

ගණිතය II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ විභාගය - දෙසැම්බර් 2020
 General Certificate of Education (Ord. Level) Examination – December 2020

ගණිතය II
 Mathematics II

32

S

I

කාලය පැය තුනයි.
 Time Three Hours

මෙම ගණිතය ප්‍රශ්න පත්‍රය 2020 පෙබරවාරි 23 වන දින අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ විභාගයට පෙනී සිටින දුවා වරුවන් සඳහා තරුණ ජීව වේදීන්ගේ සංගමය (YBA) මගින් සංවිධානය හා www.mathematics.lk වෙබ් අඩවිය මගින් සංවිධානය කළ නුගේගොඩ සක්සා උසස් අධ්‍යාපන ආයතනයේ පූර්ණ ආයතනවය යටතේ ළඟින් කඳුරුගමුව මහතා විසින් මෙහෙයවූ උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය සඳහා නොමිලේ ලබා දුන් ප්‍රශ්න පත්‍රයකි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ අඩංගු වන ගැටළු පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න අනුසාරයෙන් 2016 සිට ක්‍රියාත්මක වන සා. පෙළ නව විශය නිර්දේශයට අනුකූලව සකසා ඇත.



ප්‍රස්ථාර ගැටළුව

1. y යනු x හි වර්ගජ ශ්‍රිතයක් වේ. x හි අගය කිහිපයකට අනුරූප y හි අගය ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-1	0	1	2	3	4	5
y	6	1	-2	-3	-2		6

- වර්ගජ ශ්‍රිතයේ සමමිතිය සැලකීමෙන්, $x = 4$ වන විට y හි අගය ලබා දෙන්න.
- සමමිතික අක්ෂ පද්ධතිය හා සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් වර්ගජ ශ්‍රිතයෙහි ප්‍රස්ථාරය ඉහත අගය වගුවට අනුව ප්‍රකාර කඩදාසියක අඳින්න.
- x හි අගය 0 සිට 2 තෙක් වැඩි වන විට y හි හැසිරීම විස්තර කරන්න.
- වර්ගජ ශ්‍රිතය $y = (x - a)^2 + b$
- $y = t$ යනු x - අක්ෂයට සමාන්තර සරල රේඛාවකි. මෙම සරල රේඛාව සහ වර්ගජ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්ථාරය x - බණ්ඩාංක ධන වන ලක්ෂ්‍ය දෙකකදී ඡේදනය වීම සඳහා t පිහිටිය යුතු ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

ප්‍රතිශතය ගැටළුව

2. රු. 80 000 කට අත්පිට මුදලට විකිණෙන පරිගණක යන්ත්‍රයක්, මුලින් රු. 20 000 ක් ගෙවා ඉතිරිය සමාන මාසික වාරික 12 කින් ගෙවා නිම කළ හැකි පරිදි ද මිල දී ගත හැකි ය. මෙහි දී 24% ක වාර්ෂික පොලී අනුපාතයක් යටතේ හීන වන ශේෂ ක්‍රමයට පොළිය ගණනය කෙරේ. මාසික වාරිකයක වටිනාකම ගණනය කරන්න.

සමගාමී සමීකරණ ගැටළුව

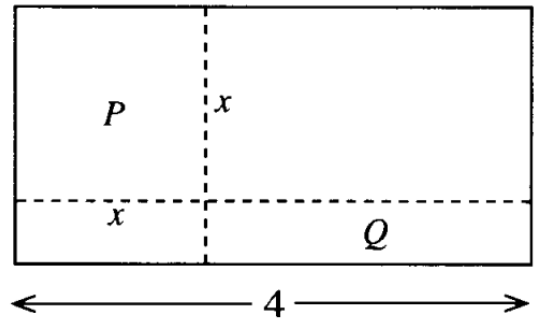
3. කාර් රථ හා යතුරුපැදි ගාල් කිරීම සඳහා ඇති රථ ගාලක කාර් රථයකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව යතුරු පැදියකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව මෙන් දෙගුණයකි. එක්තරා දිනක රථගාල හිමිකරු කාර් රථ 15 කින් හා යතුරු පැදි 50 කින් රු 1 600 ක ආදායමක් ලැබීය.
- කාර් රථයකින් දිනකට රුපියල් x ද යතුරු පැදියකින් දිනකට රුපියල් y ද ගාස්තු වශයෙන් අය කෙරේ යැයි ගෙන x හා y ඇතුළත් සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.
 - මෙම සමීකරණ යුගලය විසඳා, කාර් රථයකින් හා යතුරු පැදියකින් දිනකට අය කෙරෙන ගාස්තු වෙන වෙනම සොයන්න.
 - එක්තරා දිනක ගාල් කර තුබූ කාර් රථ m ගණනකින් හා යතුරු පැදි n ගණනකින් ලැබූ ආදායම රුපියල් T නම්, T සඳහා ප්‍රකාශණයක් m හා n ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

වර්ගජ සමීකරණ ගැටළුව

4. දිග මීටර 4 ක් හා පළල මීටර 2ක් වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක්, රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සෘජු කඩ ඉරි රේඛා දෙකක් ඔස්සේ කැපූ විට ලැබෙන P කොටස සමචතුරස්‍රාකාර වේ.

P කොටසේ පැත්තක දිග මීටර x ලෙස ගනිමු.

- රූපයේ Q ලෙස දැක්වෙන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක්, X ඇසුරෙන් සොයන්න.



P හි වර්ගඵලය Q හි වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි.

- $x^2 - 12x + 16 = 0$ බව පෙන්වන්න.
- සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් $x = 6 \pm 2\sqrt{5}$ වන බව පෙන්වන්න.
- $\sqrt{5} = 2.24$ ලෙස ගෙන x සඳහා සුදුසු අගය සොයන්න.

සමාන්තර හා ගුණෝත්තර ශ්‍රේඛි ගැටළුව

5. a). දී ඇති සමාන්තර ශ්‍රේඛීයක පළමුවන පදය 3 ද 11 වන පදය 43 ද වේ.
- පොදු අන්තරය 4 වන බව පෙන්වන්න.
 - දී ඇති ශ්‍රේඛියේ දෙවන පදය, හතරවන පදය, හය වන පදය ආදී ඉරට්ටු ස්ථාන වල ඇති පද ඉවත් කළ විට ලැබෙන ශ්‍රේඛියේ මුල් පද 20 හි එකතුව සොයන්න.
- b). ගුණෝත්තර ශ්‍රේඛීයක පොදු අනුපාතය 2 ද, මුල් පද 6 හි එකතුව 7 ද, වේ. මෙම ශ්‍රේඛියේ
- පළමුවන පදය සොයන්න.
 - පස්වන පදය සොයන්න.

පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය, පරිමාව හා ලඝුගණක ගැටළුව

6. a). පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර $3a$ වූ සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත උස සෙන්ටිමීටර h වන සණකාභයක හැඩති භාජනයක පතුලේ සිට සෙන්ටිමීටර x උසකට ජලය පුරවා ඇත.

i. භාජනයේ ඇති ජල පරිමාව (සණ සෙන්ටිමීටර වලින්) සඳහා විච්ඡේදන ප්‍රකාශනයක් a හා x ඇසුරෙන් ලියන්න.

පතුලේ අරය හා උස සෙන්ටිමීටර a බැගින් වූ සන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක්, ඉහත භාජනයේ ඇති ජලයෙහි සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වනු ලැබේ.

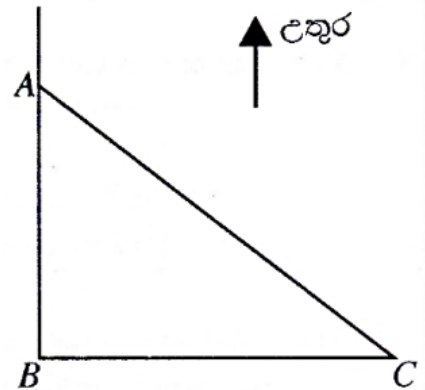
ii. සිලින්ඩරයේ පරිමාව a හා π ඇසුරෙන් සොයන්න.
 iii. සිලින්ඩරයෙ ගිල්වීමෙන් පසු භාජනයේ ජලය උතුරා යන මට්ටමට ළඟා වේ නම්, $9(h - x) = \pi a$ බව පෙන්වන්න.

b). ලඝුගණක වගු භාවිතා කොට සුළු කරන්න. $\frac{\sqrt{0.0463}}{(1.08)^2} \times 34.83$

පයිතගරස් ප්‍රමේය හා ත්‍රිකෝණමිතිය ගැටළුව

7. සමතලා බිමකහි A ලක්ෂ්‍යයෙහි සිටින මිනිසෙක් ඔහුගෙන් මීටර 100ක් දුරින් හා 127° ක දිගංශය කින් යුතු C ලක්ෂ්‍යයෙහි ඇති අඹ ගසක් දකියි. ඔහු A ලක්ෂ්‍යයට දකුණින් ද C ලක්ෂ්‍යයට බටහිරින් ද පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයෙහි ඇති පොල් ගසක් ද දකියි.

A, B, C , ලක්ෂ්‍යය වල පිහිටීම දැක්වෙන දළ සටහනක් රූපයෙහි දැක්වේ.



- i. දී ඇති රූපයේ ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන ඉහත තොරතුරු එහි ලකුණු කර දක්වන්න.
- ii. ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් මිනිසා සහ පොල් ගස (AB) අතර ඇති දුර ආසන්න සෙන්ටිමීටරයට සොයන්න.
- iii. මිනිසාටත් පොල් ගසටත් හරි මැදින් පිහිටි D ලක්ෂ්‍යයත් B ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටි පොල් ගසට මීටර 118ක් බටහිරින් පිහිටි E ලක්ෂ්‍යයත්, පිටපත් කළ රූපයේ ලකුණු කරන්න. AB දුර ඉහත (ii) කොටසෙහි ලබාගත් ආසන්න අගය සහ ත්‍රිකෝණ මිතික වගු භාවිතයෙන් BDE කෝණයෙහි විශාලත්වය සොයන්න.

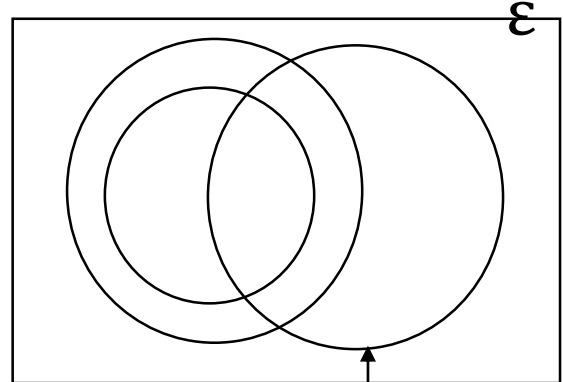
නිර්මාණ ගැටළුව

8. පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිතා කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වන්න.

- i. $7.5cm$ දිග AB සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇද එහි ලම්භ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.
- ii. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය C ලෙස ගෙන, C කේන්ද්‍රය ද AB විෂ්කම්භය ද වන ලෙස අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
- iii. AB හි ලම්භ සමච්ඡේදකයටත් CB රේඛාවටත් සමදුරින් විචලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කර, එය අර්ධ වෘත්තය ඡේදනය කරන ලක්ෂ්‍යය P ලෙස නම් කරන්න.
- iv. P හිදී අර්ධ වෘත්තයට ස්පර්ශකය නිර්මාණය කර, එය AB හි ලම්භ සමච්ඡේදකය හමු වන ලක්ෂ්‍යය D යැයි නම් කරන්න.
- v. D සිට අර්ධ වෘත්තයට ඇදිය හැකි අනෙක් ස්පර්ශකය ද නිර්මාණය කර, එම ස්පර්ශකය PC රේඛාවට සමාන්තර වීමට හේතු දක්වන්න.

කුලක ගැටළුව

9. එක්තරා පාසලක උසස් පෙළ පන්තිවල ආර්ථික විද්‍යාව, ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය සහ ගිණුම්කරණය යන විෂයයන් හදාරන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යා පිළිබඳ තොරතුරු නිරූපණය සඳහා ඇදී අසම්පූර්ණ වෙන් රූප සටහනක් මෙහි දැක්වේ. මෙම පාසලේ ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය හදාරන සෑම ශිෂ්‍යයෙක්ම ආර්ථික විද්‍යාව ද හදාරයි.



ගිණුම්කරණය හදාරන ශිෂ්‍යයන්

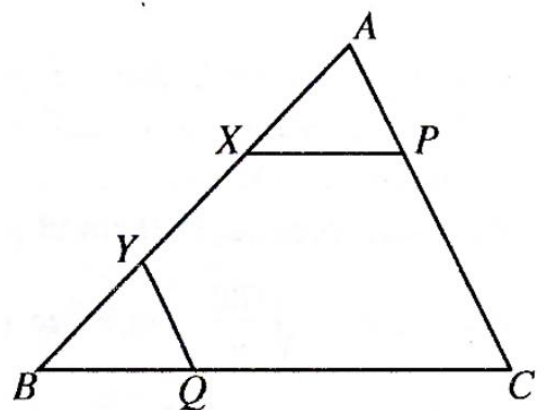
i. දී ඇති වෙන් සටහන උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන, අනෙකුත් විෂයයන් දෙක හදාරන ශිෂ්‍ය කුලක සුදුසු පරිදි නම් කරන්න. පහත තොරතුරු වෙන් සටහනෙහි ඇතුළත් කරන්න.

- ශිෂ්‍යයෝ 45 දෙනෙක් ගිණුම්කරණය හදාරති.
- ශිෂ්‍යයෝ 30 දෙනෙක් ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය හදාරති.
- ශිෂ්‍යයෝ 18 දෙනෙක් මෙම විෂයයන් තුන අතුරින් ආර්ථික විද්‍යාව පමණක් හදාරති.

- ii. මෙම විෂයයන් තුන අතුරින් දෙකක් පමණක් හදාරන සිසුන් නිරූපණය වන කොටස අදුරු කර දක්වන්න.
- iii. ශිෂ්‍යයෝ 55 දෙනෙක් ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය සහ ගිණුම්කරණය යන විෂයයන් දෙකෙන් අඩු තරමින් එක් විෂයයක්වත් හදාරති. මෙම විෂයයන් තුනම හදාරන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සොයන්න.
- iv. මෙම විෂයයන් තුන අතුරින් ගිණුම්කරණය පමණක් හදාරන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව, ගිණුම්කරණය හැර ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය හදාරන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයක් නම්, ආර්ථික විද්‍යාව හදාරන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සොයන්න.

ජ්‍යාමිතිය ගැටළුව

10. දී ඇති රූපයේ ABC ත්‍රිකෝණයකි. X හා Y යනු $AX = BY$ පරිදි AC මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. තවද P යනු $XP \parallel BC$ වන පරිදි AC මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද Q යනු $YQ \parallel AC$ වන පරිදි BC මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද වේ.



දී ඇති රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන ඉහත තොරතුරු එහි ලකුණු කර දක්වන්න.

- i. $AXPA \equiv BYQA$ බව පෙන්වන්න.
- ii. PQ සරල රේඛාව ඇද, $PQ \parallel AB$ බව පෙන්වන්න.
- iii. දික් කළ PX සහ QY රේඛා D හිදී හමු වේ. $DX = XP$ නම්, $XY = \frac{1}{2}PQ$ බව පෙන්වන්න.

Mathematics.lk
FOR FUTURE EDUCATION IN SRI LANKA

ScienFact

Contact : 071 723 73 93

E mail : lahirucc4@gmail.com

Web : www.mathematics.lk



ලහිරු කදුරුගමුව
B.Sc., HND

L a h i r u K a d u r u g a m u w a
Founder & Lecturer at Mathematics Lanka Education
Founder www.mathematics.lk / www.scienfact.com