, $Area = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 sq.cm$

11. செவ்வகத்தின் அகலம் 6 மீ மற்றும் சுற்றளவு 28 மீ எனில் பரப்பு -----------

    $l = 6m, 2(l+b) = 28 \Rightarrow 2(6+b) = 28 \Rightarrow 6 + b = 14 \Rightarrow b = 14 - 6 = 8$

    $area = lb = 6 \times 8 = 48$

12. சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று எந்தக்கோனத்தில் வெட்டும் ? (90°)

13. 88 செ.மீ நீளமுள்ள கம்பி ஒருவட்டமாக வளைக்கப்பட்டால் வட்டத்தின் ஆரம்---------?

    $2\pi r = 88 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 88 \Rightarrow r = 88 \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{22} = 14cm$

14. வட்ட வடிவ பூங்காவின் விட்டம் 98 மீ பூங்காவை சுற்றி வேலி அமைக்க மீட்டருக்கு ரூ. 6 வீதம் ஆகும் செலவு -----

    $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 49 = 308 \Rightarrow$ செலவு $= 308 \times 6 = Rs.1848$

15. ஒரு செசவ்வக வடிவ வயலின் ஒரு பக்கம் 15மீ, ஒரு மூலைவிட்டம் 17மீ எனில் வயலின் பரப்பு ----------------------

$given: l = 15cm, d = 17cm$

$b = \sqrt{d^2 - b^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{289 - 225} = \sqrt{64} = 8cm$

$area = l \times b = 15 \times 8 = 120cm^2$

16. ஒரு சதுரத்தின் மூலைவிட்டம் 5 மீ எனில் அதன் பரப்பு ------------------

சதுரத்தின் பரப்பு $= \frac{d^2}{2} = \frac{5^2}{2} = \frac{25}{2} = 12.5 sq.m$

17. 8 செ.மீ பக்கமுள்ள சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு------------

சமபக்க மு.கோ.ப $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8 = 16\sqrt{3} = 16 \times 1.732 = 27.71cm^2$

18. செங்கோண Δ அடிப்பக்கம் 12 செ.மீ , கர்ணம் 13 செ.மீ எனில் பரப்பு ---------

$given: l = 12cm, d = 13cm$

$b = \sqrt{d^2 - b^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5cm$

$area = l \times b = 12 \times 5 = 60cm^2$

19. ஒரு சாய்சதுரத்தின் ஒரு பக்கம் மற்றும் மூலைவிட்டம் முறையே 13 செ.மீ , 24 செ.மீ எனில் பரப்பு?

$given: a = 13cm, d_1 = 24cm$

$d_2 = \sqrt{a^2 - (\frac{d_1}{2})^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5cm$

$area = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30cm^2$

20. ஒரு செவ்வகத்தின் நீள, அகல விகிதம் 2:3 மற்றும் அதன் பரப்பு 486 ச.மீ எனில் நீளம்-------------

$let, l = 2x, b = 3x$

$area = 486 \Rightarrow l \times b = 486 \Rightarrow 2x \times 3x = 486 \Rightarrow 6x^2 = 486$

$x^2 = 81 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow length == 2x = 2 \times 9 = 18cm$

21. ஒரு செவ்வக வடிவ வயலின் அளவு $110m \times 65m$ உட்புறம் $2.5m$ அகலத்தில் பாதை அமைக்கப்படுகிறது ஒரு ச.மீ க்கு ரூ.80 வீதம் செலவு-----------------

பாதையின் பரப்பு = வெளி செவ்வக பரப்பு - உள் செவ்வக பரப்பு $= 110 \times 65 - 105 \times 60 = 7150 - 6300 = 850 sq.m$

செலவு $= 850 \times 80 = Rs.68000$

22. 88 மீ சுற்றளவு கொண்ட வட்டத்தின் பரப்பு -------------

$2\pi r = 88 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 88 \Rightarrow r = 14cm$ பரப்பு $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 308 sq.cm$

23. 154 மீ² பரப்புள்ள வட்டத்தின் சுற்றளவு ---------------------

$area = \pi r^2 = 154 \Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 154 \Rightarrow r^2 = 49 \Rightarrow r = 7$ சுற்றளவு $= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44cm$

24. இரு பொது மைய வட்டங்களின் சுற்றளவுகள் முறையே $50\frac{2}{7}$ மீ மற்றும் $75\frac{3}{7}$ மீ எனில் வட்ட வலயத்தின் அகலம்-------------

$2\pi r = 50\frac{2}{7} \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = \frac{352}{7} \Rightarrow r = 8cm$ $2\pi R = 75\frac{3}{7} \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times R = \frac{528}{7} \Rightarrow R = 12cm$

அகலம் $w = R - r = 12 - 8 = 4cm$

25. 480 மீ சுற்றளவு உள்ள செவ்வகத்தின் நீளஅகலங்கள் $5:3$ என்ற விதத்தில் இருப்பின் அதன் பரப்பு ------------

$let, l = 5x, b = 3x$

$peremeter = 480 \Rightarrow 2(l + b) = 480 \Rightarrow 2(5x + 3x) = 480 \Rightarrow 16x = 480$

$x = 30 \Rightarrow l = 5x = 5 \times 30 = 150m, b = 3x = 3 \times 30 = 90m$

பரப்பு $= l \times b = 150 \times 90 = 13500m^2$

26. ஒரு சதுரத்தின் பரப்பிற்கும் , ஒவ்வொரு பக்கமும் 50% அதிகரித்தால் கிடைக்கும் சதுரத்தின் பரப்பிற்கும் உள்ள விகிதம் --------------

பக்கம் $= a$, பரப்பு $= a^2$ பக்கத்தை 50% அதிகரித்த பின் பக்கம் $a + \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}$, பரப்பு $= (\frac{3a}{2})^2 = \frac{9}{4} a^2$

விகிதம் $= a^2 : \frac{9}{4} a^2 \Rightarrow 1 : \frac{9}{4} \Rightarrow 4:9$

27. ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் அகலத்தைவிட 8 செ.மீ அதிகம்.அதன் நீளத்தை 7 செ.மீ அதிகரித்தும் அகலத்தை 4 அச.மீ குறைத்தும் பரப்பில் மாற்றமில்லை எனில் அதன் நீள , அகலங்கள் ----------------

(A) 28, 20 (B) 34, 26 (C) 40 , 32 (D) 56, 48 (விடையிலிருந்து சரிபார்ப்பது எளிமை)

28. ஒரு சதுரத்தின் மூலைவிட்டத்தைப்போல் இரு மடங்கு மூலைவிட்டம் கொண்ட புதிய சதுரத்தின் பரப்பு பழைய சதுரத்தின் பரப்பைபோல்---------மடங்கு

பழைய சது.பர $= \frac{d^2}{2}$, புதிய சது.பர $= \frac{(2d)^2}{2} = \frac{4 \times d^2}{2} = 4$ (பழைய சது.பர) விடை - நான்கு மடங்கு

29. 20மீ×15மீ உள்ள தரையில் சுற்றி 2.5 மீ அகலத்தில் வர்ணம் பூச ச.மீ ரூ3.50 வீதம் ஆகும் செலவு -----------

பாதையின் பரப்பு = வெளி செவ்வக பரப்பு - உள் செவ்வக பரப்பு $= 25 \times 20 - 20 \times 15 = 500 - 300 = 200 sq.m$

செலவு $= 200 \times 3.50 = Rs.700$

30. 3மீ பக்கமுள்ள சதுரத் தரையில் 20செ.மீ×30 செ.மீ அளவுள்ள டைல்ஸ் எத்தனை பதிக்கலாம்?

$\frac{\text{சதுரத்தின் பரப்பு}}{\text{ஒரு டைல்ஸ் பரப்பு}} = \frac{a^2}{l \times b} = \frac{300 \times 300}{20 \times 30} = 150$ டைல்ஸ் பதிக்கலாம்

31. ஒரு சதுரத்தின் ஒவ்வொரு பக்கமும் 25% அதிகரித்தால் பரப்பு ------சதவீதம்அதிகரிக்கும்.
சதுரத்தின் பக்கம் - 10 அ பரப்பு - 100 ச.அ (பக்கத்தை 25% அதிகரித்தபின்)
சதுரத்தின் பக்கம் - 12.5 அ பரப்பு - 156.25 ச.அ ∴ அதிகரிப்பு சதவீதம் 56.25%

32. ஒரு சதுரம் மற்றும் மற்றும் செவ்வகத்தின் பரப்புகள் சமம்.இவற்றின் சுற்றளவுகள் முறையே P1 , P2 எனில் இவற்றிற்குள்ள தொடர்பு -------------- (சதுரத்தின் சுற்றளவு < செவ்வகத்தின் சுற்றளவு) ie $p_1 < p_2$

33. ஒரு சதுரம் மற்றும் மற்றும் செவ்வகத்தின் சுற்றளவுகள் சமம்.இவற்றின் பரப்புகள் முறையே A1 ,A2 எனில் இவற்றிற்குள்ள தொடர்பு -------------(சதுரத்தின் பரப்பளவு $>$ செவ்வகத்தின் பரப்பளவு) ie $A_1 > A_2$

34. ஒரு சதுரத்தின் பரப்பிற்கும் அதன் மூலைவிட்டத்தை பக்கமாக கொண்ட சதுரத்தின் பரப்பிற்கும் உள்ள விகிதம்------------------

சதுரம்1 ன்பக்கம் : a பரப்பு $= a^2$ பரப்பு களுக்கு உள்ள விகிதம் $= a^2 : 2a^2 \Rightarrow 1:2$

சதுரம்2 ன் பக்கம் $d = \sqrt{2}a$ பரப்பு $= 2a^2$

35. இரு சதுரங்களின் பரப்புகளின் விதம் $9:1$ எனில் சுற்றளவுகளின்விகிதம்----------

பரப்புகளின் விதம் $9:1$ சுற்றளவுகளின் விகிதம் $= 4A : 4a \Rightarrow 12:4 \Rightarrow 3:1$

பக்கங்களின் விகிதம் $= \sqrt{9} : \sqrt{1} \Rightarrow 3:1$

36. ஒரு செவ்வகத்தின் மூலைவிட்டம் 17 செ.மீ மற்றும் அதன் சுற்றளவு 46 செ.மீ எனில் அதன் பரப்பு -----------

$2(l+b) = 46 \Rightarrow l+b = 23 ----(1)$, $l^2 + b^2 = d^2 \Rightarrow l^2 + b^2 = 17^2 = 289 ----(2)$

$l^2 + b^2 + 2lb = (l+b)^2 \Rightarrow 289 + 2lb = 23^2$

$2lb = 529 - 289 = 240 \Rightarrow lb = \frac{240}{2} = 70 sq.cm$ பரப்பு $= 70$

37. 80 மீ சம சுற்றளவு கொண்ட செவ்வகம் மற்றும் சதுரம் இரண்டின் பரப்புகளின் வித்தியாசம் 100 ச.மீ எனில் செவ்வகத்தின் நீள , அகலங்கள் --------

சதுரத்தின் சுற்றளவு $4a = 80 \Rightarrow a = 20m$ சதுரத்தின் பரப்பு $= a^2 = 20 \times 20 = 400$

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு $2(l+b) = 80 \Rightarrow l+b = 40m ---(1)$

பரப்புகளின் வித்தியாசம் $a^2 - lb = 100 \Rightarrow 400 - lb = 100 \Rightarrow lb = 300 ---(2)$ (தீர்க்க)நீளம்,அகலங்கள் $30m, 10m$

38. ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் அதன் அகலத்தைப்போல் இருமடங்கு.அதன்அகலத்தை 5 செ.மீ குறைத்தும் அகலத்தை 5செ.மீ அதிகரித்தால் பரப்பு 25 ச.செ.மீ அதிகரிக்கிறது எனில் செவ்வகத்தின் நீளம் -----
(A) 20 (B) 15 (C) 25 (D) 50 (விடையிலிருந்து சரிபார்ப்பது எளிமை)

39. 10 மீ ×20மீ அளவுள்ள ஒரு செவ்வக வடிவ பூங்காவினுள் சம அகலமுள்ள பாதை உள்ளது அதன் பரப்பு 96 ச.மீ எனில் பாதையின் அகலம்---------

40. 25மீ×15மீ அளவுள்ள வயலில் மையத்தில் 2மீ அகலத்தில் இரு செங்குத்து பாதைகள் உள்ளன , மீதிப்பகுதியில் புற்கள் வளர்க்கப்படுகிறது எனில் புற்கள் உள்ள பகுதியின் பரப்பு ------------

$25 \times 15 - (2 \times 15 + 2 \times 25) + 2 \times 2$

$375 - 80 + 4 = 379 - 80 = 299 m^2$

41. ஒரு செவ்வகத்தின் நீள அகல விகிதம் 5 : 4 . இதன் அகலம் நீளத்தைவிட 20 மீ குறைவு எனில் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு ----------

$let \quad l = 5x, b = 4x \quad b = l - 20 (given) \quad \Rightarrow 4x = 5x - 20 \Rightarrow x = 20$

நீளம் $l=5x=100m$ அகலம் $b=4x=80m$ பரப்பு $lb=100\times 80=8000sq.m$

42. ஒரு வெவ்வகத்தின் நீளம் அகலத்தைப்போல் இருமடங்கு , இதன் ஒரு மூலைவிட்டம் $10\sqrt{5}$ செ.மீ எனில் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு -----

$l=2b(given)$ $\Rightarrow d^2=l^2+b^2 \Rightarrow (10\sqrt{5})^2=(2b)^2+b^2$

$4b^2+b^2=500 \Rightarrow 5b^2=500 \Rightarrow b^2=100 \Rightarrow b=10cm, l=20cm$ பரப்பு $=2(10+20)=60cm$

43. ஒரு சதுரத்தின் பக்கம 5 செ.மீ அதிகரித்தால் பரப்ப 165 ச.செமீ அதிகரிக்கிறது எனில் சதுரத்தின் பக்கம் ----------

(A) 14செ.மீ (B) 13செ.மீ (C) 12செ.மீ (D) 15செ.மீ (விடையிலிருந்து சரிபார்ப்பது எளிமை)

$19\times 19-14\times 14=361-196=165$

44. ஒரு 36மீ ×15மீ அளவுள்ள தரையில் 6 டெசி.மீ × 5டெசிமீ அளவுள்ள கற்கள் எத்தனை பதிக்கலாம்?

கற்கள் எண்ணிக்கை= $\frac{\text{தரையின் பரப்பு}}{\text{ஒரு கல்லின் பரப்பு}}=\frac{36\times 15}{0.6\times 0.5}=\frac{360\times 150}{6\times 5}=1800$

45. ஒரு செவ்வக விரிப்பின் பரப்பு 120 ச.மீ அதன் சுற்றளவு 46 மீ எனில் மூலைவிட்டம் --------

$lb=120 - - - - - (1)$ $2(l+b)=46 \Rightarrow l+b=23 - - - (2)$ $l=15cm, b=8cm$

மூலைவிட்டம் $d=\sqrt{l^2+b^2}=\sqrt{15^2+8^2}=\sqrt{225+64}=\sqrt{289}=17cm$

46. 0.25 ஹெக்டேர் பரப்புள்ள சதுரத்தின் பக்கஅளவு மற்றும் மூலைவிட்ட அளவு ------------ , ------------

(1 ஹெக்டேர்= 10000 ச.மீ) $0.25hectare=0.25\times 10000=2500m^2$

$a^2=2500 \Rightarrow a=50$, சுற்றளவு $4a=4\times 50=200m$

47. 1மீ பக்கமுள்ள சதுர அட்டையில் 20 செ.மீ பக்கமுள்ள சதுர அடடை எத்தனை வெட்டலாம் ?

அட்டைகளின் எண்ணிக்கை= $\frac{\text{1 மீ சது.பரப்பு}}{\text{20 செ.மீ சது.பரப்பு}}=\frac{100\times 100}{20\times 20}=25$

48. ஒரு சாய்சதுரத்தின் பரப்பு 24 ச.மீ அதன் ஒரு மூலைவிட்டம் 8 மீ எனில் அதன் பக்கம் ------

பரப்பு $=\frac{1}{2}\times d_1\times d_2=24 \Rightarrow \frac{1}{2}\times 8\times d_2=24 \Rightarrow d_2=6m$ பக்கம் $a=\sqrt{(\frac{d_1}{2})^2+(\frac{d_2}{2})^2}=\sqrt{4^2+3^2}=\sqrt{25}=5m$

49. 144 ச.மீ பரப்புடைய ஒரு சாய்சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம் மற்றொரு மூலைவிட்டத்தைப்போல் இருமடங்கு எனில் அதன் மூலைவிட்டங்கள் ------- , -------

$d_2=2d_1(given)$ பரப்பு $\frac{1}{2}\times d_1\times d_2=144 \Rightarrow \frac{1}{2}\times d_1\times 2d_1=144 \Rightarrow {d_1}^2=144 \Rightarrow (d_1=12), and (d_2=2d_1=24m)$

50. ஒரு சாய் சதுரத்தின் சுற்றளவு 68 மீ அதன் ஒரு மூலைவிட்டம் 30 மீ எனில் அதன் மற்றொரு மூலைவிட்டம்------

$area=2\sqrt{{d_1}^2+{d_2}^2}=68 \Rightarrow \sqrt{30^2+{d_2}^2}=34 \Rightarrow 30^2+{d_2}^2=34^2 \Rightarrow 900+{d_2}^2=1156$

$\Rightarrow {d_2}^2=1156-900=256 \Rightarrow d_2=16m$

51. இணைகரத்தின் ஒரு பக்கம் 18 செ.மீ அதன் எதிர்ப் பக்கத்திலிருந்து உளள தூரம் 8 செ.மீ எனில் பரப்பு -----

$b=18 \,\&\, h=8(given)$ $area=b\times h=18\times 8=144sq.m$

52. ஒரு இணைகரத்தின் பக்கங்கள் 15 மீ , 7 மீ மற்றும் அதன் மூலைவிட்டம் 20 மீ எனில் பரப்பு ---------

இணைகரம் ABCD பரப்பு = 2 × முக்கோணம் ABC ன் பரப்பு $s=\frac{a+b+c}{2}=\frac{15+7+20}{2}=\frac{42}{2}=21$

மு.ப $=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}=\sqrt{21\times 6\times 14\times 1}=\sqrt{3\times 7\times 2\times 3\times 2\times 7}=3\times 7\times 2=42$

இணைகரம் ABCD பரப்பு = 2 × முக்கோணம் ABC ன் பரப்பு $2\times 42=84sq.m$

53. ஒரு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் 1.5 செமீ , 2.5 செ.மீ ஆகும் அவைகளுக்கிடையில் உள்ள செங்குத்துதூரம்6.5 மீ எனில் பரப்பு ------------

$a=1.5, b=2.5 \,\&\, h=6.5(given)$ பரப்பு $=\frac{1}{2}h\times(a+b)=\frac{1}{2}\times 6.5\times(1.5+2.5)=\frac{1}{2}\times 6.5\times 5=16.25sq.cm$

54. 3 செ.மீ , 4 செ.மீ , 5செ.மீ பக்கமுள்ள முக்கோணத்தின் பரப்பு ------------------

$s=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3+4+5}{2}=\frac{12}{2}=6$

மு.ப $= \sqrt{s(s-a)(\text{s}-\text{b})(\text{s}-\text{c})} = \sqrt{6\times3\times2\times1} = \sqrt{3\times2\times3\times2} = 3\times2 = 6$

55.a அலகு பக்கமுள்ள சதுரம் மற்றும் சம பக்க முக்கோனத்தின் பரப்புக்கும் உள்ள விகிதம் -----------

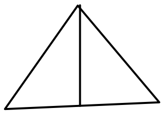
$$square : eq.triangle \Rightarrow a^2 : \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \Rightarrow 1 : \frac{\sqrt{3}}{4} \Rightarrow 4:\sqrt{3} \Rightarrow 16:3$$

56. ஒரு சமபக்க முக்கோனத்தின் ஒரு நடுக்கோட்டின் நீளம் 3 $\sqrt{3}$மீ எனில் அதன் பக்கம்--------

$$h = 3\sqrt{3}(given)$$

$$h = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3a^2}}{2} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}a}{2} \Rightarrow a = 6$$



57. ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவு 176 செ.மீ எனில் அதன் பரப்பு --------------- (முயற்சி செய்க)

58. ஒரு வட்டத்தின் பரப்பு 38.5 ச.செ.மீ எனில் அதன் சுற்றளவு ------------ (முயற்சி செய்க)

59. இரு பொதுமைய வட்டங்களின் பரப்புகள் 154 ச.செ.மீ , 616 ச.செ.மீ எனில் வலையத்தின் அகலம்------------

$$\pi R^2 = 616 \Rightarrow \frac{22}{7}\times R^2 = 616 \Rightarrow R^2 = 616\times\frac{7}{22} = 196 \Rightarrow R = 14cm$$

$$\pi r^2 = 154 \Rightarrow \frac{22}{7}\times r^2 = 154 \Rightarrow r^2 = 154\times\frac{7}{22} = 49 \Rightarrow r = 7cm$$

அகலம் $w = R - r = 14 - 7 = 7cm$

60. இரு பொதுமைய வட்டங்களின் சுற்றளவுகள் முறையே 110 மீ , 88 மீ எனில் வட்டப்பாதையின் அகலம் ----

$$2\pi R = 110 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times R = 110 \Rightarrow R = 110\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{2} = 17.5cm$$

$$2\pi R = 110 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 88 \Rightarrow r = 88\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{2} = 14cm$$

அகலம் $w = R - r = 17.5 - 14 = 3.5cm$

61. ஒரு வட்டவடிவ மைதானத்தைச்சுற்றி வட்டவடிவ பாதை உள்ளது உள் மற்றும் வெளி வட்டங்களின் சுற்றளவுகளுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் 66 செ.மீ எனில் பாதையின் அகலம் ----------

$$2\pi R - 2\pi r = 88(given)\ \text{w} = \text{R} - \text{r}(\text{required})$$

$$2\times\frac{22}{7}\times(R-r) = 88 \Rightarrow R - r = 88\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{2} = 14cm$$

62. ஒரு சக்கரத்தின் விட்டம் 1.26 மீ அது 100 சுற்றுகள் சுற்ற கடந்த தூரம் என்ன?

ஒரு சுற்று $2\pi r = 2\times\frac{22}{7}\times1.26 = 2\times22\times0.18 = 7.92$ **100 சுற்றுகள் தூரம்** $= 7.92\times100 = 792m$

63. ஒரு சக்கரத்தின் ஆரம் 7 மீ எத்தனை சுற்றுகள் சுற்றினால் 44 கி.மீ ஐ கடக்கும் ?

ஒரு சுற்று $= 2\pi r = 2\times\frac{22}{7}\times7 = 44m$ **, சுற்றுகள் எண்ணிக்கை** $= \frac{44000}{44} = 1000 revolutions$

64. ஒரு சக்கரம் 100 முறை சுற்றி 8.8 கி.மீ ஐ கடந்தால் சக்கரத்தின் ஆரம் ----------

$8.8km = 8800m$ **100 சுற்று** $= 100\times2\pi r = 8800 \Rightarrow 100\times2\times\frac{22}{7}\times r = 8800 \Rightarrow r = 8800\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{100}$

65. ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் 50 % குறைத்தால் பரப்பு எத்தனை சதவீதம் குறையும் ?

$Ex, radius = 10$

$area = \pi r^2 = 100\pi$

ஆரம் 50 % குறைத்த பிறகு

$radius = 5$

$area = \pi r^2 = 25\pi$

பரப்பு குறையும் சதவீதம் 75%

66. ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் 50 % அதிகரித்தால் பரப்பு எத்தனை சதவீதம் அதிகரிக்கும் ?

$Ex, radius = 10$ $\quad$ $area = \pi r^2 = 100\pi$

ஆரம் 50 % அதிகரித்த பிறகு

$radius = 15$ $\quad$ $area = \pi r^2 = 225\pi$

பரப்பு அதிகரிக்கும் சதவீதம் 125%

67. ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் இரு மடங்கானால் பரப்பு எத்தனை மடங்காகும் ?

$radius = R$ $\quad$ $area = \pi R^2$

ஆரம் இருமடங்கானால்

$radius = 2R$

$area = \pi(2R)^2 = 4\pi R^2 = 4(\pi R^2) = 4 \times oldarea$

பரப்பு 4 மடங்கு அதிகரிக்கும்

68. ஒரு வட்டத்தின் ஆரம் பாதியாக குறைக்கப்பட்டால் பரப்பு எதனை மடங்காக குறையும் ?

$radius = R$ $\quad$ $area = \pi R^2$

ஆரம் பாதியானால்

$radius = R/2$

$area = \pi(R/2)^2 = \pi R^2/4 = \frac{1}{4}(\pi R^2) = \frac{1}{4} \times oldarea$

பரப்பு கால் பங்காக குறையும் அல்லது பழைய பரப்பில் $\frac{3}{4}$ பங்கு குறையும்

69. ஒரு வட்டத்தின் விட்டம் 100 % அதிகரித்தால் (இரு மடங்கானால்) பரப்பு அதிகரிக்கும் சதவீதம் -----------?

$Ex, radius = 10$ $\quad$ $area = \pi r^2 = 100\pi$

ஆரம் 100 % அதிகரித்த பிறகு

$radius = 20$ $\quad$ $area = \pi r^2 = 400\pi$

பரப்பு அதிகரிக்கும் சதவீதம் 300%

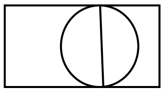
70. ஒரு வட்டத்தின் பரப்பு 616 ச.மீ எனில் அதனைசுற்றி வேலியிட மீட்டருக்கு ரூ.10 வீதம் செலவு ------------?

$$\pi R^2 = 616 \Rightarrow \frac{22}{7} \times R^2 = 616 \Rightarrow R^2 = 616 \times \frac{7}{22} = 196 \Rightarrow R = 14m$$

சுற்றளவு $= 2\pi R = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 = 88m$ $\quad$ செலவு $= 88 \times 10 = Rs.880$

71. 14 மீ×7மீ அளவுள்ள செவ்வகத்தில் வரையக்கூடிய மிகப்பெரிய வட்டத்தின் பரப்பு ---------?

$r = 7m$ $\quad$ $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154m^2$



72. ஓரலகு ஆரமுள்ள வட்டத்தில் வரையக்கூடிய மிகப்பெரிய செவ்வகம் பரப்பு ?

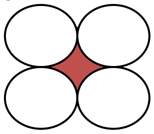
வட்டத்தின் விட்டம் = சதுரத்தின் பக்கம் $= 2$

செவ்வகம்=சதுரத்தின் பரப்பு $= a^2 = 2^2 = 4$

73. 7 செ.மீ ஆரமுள்ள 4 வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக்கொண்டால் அவைகளால் அடைபடும் பரப்பு

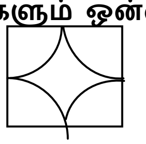
தேவையான பரப்பு = 14 செ.மீ சதுரத்தின் பரப்பு - 4 (7 செ.மீ கால்வட்ட பரப்பு)

$$= a^2 - 4(\frac{1}{4} \times \pi r^2) = 14 \times 14 - 4(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7) = 196 - 154 = 45 sq.cm$$



74. 21 மீ பக்கமுள்ள சதுர வயலின் நான்கு மூலைகளில் கட்டப்பட்ட 4 பசுக்களும் ஒன்றையொன்று தொடுகிறது எனில் அவைகள் மேயாத நிலப்பகுதி -----------?

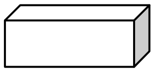
தேவையான பரப்பு = 21 செ.மீ சதுரத்தின் பரப்பு - 4 (10.5 செ.மீ கால்வட்ட பரப்பு)



$$= a^2 - 4(\frac{1}{4} \times \pi r^2) = 21 \times 21 - 4(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}) = 441 - 346.5 = 94.5 sq.m$$

75. 16மீ,14மீ,7மீ முறையே நீள ,அகல ,உயரமாக கொண்ட கனச்செவ்வகத்தின் பக்கப்பரப்பு ?

பக்கப்பரப்பு $= 2h(l+b) = 2 \times 7(16+14) = 14 \times 30 = 420m^2$



76. ஒரு கனச்சதுரத்தின் மொத்த பரப்பு 486 மீ² எனில் அதன் கனஅளவு?

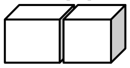
க.ச. மொத்த பரப்பு $6a^2 = 486 \Rightarrow a^2 = 81 \Rightarrow a = 9m$ $\quad$ பரப்பு $= a^3 = 9^3 = 729 cu.m$

77.1 செ.மீ , 6செ.மீ,8செ.மீ பக்கமுள்ள மூன்று கனச்சதுரங்கள் உருக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படும் புதிய கனச்சதுரத்தின் மொத்தப்பரப்பு -----------?

புதிய க.ச. கனஅளவு $a^3 = 1^3 + 6^3 + 8^3 = 1 + 216 + 512 = 729 \Rightarrow a^3 = 9^3 \Rightarrow a = 9$

$6a^2 = 6 \times 9 \times 9 = 486 sq.cm$

78.6 செ.மீ பக்கமுள்ள இரு கனச்சதுரங்களை இணைத்து உருவாக்கப்படும் உருவத்தின் பக்கப்பரப்பு காண்க?



க.செ. $l = 6 + 6 = 12cm, b = 6cm, h = 6cm$

க.செ. கனஅளவு $= lbh = 12 \times 6 \times 6 = 432$

79.10.5 செ.மீ ஆரமுள்ள கோளத்தின் வளை பரப்பு , கனஅளவு முறையே ---------- , -----------------

வளைபரப்பு -$4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 10.5 \times 10.5 = 1386 cm^2$

கனஅளவு - $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 10.5 \times 10.5 \times 10.5 = 4851 cu.cm$

80.இரு கனச்சதுரங்களின் கனஅளவுகள் விகிதம் 1 : 27 எனில் அதன் புறப்பரப்பின் விகிதம்

$a^3 : A^3 = 1 : 27 \Rightarrow a : A = 1 : 3$ பக்கங்கள் - $1x$ மற்றும் $3x$

புறப்பரப்பு விகிதம் $4a^2 : 4A^2 \Rightarrow 4(1x)^2 : 4(3x)^2 = 1x^2 : 9x^2 \Rightarrow 1 : 9$

81.இரு உருளைகளின் ஆரங்கள் 3 : 5 மற்றும் உயரங்கள் 2: 3 என்ற விகிதத்திலும் இருந்தால் வளைபரப்புகளின் விகிதம் ---------?

$let \quad r = 3x, R = 5x \qquad h = 2y, H = 3y$

வளைபரப்பு $= 2\pi rh : 2\pi RH \Rightarrow rh : RH \Rightarrow 6xy : 15xy \Rightarrow 2 : 5$

82.15மீ நீளம் ,12 மீ அகலம் , 9 மீ உயரம் உள்ள ஒரு அறையில் அதிகபட்சம் எவ்வளவு நீளமுள்ள கம்பியை வைக்கலாம்?

கம்பியின் நீளம் $d = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{225 + 144 + 81} = \sqrt{450} = 15\sqrt{2} = 15 \times 1.414 = 21.21 cm$

83.$8m \times 7m \times 6m$ பரிமானமுள்ள பெரிய மரப்பெட்டியில் 8dm$\times$ $7dm \times 6dm$ அளவுள்ள எத்தனை மரப்பெட்டிகள் வைக்கலாம்?

மரப்பெட்டிகள் எண்ணிக்கை$= \frac{\text{பெரிய வடிவம் கனஅளவு}}{\text{சிறிய வடிவம் கனஅளவு}} = \frac{8m \times 7m \times 6m}{8dm \times 7dm \times 6dm} = \frac{80 \times 70 \times 60}{8 \times 7 \times 6} = 1000$

84.ஒரு 6செ.மீ ×12செ.மீ ×15செ.மீ அளவுள்ள கனச்செவ்வகத்திலிருந்து குறைவான எண்ணிக்கையில் வெடடப்படும் சம அளவுள்ள கனச்சதுரங்கள் எத்தனை?

$LCM of\ 6,12,15$ = 3 செமீ அளவுள்ள கன சதுரங்கள் வெட்டலாம்

க.ச.எண்ணிக்கை$\frac{\text{க.செ.கனஅளவு}}{\text{க.ச.கனஅளவு}} = \frac{6 \times 12 \times 15}{3 \times 3 \times 3} = 40$

85.கனச்சதுரத்தின் மொத்தப்பரப்பு$1734 cm^2$ எனில் விளிம்பின் அளவு -------

$6a^2 = 1734 \Rightarrow a^2 = 289 \Rightarrow a = 17cm$ விளிம்பு - 17 செ.மீ

86.10 செ.மீ பக்க அளவுள்ள கனச்சதுரங்களை 1 மீ பக்க அளவுள்ள கனசதுரத்தில் எத்தனை வைக்கலாம் ?

க.ச எண்ணிக்கை$= \frac{\text{பெரிய வடிவம் கனஅளவு}}{\text{சிறிய வடிவம் கனஅளவு}} = \frac{1m \times 1m \times 1m}{10cm \times 10cm \times 10cm} = \frac{100 \times 100 \times 100}{10 \times 10 \times 10} = 1000$

87.ஒரு கனச்சதுரத்தின் விளிம்பு இருமடங்காக்கப்பட்டால் அதன் கனஅளவு எத்தனை மடங்காகும்?

$a = 10(let)$

$volume = a^3 = 1000$

விளிம்பு இரு மடங்கானால்

$a = 20$

$volume = a^3 = 20 \times 20 \times 20 = 8000 = 8(1000) = 8(old volume)$

கன அளவு 8 மடங்காகும் அல்லது 7 மடங்கு அதிகரிக்கும் என்று கூறலாம்

88.உருளையின் விட்டம் 14 மீ , அதன் உயரம் 10 மீ எனில் மொத்தப்பரப்பு ----------

$T.S.A = 2\pi r(h+r) = 2\times\frac{22}{7}\times 7\times(7+10) = 44\times 17 = 748 sq.cm$

89. உருளையின் வளைபரப்பு 880 செ.மீ அதன் அடிஆரம் 14மீ எனில் கனஅளவு --------?

$$2\pi rh = 880 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times 14\times h = 880 \Rightarrow h = \frac{880}{2\times 22\times 2} = 10cm$$

$r = 14cm$

$$volume = \pi r^2 h = \frac{22}{7}\times 7\times 7\times 10 = 1540 cu.cm$$

90. 54 செ.மீ உயரம் ,4 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு உருளையிலிருந்து 3 செ.மீ ஆரமுள்ள எத்தனை கோளங்கள் உருவாக்கலாம்?

கோ.எண்ணிக்கை= $\frac{\text{உரு.கனஅளவு}}{\text{1 கோ.கன அளவு}}$ $\frac{\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{2\times 2\times 54\times 3}{4\times 3\times 3\times 3} = 6$

91. ஒரு கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ , கனஅளவு 1232 க.செ.மீ எனில் ஆரம்--------

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 1232 \Rightarrow \frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times r^2\times 24 = 1232 \Rightarrow r^2 = \frac{1232\times 3\times 7}{22\times 24} = 49 \Rightarrow r = 7cm$$

92. அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு 1152 π க.செ.மீ எனில் வளைபரப்ப ?

$$\frac{2}{3}\pi r^3 = 1152\pi \Rightarrow \frac{2}{3}\times r^3 = 1152 \Rightarrow r^3 = \frac{1152\times 3}{2} = 1728 \Rightarrow r^3 = 12^3 \Rightarrow r = 12cm$$

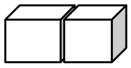
$$L.S.A = 2\pi r^2 = 2\times\pi\times 12\times 12 = 288\pi sq.cm$$

93. 40 செ.மீ பக்க அளவுள்ள ஒரு திறந்த கனச்சதுர பெட்டி அமைக்கத் தேவையான அட்டையின் பரப்பு காண்க.

தேவையான பரப்பு = 5 பக்கங்களின் பரப்பு $= 5a^2 = 5\times 40\times 40 = 8000 sq.cm$

94. கனஅளவு 216 க.செ.மீ அளவுள்ள இரு கனச்சதுரங்கள் இணைக்கப்படும்போது கிடைக்கும் கனச்செவ்வகத்தின் மொத்தப் பரப்பைக் காண்க. $a^3 = 216 \Rightarrow a^3 = 6^3 \Rightarrow a = 6$ இரு சம கன சதுரங்கள் இணைப்பதால் கன செவ்வகம் கிடைக்கும்

க.செ. $l = 6+6 = 12cm, b = 6cm, h = 6cm$

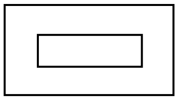


க.செ. கனஅளவு $= lbh = 12\times 6\times 6 = 432$

95. வட்டக்கோணப்பகுதியின் பரப்பு 60 ச.செ.மீ மற்றும் வில்லின் நீளம் 20 செ.மீ எனில், வட்டத்தின்விட்டம்

வில்லின் நீளம் $= \frac{lr}{2} = 60 \Rightarrow \frac{20}{2}\times r = 60 \Rightarrow r = \frac{60}{10} = 6cm$, விட்டம் $d = 12cm$

96. செவ்வக வடிவமுள்ள ஒரு தோட்டத்தின் அளவுகள் 30 மீ × 20 மீ. தோட்டத்தைச் சுற்றி வெளிப்புறத்தில் 1.5 மீ அகலத்தில் ஒரு சீரான பாதை சதுர மீட்டருக்கு ரூ.10 வீதம் அமைக்கப்படுகிறது. மொத்த செலவு எவ்வளவு ?



பாதையின் பரப்பு = வெளி.செ.பரப்பு - உள்.செ.பரப்பு

$= LB - lb = 33\times 23 - 30\times 20 = 759 - 600 = 159m^2$

செலவு $= 159\times 10 = Rs.1590$

97. ஒரு சக்கரம் 2200 மீ தொலைவைக் கடக்க 100 சுற்றுகள் சுற்றுகிறது. சக்கரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

ஒரு சுற்று $2\pi r = \frac{2200}{100} = 22 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 22 \Rightarrow r = \frac{7}{2} = 3.5m$

பரப்பு $= \pi r^2 = \frac{22}{7}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{2} = \frac{77}{2} = 38.5 sq.m$

98. 37 செ.மீ நீளமும், 29 செ.மீ அகலமும் உடைய செவ்வக வடிவ கம்பியானது வட்ட வடிவமாக மாற்றி அமைக்கப்படுகின்றது. வட்டத்தின் ஆரம் மற்றும் பரப்பளவைக் காண்க.

(செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = வட்டத்தின் சுற்றளவு) $= 2(37+29) = 2\times 66 = 132cm$

$2\pi r = 132 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 132 \Rightarrow r = \frac{132\times 7}{2\times 22} = 21cm$ பரப்பளவு $= \pi r^2 = \frac{22}{7}\times 21\times 21 = 1386 sq.cm$

99. சாய்சதுரம் ஒன்றின் பரப்பளவு 4000 ச.மீ. அதன் ஒரு மூலைவிட்டம் 100 மீ. மற்றொரு மூலை விட்டத்தின் அளவு காண்க.

$$Area = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 4000 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 \times d_2 = 4000 \Rightarrow d_2 = 80m$$

100. ஒரு சரிவகத்தின் பரப்பளவு 960 செ.மீ². அதன் இணைப்பக்கங்கள் 40 செ.மீ, 60 செ.மீ எனில் அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.

$Area = 960, a = 40cm, b = 60cm(given)$ தேவை - h

$$\frac{1}{2}(a+b) \times h = 960 \Rightarrow \frac{1}{2}(40+60) \times h = 960 \Rightarrow h = \frac{960 \times 2}{100} = 19.2cm$$

101. அரை வட்ட வடிவிலான புல்வெளி ஒன்றின் விட்டம் 14 மீ. அதற்கு சுற்று வேலி அமைக்க ஒரு மீட்டருக்கு ‘ 10 வீதம் செலவு ஆகின்றது எனில் மொத்த செலவைக் காண்க.

அ.வ.சுற்றளவு $= \pi r + 2r = \frac{22}{7} \times 7 + 2 \times 7 = 22 + 14 = 36m$ செலவு $= 36 \times 10 = Rs.360$

102. வட்ட வடிவிலான ஒரு தாமிரக் கம்பியின் ஆரம் 35 செ.மீ. இது ஒரு சதுர வடிவில் வளைக்கப்படுகிறது எனில், அச்சதுரத்தின் பக்கத்தைக் காண்க.

(வ.சுற்றளவு = சது.சுற்றளவு) வ.சு $= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 35 = 220cm$

சது.சுற்றளவு $4a = 220 \Rightarrow a = \frac{220}{4} = 55cm$

முயற்சியுடன் கீழ் வரும் கணக்குகளை பயிற்சி செய்யுங்கள் - வெற்றி நிச்சயம் வாழ்க வளமுடன்

1. பக்க அளவு 28 செ.மீ அளவுள்ள ஒரு சதுரத்தின் நான்கு மூலைகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வட்டமும் மற்ற இரண்டு வட்டங்களைத் தொடுமாறு நான்கு வட்டங்களும் வரையப்படுகின்றன எனில் நிழலிட்ட பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.
2. ஒரு சாய்சதுரத்தின் ஒரு சுற்றளவு 40 செ.மீ, குத்துயரம் 12 செ.மீ. சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு காண்க. (முயற்சி செய்க)
3. செவ்வகத்தில் l =15 m, d =17 m , பரப்பு A = ? (120 sq.m)
4. செவ்வகத்தில் d=17 cm , சுற்றளவு P= 46 cm , பரப்பு A = ?(120 cm^2)
5. இரு சதுரங்களின் பரப்புகளின் விகிதம் 9 ; 1 சுற்றளவு விகிதம்?
6. 15 செ.மீ பக்க அளவுள்ள ஒரு கனச்சதுரம் உருவாக்க 3 செ.மீ பக்க அளவுள்ளகனச்சதுரங்கள் எத்தனை தேவை ?
7. வட்டவடிவ மனையின் பரப்பளவு 3850 ச. மீ. மனையின் ஆரத்தைக்காண்க. அதற்கு வேலிபோட மீட்டருக்கு 10 வீதம் ஆகும் செலவைக் காண்க.
8. 2 மீ³ கன அளவை கொள்ளளவில் கூறுக, (2000 லி (அ) 2 கி.லி)
9. 44 மீ சுற்றளவு கொண்ட சதுரத்தின் பரப்பு ?
10. 6 மீ பக்க அளவுள்ள ஒரு சதுர வடிவக் கூடத்தில் 25 செ.மீ × 12 செ.மீ அளவுகளுள்ள செவ்வக வடிவ ஓடுகள் பதிக்க வேண்டியுள்ளது .ஒரு ஓட்டின் விலை ரூ.20 எனில் ஓடகளுக்க ஆகும் செலவு ?
11. 21 செ.மீ பக்கமுள்ள வட்டத்தில் வரையப்படும் மிகப்பெரிய வட்டத்தின் பரப்பு காண்க .
12. நீளம் 60 மீ, அகலம் 0.3 மீ, உயரம் 2 மீ உடைய சுவர் எழுப்ப 30செ.மீ × 15செ.மீ × 20செ.மீ அளவு கொண்ட செங்கற்கள் எத்தனை தேவை ?
13. ஒரு செவ்வக வடிவ தகட்டின் நீளம் 3 மீ , அகலம் 2மீ இத்தகட்டில் இருந்து 4 செ.மீ பக்கமுள்ள சதுரத்தகடுகள் எத்தனை வெட்டலாம்?
14. ஒரு சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவு 20 மீ அதன் ஒரு மூலைவிட்ட நீளம் 8 மீ எனில் மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் நீளம் என்ன?
15. 7 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ இணைப்பக்கங்கள் கொண்ட சரிவகத்தின் பரப்பு 30 ச.செ.மீ எனில் உயரம் ?
16. 22 செ.மீ × 14 செ.மீ அளவுள்ள செவ்வக நிலத்தின் பரப்பிற்கு சமமான பரப்பு உடைய வட்டத்தின் சுற்றளவு காண்க ?
17. ஒரு ஒழுங்கு அறுங்கோணத்தின் பரப்பு 150 $\sqrt{3}$ ச.செ.மீ எனில் அதன் பக்க அளவு காண்க?
18. 35 மீ ஆரம் கொண்ட வட்ட வயல்வெளியின் எல்லையிலிருந்து உட்புறமாக 7 மீஅகலத்தில் வட்டப் பாதை அமைக்கப்படுகிறது எனில் வட்டப்பாதையின் பரப்பு?
19. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள மூன்று வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொடும்போது அவற்றால் சூழப்படும் குதியின் பரப்பு ? (1.45 ச.செ.மீ)
20. 8 செ.மீ பக்கமுள்ள சம பக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு ? (16$\sqrt{3}$ச.செ.மீ)

21. 3 மீ பக்கமுள்ள சதுர வடிவ தரையில் $20cm \times 30cm$ அளவுள்ள டைல்ஸ் எத்தனை பதிக்கலாம்?

22. ஒரு சதுரத்தின் பரப்பு 0.5 ஹெக்டேர் எனில் அதன் மூலைவிட்ட அளவு ? ($(50\sqrt{2})$ மீ

23. இணைகரத்தின் பரப்பு $480 sq.m$ அடிப்பக்கம் 24 மீ எனில் உயரம் என்ன?

24. வட்டத்திக் விட்டம் 1.5மீ எனில் ஆரம் செ.மீட்டரில்---------

25. 3.5 மீ நீளமுள்ள கயிற்றில் கட்டப்பட்ட ஆடு மேயும் நிலப்பகுதியின் பரப்பு --------- (38.5ச.மீ)

26. ஆரம் 21 செ.மீ உள்ள கால்வட்டத்தின் சுற்றளவு ------------------ (75 செ.மீ)

27. ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பு 1 ஹெக்டேர் மற்றும் அதன் நீளம் 500 மீ எனில் அகலம் ------------?

28. 42 செ.மீ ஆரமும் உச்சிக் கோணம் 60 கொண்ட வட்டக்கோண பகுதியன் பரப்பு , சுற்றளவு , வில்லின் நீளம் காண்க?

29. எந்த ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவையும் ஆரத்தின் இருமடங்கால்(விட்டம்) வகுக்க கிடைக்கும் மதிப்பு ----------- $(\pi = 3.14)$

30. ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 1 செ.மீ எனில் அதன் கனஅளவு ----------------$(\frac{4}{3}\pi cu.cm)$

31. ஒரு கூம்பின் கனஅளவு 20 க.செ.மீ , கூம்பின் ஆரம் மற்றும் உயரத்தினை கொண்ட உருளையின் கனஅளவு ----------- (60 க.செ.மீ)

32. ஒரு கோளத்தின் மொ.மேற்பரப்பு 100π ச.மீ எனில் ஆரம் -----------

33. ஒரு உருளையின் அடிபரப்பு 66 ச.செ.மீ உயரம் 20 எனில் உருளையின் கனஅளவு ----------

34. ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7 செ.மீ உயரம் 24 செ.மீ எனில் இதன் வளைபரப்பு --------------- (550 ச.செ.மீ)

35. $5cm, 12cm, 13cm$ ஆகியவற்றை பக்கங்களாக கொண்ட முக்கோணத்தை 12 செ.மீ பக்கத்தை அச்சாக கொண்டு சுழற்றினால் கிடைக்கும் கூம்பின் கனஅளவு-------------

36. $\frac{9}{16}\pi$ க.செ.மீ கன அளவுள்ள கோளத்தின் ஆரம் -----------

37. இரு கோளங்களின் வளை பரப்புகளின் விகிதம் $9:25$ எனில் கன அளவுகளின் விகிதம் -----------

38. எது லீப் ஆண்டு 2500 , 1000, 3200, 2200 ? ---------------

39. ஒரு கோளத்தின் மொத்தபரப்பு 24 ச.செ.மீ அதனை இரு அரைக்கோளமாக பிரித்தால் ஒரு அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு ------------ (18 ச.செ.மீ)

40. ஒரு கூம்பின் அடிப்பரப்பு 36π ச.மீ , அதன் உயரம் 8 மீ எனில் கனஅளவு--------------