ශාන්ත තෝමස් විදුහල - ගල්කිස්ස

වර්ෂ අවසාන පරීක්ෂණය - අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2013

ගණිතය II

Maths - II

32	S	II

කාලය : පැය 2 ½ යි.

- ✶ A කොටසින් ප්‍රශ්න **පහකුත්,** B කොටසෙන් ප්‍රශ්න **පහකුත්** තෝරාගෙන ප්‍රශ්න දහයකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ✶ පතුලේ අරය r සහ උස h වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ ද, ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. අත්පිට මුදලට රු. 60,000 වූ ශීතකරණයක් කුලී කිණීමේ ක්‍රමයට පළමුව රු. 6000 ගෙවා ඉතිරිය රු. 3760 බැගින් වූ මාසික වාරික 18 කින් ගෙවා නිම කිරීමෙන් ලබාගත හැකිය.

    (i) පළමු ගෙවීමෙන් පසු ගෙවීමට ඉතිරිවන ණය මුදල කොපමණද?

    (ii) වාරික 18 කින් ගෙවූ මුදල කියද?

    (iii) ගෙවන්නට සිදුවන මුළු පොලිය කීයද?

    (iv) මාස එකක ගණන කියද?

    (v) මාස ඒකකයකට ගෙවනු ලබන පොලිය කීයද?

    (vi) මාසයකදී ගෙවන ණය මුදලේ කොටස කියද?

    (vii) මෙම ආයතනය අයකරන වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය 30% කි. මෙම ප්‍රකාශයේ සත්‍ය / අසත්‍යතාවය විමසන්න.

02. y = x(x + 2) – 3 ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දැක්වේ.

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

(a) (i) x = -1 විට ශ්‍රිතයේ අගය සොයන්න.

(ii) x අක්ෂය දිගේත් y අක්ෂය දිගේත් කොටු 10 කින් ඒකක එකක් බැගින් නිරූපනය වන සේ පරිමාණය ගෙන, ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(b) ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන්,

(i) x හි අගය -3 හා 1 පරාසය අතර ශ්‍රිතය ගැන ඔබට කුමක් කිව හැකිද?

(ii) අඳින ලද ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය හා x + 1 = 0 රේඛාව අතර සම්බන්ධතාවය ලියාදක්වන්න.

(iii) $x^2 + 2x = 3$ සමීකරණයේ මූල ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් මූල සොයන්න.

(c) ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඒකක එකක් දකුණට විස්ථාපනය කළවිට ලැබෙන නව ශ්‍රිතයේ,

(i) අවම අගය ලියාදක්වන්න.

(ii) නව ශ්‍රිතයේ නිවැරදි සමීකරණය පහත ඒවායින් තෝරා ලියාදක්වන්න.

1. $y = x(x+1) - 3$ 2. $y = x(x+2) - 2$

3. $y = x^2 - 4$ 4. $y = x^2 + 4$

03. (i) සාධක සොයන්න. $(x+1)^2 - x - 1$

(ii) එරංග පෑන් 7 ක් සහ පැන්සල් 3 ක් මිලදී ගැනීමට රු. 100 ක් රැගෙන වෙළඳ සැලට ගිය නමුත් ඔහුට ඒ සඳහා තවත් රු. 5 ක් අවශ්‍ය බව මුදලාලි පැවසිය. එබැවින්, ඔහු පෑන් 7 ක් සහ පැන්සල් 2 ක් මිලට ගනී. එවිට රු. 2 ක් ඉතිරි වේ.

1. පෑනක මිල රු. x ද, පැන්සලක මිල රු. y ද ලෙස ගෙන ඉහත තොරතුරු දැක්වීමට සමගාමී සමීකරණ යුගල ගොඩනඟන්න.
2. එම සමීකරණය විසඳා පෑනක මිල සොයන්න.

(iii) $x^2 - 8x + 13 = 0$ වර්ගජ සමීකරණය වර්ගපූර්ණයෙන් හෝ අන්ක්‍රමයකින් විසඳන්න. ($\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස ගන්න.)

04. cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිතා කර, නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වමින්,

(i) PQ = 7.5 cm ද, PS = 5 cm ද, $Q\hat{P}S = 60^\circ$ වන පරිදි PQS ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) PQRS සමාන්තරාස්‍රයක් වන පරිදි QS රේඛාවට, P පිහිටි පැත්තට විරුද්ධ පැත්තේ පිහිටන සේ R ලක්ෂය පිහිටුවන්න.

(iii) P හිදී PR ස්පර්ශ වන සේ S හරහා යන O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

(iv) $R\hat{P}S = 30^\circ$ නම් POS ත්‍රිකෝණය සමපාද ත්‍රිකොණයක් බව පෙන්වන්න.

05. (අ) විසඳන්න. $\dfrac{a+3}{a-2} + \dfrac{a-1}{a-2} = 5$

(ආ) මාළඹේ වාහන අලෙවි පොළක සති දෙකකදී විකිණූ M_1 හා M_2 මෝටර් රථ දෙකක් පිළිබඳව A න්‍යාසයෙන් දැක්වේ. න්‍යාසයේ පළමු පේළියේ M_1 මෝටර් රථ ද දෙවන පේළියෙන් M_2 මෝටර් රථ ද දැක්වේ.

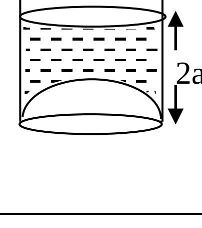
$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

(i) වැඩියෙන්ම අලෙවි වී ඇත්තේ කුමන මෝටර් රථ වර්ගයද?
(ii) සති දෙකේදී අලෙවි වූ මුළු මෝටර් රථ ගණන කොපමණ වේද?
(iii) ඊළඟ සති දෙකේදී සෑම වාහන වර්ගයක්ම දෙගුණයකින් අලෙවි වී නම් අලෙවි වූ වාහන ප්‍රමාණය B න්‍යාසයෙන් දැක්වේ නම් B න්‍යාසය ලියාදක්වන්න.
(iv) A + B සොයන්න.
(v) M_2 මෝටර් රථයක් විකිණීමෙන් රු. 40,000 ලාභයක් ලැබේ නම් සති හතර තුළ M_2 මෝටර් රථ විකිණීමෙන් ලැබෙන ලාභය රුපියල් මිලියනය නොඉක්මවන බව පෙන්වන්න.

06. (a) අරය a වූ සිලින්ඩරාකාර විදුරුවක උස අරය මෙන් තුන් ගුණයකි. වීදුරුවේ පතුල උඩට නෙරා ගිය ඝන වීදුරු අර්ධ ගෝලයකින් සමන්විත වේ. (රූපය බලන්න.)

(i) ඝන අර්ධ ගෝලයේ පරිමාව a ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) වීදුරුවේ 2a උසට ජලය පවතී නම්, ජලයේ පරිමාව $\dfrac{4}{3}\pi a^3$ බව පෙන්වන්න.



(b) $V = \pi r^2 h$ සූත්‍රයෙන් සිලින්ඩරයක පරිමාව (V) දැක්වේ. r = 5.5 cm h = 15.2 cm හා $\pi = 3.142$ වනවිට සිලින්ඩරයේ පරිමාව ලඝුගණක වගු භාවිත කොට ලබාගන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

07. (අ) සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය 2 ද, හතරවන පදය 14 ද වේ.

(i) ශ්‍රේඪියේ පොදු අන්තරය 4 බව පෙන්වන්න.

(ii) ශ්‍රේඪියේ 30 වන්නේ කිවෙනි පදයද?

(iii) ශ්‍රේඪියේ පදය n හි ඓක්‍යය Sn නම්,

$Sn = 2n^2$ මගින් නිරූපණය කළ හැකි බව පෙන්වන්න.

(iv) පදවල ඓක්‍යය 200 ක් වීමට මුලසිට පද කියක් ගත යුතුද?

(ආ) X , 6 , 18 , Y සංඛ්‍යා රටාව ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියකි. X හා Y අගය ලබාගන්න.

08. ගාමිණී මහා විද්‍යාලයේ ගණිත විෂය භාර ගුරුතුමා තම පාසැලේ අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගයට පෙනී සිටීමට නියමිත සිසුන් , ගණිතය පෙර පරීක්ෂණයක් 11 A හා 11 B පවත්වන ලදුව, එහි 11 A පංතියේ ප්‍රතිඵල පහත සඳහන් අයුරු වගු ගත කළේය.

ලකුණු පන්ති ප්‍රාන්තරය	**0-10**	**10-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**	**80-90**	**90-100**
සිසුන් (සංඛ්‍යාතය)	**0**	**2**	**3**	**12**	**10**	**7**	**6**	**5**	**3**	**2**

(i) වැඩිම සිසුන් ගණනක් ලකුණු ලබාගෙන ඇති ලකුණු ප්‍රාන්තරය කුමක්ද?

(ii) ශිෂ්‍යයෙක් ලබාගෙන ඇති මධ්‍යන්‍ය ලකුණ කුමක්ද?

(iii) අ.පො.ස (උ.පෙළ) පන්තියේ ඉගෙනුම ලැබීමට ගණිත විෂයට සාමාන්‍ය සාමාර්ථයක් ලබාගැනීම අනිවාර්ය වේ. ඒ අනුව ඉහත සිසුන්ගේ උසස් පෙළ ඉගෙනුමට වරම් ලබන සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය 66% බව තහවුරු කරන්න.
(ලකුණු 40 න් ඉහළ ලබාගන්නා සිසුන් සාමාන්‍ය සාමාර්ථයට හිමිකම් කියයි.)

(iv) 11 B පංතියේ ළමුන් 50 දෙනෙකුගේ ගණිත ලකුණු මධ්‍යන්‍යය 58.6 සොයාගන්නා ලදී. පංති දෙකේම ගණිත ලකුණු වල මධ්‍යන්‍යය 55 බව පෙන්වන්න.

09. රූපයෙහි දැක්වෙන PQRS සමාන්තරාස්‍රයකි. PR විකර්ණයට සමාන්තරව Q හරහා ඇඳ රේඛාවට දික්කළ SR රේඛාව T හිදී හමුවේ. PR ට ලම්බව SL ද QT ට ලම්බව RM ද ඇඳ තිබේ.

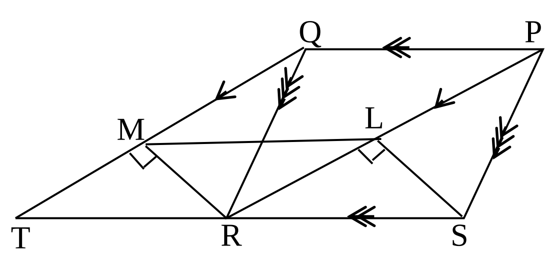
(i) PQRS සමාන්තරාස්‍රයට වර්ගඵලයෙන් සමාන වූ සමාන්තරාස්‍රයක් නම් කරන්න.

(ii) SR = RT බව,

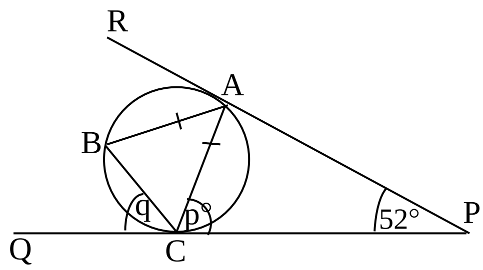
(iii) SLR Δ ≡ RMT Δ බව,

(iv) SL හා RM රේඛා සමාන්තර බව

(v) SLMR සමාන්තරාස්‍රයක් බව
සාධනය කරන්න.



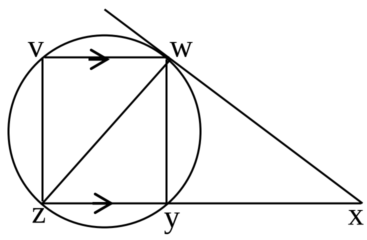
10. (අ) PQ හා PR යනු වෘත්තයට අඳින ලද ස්පර්ශක දෙකකි. AB = AC ද, $A\hat{P}C = 52^\circ$ ද වේ. දී ඇති රූපය ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) p° හි අගය සොයන්න.

(ii) q° හි අගය සොයන්න.

(ආ)



xw යනු වෘත්තයට ඇඳ ස්පර්ශකයක් වන අතර vw ∥ zy වේ. දී ඇති තොරතුරු අනුව,

(i) $y\hat{w}x = v\hat{w}z$

(ii) vwz ත්‍රිකෝණය හා yw x ත්‍රිකෝණ සමරූපි බව පෙන්වන්න.

(iii) vw . wx = yw . wz බව පෙන්වන්න.

11. (අ) සමීක්ෂණයකට භාජනය වූ පිරිසකගෙන් 40% දියවැඩියාව රෝගයෙන් පෙළෙන බව සොයාගන්නා ලදී. නිසි ප්‍රතිකාර ලබාගැනීමෙන් 60% ක ගේ රෝගය සුව වන බව සංඛ්‍යාත දත්ත අනාවරණය කර ඇත.

(i) දියවැඩියා රෝගයෙන් පෙළෙන හා නොපෙළෙන අය නිරූපණය කිරීම සඳහා රුක් සටහන ඇඳ අදාළ සම්භාවිතා අගයන් දක්වන්න.

(ii) ප්‍රතිකාර ලබාගැනීමෙන් රෝගය සුවවීම හා නොවීම දැක්වෙන සේ ඔබ ඇඳි රුක් සටහන දීර්ඝ කරන්න.

(iii) සමීක්ෂණයට භාජනය වූ පුද්ගලයකු අහඹු ලෙස තෝරා ගත්විට ඔහු / ඇය ප්‍රතිකාර ලබා දියවැඩියා රෝගය සුවවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ආ) සසම්භාවී පරීක්ෂණයක A , B සහ C යනු සිද්ධි තුනකි.

$P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{1}{9}$ $P(C') = \frac{2}{3}$

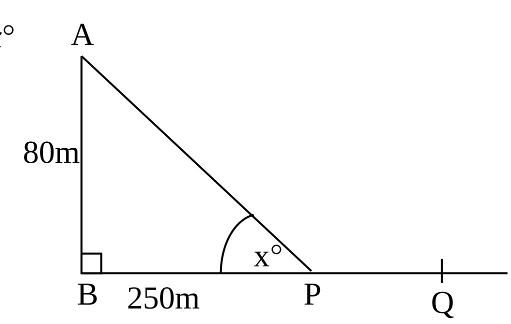
$P(A \cap B) = \frac{1}{18}$ $P(B \cup C) = \frac{4}{9}$

මේවා සොයන්න.

(i) $P(A')$ (ii) P(C) (iii) P(A∪B)

(iv) B හා C අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි බව පෙන්වන්න.

12. 80 m උස AB ප්‍රදීපාගාරයක සිට 250 m දුරින් බෝට්ටුවක් නවතා ඇත. බෝට්ටුවේ සිටින පුද්ගලයෙකු ප්‍රදීපාගාරයේ මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය x° ලෙස දකී. P සිට ප්‍රදීපාගාරයෙන් ඉවතට තත්තර 5 තුළ ගමන් කර Q ලක්ෂයට පැමිනි විට ප්‍රදීපාගාර මුදුනේ සිටින පුද්ගලයකු බෝට්ටුව දකින අවරෝහණ කෝණය $30^\circ 15'$



(i) මෙම දත්ත ඇතුලත් කර, පිළිතුරු පත්‍රයේ රූප සටහන අඳින්න.

(ii) x° අගය සොයන්න.

(iii) තත්පර 5 තුළ ගිය දුර සොයන්න.

(iv) බෝට්ටුවේ වේගය ms^{-1} ලබාගන්න.