අ.පො.ස සාමාන්‍ය පෙළ විභාගය 2020

Enjoy Life With Maths — **MALSHAN BASNAYAKA**

2020 online class
paper-1

11 ශ්‍රේණිය
தரம் 11
Grade 11

ගණිතය	II
கணிதம்	II
Mathematics	II

පැය දෙකයි මිනිත්තු තිහයි
இரண்டு மணி 30 நிமிடம்
Two hours and thirty minutes

- A කොටසින් ප්‍රශ්න 5 ක් ද, B කොටසින් ප්‍රශ්න 5 ක් ද තෝරාගෙන ප්‍රශ්න 10 කට පිළිතුරු සපයන්න.
- එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 ක් බැගින් හිමි වේ.
- පතුලේ අරය අරය r වූද, උස h වූද කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2$ වේ.

A කොටස

(01) මුදල් ණයට දෙන ආයතනයක් 9% ක වාර්ෂික සුළු පොලියක් අය කරයි.

a) එම ආයතනයෙන් රු. 40,000 ක් ණය මුදලක් ගන්නා අයෙක්

i) වසරක් සඳහා ගෙවිය යුතු පොලිය සොයන්න. (02)

ii) වසර 3 ක දී ණයෙන් නිදහස් වීම සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු මුදල කොපමණ ද? (03)

iii) රු. 18,000 ක පොලියක් ගෙවිය යුතු වන්නේ කොපමණ කාලයක් සඳහා ද? (02)

b) එම ආයතනයෙන් වෙනත් ණය මුදලක් ගත් අයෙක් වසර 2ක් සඳහා පොලිය ලෙස ගත් මුදල රු. 10,800 ක් විය. ඔහු ණයට ගත් මුදල කොපමණ ද? (03)

(02) $y = x^2 + 2x$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සුදුසු x හා y හි අගයයන් ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දැක්

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	8	3	0	....	0	3	8

a) i) $x = -1$ විට y හි අගය සොයන්න. (01)

ii) x සහ y අක්ෂ සඳහා කුඩා කොටු 10ක් ඒකක 1ක් දැක්වෙන සේ පරිමාණය ගෙන $y = x^2 + 2x$ හි ප්‍රස්තාරය අඳින්න. (03)

b) ඔබේ ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්,

i) සමමිතික අක්ෂයේ සමීකරණය ලියා දක්වන්න. (01)

ii) ශීර්ෂයේ ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වන්න. (01)

iii) ප්‍රස්ථාරයේ අගය සෘණ ගන්නා x හි අගය පරාසය සොයන්න. (02)

iii) $x^2 + 2x = 0$ සමීකරණයේ මූල සොයන්න. (02)

(03) තිරස් මුහුදේ නවතා ඇති A නම් නැවක සිටින අයෙකු තමාට හරි නැගෙනහිරින් 90km දුරින් අනතුරට පත් වූ බෝට්ටුවක් දකී. බෝට්ටුවේ සිටින අයෙකුට ගොඩබිම පෙනෙනුයේ 150^0 ක දිගංශයකින් වන අතර නැවේ සිට ගොඩබිම පිහිටා ඇත්තේ 110^0 ක දිගංශයකිනි.

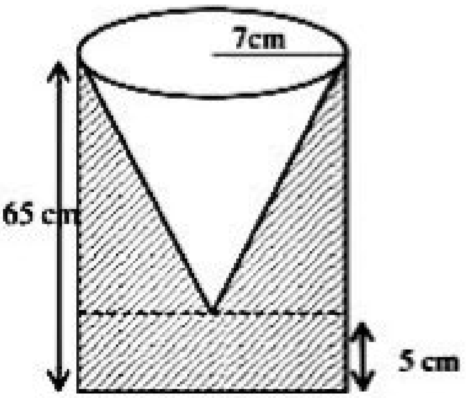
i) මෙම දත්ත සුදුසු පරිමාණ රූපයක ඇඳ දක්වන්න. (04)

ii) ඒ අනුව අනතුරට පත් වූ බෝට්ටුව ගොඩ බිමේ සිට කොපමණ දුරකින් පිහිටා ඇති දැයි සොයන්න. (02)

iii) ගොඩ බිම සිටින අයෙකුට නැව පෙනෙන දිගංශය ලියන්න. (02)

iv) $20kmh^{-1}$ ට ඒකාකර වේගයෙන් ගමන් කළ හැකි බෝට්ටු දෙකක් නැව ළඟ හා ගොඩබිම ඇත. එකම මොහොතේ අනතුරට පත් වූ අය ගලවා ගැනීම සඳහා පිටත් වුවහොත් කලින්ම ළඟා වන්නේ ගොඩබිම සිට පිටත් වූ බෝට්ටුව බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න. (02)

(04)



ඉහත රූප සටහනේ දැක්වෙන්නෙ නිවෙස ඉදිරිපිට තැබීම සඳහා ලී කොටයකින් සකස් කල මල් බඳුනකි. මෙහි කේතු ආකාර කොටසක් හාරා ඉවත් කර ඇත.

i) හාරා ඉවත් කළ කේතු ආකාර කොටසේ උස සොයන්න. (01)

ii) හාරා ඉවත් කළ ලී කොටයේ පරිමාව සොයන්න. (02)

iii) කේතු ආකාර කොටස සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයෙන් පුරවයි නම් එයට අල්ලන ජල පරිමාව 3.08 ℓ බව පෙන්වන්න. (02)

iv) $\sqrt{45.72} \times 0.32$ ලඝුගණක වගුව භාවිතයෙන් දශමස්ථාන දෙකකට අගය සොයන්න. (05)

(05) a) $\left(\frac{x-3}{2}\right) + 1 = 4$ විසඳන්න. (03)

b) පොතක් හා පෑන් 2ක් රු. 110 ක් වන අතර පොත් 2ක් හා පෑන් 3ක් රු. 190 කි.

i) පොතක මිල රු. x ලෙස පෑනක මිල රු. y ද ලෙස ගෙන ඉහත තොරතුරු සඳහා x හා y ඇතුළත් සමීකරණ යුගලයක් ගොඩ නගන්න. (02)

ii) එම සමීකරණය විසඳීමෙන් පෑනක හා පොතක මිල වෙන වෙනම සොයන්න. (05)

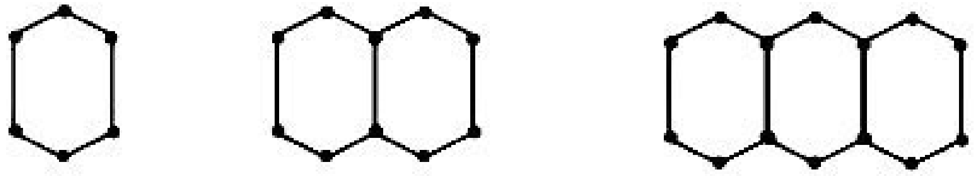
(06) a) i) $18a^2 - 2$ හි සාධක සොයන්න. (02)

ii) සුළු කරන්න. $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{2}{(x+1)(x-2)}$ (04)

b) විසඳන්න : $x^2 + 3x - 40 = 0$ (04)

B කොටස

(07) අමිල ගිනිකූරු භාවිතා කරමින් පහත දැක්වෙන ආකාරයෙන් මෝස්තරයක් නිර්මාණය කරයි.



i) පිළිවෙළින් (1), (2), හා (3) රටා වල ඇති ගිනිකූරු සංඛ්‍යා ලියන්න. එය කුමන ශ්‍රේඩියක පිහිටයි ද? (02)

ii) ශ්‍රේඩි පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිතා කර අමිලට මෙහි පසුවන රටාව සැදීමට අවශ්‍ය ගිනිකූරු සංඛ්‍යාව සොයන්න. (02)

iii) n වන රටාව සැදීමට අවශ්‍ය වන ගිනිකූරු ප්‍රමාණය n ඇසුරින් ලියා දක්වන්න. (03)

iv) අමිල අත ඇත්තේ ගිනිකූරු 200 කි. අංක (1) සිට (9) තෙක් රටා සැදීමට ඔහු බලාපොරොත්තු වේ. ඔහුට එය කළ හැකි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (03)

(08) i) PQ = 7.2cm, $Q\hat{P}S = 120^0$, PS = 6.4cm වන *PQS* ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න. (03)

ii) PS ට සමාන්තරව Q හරහා සරල රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න. (01)

iii) S සිට එම සමාන්තර රේඛාවට *SR* ලම්බය නිර්මාණය කර *PQRS* චතුරස්‍රය ලබා ගන්න. (02)

iv) SR හා QR පාදවල ලම්බ සමච්ඡේදක නිර්මාණය කරන්න. (02)

v) එම ලම්බ සමච්ඡේදක දෙක හමුවන ස්ථානය O ලෙස නම් කරන්න. (01)

vi) O කේන්ද්‍රය ලෙස ද OR අරය ලෙස ද ගෙන වෘත්තයක් අඳින්න. (01)

(09) එක්තරා වෙළෙඳ සැලක දින 30 ක් තුළ දී අලෙවි වූ සහල් ප්‍රමාණ පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

සහල් ස්කන්ධය (kg)	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22
දින ගණන	2	6	8	7	3	4

i) ඉහත දත්තවල මාත පංතිය සොයන්න. (01)

ii) දිනක දී අලෙවි වූ සහල් කිලෝ ග්‍රෑම් ගණනෙහි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න. (06)

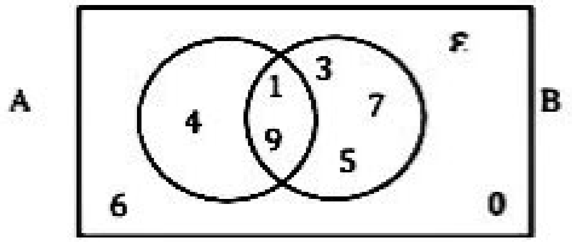
iii) වෙළෙඳසැලට සහල් කිලෝව රු. 65.00 ට ගෙන රු. 75.00 ට විකුණයි නම් මසකදී සහල් වෙළෙඳාමෙන් ලැබෙන ශුද්ධ ලාභය සොයන්න. (03)

(10) a) ක්‍රීඩා උත්සවයක දී ක්‍රීඩකයෙක් තවපෙත්ත විසි කිරීම හා යගුලිය දැමීම යන තරග ඉසව් දෙකටම ඉදිරිපත් වීමට සූදානම් ය. ඔහු තවපෙත්ත විසිකිරීමේ තරගයෙන් ජය ගැනීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{5}$ ද, යගුලිය දැමීමේ තරගයෙන් ජය ගැනීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{3}$ ද වේ.

i) ජය පැරදුම දැක්වීමට රුක් සටහනක් ඇඳ ඉහත තොරතුරු එහි දක්වන්න. (03)

ii) ඔහු යටත් පිරිසෙයින් එක් ඉසව්වකවත් ජය ගැනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (02)

b) වෙන්රූප සටහනේ දැක්වෙන තොරතුරු ඇසුරින් පහත දැක්වෙන කුලක අවයව සහිතව ලියන්න.



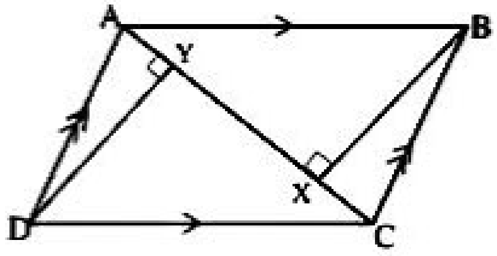
i) ε (01)

ii) $A \cup B$ (01)

iii) $(A \cap B)'$ (01)

iv) $(A \cup B) \cap (A \cap B)'$ (01)

(11)



a) චතුරස්‍රයක් සමාන්තරාස්‍රයක් වීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා 2 ක් ලියන්න. (02)

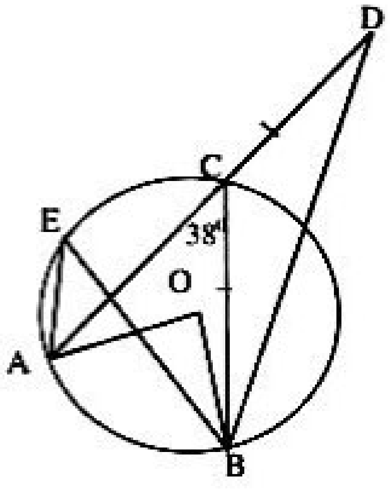
b) *ABCD* සමාන්තරාස්‍රයේ *B* සහ *D* සිට *AC* ඇඳි ලම්බයන් පිළිවෙළින් *BX* හා *DY* වේ.

i) *ADY* හා *BCX* ත්‍රිකෝණ අංගසම බව සාධනය කරන්න. (03)

ii) $BX = DY$ බව සාධනය කරන්න. (02)

iii) *BXDY* සමාන්තරාස්‍රයක් බව සාධනය කරන්න. (03)

(12)



AB යනු *O* කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයේ ජ්‍යායකි. *C* හා *E* ලක්ෂ්‍ය වෘත්තය මත පිහිටයි. *AC* ජ්‍යාය *D* තෙක් දික් කර ඇත්තේ $BC = CD$ වන පරිදිය.

$A\hat{C}B = 38^0$ නම් හේතු දක්වමින් මෙම එක් එක් කෝණයේ අගය සොයන්න.

i) $A\hat{O}B$ (02)

ii) $B\hat{C}D$ (02)

iii) $B\hat{D}E$ (02)

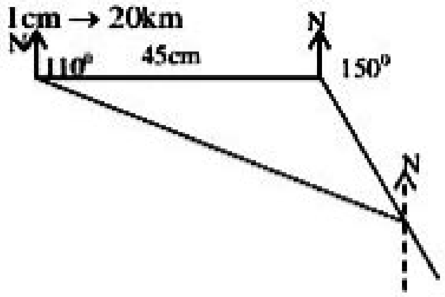
iv) $A\hat{E}B$ (02)

v) $O\hat{A}B$ (02)

***

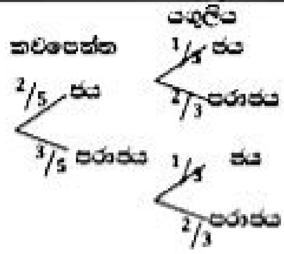
11 ශ්‍රේණිය - ගණිතය - II

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය.

ප්‍රශ්න අංකය			විස්තරය	ලකුණු			වෙනත්
(01)	(a)	(i)	රු. 40000 × $\frac{9}{100}$ රු. 3600	1 1	②		
		(ii)	අවු 3 ට පොලිය = රු. 10800 ගෙවිය යුතු මුළු මුදල = රු. 4000 + 10800 රු. 50800	1 1 1	③	7	
		(iii)	අවු $\frac{18000}{3600}$ අවු. 5	1 1	②		
	(b)		අවු. 1 ට පොලිය = රු. $\frac{10800}{2}$ = රු. 5400 ණයට ගත් මුදල = රු. 5400 × $\frac{100}{9}$ = රු. 60000	1 1 1	③	3	
						10	
(02)	(a)	(i)	$y = (-1)^2 + 2(-1) = (-1)$		①	4	
		(ii)	නිවැරදි අක්ෂ - 2 ලක්ෂා ලකුණු කිරීම සුමට වක්‍රය	1 1 1	③		
	(b)	(i)	x = --1	1	①	6	
		(ii)	(-1), -1)	1	①		
		(iii)	-2 ත් 0 ත් අතර (-2 < x < 0)	1+1	②		
		(iv)	x = 0 හෝ x = -1	1 + 1	②		
						10	
(03)		(i)	පරිමාණය  පරිමාණය ඇඳීම 110° දිගංශයට 150° දිගංශයට දිග ලකුණු කිරීම සහිත රූපයට	1 1 1 1	④		
		(ii)	2.5 × 20km 500 km	1	②		
		(iii)	180 + 110 290°	1	②		
		(iv)	නැවේ සිට කාලය = $\frac{90}{20}$ = පැය 4 ½	1	②		

			ගොඩබිම සිට කාලය = $\frac{45}{20}$ = පැය $2\frac{1}{4}$ ගොඩබිමින් එන නැව කලින්ම පැමිණේ.	1			
						10	
(04)		(i)	60cm		①		
		(ii)	$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 60$ cm3 3080 cm3	1 1	②		
		(iii)	$\frac{3000}{1000}$ L 3.08 L		②		
		(iv)	$x = \sqrt{45.72} \times 0.32$ $\lg x = \frac{1}{2}\lg 45.72 + lg 0.32$ $= \frac{1}{2} \times 1.6601 + \bar{1}.5051$ $\lg x = 0.3351$ $x = 2.163$	1 1+1 1 1	⑤		
						10	
(05)	(a)		$\frac{x-3}{2} = 3$ x-3 = 6 x = 9	1 1 1	③	3	
	(b)	i)	x + 2y = 110 2x + 4y = 190	1 1	②	7	
		(ii)	x + 2y = 110 ---------(1) 2x + 3y = 190 --------(2) (1) × (2), 2x + 4y = 220 ------(3) (3) - (1), y = 30 x + 60 = 110 x = 50 පොතක මිල = රු. 50 පෑනක මිල = රු. 30	1 1 1 1 1	⑤		
(06)	(a)	(i)	$2(9a^2 - 1)$ 2(3a-1)(3a+1)	1 1+1	③	6	
		(ii)	$\frac{x-2+2x}{x(x+1)(x-2)}$ $\frac{3x-2}{x(x+1)(x-2)}$	1+1 1	③		
	(b)		$x^2 + 8x - 5x - 40 = 0$ x(x+8) - 5(n+8) = 0(x+8)(x-5) =0 (x+8)(x-5) = 0		④	4	

			x+8 =0 හෝ x-5 =0 x = -8 x = 5	1+1 1+1			
						10	
			B - කොටස				
(07)		(i)	6, 10, 14 සමාන්තර ශ්‍රේඪියක්	1 1	②		
		(ii)	$T_n = a + (n-1)d$ $T_5 = 6 + (5-1)4$ $= 22$	1 1	②		
		(iii)	$T_n = a+(n-1)d$ $= 6 + (n-1)4$ $= 4n + 2$	1 1	②		
		(iv)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$ $= \frac{9}{2}\{2\times 6 + (9-1)4\}$ $= \frac{9}{2}\{44\}$ $= 198$ 200 > 198 බැවින් ගිනිකූරු ගණන ප්‍රමාණවත්ය.	1 1 1 1	④		
						10	
(08)		(i)	PQ ඇඳීම $Q\hat{P}S$ ඇඳීම PS ඇද Δ ලබා ගැනීම	1 1 1	③		
		(ii)	PS ට Q හරහා // රේඛාව ඇඳීම		①		
		(iii)	SR ⊥ ඇඳීම R ලකුණු කර චතුරස්‍රය ඇඳීම	1 1	②		
		(iv)	SR හි ලම්බ සමච්ඡේදකය ඇඳීම QR හි ලම්බ සමච්ඡේදකය ඇඳීම	1 1	②		
		(v)	O ලක්ෂය ලබා ගැනීම		①		
		(vi)	OR අරය ලෙස ගෙන වෘත්තය ඇඳීම		①		
						10	
(09)		(i)	14 - 16		①		
		(ii)	මධ්‍ය අගය තීරය (x) [11, 13, 15, 17, 19,21] fx තීරය [22, 78, 120, 119, 57, 84] Σfx = 480g මධ්‍යනය = $\frac{480}{30}$ = 16	 1 1	① ② ① ②		
		(iii)	මසකට අලෙවිය = 16kg × 30 = 400 kg 1kg කින් ලාභය = රු. 10 මසකට ශුද්ධ ලාභය = රු. 10 × 480 = රු. 4800		① ① ①		

						10	
(10)	(a)	(i)		1+1+1	③	5	
		(ii)	$\frac{2}{5}\times\frac{1}{3}+\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}+\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}$ හෝ $1-\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}$ $\frac{9}{15}$ හෝ $\frac{9}{15}$	1+1	②		
	(b)	(i)	ε = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}		①	5	
		(ii)	A∪B = {1, 3, 4, 5, 7, 9}		①		
		(iii)	$(A\cap B)'$ = {0,2,3,4,5,6,7,8}		①		
		(iv)	(A∪B) ∩ (A∩B)/ = {3, 4, 5, 7}		②		
(11)	(a)		සම්මුඛ පාද සමාන වීම සම්මුඛ පාද සමාන්තර වීම විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේදනය වීම විකර්ණ මගින් වර්ගඵලය සමච්ඡේදනය වීම හේතු 2කට	1+1	②	2	
	(b)	(i)	ADY Δ හා BCX Δ වලින් AD = BC (දත්තය) $D\hat{A}C$ = $A\hat{C}B$ (ඒකාන්තර කෝණ) $D\hat{Y}A$ = $B\hat{X}C$ (දත්තය) ADY Δ≡ BXC Δ (පා.කෝ.පා)	 1 1 1	③	8	
		(ii)	BX = DY (අංගසම ත්‍රිකෝණවල අනුරූප අංග)		②		
		(iii)	DY = BX (සාධිතයි) DY // BX (DYX = YXB) ∴ BYBX චතුරස්‍රය සමාන්තරාස්‍රයකි.	1 1 1	③		
						10	
(12)		(i)	$A\hat{O}B = 76^0$ (කේන්ද්‍රය ආපාතනය කරන ∠ පරිධිය ආපාතනය කරන ∠ මෙන් දෙගුණයකි.)	1+1	②		
		(ii)	$B\hat{C}D = 142^0$ (පරිපූර්ණ බද්ධ ∠)	1+1	②		
		(iii)	$B\hat{D}C = 19^0$ (සමද්විපාද Δ යක සමාන පාද වලට සම්මුඛ ∠ සමාන වීම)	1+1	②		
		(iv)	$A\hat{E}B = 38^0$ (එකම ඛණ්ඩයේ ∠)	1+1	②		
		(v)	$O\hat{A}B = 52^0$ (සමද්විපාද Δ යක සමාන පාදවලට සම්මුඛ ∠ සමාන වීම)	1+1	②		
						10	