S. THOMAS' COLLEGE
MOUNT LAVINIA

32 | S | II

Pre – Ordinary Level Examination, November 2016

Mathematics II | ***Time : 3 hours***

- **A කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහකුත් B කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහකුත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න දහයකට පිළිතුරු සපයන්න.**
- **සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ. අරය r වූ ඝන ගෝලයක පරිමාව $= \frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.**

A කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) සීමාසහිත අයිලන්ඩ් සහ සමාගම නිකුත් කර ඇති කොටසක වෙළඳපොල මිල රු. 100 ද, කොටසක් සඳහා ගෙවන ලාභාංශය රු. 5 ක්ද වේ. මෙම සමාගමේ කොටස් 5000 ක හිමිකරුවෙක් වන සුරේෂ් වසරකට පසු කොටස් ගත් මිලට විකුණාලත් මුදල කොටසකට රු. 8 ක් ගෙවන සමාගමක මුදල් ආයෝජනය කිරීමෙන්, පළමු ලාභාංශ ආදායමට වඩා රු. 7000 ක වැඩිපුර ලාභාංශ ආදායමක් දෙවන සමාගමෙන් හිමි විය. දෙවන සමාගමෙන් කොටසක් ගත්මිල සොයන්න.

(b) සමාන මාසික වාරික 6 කින් ගෙවන ණය මුදලක පොළී රහිත වාරිකය රු. 1000 ක් වේ. අය කරන මාසික පොළී අනුපාතිකය 2% කි. පොළිය සහිතව වාරිකයක වටිනාකම රු. 1070 ක් බව පෙන්වන්න.

mathssir.lk
STUDY MATHS FOR A BETTER PATH

02. $y = 2 + 2x - x^2$ ශ්‍රිතයේ x හි අගය කිහිපයකට අනුරූප y හි අගය ඇතුලත් වගුවක් පහත දැක්වේ.

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

(a) සුදුසු පරිමාණයක් ගෙන ඉහත අගයන් යොදා ගනිමින් ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාර අඳින්න.

(b) ඔබේ ප්‍රස්ථාරය ඇසුරින්,

(i) හැරුම් ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංකය ලියන්න.

(ii) ශ්‍රිතය ධනව අඩුවන x හි පරාසය ලියන්න.

(iii) x හි අගය $0 \le x \le 1$ වන විට ශ්‍රිතයේ පරාසය ලියන්න.

(iv) $(x-1)^2 = 3$ සමීකරණයේ ධන මූලය ඉහත ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් සොයන්න.

03. (a) $2\begin{pmatrix} x & 1 \\ y & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} +5 & 3 \\ x & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y & 6 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

(i) x හා y ඇතුලත් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනඟන්න.

(ii) සමීකරණ යුගලය විසඳීමෙන් x හා y හි අගයන් වෙන වෙනම සොයන්න.

(b) එක්තරා සතියක සෙනසුරාදා හා ඉරිදා දින දෙකකදී වාහන අලෙවිපොලක X හා Y දෙමුහුන් (Hybrid) වර්ග මෝටර්රථ දෙක විකුණූ ප්‍රමාණය පිළිබඳ විස්තර පහත දැක්වේ.

	X - ගණන	Y - ගණන
සෙනසුරාදා	2	3
ඉරිදා	3	4

(i) ඉහත තොරතුරු පේළි වලින් දින නිරූපනය වන පරිදි ගණය 2×2 වන A න්‍යාසයකින් දක්වන්න.

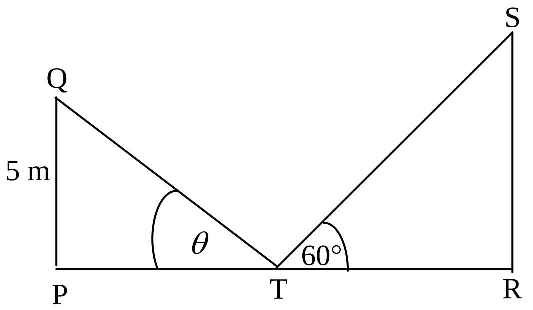
වර්ගය	**රථයක වටිනාකම රු. මිලියන**
X	4
Y	5

(ii) මෝටර් රථ වර්ගය හා වටිනාකම නිරූපනය වනසේ 2×1 වන පරිදි ඉහත තොරතුරු B න්‍යාසයකින් දක්වන්න.

(iii) $A \times B = C$ වන පරිදි වූ C න්‍යාසය ලබාගෙන C හි අගයන් මගින් නිරූපනය වන අර්ථය පැහැදිලි කරන්න.

mathssir.lk
STUDY MATHS FOR A BETTER PATH

04. (a) එකිනෙක මීටර් 20 ක් දුරින් පිහිටි සිරස් PQ හා RS කණු දෙකක් අතර හරි මැද (T) සිටින්නෙකුට 5 m උසැති PQ කණුවේ මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය θ ද RS කණුවේ ආරෝහණ කෝණය 60° බවද පෙනුනි. (නිරීක්ෂකයාගේ උස නොසලකන්න.) ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන්,

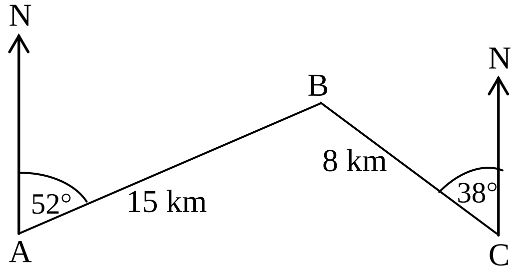


(i) θ හි අගය ලබාගන්න.

(ii) RS කණුවේ උස ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට දෙන්න.

(iii) S හා Q කම්බියකින් යාකර ඇත්නම්, එම කම්බිය තිරසට දරන කෝණයේ ටැංජන අනුපාතය $\frac{3}{5}$ ට සමාන බව පෙන්වන්න.

(b)



A, B , C නැව් 3 ක් පිහිටන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. A හා B අතර දුර 15 km ද B හා C අතර දුර 8 km ද වේ.

(i) B සිට C හි දිගංශය ලියන්න.

(ii) A හා C නැව් දෙක අතර දුර සොයන්න.

05. බිත්තර නිෂ්පාදකයෙක් තම කුකුළු කොටුවෙන් දිනපතා ලැබෙන බිත්තර සඳහා දින 100 ක් තිස්සේ සටහන් කර ගත් තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

දිනකට ලැබුණු බිත්තර	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170
දින ගණන	8	10	20	32	18	10	2

(i) ව්‍යාප්තියේ මාත පංතිය කුමක්ද?

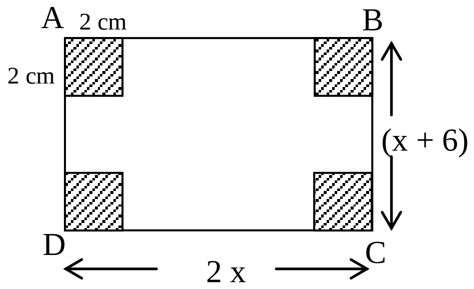
(ii) මාත පංතියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යනය වශයෙන් ගෙන හෝ අන්ක්‍රමයකින් දිනකට ලැබෙන බිත්තර සංඛ්‍යාවේ මධ්‍යන්‍ය අගය සොයන්න.

(iii) සාමාන්‍ය බිත්තරයක විකුණුම් මිල රු. 15 වන අවස්ථාවක දින 30 ක් ඇති මාසයක බිත්තර නිෂ්පාදකයාට බිත්තර විකිණීමෙන් ලත් ආදායම රු. 60,000 ක් නොඉක්මවන බව පෙන්වන්න.

mathssir.lk
STUDY MATHS FOR A BETTER PATH

06. (a) සාධක සොයන්න. $3a^3 - 27ab^2$

(b) මෙම සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග 2x cm ද පළල (x + 6) cm ද වේ. එහි කොන් හතරෙන් වර්ගඵලය $4cm^2$ ට සමාන සමචතුරස්‍ර හතරක් කපා වෙන්කරනු ලැබේ. කපා ඉවත් කිරීමෙන් පසු ලැබෙන රූපයේ වර්ගඵලය $30\ cm^2$ වේ. සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග $\left(8\sqrt{2} - 6\right)cm$ මගින් ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පෙන්වා, දිගෙහි අගය පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න. ($\sqrt{2} = 1.41$ ලෙස ගන්න.)



B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

07. (a) ජංගම දුරකථන නිෂ්පාදන ආයතනයක සෑම සතියකම මුල් සතියට වඩා දුරකථන 50 ක් වැඩිවන ආකාරයට මුල් සති තුන තුළ 200, 250, 300 , ... ආකාරයට නිෂ්පාදනය කරයි. සූත්‍ර භාවිතයෙන්,

(i) n වන සතියේ නිෂ්පාදනය කළ ජංගම දුරකථන ප්‍රමාණය 750 ක් නම් n වල අගය සොයන්න.

(ii) n සති තුල නිෂ්පාදනය කළ මුළු ජංගම දුරකථන ප්‍රමාණය කොපමණද?

(iii) නිෂ්පාදන ආයතන n වන සතියට පසු සතියේ සිට දුරකථන 750 බැගින් සෑම සතියකම නිෂ්පාදනය කිරීමට තීරණය විය. ඉහත මුල් සතියේ සිට සති 20 ක් තුළ නිෂ්පාදනය කළ ජංගම දුරකථන ප්‍රමාණය **11,700** ක් බව පෙන්වන්න.

(b) පළමු පදය 5 සහ 7 වන පදය 320 වන පරිදි වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪි දෙකක් ඇති බව පෙන්වන්න.

08. cm / mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුව පමණක් භාවිත කර නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වමින් නිර්මාණය කරන්න.

(i) PQ = 7.5 cm , $P\hat{Q}R = 120^\circ$ සහ QR = 5 cm වන PQR ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

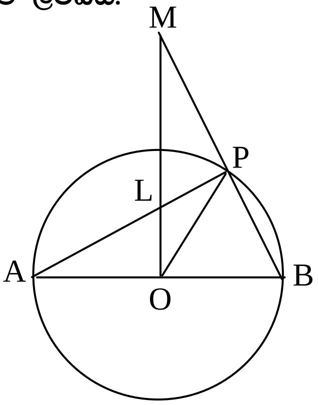
(ii) O කේන්ද්‍රය වූ PQR ත්‍රිකෝණයේ පරිවෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

(iii) Q හිදී ඉහත වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර, $R\hat{Q}D$ සුළුකෝණය වන පරිදි වූ ස්පර්ශකය QD ලෙස නම් කරන්න.

(iv) $R\hat{Q}D$ හා $R\hat{P}Q$ කෝණ අතර සම්බන්ධය ලියා, එයට පාදක වූ ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේය ලියාදක්වන්න.

mathssir.lk

09. රූපයේ O යනු වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයයි. AOB සරල රේඛාවට OLM රේඛාව ලම්බය.



(a) $P\hat{O}B = a^\circ$ නම්, a° ඇසුරින් හේතු දක්වමින් පහත කෝණවල අගය සොයන්න.

(i) $P\hat{A}O$ (ii) $A\hat{P}O$

(iii) $P\hat{B}O$ (iv) $O\hat{M}P$

(b) (i) AO PM වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව සාධනය කරන්න.

(ii) සිසුවෙක් AO PM වෘත්තයේ විෂ්කම්භය AM බව පවසයි. හේතු පහදන්න.

10. (a) ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ $A\hat{B}C$ සෘජුකෝණයකි. BC මත D හා E ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත්තේ BD = DE = EC වන ලෙසය. $3(AE^2 - AD^2) = BC^2$ බව සාධනය කරන්න.

(b) ABC ත්‍රිකෝණයේ AB > AC ය. CT රේඛාව $B\hat{A}C$ කෝණ සමච්ඡේදකයට T හිදී ලම්බක වේ. දික්කල CT රේඛාව K හිදී AB හමුවේ. BC හි මධ්‍යලක්ෂය D ය. BA ට DT සමාන්තර බව පෙන්වා, $DT = \frac{1}{2}(AB - AC)$ බව සාධනය කරන්න.

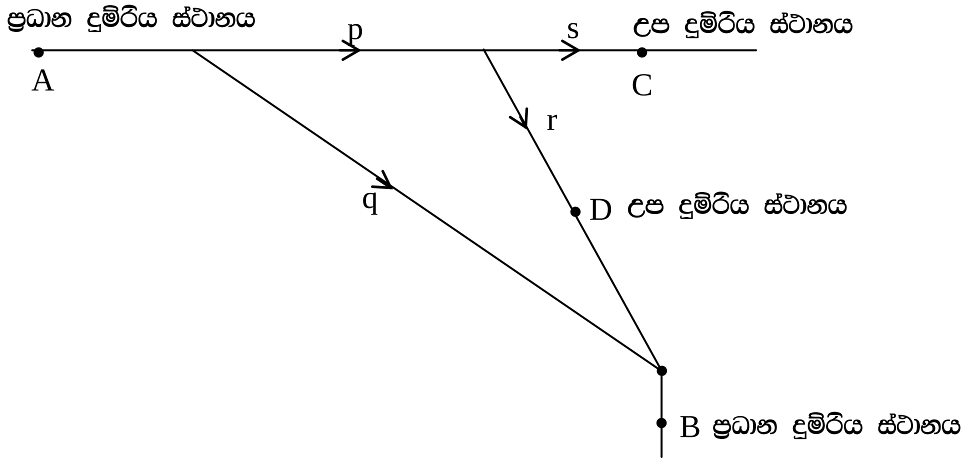
11. (a) සෘජුකෝණාස්‍රකාර හිස් ටැංකියක පතුලේ ඇතුලත දිග 15 cm ද පළල 11 cm ද වේ. එය තුළ අරය a වන කුඩා ඝනගෝල 14 ක් ඇත. ටැංකිය තුළට සෙමින් ජලය දැමූවිට ජලමට්ටම 20 cm වේ. ඉන්පසු ගෝල 14 ම සීරුවෙන් ටැංකියෙන් ඉවතට ගනු ලැබේ. එවිට නව ජල මට්ටමේ උස h cm නම්,

$$a^3 = \frac{45}{16}(20-h)\,cm^3$$ බව පෙන්වන්න.

(b) $\frac{0.742 \times \sqrt{25.5}}{1.23^2}$ හි අගය ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සොයන්න.

12. (a) A දුම්රිය ස්ථානයෙන් පිටවන දුම්රිය B දුම්රිය ස්ථානය වෙත ගමන් කිරීමේදී **p** හෝ **q** මාර්ග හරහා යාම සමසේ භව්‍ය වේ. **p** මාර්ගය ඔස්සේ ගමන් කරන දුම්රිය **r** හෝ **s** මාර්ග ඔස්සේ ගමන් කළ හැකිය. **r** දිශාව ඔස්සේ ගමන් කිරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{4}{5}$ කි.

mathssir.lk
STUDY MATHS FOR A BETTER PATH



(i) A දුම්රිය ස්ථානයෙන් පිටවන දුම්රිය B දුම්රිය ස්ථානය වෙත යාමේදී මාර්ග තේරීම් සිද්ධිවලට අදාළව රුක් සටහන අඳින්න.

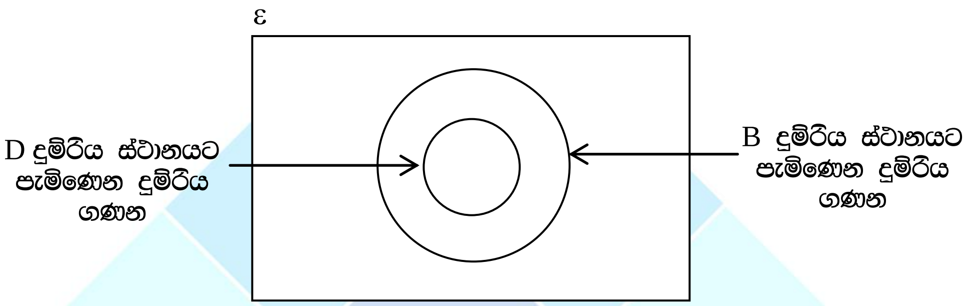
(ii) පහත සිද්ධිවල සම්භාවිතාව සොයන්න.

(a) එක් මාර්ගයකින් පමණක් B දුම්රිය ස්ථානය වෙත යාම.

(b) එක් මාර්ගයකින්වත් B දුම්රිය ස්ථානය වෙත යාම.

(iii) දුම්රිය සංඥා අක්‍රිය ඇති අවස්ථාවක A දුම්රිය ස්ථානයෙන් පිටත්වූ දුම්රිය C උපදුම්රිය ස්ථානයේ නවතා ඇති දුම්රියක් සමඟ අනතුරකට පත්වීමේ සම්භාවිතාව 10% ක් බව පෙන්වන්න.

(b) පැය 48 කාලය තුළ A දුම්රිය ස්ථානයෙන් පිටත් වූ දුම්රිය ගණන 40 කි. ඒ ඇසුරින් පහත දැක්වෙන වෙන්රූප සටහන පිටපත් කර තොරතුරු සටහන් කරන්න.



mathssir.lk
STUDY MATHS FOR A BETTER PATH