සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2022(2023)

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	- **මිනිත්තු 10 යි**
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	- 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න තීරණය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

උපදෙස්:

※ **A කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** හා **B කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **දහයකට** පිළිතුරු සපයන්න.

※ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී **අදාළ පියවර** හා **නිවැරදි ඒකක** ලියා දක්වන්න.

※ සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු **10** බැගින් හිමි වේ.

※ අරය r වූ ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. *A* බැංකුව ස්ථිර තැන්පතු සඳහා 10% ක වාර්ෂික වැල් පොළී අනුපාතිකයක් ගෙවයි. පොළිය වාර්ෂිකව තැන්පතු මුදලට එකතු කරනු ලැබේ.

B මූල්‍ය සමාගමේ කොටසක් රු. 40 බැගින් මිලදී ගත හැකි ය. එම කොටසකට රු. 2.50 බැගින් වාර්ෂික ලාභාංශ ගෙවනු ලැබේ.

සමන් රුපියල් 200 000 ක මුදලක් *A* බැංකුවේ ඉහත ආකාරයට වර්ෂ දෙකක් සඳහා තැන්පත් කරයි. වර්ෂ දෙක අවසානයේ ඔහු පොළිය සහ තැන්පතු මුදල ආපසු ලබාගනියි.
කමල් රුපියල් 200 000 ක මුදලක් යොදවා *B* සමාගමේ කොටස් මිලදී ගනියි. ඔහු පළමුවන වර්ෂය අවසානයේ ද දෙවන වර්ෂය අවසානයේ ද ලාභාංශ ආදායම ලබාගත් පසු සියලුම කොටස් රුපියල් 45 බැගින් විකුණයි.
අවුරුදු දෙකේම ලාභාංශ ආදායම් ද කොටස් විකිණීමෙන් ලත් මුදල් ද එකතු කළ විට කමල් ළඟ ඇති මුදල, සමන් ළඟ ඇති මුදලට වඩා රුපියල් 8000 ක් වැඩි බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

2. $-2 \le x \le 4$ ප්‍රාන්තරය තුළ $y = 4 + 2x - x^2$ ශ්‍රිතයෙහි x-අගය කිහිපයකට අනුරූප y-අගය දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	1	4	5	...	1	-4

(*a*) (i) $x = 2$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය සහ සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින්, දී ඇති වර්ගජ ශ්‍රිතයෙහි ප්‍රස්තාරය, ඉහත අගය වගුවට අනුව ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

(*b*) ප්‍රස්තාරය භාවිත කර,

(i) $1 < y < 4$ ප්‍රාන්තරය තුළ ශ්‍රිතය අඩුවන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියන්න.

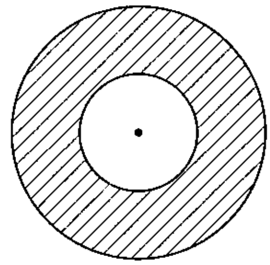
(ii) ශ්‍රිතය $y = b - (a - x)^2$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න; මෙහි a සහ b නියත දෙකකි.

(iii) $4 + 2x - x^2 = 0$ වර්ගජ සමීකරණයෙහි ධන මූලයෙහි අගය, ආසන්න පළමුවන දශමස්ථානයට සොයා, ඒ ඇසුරෙන් $\sqrt{5}$ සඳහා අගයක් ලබාගන්න.

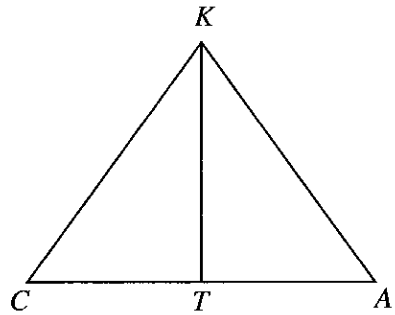
Scan By Mathematics With Asela Nissanka

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

3. අරය r වන වෘත්තාකාර ආස්තරයක් අරය $2r + 3$ වන වෘත්තාකාර ආස්තරයකින් කපා ඉවත් කළ විට ඉතිරිවන ආස්තර කොටසේ වර්ගඵලය 27π cm^2 වේ. r මගින් $r^2 + 4r - 6 = 0$ වර්ගජ සමීකරණය තෘප්ත වන බව පෙන්වා, එය විසඳීමෙන් r හි අගය ආසන්න පළමුවන දශමස්ථානයට සොයන්න.
($\sqrt{10}$ හි අගය 3.16 ලෙස ගන්න.)
π හි අගය 3.1 ලෙස සලකා කුඩා ආස්තරයේ පරිධිය සොයන්න.



4. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි චාමර (C) සහ අමල් (A) යන දෙදෙනා සිරස් ගසක් (KT) දෙපැත්තේ සමතල බිමක සිටගෙන සිටිති. අමල් ගසට 30 m ක් ඈතින් සිටින අතර චාමර සරුංගලයක් උඩට යවයි. හදිසියේම සරුංගලය ගසේ මුදුනේ (K) රැඳෙන්නේ එහි නූල ඇදී පවතින ලෙසයි. එම නූල 40 m ක දිගින් යුක්ත ය. එම අවස්ථාවේ චාමර සරුංගලය දකින්නේ $44^\circ 50'$ ක ආරෝහණ කෝණයකිනි. (චාමරගේ හා අමල්ගේ උස නොසලකන්න.)



(i) දී ඇති රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර, ඉහත තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

පහත දැක්වෙන ගණනය කිරීම්වලදී ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිත කරන්න.

(ii) ගසේ උස (KT) සොයන්න.

(iii) එම අවස්ථාවේ අමල් සරුංගලය දකින්නේ කුමන ආරෝහණ කෝණයකින් ද?

(iv) ගසට වැඩියෙන් සමීපව සිටින්නේ චාමර සහ අමල් යන දෙදෙනාගෙන් කවුරුන්දැයි හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න.

5. A සහ B පාසල්වල ක්‍රීඩා පුහුණුවීම් සඳහා ක්‍රිකට් පිති සහ බෝල මිලදී ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. A පාසල සඳහා ක්‍රිකට් පිති 3 ක් සහ බෝල 8 ක් මිලදී ගැනීමට රුපියල් 6160 ක් වැය වේ. B පාසල සඳහා ක්‍රිකට් පිති 2 ක් සහ බෝල 5 ක් මිලදී ගැනීමට රුපියල් 4000 ක් වැය වේ.

(i) ක්‍රිකට් පිත්තක මිල රුපියල් x ද බෝලයක මිල රුපියල් y ද ලෙස ගෙන සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගා, ඒවා විසඳීමෙන් ක්‍රිකට් පිත්තක මිලත් බෝලයක මිලත් වෙන වෙනම සොයන්න.

(ii) ක්‍රිකට් පිති ගණන මෙන් දෙගුණයක් බෝල වන සේ හරියටම රුපියල් 9200 කට මිලදී ගත හැකි ක්‍රිකට් පිති ගණනත් බෝල ගණනත් සොයන්න.

6. නිමල් ඔහුගේ මෝටර් රථයෙන් සති දෙකක් තුළ සිදු කරන ලද ගමන්වාර සංඛ්‍යාව සහ දුර ප්‍රමාණය දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

දුර (km)	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15
ගමන්වාර සංඛ්‍යාව	6	10	20	8	4	0	2

(මෙහි 3 – 5 ප්‍රාන්තරයෙන් දැක්වෙන්නේ 3 හෝ 3 ට වැඩි සහ 5 ට අඩු යන්නයි.)

(i) මෙම සති දෙක තුළ ඔහු එක් ගමන්වාරයකදී ගමන් කළ මධ්‍යන්‍ය දුර සොයන්න.

(ii) ඊළඟ මාසයේදී කිසියම් හේතුවක් නිසා නිමල්ට මෙවැනි ගමන්වාර 120 ක් යෙදෙතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. එම මාසය සඳහා ඔහුට හිමිවන්නේ ඉන්ධන ලීටර 80 ක් පමණි. ගමන්වාර 120 ම සිය මෝටර් රථයෙන් යෑමට හැකිවීමට නම් ඔහුගේ මෝටර් රථය මධ්‍යක වශයෙන් ඉන්ධන ලීටරයකින් කොපමණ දුරක් ධාවනය කළ හැකි විය යුතු ද?

(iii) කිලෝමීටර 5 ට අඩු ගමන්වාර, මෝටර් රථයෙන් වෙනුවට පාපැදියකින් ගමන් කිරීමට නිමල් තීරණය කරයි. ඔහුගේ සියලුම ගමන්වාර ඉහත වගුවේ ආකාරයටම පවතී යයි ද සාමාන්‍යයෙන් ඉන්ධන ලීටරයකින් කිලෝමීටර 9 ක් මෝටර් රථය ධාවනය කළ හැකි යයි ද සලකා ඉන්ධන ලීටරයක් රුපියල් 400 ක් නම් නිමල්ට **අවම වශයෙන්** රුපියල් 1600 ක්වත් ඉතිරි කරගත හැකි බව පෙන්වන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. පාසලක ක්‍රීඩාවක් සඳහා සිසුන් පෙළ ගස්වා ඇත්තේ පළමුවන පේළියේ සිසුන් 7 දෙනකු ද ඉන්පසු සෑම පේළියකම එම පේළියට පෙර පේළියේ සිටින සිසුන් සංඛ්‍යාවට වඩා 3 දෙනකු වැඩියෙන් ද වන පරිදි ය. එවිට එක් එක් පේළියේ සිටින සිසුන් සංඛ්‍යාව අනුපිළිවෙළින් ගත් විට එම සංඛ්‍යා, සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පිහිටයි.

(i) මෙම ශ්‍රේඪියේ පළමුවන, දෙවන සහ තුන්වන පද පිළිවෙළින් ලියන්න.

(ii) මෙම ශ්‍රේඪියේ n වන පදය T_n,
$T_n = 3n + 4$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(iii) සිසුන් 40 දෙනකු සිටින්නේ කී වන පේළියේ ද?

(iv) මෙම ක්‍රීඩාව සඳහා තෝරාගෙන ඇත්තේ සිසුන් 700 දෙනකු පමණක් නම්, ඉහත ආකාරයට සිසුන් පෙළගස්වා ඇති මුල් පේළි 20 සම්පූර්ණ කරගත හැකි වේදැයි හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

8. පහත දැක්වෙන ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව ඇඳිය යුතු වේ.

(i) අරය 5 cm වන වෘත්තයක් නිර්මාණය කර එහි කේන්ද්‍රය C ලෙස නම් කරන්න.

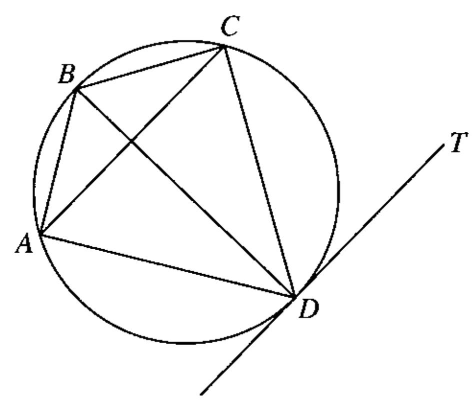
(ii) දිග 7.5 cm වන AB ජ්‍යායක් නිර්මාණය කරන්න.

(iii) AB හි ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කර එය වෘත්තයේ මහා චාපය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය P ලෙස නම් කරන්න.

(iv) PA රේඛාව ඇඳ, $P\hat{A}B$ හි අභ්‍යන්තර සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.

(v) P ලක්ෂ්‍යයේදී වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර එය ඉහත (iv) කොටසේදී ඇඳි කෝණ සමච්ඡේදකය හමුවන ලක්ෂ්‍යය K ලෙස නම් කරන්න. PK සහ AB සමාන්තර වන බවට හේතු දක්වන්න.

9. දී ඇති රූපයේ $ABCD$ වෘත්ත චතුරස්‍රයේ $AB = BC$ සහ $CD = DA$ වේ. $D\hat{C}A = x^{\circ}$ ලෙස ගන්න.



දී ඇති රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර, ඉහත තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

(i) D හි දී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශකය DT නම් $AC \,//\, DT$ බව පෙන්වන්න.

(ii) BD මගින් $A\hat{B}C$ සමච්ඡේද වන බව පෙන්වන්න.

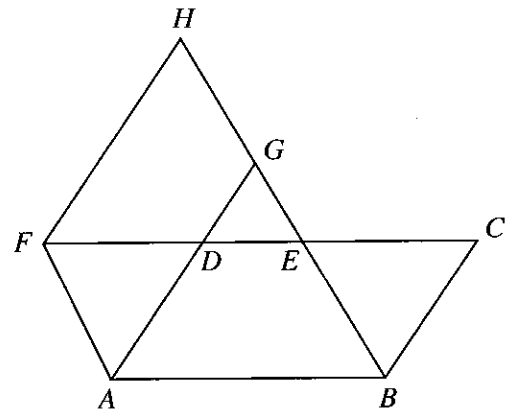
(iii) BD යනු දී ඇති වෘත්තයේ විෂ්කම්භයක් බව පෙන්වන්න.

10. ජලය අඩංගු ඒකාකාර ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත ඍජු ප්‍රිස්මාකාර භාජනයක හරස්කඩ වර්ගඵලය 42 cm^2 වේ. අරය a cm වූ ගෝල 7 ක් එම භාජනයේ අඩංගු ජලයෙහි මුළුමනින්ම ගිල්වූ විට, ජලය උතුරා නොයන අතර ජල මට්ටම h cm වලින් ඉහළ යයි. මෙම ගෝලයක අරය a,

$a^3 = \dfrac{9h}{2\pi}$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

h හි අගය $\sqrt{31.17}$ ලෙස ද π හි අගය 3.14 ලෙස ද ගෙන, ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් a^3 හි අගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා, එනයින් a හි අගය ලබාගන්න.

11.



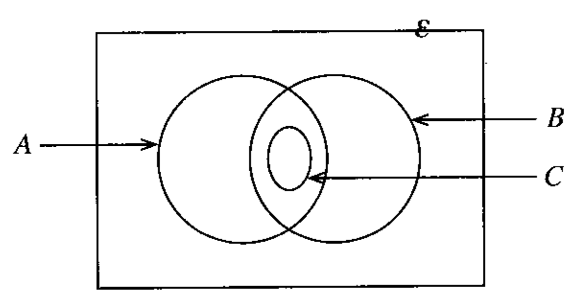
රූපයේ දැක්වෙන $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයකි. E යනු රූපයේ දැක්වෙන පරිදි CD මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. තවද $DF = CE$ වන පරිදි CD රේඛාව F තෙක් දික් කර ඇති අතර, දික් කළ AD රේඛාවත් F හරහා AD රේඛාවට සමාන්තරව ඇඳි රේඛාවත් දික් කළ BE රේඛාවට පිළිවෙළින් G සහ H හිදී හමුවේ.

දී ඇති රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර,

ADF සහ BCE ත්‍රිකෝණ අංගසම බව පෙන්වා,

$ABEF$ සහ $AGHF$ සමාන්තරාස්‍ර වීමටත් ඒවායේ වර්ගඵල සමාන වීමටත් හේතු දක්වන්න.

12. එක්තරා ප්‍රදේශයක ඇති නිවෙස් 60 ක් අතුරෙන් කෑම පිසීම සඳහා දර, ගෑස් සහ විදුලිය භාවිත කිරීම පිළිබඳව රැස්කර ගත් තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා අඳින ලද අසම්පූර්ණ වෙන් සටහනක් පහත දැක්වේ.



විදුලිය භාවිත කරන සියලුම නිවෙස් දර සහ ගෑස් යන දෙවර්ගයම ද භාවිත කරයි.

(i) දී ඇති වෙන් සටහන ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කර ගන්න.
A කුලකයෙන් දැක්වෙන්නේ දර භාවිත කරන නිවෙස් නම් B කුලකයත් C කුලකයත් නම් කරන්න.

(ii) දර, විදුලිය සහ ගෑස් යන තුනෙන් එකක්වත් භාවිත නොකරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව 5 ක් ද දර භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව 24 ක් ද ගෑස් භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව 48 ක් ද වේ. ගෑස් පමණක් භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iii) දර සහ ගෑස් යන දෙවර්ගයම භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iv) විදුලිය භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව දර පමණක් භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාවට සමාන වේ. දර සහ ගෑස් යන දෙවර්ගයම පමණක් භාවිත කරන නිවෙස් සංඛ්‍යාව කීය ද?
වෙන් සටහනේ එම නිවෙස් නිරූපණය කෙරෙන ප්‍රදේශය අඳුරු කර දක්වන්න.

* * *

YT & FB Page : Scan By Mathematics With Asela Nissanka