

(Galle) ඉංජිනේරු ශිෂ්‍ය සංගමය - ශ්‍රී ලංකා

උසස් ජාතික ඉංජිනේරු ඩිප්ලෝමාව - ලබුදුව (ගාල්ල)
Higher National Diploma In Engineering – Labuduwa (Galle)

| | | |
|----|---|----|
| 32 | S | II |
|----|---|----|

Labuduwa (Galle) ඉංජිනේරු ශිෂ්‍ය සංගමය
Labuduwa (Galle) ඉංජිනේරු ශිෂ්‍ය

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, (උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය) 2021
General Certificate Of Education (Ord. Level) Examination, December 2021

ගණිතය II
Mathematics II

පැය තුනයි
Three Hours

වැදගත් :

- * A කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහක් හා B කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහක් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න දහයකට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අදාළ පියවර හා නිවැරදි එකක ලියා දක්වන්න.
- * පතුලේ අරය r ද උස h ද වන සෘජු වෘත්ත කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ.
- * පතුලේ අරය r ද උස h ද වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ.

A කොටස
ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

1) A බැංකුව සහ B සමාගම විසින් තම මූල්‍යමය ගනුදෙනු පිළිබඳව පහත දැන්වීම් පලකර ඇත.

A බැංකුව

- ස්ථිර තැන්පතු සඳහා වාර්ෂික පොලී අනුපාතය 8%
- ණය මුදල් සඳහා 7% ක වාර්ෂික සුලු පොලියක් අය කරයි.

B සමාගම

- කොටසක මිල රු:20.00 වන අතර වාර්ෂිකව රු:1.75/= ක ලාභාංශ ගෙවයි.

a) මෙම දැන්වීම් දුටු නිමල් රු.100,000 ක මුදලක් A බැංකුවේ ස්ථිර තැන්පතු සඳහා යොදවයි. විශේෂ දීමනාවක් ලෙස බැංකුව විසින් වසරකට වඩා වැඩි ස්ථිර තැන්පතු සඳහා වසර ගණනටම අදාළ පොලී මුදල තැන්පතු දිනයේදී ලබා දෙයි.

- i. නිමල් රු.100,000 ක මුදල වසර 03 ක් ස්ථිර තැන්පතු සඳහා යොදවන අතර ඒ සඳහා ලැබෙන පොලී මුදලෙන් B සමාගමෙන් කොටස් මිලදී ගනී.
- i. ඔහු මිලදී ගන්නා කොටස් ගණන කීයද?

- ii. ඔහුට වර්ගය අවසානයේ ලැබෙන ලාභාංශ කොපමණද?
 - iii. නිමල් B සමාගම විසින් දෙවන වසරේ සිට කොටසකට අමතරව තව රු.0.25/= බැගින් ලාභාංශ ලැබුණි නම් ද වසර තුන අවසානයේ ඔහු කොටසක් රු.3/= ක ලාභ තබා විකුණුවේ නම් ඔහු සතුව වසර තුන අවසානයේ කොපමණ මුදලක් තිබේද?
- b) නිමල් මිතුරෙකු වන කමල්ද නිමල් තැන්පත් කල දිනට රු.100,000/= ක මුදලක් A බැංකුවෙන් ණයට ගනියි.ඔහු එම ණය සඳහා වාර්ෂික පොලී මුදල B සමාගමෙන් කොටස් මිලදීගෙන ලැබෙන ලාභාංශයෙන් ගෙවීමට තීරනය කරයි.
- i. කමල් මේ සඳහා අවමව මිලදී ගතයුතු කොටස් ගණන කොපමණද?
 - ii. ඉතිරි මුදල 10.5% ක වාර්ෂික වැල්පොලී අනුපාතයක් ලබාදෙන C ආයතනයේම තැන්පත් කලේ නම් වසර 03 ක් අවසානයේ ඔහුට ලැබෙන පොලී මුදල කොපමණද?
 - iii. වඩාත් ඵලදායී වනුයේ B සමාගමේ තැන්පත් කිරීමද? හේතු දක්වන්න.

2) වර්ගජ ශ්‍රිතයක X හි අගය කිහිපයකට Y අගය පහත වේ.

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|---|-------|----|
| X | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Y | -2 | 3 | 6 | 7 | 6 | | -2 |

- i. හිස්තැනට සුදුසු අගය සොයන්න.
- ii. ප්‍රස්තාරයට අදාල බණ්ඩාංක ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කොට ප්‍රස්තාරය අදින්න.(සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගන්න).
- iii. වර්ගජ ශ්‍රිතය $y = k - (x+1)^2$ ලෙස දී ඇත්නම් ප්‍රස්තාරයේ උපරිම ලක්ෂයේ බණ්ඩාංක ඇසුරින් k නියතයේ අගය සොයන්න.
- iv. $0 \leq x \leq 2$ පරිදි වූ x අගය පරාසය තුළ ශ්‍රිතය ගන්නා උපරිම අගයන් ලියන්න.
- v. $y = 0$ වන x හි අගයන් ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් සොයා එනගින් $\sqrt{7}$ හි අගය සොයන්න.

3) a.පහත සදහන් සමගාමී සමීකරණ විසදන්න

$$2x - 5y = -4$$

$$3x + y = 11$$

b.A සහ B වෙලදසල් දෙකක අයිස්ක්‍රීම් එකක මිල සහ යෝගට් එකක මිල පිලිවෙලින් පහත දැක්වේ

A වෙලදසල : රුපියල් 40 , රුපියල් 30
 B වෙලදසල : රුපියල් 38 , රුපියල් 35

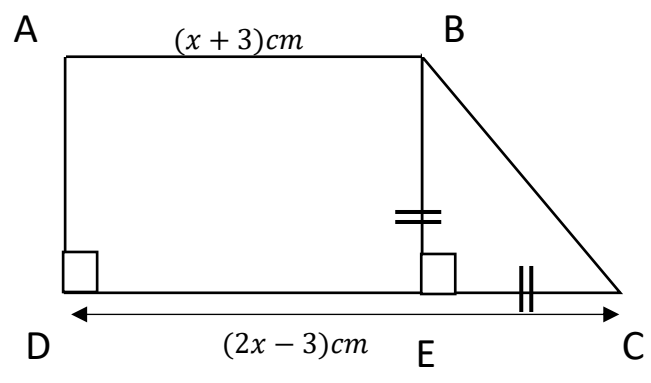
- i. ගණය 2×2 වන න්‍යාසයක තීර මගින් වෙලදසල දැක්වෙන සේ ඉහත තොරතුරු නිරූපනය කරන්න.
- ii. සාදයක් සඳහා අයිස්ක්‍රීම් 20ක් ද, යෝගට් 30ක් ද උවමනා වී ඇත.මෙම ප්‍රමාණ, ගණය 1×2 වන න්‍යාසයකින් දක්වා එම න්‍යාස දෙකෙහි ගුණිතය ලබා ගන්න.
- iii. එම ගුණිතය ඇසුරින් , අයිස්ක්‍රීම් 20ක් හා යෝගට් 30ක් මිලදී ගැනීම වඩා වාසිදායක වන වෙලදසල කුමක්දැයි හේතු සහිතව ලියන්න.

- 4) රූප සටහනෙහි H මගින් වරායක්ද, L මගින් ප්‍රදීපාගාරයක්ද දැක්වේ. එක් අවස්තාවකදී A නැව, B නැව සහ H වරාය ඒක රේඛීයව පිහිටයි. එම අවස්තාවේදී A නැව H වරායේ සිට 040° ක දිගංගයකින් සහ 4.5Km ක දුරකින් ද පිහිටයි. තවද එම අවස්ථාවේදී $ABL = 90^\circ$ වේ.
- රූපය පිටපත් කරගෙන, ඉහත දත්ත එහි ඇතුළත් කරන්න.
 - ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් BHL හි අගය සොයන්න.
- 5) බස් රථයකින් A නගරයේ සිට B නගරයට එක් එක් දිනයේ ගමන් කල මගීන් සංඛ්‍යාව පිලිබදව දින 30ක මාසයක් තුළදී ලබාගත් තොරතුරු පහත දැක්වේ.

| පන්ති ප්‍රාන්තරය (මගීන් සංඛ්‍යාව) | සංඛ්‍යාතය (දින ගණන) |
|-----------------------------------|---------------------|
| 5 – 9 | 2 |
| 10 – 14 | 5 |
| 15 – 19 | 4 |
| 20 – 24 | 6 |
| 25 – 29 | 8 |
| 30 – 34 | 3 |
| 35 - 39 | 2 |

- දී ඇති තොරතුරු අනුව දිනකදී A සිට B ට ගිය යැයි අපේක්ෂා කල හැකි වැඩිම මගීන් සංඛ්‍යාව කොපමණද?
- දිනකදී A සිට B ට ගමන් කල මගීන් සංඛ්‍යාව මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.
- මෙවැනි මාස 03 ක කාලයක් තුළදී බසයේ ගමන් කල මගීන්ගෙන් $\frac{3}{5}$ ක් පමණක් A සිට B ට ගමන් කල අය වේ. මෙම මාස තුනේදී බසයේ ගමන් කල මගීන් සංඛ්‍යාව කොපමණද?
- A සිට B ට ගමන් කරන මගීයකුගේ ගමන් ගාස්තුව රුපියල් 30ක් ද සෙසු මගීයකුගේ ගමන් ගාස්තුව රුපියල් 15ක් ද වේ. මාස 03ක කාලය තුළ A සිට B ට ගමන් කරන මගීන්ගෙන් ලැබෙන ආදායම සෙසු මගීන්ගෙන් ලැබෙන ආදායම මෙන් තුන් ගුණයක් වන බව පෙන්වන්න.

6)



රූපයේ දැක්වෙන ABCD ත්‍රිකෝණයෙහි $AB = (x + 3) \text{ cm}$, $DC = (2x - 3) \text{ cm}$ හා $BE = EC$ වේ. ත්‍රිකෝණයෙහි වර්ගඵලය 15 cm^2 වේ නම්, DC හි දිග ආසන්න පලමුවන දශමස්ථානයට සෙයන්න. ($\sqrt{19} = 4.36$ ලෙස ගන්න)

[4]

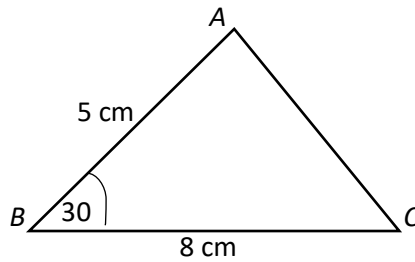
B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7) සැරසිල්ලක් සඳහා සුමනා රිබන් පටි කපන ලද්දේ පළමුවන කැබැල්ල 20 cm ද, දෙවැන්න 25 cm ද, තෙවැන්න 30 cm ද වන පරිදි වූ රටාවකටය. සැරසිල්ල සඳහා ඇයට අවශ්‍ය දිගම රිබන් පටි කැබැල්ල 95 cm වනු ඇත.

- මෙම සැරසිල්ල සඳහා මීටර 10ක් දිග රිබන් පටි රෝලක් ප්‍රමාණවත් බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.
- සැරසිල්ලක් සඳහා ඉහත පරිදිම කපන ලද දිගම රිබන් පටි කැබැල්ල, ඉහත දිගම කැබැල්ල මෙන් දෙගුණයක් වේ. එසේ වීම සඳහා මීටර 10 බැගින් දිග රිබන් පටි රෝල් දෙකක් ප්‍රමාණවත් වේ දැයි ගණනය කර පෙන්වන්න.

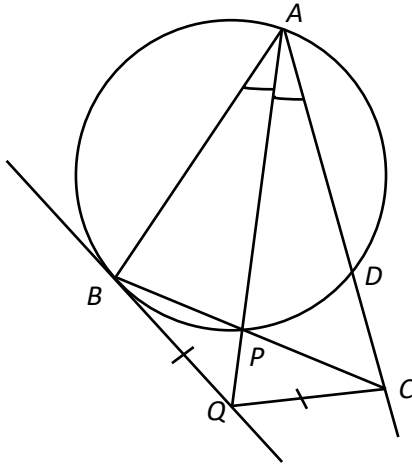
8) පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. ඔබේ නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.



- දී ඇති දළ රූපයේ දැක්වෙන මිනුම් අනුව ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
- A සිට BC ට ලම්බ රේඛාවක් නිර්මාණය කර, එය BC ට හමුවන ලක්ෂ්‍යය D ලෙස නම් කරන්න.
- A, C හා D ලක්ෂ්‍ය හරහා යන වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.
- එම වෘත්තයට C හිදී ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර, එය දික් කරන ලද AD හමුවන ලක්ෂ්‍යය X ලෙස නම් කරන්න.
- $\angle AXC = \angle ACB$ බව පෙන්වන්න.

[පස්වන පිටුව බලන්න]

9) දී ඇති රූපයේ $\hat{BAP} = \hat{CAP}$ වේ. B හිදී වෘත්තයට ඇදී ස්පර්ශකයට, දික් කළ AP රේඛාව Q හිදී හමුවේ. $BQ = QC$ වේ.



- i. $\hat{QBP} = a$ නම්, \hat{BAC} හි විශාලත්වය a ඇසුරින් ලියන්න.
- ii. $\hat{BCQ} = \hat{BAQ}$ බව පෙන්වන්න.
- iii. $ABQC$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.
- iv. BPD සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

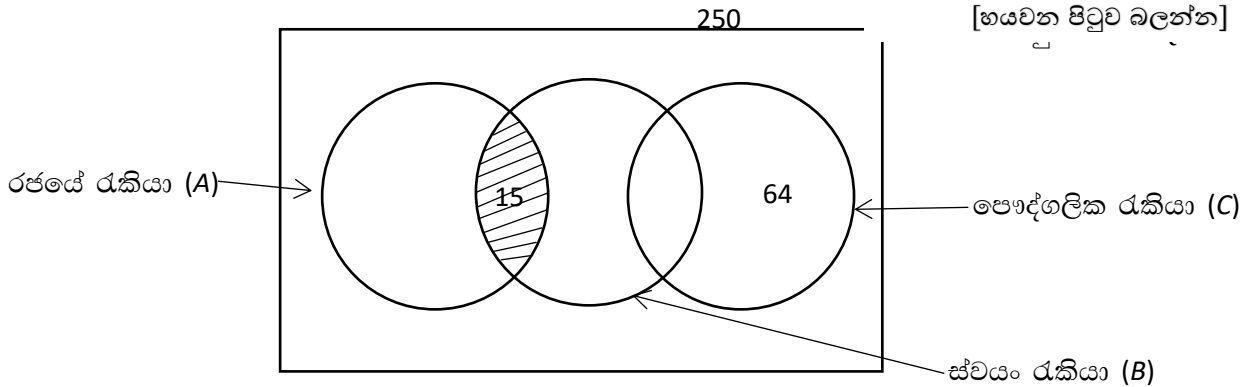
10) ABC ත්‍රිකෝණයේ AB හා AC පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙලින් P හා Q වේ. දික් කළ BQ රේඛාව සහ A හරහා PQ ට සමාන්තරව ඇදී රේඛාව R හිදී හමුවේ. මෙම තොරතුරු ඇතුළත් රූප සටහනක් ඇඳ, $ABCR$ වර්ගඵලය = $8 APQ$ වර්ගඵලය බව සාධනය කරන්න.

11) අරය 10.5 cm වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරාකාර ඝන ලෝහ කුට්ටියක උස 20 cm කි. එම සිලින්ඩරය උණු කර සමාන ඝන ලෝහ ගෝල 25 ක් සෑදීමේදී ලෝහය 230 cm^3 ක් ඉතුරු විය.

- i. $\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස ගෙන, සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරන්න.
- ii. සෘජු ලඬන එක ලෝහ ගෝලයක පරිමාව කොපමණ ද?
- iii. සෘජු ලඬන ගෝලයක අරය r නම්, $\pi = 3.14$ ලෙස සලකා, ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් r^3 හි අගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ලබා ගන්න.
- iv. ඉහත r^3 සඳහා ලැබුණු අගය ඇසුරින් ගෝලයේ අරය සොයන්න.

[6]

12) බැංකුවක ගිණුම් හිමිකරුවන් 250 දෙනෙකුගේ රැකියා නියුක්තිය පිළිබඳ තොරතුරු පහත වෙන් රූපයේ දැක්වේ.



පෞද්ගලික අංශයේ රැකියාවල නියුතු 73 දෙනෙක් ද, රජයේ රැකියාවල නියුතු 120 දෙනෙක් ද ස්වයං රැකියාවල නියුතු 73 දෙනෙක් ද සිටිති.

- i. රජයේ රැකියාවල පමණක් නියුතු කීදෙනෙක් සිටිත් ද?
- ii. ස්වයං රැකියාවක පමණක් නියුතු අය සඳහා අඩු පොලියට ණය ලබාදීමට බැංකුව තීරනය කර ඇත. ඒ සඳහා ඉල්ලුම් කළ හැකි සංඛ්‍යාව කීයද?
- iii. වෙන් රූපයේ අඳුරු කර ඇති පෙදෙසින් නිරූපිත රැකියා පිළිබඳව වචනයෙන් විස්තර කරන්න. එය A, B හා C ඇසුරෙන් කුලක අංකනයෙන් ද ලියන්න.
- iv. මෙම බැංකු ගිණුම් හිමිකරුවන් අතුරෙන් ඉහත සඳහන් වර්ග තුනෙහි රැකියා කිසිවකත් නියුක්ත නොවන සංඛ්‍යාව සොයා, එය පෞද්ගලික රැකියාවක් සමඟ ස්වයං රැකියාවක ද නියුක්ත සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයක් බව පෙන්වන්න.
- v. පෞද්ගලික අංශයේ රැකියාවක් සමඟ ස්වයං රැකියාවක ද නියුක්ත අය, ස්වයං රැකියා කිරීම අත්හැරිය හොත් ඉහත වෙන් රූපය වෙනස් වන ආකාරය අදාළ සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු සහිතව ඇඳ දක්වන්න.

* * *