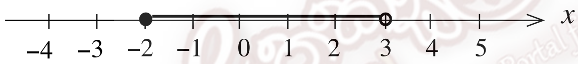
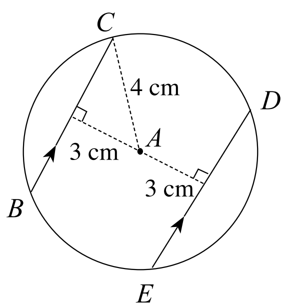
க.பொ.த (சா. தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2016
கணிதம் I (பகுதி A)
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

வினா இலக்கம்	விடை	புள்ளி		வேறு காரணங்கள்
1.	$8^2 = 64$		②	
2.	$x = 50^\circ$		②	
	$x + 90^\circ + 40^\circ = 180^\circ$ அல்லது $x + 40^\circ = 90^\circ$	1		
3.	ரூ. 64 800		②	
	ரூ. $540\,000 \times \frac{2}{100} \times 6$	1		
4.	$(x+4)\ (x+1)$		②	
	$x^2 + 4x + x + 4$	1		
5.	இரு சம பக்கங்கள் WY, YZ ஆகும்.		②	
	$Y\hat{W}Z = 20^\circ$	1		
6.	$L^{1} \cap M$		②	
7.	60°		②	
8.	40		②	
	$\frac{1}{5} = \frac{8}{n(S)}$	1		
9.	$Q_3 - Q_1 = 6$		②	
	$Q_1 = 3 \quad Q_3 = 9$	1		
10.	$\Delta\, PTS, \quad \Delta\, QTR$	1	②	
	கோ.கோ.ப. சந்தர்ப்பம்	1		
11.	$x^2\,(x+1)$		②	
12.	$r = 7$ cm		②	
	$2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$	1		
13.	$x + y = 90^\circ$		②	ஓர் அரைவட்டத்தின் கோணமாக 90° ஐ எடுத்தல்.
	$2x + 2y = 180^\circ$	1		
14.	$\frac{2}{3x}$		②	
	$\frac{3}{3x} - \frac{1}{3x}$	1		

The National e-learning Portal for The General Education

வினா இலக்கம்	விடை	புள்ளி		வேறு காரணங்கள்
15.	9		(2)	
16.	$A\hat{D}B = 40^\circ$		(2)	
	$O\hat{A}D = 40^\circ$ அல்லது $A\hat{C}B = 40^\circ$	1		
17.	$B = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$		(2)	
	$\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}_{2 \times 2} + B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$	1		
18.	$y = 70^\circ$		(2)	
	$DE \parallel CB$ எனக் காட்டல் (நடுப் புள்ளித் தேற்றம்)	1		
19.	$y = -x + 3$		(2)	
	$m = -1$ அல்லது $c = 3$	1		
20.	$x = 120^\circ$		(2)	
	$x + 60^\circ = 180^\circ$ (ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் எதிர்க் கோணங்கள் மிகைநிரப்புகின்றன.)	1		
21.			(2)	
22.	$r = 2$		(2)	
	$24 = 3 \times r^{4-1}$	1		
23.	9		(2)	
	வேலைக்குத் தேவையான மனித நாட்களின் எண்ணிக்கை $= 8 \times 9 = 72$	1		
24.				
	BC இற்குச் சமாந்தரமாகக் கோட்டினை வரைதல்	1	(2)	BC இலிருந்து DE இற்கு 6cm ஐக் குறித்தல்.
	A இலிருந்து 3 cm ஐக் குறித்தல்.	1		
	D, E ஆகிய புள்ளிகளைக் குறித்தல்.			
25.	$60\ kmh^{-1}$		(2)	
	$\frac{360\ km}{6\ h}$ அல்லது $\frac{240\ km}{4\ h}$ அல்லது $\frac{120\ km}{2\ h}$	1		

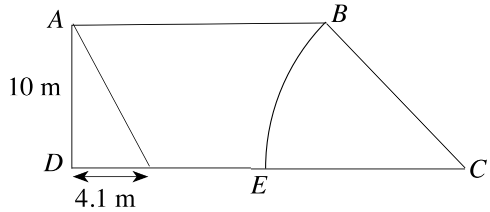
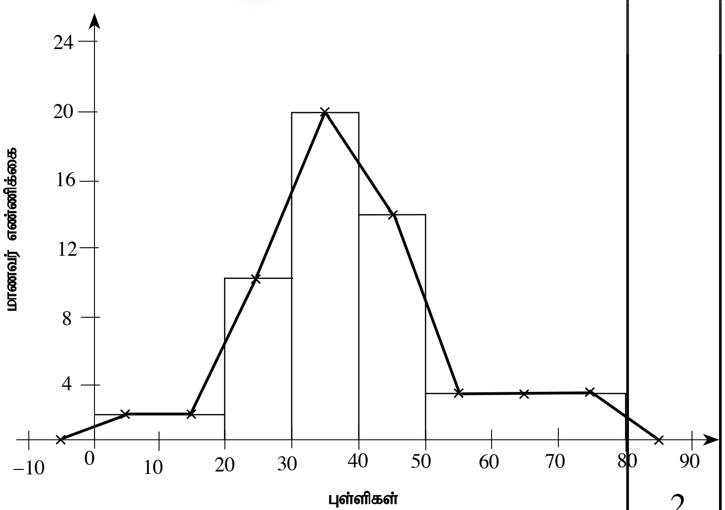
[பக். 3 ஐப் பார்க்க

The National e-learning Portal for The General Education

கணிதம் I (பகுதி B)
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

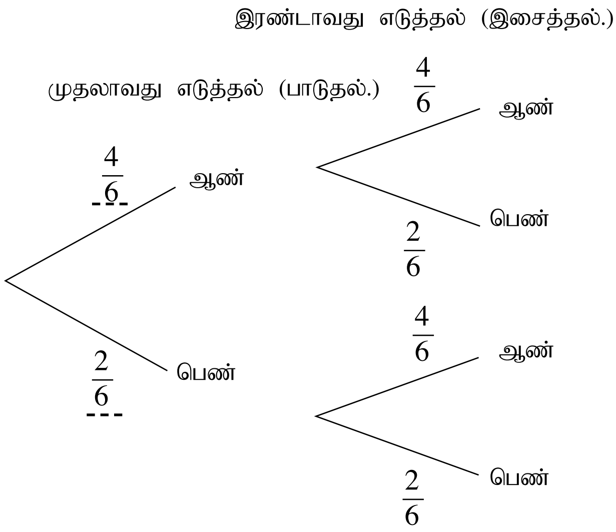
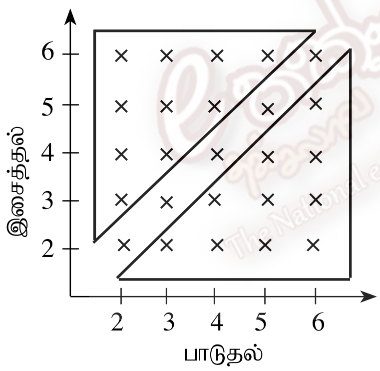
வினா இலக்கம்			விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
1.	(i)		$\frac{1}{8} + \frac{2}{3}$	1				
			$= \frac{19}{24}$	1	(2)			
	(ii)		எஞ்சிய கடிதங்கள் பின்னமாக $= \frac{5}{24}$	1				
			கடுகதிக் கடிதங்கள் பின்னமாக $= \frac{5}{24} \times \frac{1}{5}$	1				
			$= \frac{1}{24}$	1	(3)			
	(iii)		வெளிநாட்டுக் கடிதங்கள் பின்னமாக $= \frac{4}{24}$					
			கடிதங்களில் $\frac{4}{24}$ $= 520$	1				
			கடிதங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை $= \frac{520}{4} \times 24$					
			$= 3120$	1				
			பதிவுக் கடிதங்கள் $= 3120 \times \frac{1}{8}$					
			$= 390$	1	(3)			கடித எண்ணிக்கையைக் காண்பதன் மூலமும் விடையைப் பெறலாம்
	(iv)		சாதாரண கடிதங்கள் : கடுகதிக் கடிதங்கள் $= \frac{2}{3} : \frac{1}{24}$	1				
			$= 16 : 1$	1	(2)		10	
2.	(i)		நீளம் $BE = \frac{1}{8} \times 2\pi r$					
			$= \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14$	1				
			$= 11$ m	1				
			$ABED$ இன் சுற்றளவு $= (11 + 15 + 10 + 11)$ m					
			$= 47$ m	1	(3)			
	(ii)		மணல் பரப்பப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவு $= \frac{1}{8}\pi r^2$					
			$= \frac{1}{8} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$	1				
			$= 77\ m^2$	1	(2)			
	(iii)		மணல் இல்லாத பகுதியின் பரப்பளவு $= \frac{(25 + 15) \times 10}{2} - 77$	2				
			$= 200 - 77$					
			$= 123\ m^2$	1	(3)			

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

வினா இலக்கம்			விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
	(iv)							
			முக்கோணியை வரைதல்	1				
			4.1 m ஐக் குறித்தல்	1	(2)		[10]	
3.	(a)	(i)	ஓர் ஆண்டிற்கு வரிப்பணம் $= 1500 \times 4$					
			$=$ ரூ. 6000	1				
			ஆண்டு வரிப்பணச் சதவீதம் $= \frac{6000}{75000} \times 100\%$	1				
			$= 8\%$	1	(3)			
		(ii)	கழிவு $= 6000 \times \frac{10}{100}$	1				
			அனுகூலம் $=$ ரூ. 600	1	(2)	△5		
	(b)	(i)	பங்கு எண்ணிக்கை $= \frac{270000}{9}$					
			$= 30\ 000$	1				
			வருமானம் $=$ ரூ. $30\ 000 \times 2$					
			$=$ ரூ. 60 000	1	(2)			
		(ii)	ஒரு பங்கின் இலாபம் $=$ ரூ. 1.50	1				$(30\ 000 \times 10.50) - 270\ 000$ $= 315\ 000 - 270\ 000$ $= 45\ 000$
			மூலதன இலாபம் $=$ ரூ. $1.50 \times 30\ 000$	1				
			$=$ ரூ. 45 000	1	(3)	△5	[10]	
4.	(i)		40 – 50	14	1				
			50 – 80	12	1	(2)			
	(ii)							
			வலையுருவரையத்தைப் பூரணப்படுத்தல்.	2	(2)			
	(iii)		மீடிறன் பல்கோணியின் இரு முனைப் புள்ளிகளையும் குறித்தல்.	1				
			நடுப் புள்ளிகளைக் குறித்தல்.	1				
			மீடிறன் பல்கோணியைப் பூரணப்படுத்தல்.	1	(3)			
	(iv)		சதவீதம் $= \frac{12}{60} \times 100\%$	2				
			$= 20\%$	1	(3)		[10]	

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

The National e-learning Portal for The General Education

வினா இலக்கம்			விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
5.	(a)	(i)		2	(2)			$\frac{4}{6}$, $\frac{2}{6}$
		(ii)	மர வரிப்படத்தை விரிவுபடுத்தல்.	1				
			ஒரு பிள்ளை ஆணாகவும் மற்றைய பிள்ளை பெண்ணாகவும் இருப்பதற்கான	1+ 1				
			நிகழ்தகவு $= \frac{4}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{6}$	1	(4)	△6		
			$= \frac{16}{36}$					
	(b)	(i)						
			நெய்யரியில் வகைகுறித்தல்.	1	(1)			
		(ii)	நிகழ்ச்சியை நெய்யரியில் குறித்தல்	1				
			நிகழ்தகவு = $\frac{20}{25}$ அல்லது $\frac{4}{5}$	2	(3)	△4	10	

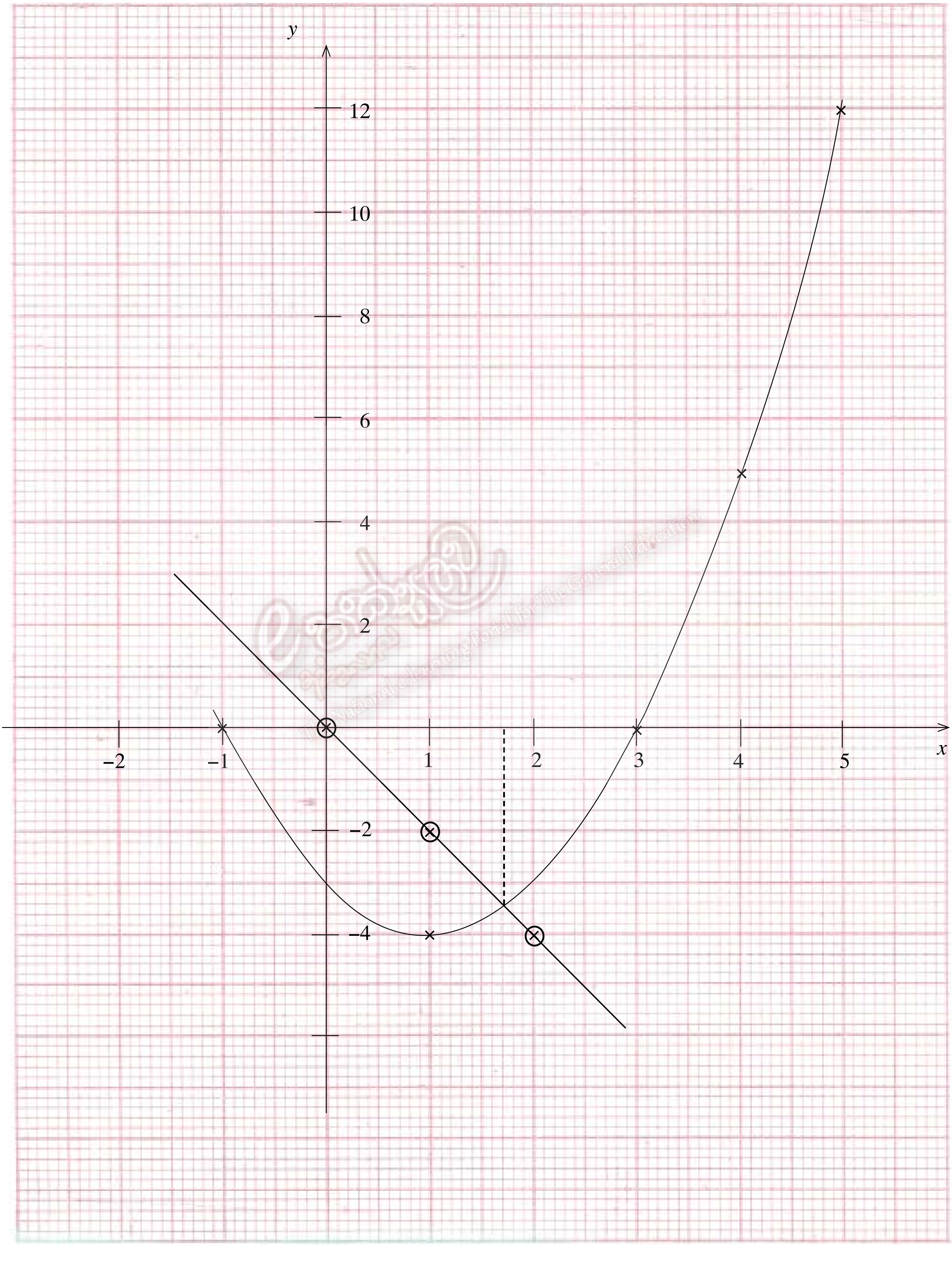
The National e-learning Portal for The General Education

க.பொ.த (சா. தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2016
கணிதம் II (பகுதி A)
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
1.			நிறுவகம் A இல் மாதக் கடன் $= \frac{300\,000}{24}$	1				
			$=$ ரூ. 12500					
			மாதக் கடனுக்கு வட்டி $= 12\,500 \times \frac{18}{100} \times \frac{1}{12}$	1				
			$=$ ரூ. 187.50					
			மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{24}{2}(24 + 1)$					
			$= 300$	1				
			மொத்த வட்டி $=$ ரூ. 187.50×300	1				
			$=$ ரூ. 56 250	1				
			நிறுவகம் B இல் முதல் ஆண்டுக்கு வட்டி $= 300\,000 \times \frac{10}{100}$	1				$= 300\,000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$ - 1
								$= 363\,000$
								$= 363\,000 - 300\,000$ - 1
			$=$ ரூ. 30 000					$= 63\,000$ - 1
			இரண்டாம் ஆண்டுக்குத் தொடக்கப் பணம் $=$ ரூ. 330 000					
			இரண்டாம் ஆண்டுக்கு வட்டி $= 330\,000 \times \frac{10}{100}$	1				
			$=$ ரூ. 33 000	1				
			மொத்த வட்டி $=$ ரூ. 63 000					
			$63\,000 > 56\,250$ ஆகையால், நிறுவகம் B இலிருந்து	1				
			கடனைப் பெற்ற பின்னர் கூடுதலான வட்டியைச் செலுத்த நேர்கின்றது. ∴ நண்பனின் கூற்று பொய்யாகும்.	1	(10)		10	
2.	(a)	(i)	$y = 5$	1	(1)			
		(ii)	சரியான அச்சுகள்	1				
			6 புள்ளிகளைக் குறித்தல்	1				
			ஒப்பமான வளையி	1	(3)	△4		
	(b)	(i)	இழிவுப் பெறுமானம் $= (-4)$	1	(1)			
		(ii)	மறையாகக் குறைகின்றது.	1 + 1	(2)	△3		
	(c)		$y = (x+1)(x-3)$					
			$= x^2 - 2x - 3$ —— ①					
			$x = \sqrt{3}$					
			$\therefore x^2 = 3$ —— ②					
			① − ② $0 = x^2 - 3$	1				
			$y = -2x$					
			$y = -2x$ ஐ வரைதல்	1	(3)	△3	10	
			$\sqrt{3} = 1.7 \pm 0.1$	1				

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

2. (a) (ii)



[பக். 3 ஐப் பார்க்க

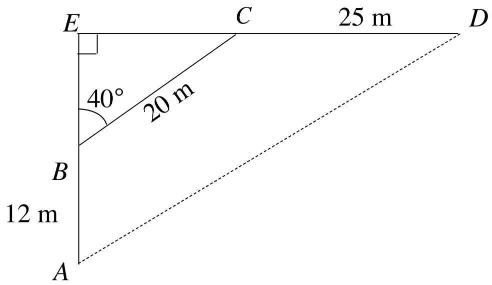
வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
3.	(i)		2	1	(1)			
	(ii)		(அட்டவணை கீழே)					

வகுப்பாயிடை	நடுப் பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	fx
4 – 8	6	2	12
9 – 13	11	3	33
14 – 18	16	5	80
19 – 23	21	8	168
24 – 28	26	15	390
29 – 33	31	5	155
34 – 38	36	2	72
		$\Sigma f = 40$	$\Sigma fx = 910$

வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
								fd நிரல் ---- 1 Σfd −1 $A + \frac{\Sigma fd}{40}$ −1
			நடுப் பெறுமான நிரலுக்கு	1				
			fx நிரலுக்கு	1				
			$\Sigma fx = 910$	1				
			இடைத் தடவை எண்ணிக்கை $= \frac{910}{40}$	1				
			$= 22.75$					
			$= 23$ (கிட்டிய முழு எண்ணுக்கு)	1	(5)			
	(iii)		மண்ணுக்காகச் செலவிடப்படும் பணம் = ரூ. $23 \times 4 \times 2000$		(1)			
			= ரூ. 184 000	1				
	(iv)		2 நாட்களில் எதிர்பார்த்த பணம் = ரூ. $184\,000 \times 2 \times 40$				10	
			= ரூ. 14 720 000	1				
			$14\,000\,000 < 14\,720\,000$ ஆகையால்,	1				
			பொறியியலாளரின் கூற்று உண்மையாக இருக்கலாம்.	1	(3)			
4.			பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை = x அல்லது வேறு தெரியாக் கணியம்					
			வயது வந்தவர்களின் எண்ணிக்கை = y அல்லது வேறு தெரியாக் கணியம்					
			$3x + 2y = 186$ ———— (1)	1				
			$2x + y = 114$ ———— (2)	1				
			(2) $\times 2$ $4x + 2y = 228$ ———— (3)	1				
			(3) − (1) $x = 42$	1				
			$x = 42$, (2) இற்குப் பிரதியிடும்போது	1				
			$2 \times 42 + y = 114$					
			$y = 114 - 84$	1				
			$y = 30$					

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

The National e-learning Portal for The General Education

வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
			பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை $= 42$, வயது வந்தவர்களின் எண்ணிக்கை $= 30$	1				
			ஒரு நாளுக்குக் கிடைக்கும் மொத்தப் பணம் $= 42 \times 100 + 30 \times 150$ ஒரு	1	(10)		10	
			ஒரு வாரத்திற்குக் கிடைக்கும் மொத்தப் பணம் $= (42 \times 100 + 30 \times 150) \times 7$	1				
			$=$ ரூ. 60 900	1				
5.	(i)		செம்பக்கத்தின் நீளம் $= 2x - 1$ cm	1	(1)			
	(ii)		எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம் $= x + 3$ cm	1				
			$(2x - 1)^2 = x^2 + (x + 3)^2$	1	(2)			$2x$ - 1, $x + 3$ ஆகியவற்றில் ஒரு கோவையை வர்க்கித்தல்.
	(iii)		$4x^2 - 4x + 1 = x^2 + x^2 + 6x + 9$	1				
			$2x^2 - 10x - 8 = 0$ $x^2 - 5x = 4$	1	(2)			
	(iv)		$x^2 - 5x + \frac{25}{4} = 4 + \frac{25}{4}$	1				சூத்திரம் -1
			$\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{41}{4}$	1				சூத்திரங்களில் பிரதியிடல். -1
			$x = \frac{\pm\sqrt{41} + 5}{2}$	1				
			$x = \frac{6.4 + 5}{2}$ / $x = \frac{-6.4 + 5}{2}$ $x = 5.7$ / $x = -0.7$					
			x இற்கு மறைப் பெறுமானத்தை எடுக்க முடியாது. $\therefore x = 5.7$ cm	1				
			செம்பக்கத்தின் நீளம் $= 2 \times 5.7 - 1$ $= 11.4 - 1$ $= 10.4$ cm	1	(5)		10	
6.	(i)			1	(1)			
	(ii)		$\sin 40^\circ = \frac{CE}{20}$	1				
			$0.6428 = \frac{CE}{20}$	1				
			$CE = 12.856$ $\therefore CE = 13$ m (கிட்டிய மீற்றருக்கு)	1	(3)			

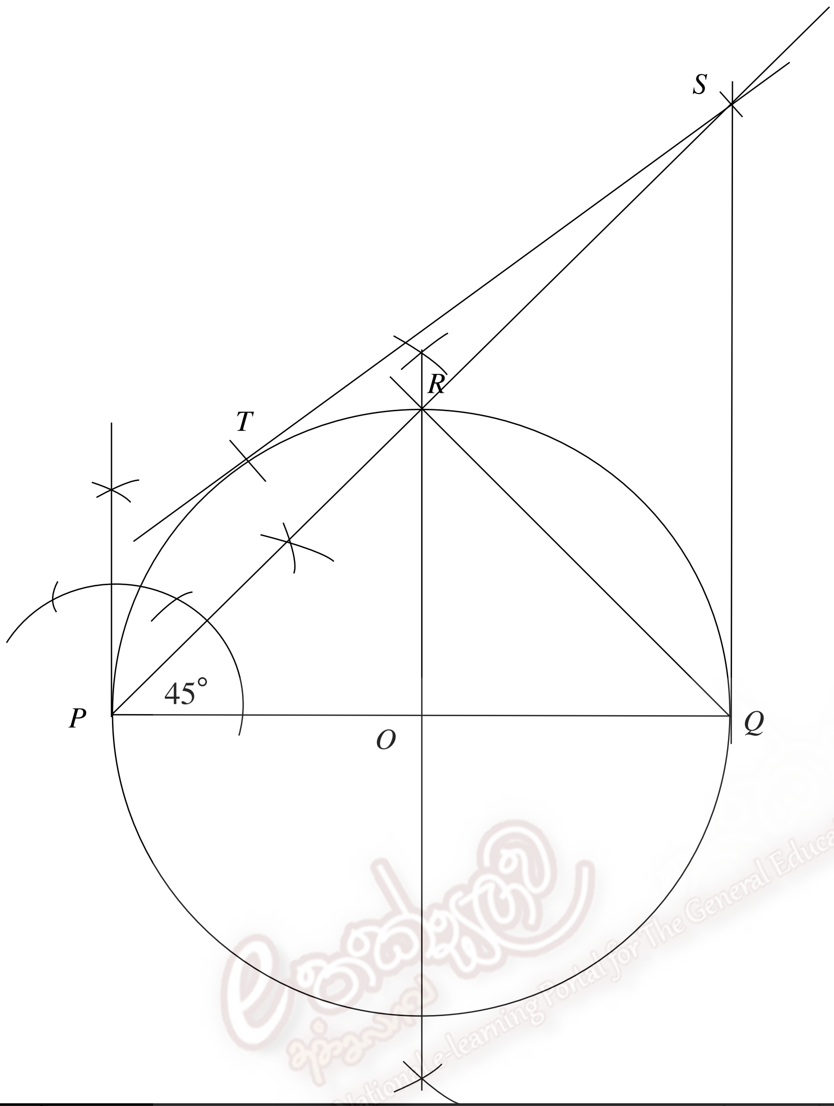
[பக். 5 ஐப் பார்க்க

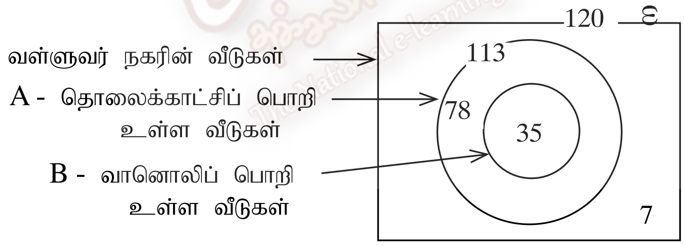
வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
	(iii)		$\tan E\hat{A}D = \frac{13 + 25}{12 + 15}$					
			$= \frac{38}{27}$	1				
			$= 1.4074$	1				
			$E\hat{A}D = 54^\circ 36'$	1				
			$\sin 54^\circ 36' = \frac{38}{AD}$	1				
			$0.8151 = \frac{38}{AD}$	1				
			$AD = 46.62$ m	1	(6)		10	

பகுதி B

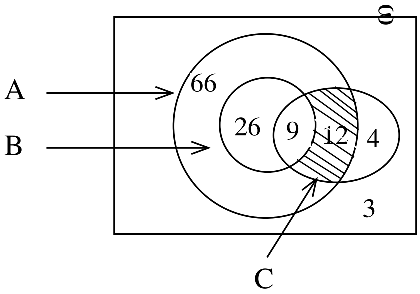
வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
7.	(i)		$T_n = a + (n - 1)\,d$					
			$a = 50,\ d = 25,\ n = 12$					
			$T_{12} = 50 + (12 - 1) \times 25$	1				
			$= 50 + 275$					
			= ரூ. 325	1	(2)			
	(ii)		$T_n + T_{n+1} = 425$					
			$a + (n - 1)\,d + a + nd = 425$	1				$50 + (n-1)\,25 + 50\,(n + 1 - 1)\,25 = 425$
			$2a + 2nd - d = 425$					
			$2 \times 50 + 2n \times 25 - 25 = 425$	1				
			$50n = 350$					
			$n = 7$	1				
			வினா 7 , வினா 8 ஆகும்.	1	(4)			
	(iii)		$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n - 1)\,d\}$					
			$1300 \times 2 = \frac{n}{2}\{2 \times 50 + (n - 1)\,25\}$	1				
			$5200 = n\,(75 + 25n)$					
			$208 = n^2 + 3n$					
			$n^2 + 3n - 208 = 0$	1				
			$(n + 16)\,(n - 13) = 0$					
			$n = -16\ /\ n = 13$	1				
			$\therefore$ வினா எண்ணிக்கை $13 + 1 = 14$	1	(4)		10	

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

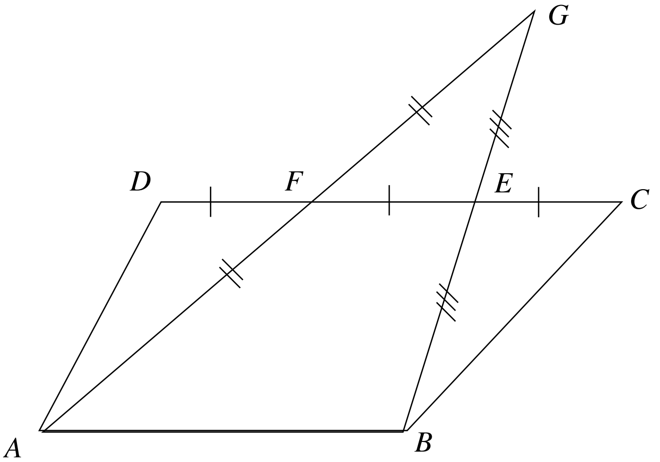
வினா இலக்கம்		சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
8.							
(i)		$PQ = 8$ cm ஐ அமைத்தல்	1	(1)			
(ii)		$Q\hat{P}R = 45°$ ஐ அமைத்தல்.	1				
		செங்குத்து இருகூறாக்கி PQ ஐ அமைத்தல்	1				
		R ஐக் குறித்தல்.	1	(3)			
(iii)		மையத்தைப் பெறுதல்	1				
		வட்டத்தை வரைதல்	1	(2)			
(iv)		S ஐப் பெறுதல்	1	(1)			
(v)		T ஐப் பெறுதல்	1				
		$P\hat{R}Q = 90°$ ஆகையால், $Q\hat{R}S = 90°$ ஆகும்.	1				
		$PR = RS = RQ$ ஆகையால்	1	(3)		10	
		$P\hat{Q}R = R\hat{Q}S = 45°$ ஆகும். $\therefore O\hat{Q}S = 90°$					
		QS ஒரு தொடலி ஆகும்.					
		$QS = ST$ ஆகையால், ST உம் ஒரு தொடலியாகும்.					

வினா			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
9.			அரியத்தின் கனவளவு $= \frac{1}{2} \times 2a \times 3a \times 8a$	1				
			கூம்பின் கனவளவு $= \frac{1}{3} \times \pi(2r)^2 \times h$	1				
			$\frac{1}{2} \times 2a \times 3a \times 8a = \frac{1}{3} \times \pi \times 4r^2 \times 15$	1				
			$\frac{4}{3}\pi r^2 \times 15 = 24a^3$ (15 வெட்டப்பட்டு 5, 3 வெட்டப்பட்டுள்ளது)					
			$20\pi r^2 = 24a^3$ $r^2 = \frac{24a^3}{20\pi}$ $r^2 = \frac{6a^3}{5\pi}$	1				
			$\lg r^2 = \lg 6 + 3 \lg 4.55 - (\lg 5 + \lg 3.14)$	1				
			$= 0.7782 + 3 \times 0.6580 - (0.6990 + 0.4969)$	2				2 மடக்கை களுக்கு 1
			$= 0.7782 + 1.9740 - 1.1959$					
			$\lg r^2 = 1.5563$	1				
			$r^2 = \text{antilog } 1.5563$					
			$r^2 = 36.0$					
			$r = 6$ cm	1				
			கூம்பின் ஆரை $= 2 \times 6$					
			$= 12$ cm	1			10	
10.	(i)							
			A, B ஆகியவற்றைப் பெயரிடல்	1				
			78, 35 ஆகியவற்றைக் குறித்தல்	1 + 1	(3)			
	(ii)		35	1	(1)			
	(iii)		$\frac{85}{120}$	1	(1)			

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
	(iv)							
			தொடை C ஐ வரைதல்	1				
			$9, 12, 4, 66, 26, 3$ ஆகியவற்றைப் பெறுதல்	3	(4)			
			(2 சரியான பெறுமானங்களுக்கு 1 வீதம்)					
	(v)		நிழற்றல்	1	(1)		10	
11.	(i)		$P\hat{Q}X = 20^\circ$	1				
			மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் பரிதியின் மீது எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரு மடங்காகும்.	1	(2)			
	(ii)		$RT = TQ$					
			ஒரு நாணின் நடுப் புள்ளியையும் வட்டத்தின் மையத்தையும் தொடுக்கும் கோடு நாணுக்குச் செங்குத்தாகையால்	1				
			$O\hat{T}Q = 90^\circ$	1				
			தொடலி தொடுகைப் புள்ளியில் ஆரைக்குச் செங்குத்தாகையால்	1				
			$O\hat{X}Y = 90^\circ$					
			$O\hat{T}Q + O\hat{X}Y = 180^\circ$					
			நாற்பக்கலின் எதிர்க் கோணங்கள் மிகைநிரப்புகின்றமையால் $OTYX$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கலாகும்.	1	(4)			
	(iii)		$X\hat{O}T = 140^\circ$ (ஒரு நேர்கோட்டின் மீது இருக்கும் கோணங்கள் மிகைநிரப்புகின்றன.)	1				
			$X\hat{Y}Z = 140^\circ$ (ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் புறக்கோணம் அகத்தெதிர்க் கோணத்திற்குச் சமம்)	1	(2)			
	(iv)		விட்டம் OY ஆகும்.	1				
			$O\hat{T}Y = 90^\circ$ (விட்டத்தின் மூலம் வட்டத்தின் மீது செங்கோணம் ஆக்கப்படுகின்றது.)	1	(2)		10	

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

வினா இலக்கம்			சரியான விடை	புள்ளி				வேறு காரணங்கள்
12.	(i)							
			உருவை வரைதல்.	1	(1)			
	(ii)		$CE = EF$ (தரவு)	1				
			$BE = EG$ (தரவு)					
			மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று இருகூறிடுவதனால் நாற்பக்கல் $BCGF$ ஓர் இணைகரமாகும்.	1				
			$AF = FG$ (தரவு)					
			$BE = EG$ (தரவு)	1				
			நடுப் புள்ளித் தேற்றத்திற்கேற்ப					
			$FE // AB \quad \therefore \quad AB // FC$	1				
			$BC // FG$ (இணைகரத்தின் எதிர்ப் பக்கங்கள்)	1				
			$\therefore \ BC // AF$					
			எதிர்ப் பக்கங்கள் சமாந்தரமாகையால்	1				
			நாற்பக்கல் $ABCF$ ஓர் இணைகரமாகும்.	1				
			$BC // AG$					
			ஒரே அடி (BC) மீதும் ஒரே இரு சமாந்தரக் கோடுகளுக்கு (BC // AG) இடையேயும் இருக்கும் இணைகரங்கள் பரப்பளவில் சமம் ஆகையால்)					
			$BCGF$, $ABCF$ ஆகியன பரப்பளவில் சமமான இணைகரங்களாகும்.	1	(9)		10	

The National e-learning Portal for The General Education