සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

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

32 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2023(2024)

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

විභාග අංකය: ....

නිවැරදි බවට සහතික කරමි.

....
ශාලා නිරීක්ෂකගේ අත්සන

වැදගත්:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **8**කින් සමන්විත ය.
- **මෙම පිටුවේත්, තුන්වැනි පිටුවේත්** නියමිත ස්ථානවල ඔබේ **විභාග අංකය** නිවැරදිව ලියන්න.
- ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම** සපයන්න.
- පිළිතුර ලිවීමටත් එම පිළිතුර ලබා ගත් ආකාරය දැක්වීමටත් එක් එක් ප්‍රශ්නය යටින් තබා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය ප්‍රයෝජනයට ගන්න.
- ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී **අදාළ පියවර** හා **නිවැරදි ඒකක** දක්වන්න.
- පහත දක්වා ඇති පරිදි ලකුණු ප්‍රදානය කෙරේ:

  A කොටසෙහි
  එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 2 බැගින්.

  B කොටසෙහි
  එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින්.
- කටුවැඩ සඳහා හිස් කඩදාසි ලබා ගත හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලකුණු
A	1 – 25	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
එකතුව		

.... පළමුවන පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය
.... දෙවන පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය
.... ගණිත පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය
.... ප්‍රධාන පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

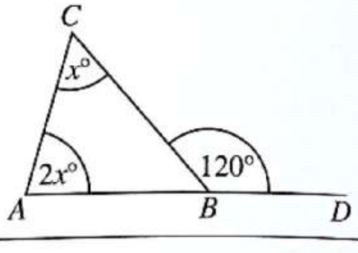
A කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම** සපයන්න.

(π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.)

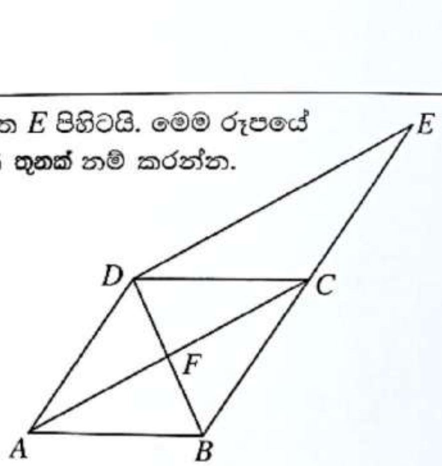
1. 12% ක වාර්ෂික වරිපනම් බදු ප්‍රතිශතයක් අය කෙරෙන නගර සභා සීමාවක් තුළ පිහිටි කඩ කාමරයක වාර්ෂික තක්සේරු වටිනාකම රුපියල් 24 000 කි. වසරකට ගෙවිය යුතු වරිපනම් මුදල කීය ද?

2. ABC ත්‍රිකෝණයේ AB පාදය D තෙක් දික්කර ඇත. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



3. පහත සඳහන් වීජීය පදවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සොයන්න.
   $8xy$, $2xy^2$, $12y$

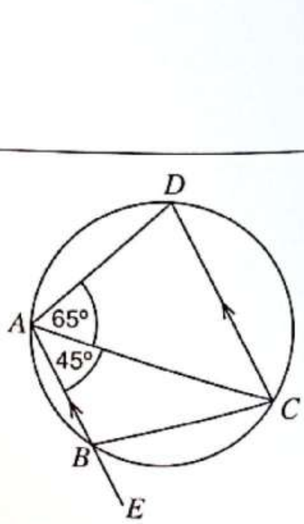
4. $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයකි. $DE // AC$ වන සේ, දික් කළ BC පාදය මත E පිහිටයි. මෙම රූපයේ DCE ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලයට සමාන වර්ගඵලයක් ඇති ත්‍රිකෝණ **තුනක්** නම් කරන්න.



5. $\log_4 x = 3$ නම් x හි අගය සොයන්න.

6. සුළු කරන්න: $\frac{3xy}{2} \div \frac{9y}{4}$

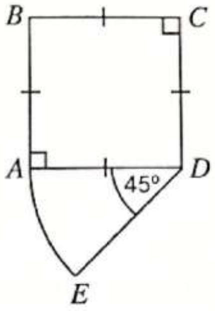
7. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තය මත A, B, C සහ D ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත. ABE යනු සරල රේඛාවකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව $C\hat{B}E$ හි විශාලත්වය සොයන්න.



[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

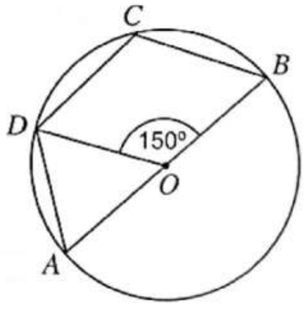
8. 2023 වර්ෂයේදී නිමල්ගේ මාසික ආදායම රුපියල් 138 000 විය. නිමල් රුපියල් 100 000 කට වඩා වැඩියෙන් ලැබූ ආදායමට 6% ක ආදායම් බද්දක් ගෙවීමට සිදු විය. එම අවුරුද්දේදී නිමල්ට මාසයකට ගෙවීමට සිදු වූ ආදායම් බද්ද ගණනය කරන්න.

9. රූපයේ දැක්වෙන්නේ අරය 14 cm ක් වූ ද කේන්ද්‍රයේ කෝණය 45° ක් වූ ද කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් ද සමචතුරස්‍රයකින් ද සමන්විත සංයුක්ත රූපයකි. මෙම රූපයේ පරිමිතිය සොයන්න.



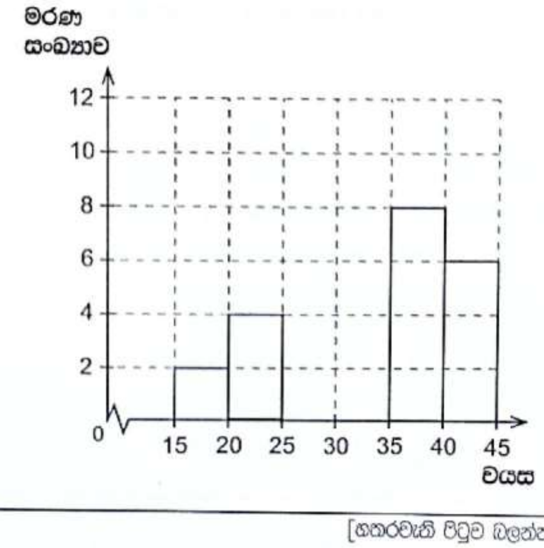
10. $(0, 2)$ සහ $(1, 5)$ ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

11. දී ඇති වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය O වේ. AB විෂ්කම්භයක් ද $D\hat{O}B = 150^\circ$ ද වේ. $D\hat{C}B$ හි විශාලත්වය සොයන්න.

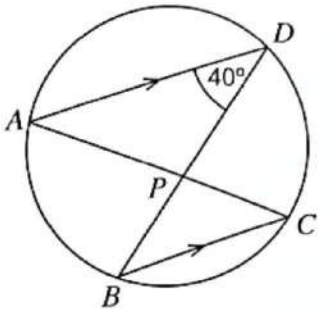


12. එක්තරා නගරයක වර්ෂයක් ඇතුළත යතුරු පැදි අනතුරුවලින් සිදු වූ මරණ සංඛ්‍යාව පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි දැක්වේ. ඒ ඇසුරෙන් ඇඳ ඇති ජාල රේඛය සම්පූර්ණ කරන්න.

වයස (අවුරුදු)	මරණ සංඛ්‍යාව
15 – 20	2
20 – 25	4
25 – 35	12
35 – 40	8
40 – 45	6



13. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තය මත A, B, C සහ D ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත. තවද $AD \parallel BC$ වේ. දී ඇති තොරතුරු අනුව $C\hat{P}D$ හි විශාලත්වය සොයන්න.

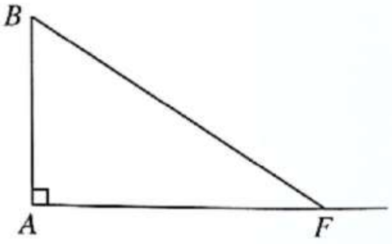


14. පතුලේ වර්ගඵලය $77\ \text{cm}^2$ වූ සෘජු ප්‍රිස්ම හැඩැති භාජනයක $20\ \text{cm}$ ක් උසට ජලය පිරී ඇත. මෙම ජලය සියල්ලම පතුලේ අරය $7\ \text{cm}$ වූ සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරාකාර භාජනයකට වත් කළ විට එම භාජනයේ කොපමණ උසකට ජලය පිරෙයි ද? (පතුලේ අරය r වූ ද උස h වූ ද සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ.)

15. $3x^2 + 2x - 1$ හි එක් සාධකයක් $(x+1)$ වේ. අනෙක් සාධකය සොයන්න.

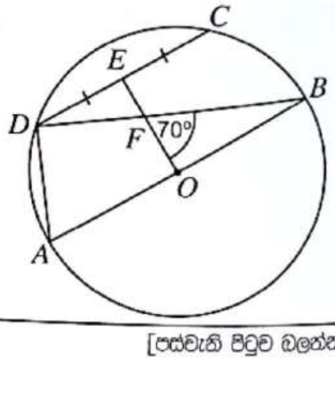
16. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක දෙවෙනි පදය 6 ද පස්වෙනි පදය 162 ද වේ. ශ්‍රේඪියේ පොදු අනුපාතය සොයන්න.

17. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි AB නම් සිරස් ගසක පාමුල පිහිටි සමතල බිමෙහි F ස්ථානයේ ළමයෙක් සිටියි. එම ළමයාට ගස මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය, a° රූපයේ ලකුණු කරන්න. $A\hat{B}F = 50^\circ$ නම්, a හි අගය සොයන්න. (ළමයාගේ උස නොසලකන්න.)



18. බෝංචි ඇට පැකට්ටුවක ඇති බෝංචි ඇට සියල්ලෙන්ම පැළ ලැබෙන අතර ඒවා අතුරෙන් රෝග සහිත පැළයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.02 කි. මෙම බෝංචි ඇට 300 ක් පැළ කරන ලද ගොවිපළක රෝගී පැළ කීයක් බලාපොරොත්තු විය හැකි ද?

19. දී ඇති වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය O වන අතර AB විෂ්කම්භයක් වේ. DC ජ්‍යායෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය E වේ. $O\hat{F}B = 70^\circ$ නම් $A\hat{D}C$ හි විශාලත්වය සොයන්න.

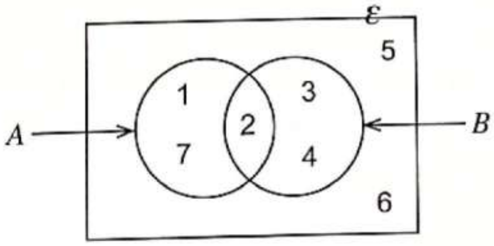


[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

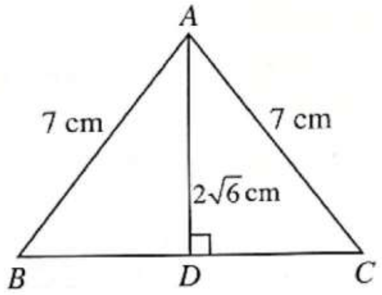
20. විසඳන්න: $\frac{2}{3a} - \frac{4}{9a} = \frac{1}{18}$

21. පතුලේ අරය r cm ද උස h cm ද වූ ඝන ඍජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය, සිලින්ඩරයේ පතුලේ වර්ගඵලය මෙන් හතර ගුණයක් නම් සිලින්ඩරයේ උස පතුලේ අරය මෙන් කී ගුණයක් ද?

22. $A' \cup B$ හි අවයව ලියා දක්වන්න.

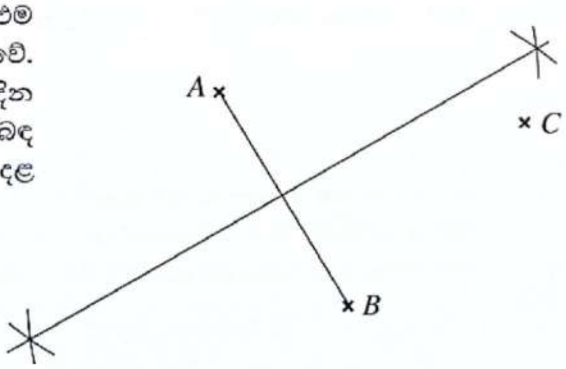


23. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ABC සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව BC හි දිග සොයන්න.



24. විසඳන්න: $3 - 12x^2 = 0$

25. රූපයේ A, B සහ C මගින් දැක්වෙන්නේ නිවෙස් තුනකි. එම නිවෙස් තුනටම සම දුරින් පහන් කණුවක් සවි කළ යුතු වේ. එම පහන් කණුව පිහිටන ලක්ෂ්‍යය සොයාගැනීම සඳහා අඳින ලද අසම්පූර්ණ දළ සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. පථ පිළිබඳ දැනුම යොදාගනිමින් එම ලක්ෂ්‍යය සොයාගැනීම සඳහා දළ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



50

B කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම** සපයන්න.

1. මිනිසුන් කණ්ඩායමකගේ සහභාගිත්වයෙන් අදියර තුනක් යටතේ තාප්පයක් බැඳීමට සැලසුම් කර තිබේ. පළමුවන අදියරේදී ඔවුන්ගෙන් 10 දෙනෙක් එකතු වී දින 4 ක් වැඩ කර තාප්පයේ මුළු දිගින් $\frac{4}{7}$ ක් නිම කළහ.

   (i) තාප්පය බැඳීමේ පළමුවන අදියර යටතේ කරන ලද වැඩ ප්‍රමාණය මිනිස් දින කීය ද?

   (ii) තාප්පයේ ඉතිරි වී ඇති දිගින් $\frac{1}{3}$ ක් දෙවන අදියරේදී නිම කරනු ලැබුවේ නම්, එම ප්‍රමාණය, තාප්පයේ මුළු දිගින් කොපමණ භාගයක් ද?

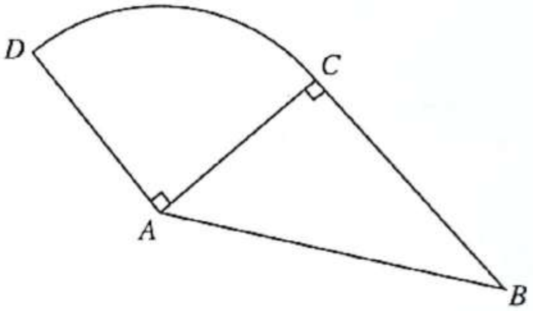
   (iii) තාප්පය බැඳීමේ දෙවන අදියරෙහි නිරත වූයේ මිනිසුන් දෙදෙනකු පමණක් නම්, ඔවුන් දෙදෙනාට ඒ සඳහා දින කීයක් ගතවේ ද?

   (iv) තාප්පය බැඳීමේ තුන්වන අදියර තුළ නිම කිරීම සඳහා මීටර 200 ක දිගක් ඉතිරිව ඇත්නම්, තාප්පයේ මුළු දිග සොයන්න.

10

2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර බිම කොටසකින් හා කේන්ද්‍රයේ කෝණය 90° ක් වූ ACD කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක ආකාරයෙන් යුත් බිම කොටසකින් සමන්විත එළවළු පාත්තියකි.
(π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.)

   (i) $AD = 7$ m වේ. ACD කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ කොටසේ C සිට D තෙක් මායිම දිගේ වැටක් සාදන්නේ නම් වැටේ දිග සොයන්න.



   (ii) ACD බිම් කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

   (iii) ABC බිම් කොටසේ වර්ගඵලය $42\ m^2$ නම් BC දිග සොයන්න.

   (iv) කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ආකාර බිම් කොටසේ වර්ගඵලය මෙන් තුන් ගුණයක වර්ගඵලයක් ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිම් කොටසක් BC එක් පාදයක් වන සේ එළවළු පාත්තියට පිටතින් එකතු කළ යුතු ය. එම සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිම් කොටසේ පළල සොයා එහි මිනුම් සහිත දළ සටහනක් ඉහත රූපයේම ඇඳ දක්වන්න.

10

3. එක්තරා සමාගමක කොටසක මිල රුපියල් 50 කි. එහි කොටස් මිලදී ගැනීම සඳහා කමල් රුපියල් 50 000 ක් යොදවයි. අවුරුද්දක් අවසානයේදී කොටස් සඳහා ලාභාංශ ආදායම ලබාගත් පසු ඔහු කොටසක් රුපියල් 54 බැගින් කොටස් සියල්ලම විකුණයි. ලාභාංශ ආදායමෙන් සහ කොටස් විකිණීමෙන් ඔහුට රුපියල් 57 500 ක මුළු මුදලක් ලැබිණි.

(i) ඔහු මිලදී ගත් කොටස් ගණන කීය ද?

(ii) මෙම සමාගම කොටසක් සඳහා වාර්ෂිකව ගෙවනු ලබන ලාභාංශ මුදල කොපමණ ද?

(iii) කමල් තමා ළඟ ඇති රුපියල් 57 500 ක මුදල යොදවා එකක් රුපියල් 500 බැගින් වූ පිඟන් ගඩොල් මිලදී ගැනීමට සැලසුම් කරයි. සෑම පිඟන් ගඩොලක් සඳහාම 15% ක එකතු කළ අගය මත බද්දක් (VAT) අමතරව ගෙවිය යුතු නම් ඔහුට මෙම මුදලින් පිඟන් ගඩොල් කීයක් මිලදී ගත හැකි ද?

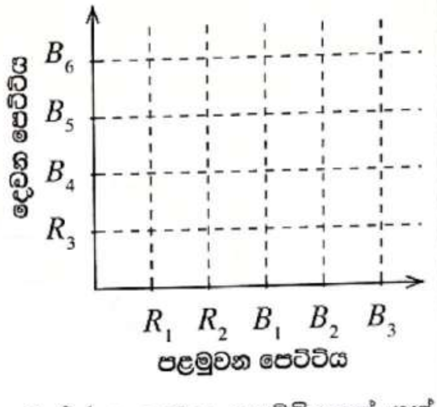
(iv) ඔහු පිඟන් ගඩොල් මිලදී ගැනීමට යෑමේදී එකතු කළ අගය මත බද්ද 18% ක් ලෙස වැඩි වී තිබුණි. දැන් ඉහත මිලදී ගැනීමට සැලසුම් කරන ලද පිඟන් ගඩොල් ප්‍රමාණයම මිලදී ගැනීමට තව කොපමණ මුදලක් අවශ්‍ය ද?

10

4. පෙට්ටි දෙකකින් එක් පෙට්ටියක රතු පාට බල්බ දෙකක් ද නිල් පාට බල්බ තුනක් ද තිබේ. අනෙක් පෙට්ටියේ රතු පාට බල්බ එකක් ද නිල් පාට බල්බ තුනක් ද තිබේ. සියලුම බල්බ හැඩයෙන් හා තරමින් සමාන වේ. ශිෂ්‍යයෙක් පළමුවන පෙට්ටියෙන් එක් බල්බයක් ද දෙවන පෙට්ටියෙන් එක් බල්බයක් ද අහඹු ලෙස ඉවතට ගනියි.

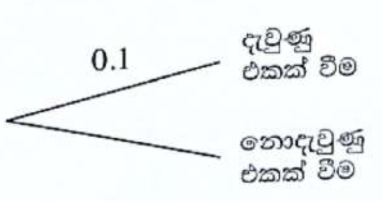
(i) R_1, R_2, R_3 මගින් රතු පාට බල්බ ද $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6$ මගින් නිල් පාට බල්බ ද නිරූපණය වේ යැයි සලකමින් ඉහත සඳහන් සසම්භාවී පරීක්ෂණයේ නියැදි අවකාශය, දී ඇති කොටුදැල මත 'X' සලකුණු මගින් ලකුණු කරන්න.

(ii) පෙට්ටි දෙකෙන් ඉවතට ගත් බල්බ දෙකම එකම පාටින් වීමේ සිද්ධිය කොටුදැල මත වටකොට දක්වා එහි සම්භාවිතාව සොයන්න.



(iii) පළමුවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය දැවුණු එකක් වීමේ සම්භාවිතාව 0.1 ද දෙවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය දැවුණු එකක් වීමේ සම්භාවිතාව 0.2 ද බව දී ඇත. ශිෂ්‍යයා පළමුවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය පරීක්ෂා කර එය දැවුණු එකක් නම් පමණක් දෙවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය ද පරීක්ෂා කරයි. මෙම පරීක්ෂා කර එය දැවුණු එකක් නම් පමණක් ... සිද්ධි දෙකම දැක්වෙන සේ පහත දී ඇති රුක් සටහන දීර්ඝ කර, එහි ශාඛා මත අදාළ සම්භාවිතා සටහන් කරන්න.

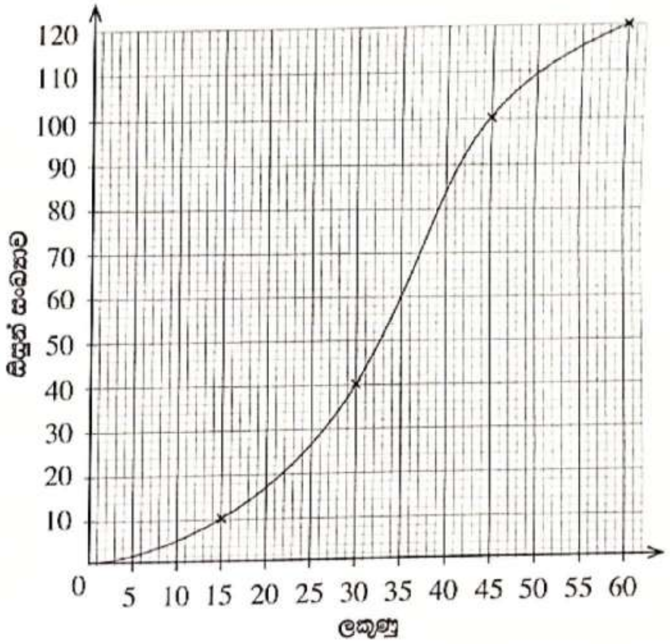
පළමුවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය **දෙවන පෙට්ටියෙන් ගත් බල්බය**



(iv) ඉහත සඳහන් සිද්ධි දෙකම සලකා, පරීක්ෂා කළ බල්බයක් නොදැවුණු එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

10

5. එක්තරා පාසලක සිසුන් 120 දෙනකු ගණිත පරීක්ෂණයකදී ලබාගත් ලකුණු ඇසුරෙන් අඳින ලද සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ.



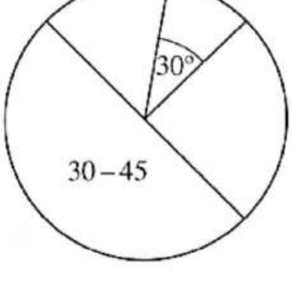
(*a*) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී සිසුවකුට ලබාගැනීමට හැකි වී ඇති උපරිම ලකුණ කීය ද?

(ii) මෙම පරීක්ෂණයේදී ලකුණු 35 ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iii) පරීක්ෂණයට පෙනී සිටි සිසුන් අතුරෙන් වැඩිම ලකුණු ලැබූ 25% ක කණ්ඩායම වෙන් කරගැනීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා තෝරාගත යුත්තේ කවර ලකුණට වඩා ලකුණු ලැබූ සිසුන් ද?

(*b*) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීමට යොදාගත් සංඛ්‍යාත වගුවේ අසම්පූර්ණ සටහනක් ද එමගින් අඳින ලද අසම්පූර්ණ වට ප්‍රස්තාරයක් ද පහත දැක්වේ. වට ප්‍රස්තාරයෙහි එක් එක් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන්, අදාළ සිසුන් සංඛ්‍යාව නිරූපණය වේ.

ලකුණු ප්‍රාන්තරය	සිසුන් සංඛ්‍යාව
0 – 15	10
15 – 30	......
30 – 45	......
45 – 60	20
	120



(වගුවේ 15 – 30 ප්‍රාන්තරයෙන් දැක්වෙන්නේ 15 ට වැඩි හා 30 හෝ ඊට අඩු යන්නයි.)

(i) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයට අනුව වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

(ii) වට ප්‍රස්තාරයේ කේන්ද්‍රයේ කෝණය 30° වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයෙන් නිරූපණය වන ලකුණු ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

(iii) 45 – 60 ප්‍රාන්තරය නිරූපණය කරන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කේන්ද්‍රයේ කෝණය සොයන්න.

10

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, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2023(2024)

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.
* පතුලේ අරය r වූ ද උස h වූ ද සෘජු වෘත්ත කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. රානි 10% ක වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ වාර්ෂිකව පොලී ගෙවන බැංකුවක රුපියල් 50 000 ක මුදලක් අවුරුදු දෙකක් සඳහා තැන්පත් කරයි. අවුරුදු දෙක අවසානයේ ඇයට ලැබෙන මුළු පොලී මුදල සොයා, තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදල ගණනය කරන්න.

රුපියල් 50 000 මුදල එක්තරා මූල්‍ය සමාගමක සුළු පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ එක් අවුරුද්දක් සඳහා පමණක් ආයෝජනය කිරීමෙන්, ඉහත සඳහන් මුළු පොලී මුදලටම සමාන පොලී මුදලක් ලබාගැනීමට හැකි වේ.

රානි මුල් අවුරුදු දෙකට පසු බැංකු තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදලම තවත් අවුරුදු දෙකක කාලයකට ඉහත මූල්‍ය සමාගමේ ආයෝජනය කරන්නේ නම් ඇයට මූල්‍ය සමාගමෙන් ලැබෙන පොලී මුදල සොයන්න.

2. $y = f(x)$ ආකාරයේ වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ.

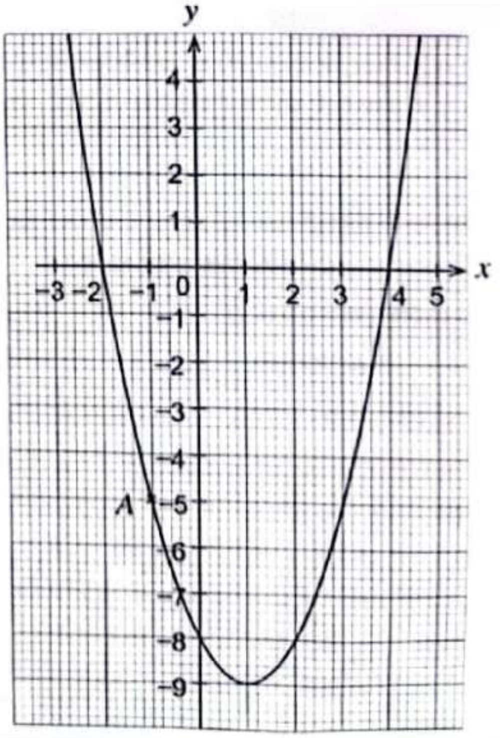
(i) A ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ද ප්‍රස්තාරය y අක්ෂය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ද පිළිවෙළින් ලියන්න.

(ii) ප්‍රස්තාරය ඇදි $y = f(x)$ ශ්‍රිතයේ $f(x) = 0$ සමීකරණයේ මූල ලියන්න.

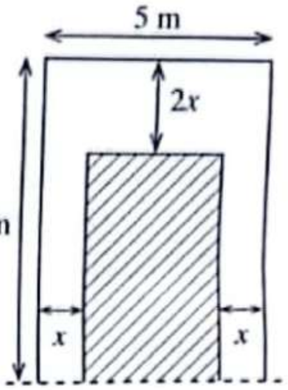
(iii) ශ්‍රිතය සෘණව වැඩිවන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියන්න.

(iv) ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය සහ අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක සලකමින් $y = f(x)$ ශ්‍රිතය $y = (x - a)^2 + b$ ආකාරයට ලියන්න.

(v) දී ඇති ප්‍රස්තාරයේ හැඩය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින්, එය ඛණ්ඩාංක තලය මත ඒකක හතරකින් සිරස්ව ඉහළට විස්ථාපනය කළහොත් ලැබෙන ප්‍රස්තාරයෙහි අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියා අදාළ වර්ගජ ශ්‍රිතය ලියා දක්වන්න.



3. රූපයේ අඳුරු කර ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිම්කඩක් වටා ඇති පටු ගමන් මාර්ගයක කොටසක් මෙහි දැක්වේ. එම කොටසේ වර්ගඵලය වර්ගමීටර 16 කි. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිත කර x මගින් $x^2 - 6x + 4 = 0$ සමීකරණය තෘප්ත කරන බව පෙන්වන්න.



$\sqrt{5}$ හි අගය 2.24 ලෙස ගෙන ඉහත සමීකරණයේ විසඳුම් සොයා, එම විසඳුම් දෙක අතුරෙන් x සඳහා ගැළපෙන්නේ වඩා කුඩා අගය පමණක් බවට හේතු දක්වන්න.

4. එක්තරා පාසලක 10 ශ්‍රේණියේ සහ 11 ශ්‍රේණියේ සිසුනට පොත් සහ පෑන් පරිත්‍යාග කරන ලද්දේ පහත පරිදි ය.

- 10 ශ්‍රේණියේ සිසුවකුට පොත් 6ක් සහ 11 ශ්‍රේණියේ සිසුවකුට පොත් 8ක් බැගින් මුළු පොත් 516 ක්
- 10 ශ්‍රේණියේ සිසුවකුට පෑන් 3ක් හා 11 ශ්‍රේණියේ සිසුවකුට පෑන් 5ක් බැගින් මුළු පෑන් 300 ක්

10 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සංඛ්‍යාව x ලෙස ද 11 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සංඛ්‍යාව y ලෙස ද ගෙන සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගා ඒවා විසඳීමෙන් 10 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සංඛ්‍යාවත් 11 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සංඛ්‍යාවත් වෙන වෙනම සොයන්න.

පොත් සහ පෑන් බෙදා දීමට යෝජිත වෙනත් පාසලක 10 සහ 11 ශ්‍රේණිවල සිටින මුළු සිසුන් සංඛ්‍යාව ඉහත පාසලේ එම ශ්‍රේණිවල මුළු සිසුන් සංඛ්‍යාවට සමාන වුව ද 10 ශ්‍රේණියේ සිටින සිසුන් සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයක් 11 ශ්‍රේණියේ සිටිති. මෙම පාසලට ද පෙර පරිදිම පොත් සහ පෑන් බෙදා දීම සඳහා පොත් 12 ක් වැඩිපුර අවශ්‍ය බව පෙන්වන්න.

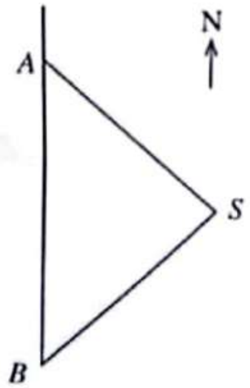
5. පිට්ටනියක B ලක්ෂ්‍යයේ සිටින බිමල්ට උතුරින් A ලක්ෂ්‍යයේ අමල් සිටියි. පිට්ටනිය තුළ S ප්‍රතිමාවක් පිහිටා ඇත. A සිට S හි දිගංශය 144° කි. තවද රූපයේ $A\hat{B}S = 54^\circ$ කි. අමල් සහ ප්‍රතිමාව අතර දුර මීටර 80.9 කි.

(i) රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කර, දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

(ii) අමල් සහ බිමල් අතර දුර සෙවීම සඳහා ABS ත්‍රිකෝණයට ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත යොදාගත හැකි වීමට හේතු දක්වන්න.

(iii) ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත යොදා ගනිමින් අමල් සහ බිමල් අතර දුර මීටර 100 බව පෙන්වන්න.

(iv) බිමල්ට මීටර 30 ක් බටහිරින් පිහිටි F ලක්ෂ්‍යයක කොඩි කණුවක් පිහිටා ඇත. ඔබ ඇඳි රූපයේ මෙම තොරතුරු ඇතුළත් කර $A\hat{F}B$ හි විශාලත්වය සොයන්න.



6. එක්තරා සිසුන් කණ්ඩායමක එක් එක් සිසුවාගේ ස්කන්ධය පිළිබඳ ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත වගුව පිළියෙල කර ඇත.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (kg)	40 – 44	44 – 48	48 – 52	52 – 56	56 – 60	60 – 64	64 – 68
සංඛ්‍යාතය	3	5	9	11	7	3	2

(පන්ති ප්‍රාන්තරය 40 – 44 න් දැක්වෙන්නේ 40 හෝ ඊට වැඩි සහ 44 ට අඩු යන්නයි.)

(i) වැඩිම සිසුන් සංඛ්‍යාවක් අයත් වන්නේ කුමන පන්ති ප්‍රාන්තරයට ද?

(ii) මෙම කණ්ඩායමේ එක් සිසුවකුගේ මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය ආසන්න කිලෝග්‍රෑමයට සොයන්න.

(iii) චාරිකාවක යාමට සූදානම් වූ මෙම සිසුන් කණ්ඩායම සඳහා සොයාගත් එක් වෑන් රථයක ගෙන යා හැකි සිසුන්ගේ උපරිම මුළු ස්කන්ධය කිලෝග්‍රෑම් 600 කි. මෙම වෑන් රථයේ ගමන් කළ හැකි යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි වැඩිම සිසුන් සංඛ්‍යාව මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් සොයන්න.

(iv) දී ඇති සංඛ්‍යාත වගුවට අනුව ඉහත සඳහන් වෑන් රථයේ ගෙන යා හැකි වෙතැයි සැලකිය හැකි උපරිම සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

[අනෙක් පිටුව බලන්න

B කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. සැරසිල්ලක් සකස් කර ඇත්තේ ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත කිහිපයක නිල් විදුලි බල්බ සහ සුදු විදුලි බල්බ සවි කිරීමෙනි. නිල් බල්බ සවි කර ඇත්තේ ඇතුළේම වූ පළමු වෘත්තයේ බල්බ 3 ක් ද ඊළඟ එක් එක් වෘත්තයේ පෙර වෘත්තයට වඩා බල්බ 3 ක් බැගින් වැඩිවන ආකාරයෙන් ද වේ. සුදු බල්බ සවි කර ඇත්තේ ඇතුළේම වූ පළමු වෘත්තයේ 2 ක්, ඊළඟ වෘත්තයේ 3 ක් සහ ඊළඟ වෘත්තයේ 4 ක් යන ආකාරයට ය.

   (i) පළමු වෘත්ත තුනේ සවිකර ඇති නිල් බල්බ සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න.

   (ii) 10 වන වෘත්තයේ ඇති නිල් බල්බ සංඛ්‍යාව එම වෘත්තයේ ඇති සුදු බල්බ සංඛ්‍යාවට වඩා කොපමණ වැඩි ද?

   (iii) සැරසිල්ලේ බල්බ සවිකර ඇති වෘත්ත සංඛ්‍යාව 16 කි. ඒ සඳහා නිල් බල්බ සහ සුදු බල්බ 550 ක එකතුවක් ප්‍රමාණවත් වේ යැයි සුනිල් පවසයි. ඔහුගේ ප්‍රකාශය සත්‍ය ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

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

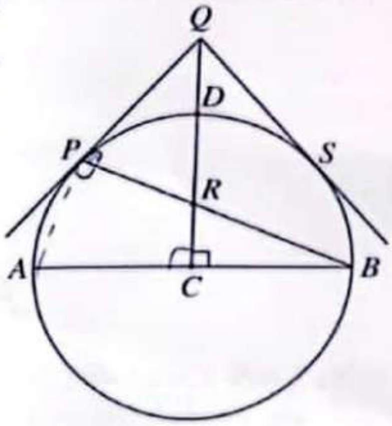
   (i) $AB = 6$ cm වූ සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර එහි ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.

   (ii) AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වූ P හිදී AB රේඛාව ස්පර්ශ කරන්නා වූ ද A සිට 5 cm දුරින් O කේන්ද්‍රය පිහිටන්නා වූ ද වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

   (iii) $A\hat{P}O$ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කර එය වෘත්තය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය Q ලෙස නම් කරන්න.

   (iv) PO රේඛාව දික් කර, එය වෘත්තය හමුවන ලක්ෂ්‍යය T ලෙස ගෙන PQ රේඛාවට T සිට ලම්බයක් නිර්මාණය කරන්න. එම ලම්බය Q හරහා යා යුතු බවට හේතු දක්වන්න.

9. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයේ C කේන්ද්‍රය ද AB විෂ්කම්භයක් ද වේ. P යනු වෘත්තය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. CD අරය AB ට ලම්බ වන අතර එය, R හිදී PB ඡේදනය කරයි. P හිදී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශකය සහ දික් කරන ලද CD, Q හිදී හමුවේ. Q සිට වෘත්තයට අඳින ලද අනෙක් ස්පර්ශකය වෘත්තය හමුවන්නේ S හිදී ය.



රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කර PA යා කරන්න.

$PACR$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව ද

$Q\hat{P}R = Q\hat{R}P$ බව ද පෙන්වන්න.

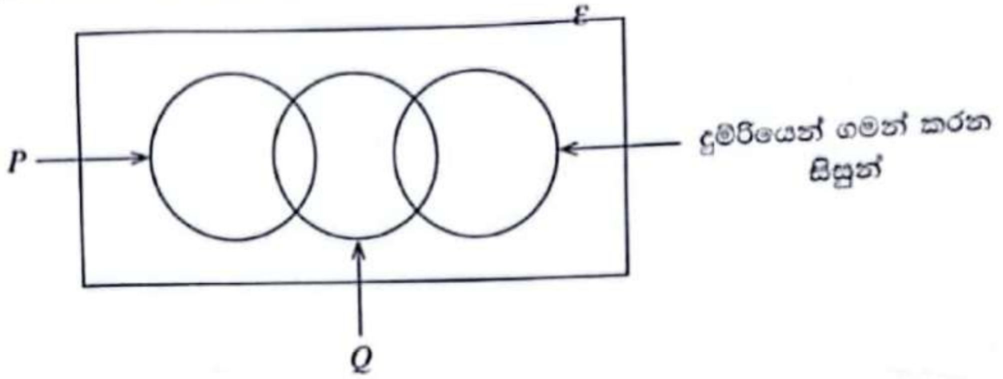
RS යා කර RQS සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

10. (*a*) ලෝහයකින් තැනූ, අරය r cm වූ ඝන අර්ධ ගෝලයක් උණු කර පතුලේ අරය අර්ධ ගෝලයේ අරයෙන් $\frac{1}{4}$ ක් සහ උස h cm වූ ඝන සෘජු වෘත්තාකාර කේතු 56 ක් සාදන ලදී. ලෝහ අපතේ නොයන්නේ යැයි සලකා අර්ධ ගෝලයේ අරය සහ කේතුවක උස අතර සම්බන්ධය $r = \frac{7}{4}h$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න. කේතුවක උස 8 cm නම් අර්ධ ගෝලයේ පරිමාව සොයන්න. (π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.)

   (*b*) $P = \frac{\sqrt{25.26} \times 0.78}{2.47}$ වේ.

   ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් P හි අගය පළමුවන දශමස්ථානයට සොයන්න.

11. සිසුන් 108 දෙනකු පාසලට පැමිණීමට යොදාගත් ප්‍රවාහන මාධ්‍ය පිළිබඳ තොරතුරු දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වෙන් සටහනක් පහත දැක්වේ. මෙම සෑම සිසුවෙක්ම බස්රිය, මෝටර්රිය හෝ දුම්රිය යන ප්‍රවාහන මාධ්‍ය තුනෙන් අඩු තරමින් එකක් හෝ භාවිත කරයි.



මෝටර්රියෙන් ගමන් කරන කිසිම සිසුවකු දුම්රියෙන් ගමන් කරන්නේ නැත.

(i) ඉහත අසම්පූර්ණ වෙන් සටහන ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර P සහ Q මගින් දැක්වෙන කුලක නම් කරන්න.

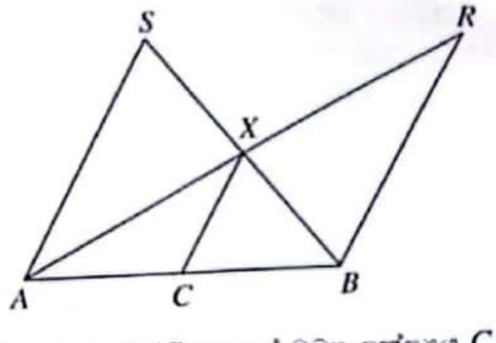
(ii) මෝටර්රියෙන් හෝ දුම්රියෙන් හෝ ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව 63 කි. බස්රියෙන් පමණක් ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iii) මෝටර්රියෙන් ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව 23 ක් නම් දුම්රියෙන් ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(iv) බස්රියෙන් හෝ දුම්රියෙන් හෝ ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව 99 ක් නම් මෝටර්රියෙන් පමණක් ගමන් කරන සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(v) බස්රියෙන් සහ දුම්රියෙන් ගමන් ගන්නා සිසුන් සංඛ්‍යාව, බස්රියෙන් සහ මෝටර්රියෙන් ගමන් ගන්නා සිසුන් සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයක් නම්, මෙම මාධ්‍ය තුනෙන් එකකින් පමණක් ප්‍රවාහනය සලසා ගන්නා සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

12. (*a*) මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය ලියා දක්වන්න.



(*b*) දී ඇති රූපයේ ABX ත්‍රිකෝණයේ AB පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය C වේ. CX ට සමාන්තරව B හරහා අඳින ලද රේඛාවට දික් කරන ලද AX, R හිදී හමුවේ. CX ට සමාන්තරව A හරහා අඳින ලද රේඛාවට දික් කරන ලද BX, S හිදී හමුවේ.

(i) දී ඇති රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කර දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

(ii) AXS සහ BXR ත්‍රිකෝණ අංගසම බව පෙන්වන්න.

(iii) SR යා කර $SR = AB$ බව පෙන්වන්න.

(iv) $ABRS$ හි වර්ගඵලය ACX ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය මෙන් 8 ගුණයක් බව පෙන්වන්න.

* * *

15872

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

32 | E | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2023(2024)

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය மேலதிக வாசிப்பு நேரம் **Additional Reading Time**	- මිනිත්තු 10 යි - 10 நிமிடங்கள் - **10 minutes**	**Use additional reading time to go through the question paper, select the questions and decide on the questions that you give priority to in answering.**

Instructions:

* *Answer ten questions selecting five questions from* **Part A** *and five questions from* **Part B.**
* *Write the relevant steps and the correct units in answering the questions.*
* *Each question carries* 10 *marks.*
* *The volume of a sphere of radius r is* $\frac{4}{3}\pi r^3$.
* *The volume of a right circular cone of base radius r and height h is* $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

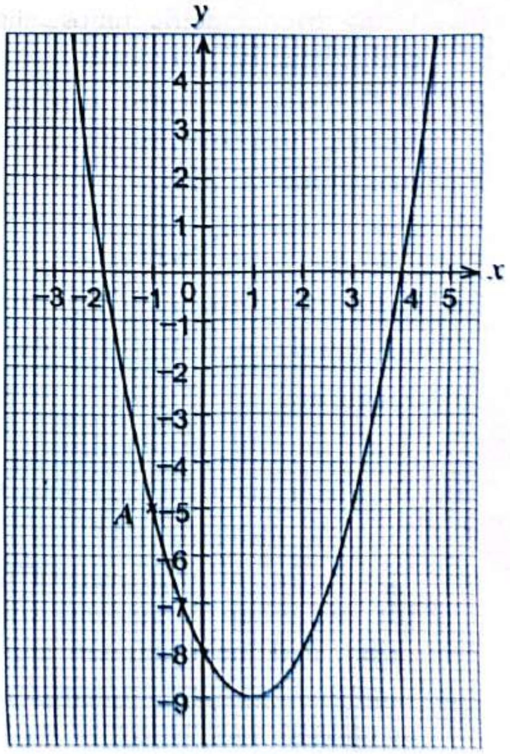
Part A

Answer five questions only.

1. Rani deposits an amount of 50 000 rupees for two years in a bank that compounds interest annually at an annual interest rate of 10%. Find the total interest amount that she receives and calculate the total amount in the deposit account at the end of the two years.

   An interest amount equal to the above mentioned total interest amount can be obtained by investing the 50 000 rupees in a certain finance company for just one year at a simple interest rate. After the initial two years, if Rani invests the total amount in the bank account for another two years in the above finance company, find the interest she receives from the finance company.

2. The graph of a quadratic function of the form $y = f(x)$ is shown in the figure.



   (i) Write the coordinates of the point A and the coordinates of the point at which the graph intersects the y-axis respectively.

   (ii) Write the roots of the equation $f(x) = 0$ of the function $y = f(x)$ of which the graph has been drawn.

   (iii) Write the interval of values of x on which the function is negative and increasing.

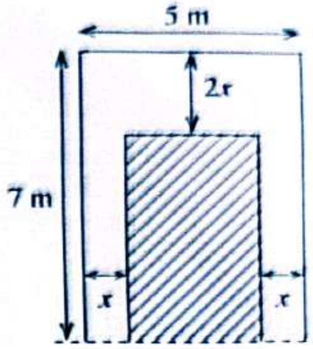
   (iv) Write the function $y = f(x)$ in the form $y = (x - a)^2 + b$ by considering the equation of the axis of symmetry of the graph and the coordinates of its minimum point.

   (v) Write the coordinates of the minimum point and the relevant quadratic function of the graph that is obtained by translating the given graph vertically upwards by four units in the coordinate plane, without changing its shape.

[see page two

3. A portion of a narrow pathway bordering a rectangular plot of land which is shaded in the figure is shown here. The area of this portion is 16 square metres. Using the information in the figure, show that x satisfies the equation $x^2 - 6x + 4 = 0$.

Taking the value of $\sqrt{5}$ as 2.24, find the solutions to the above equation and give reasons why only the smaller value of the two solutions is suitable for x.



4. Books and pens were donated to the grade 10 and grade 11 students of a certain school in the following manner.

- A total of 516 books with 6 books for each grade 10 student and 8 books for each grade 11 student
- A total of 300 pens with 3 pens for each grade 10 student and 5 pens for each grade 11 student

By taking the number of students in grade 10 as x and the number of students in grade 11 as y, construct a pair of simultaneous equations and by solving them find separately the number of students in grade 10 and the number of students in grade 11.

In another school where it is proposed to distribute books and pens, although the total number of students in grades 10 and 11 is the same as the total number of students in these grades in the above mentioned school, the number of students in grade 11 is twice the number of students in grade 10. Show that 12 additional books are required to distribute books and pens in this school in the same manner as before.

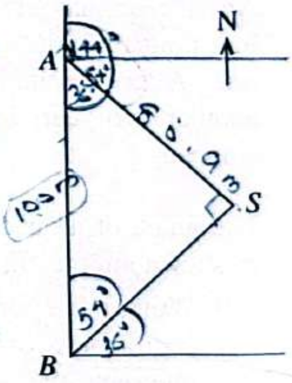
5. Amal is at point A of a field, to the north of Bimal who is at point B. A statue S is located in this field. The bearing of S from A is 144°. Moreover $A\hat{B}S = 54°$ in the figure. The distance between Amal and the statue is 80.9 metres.

(i) Copy the figure in your answer script and include the given information in it.

(ii) Give reasons why the triangle ABS can be used to find the distance between Amal and Bimal using trigonometric ratios.

(iii) Using trigonometric ratios, show that the distance between Amal and Bimal is 100 metres.

(iv) A flag pole is located at point F, 30 metres to the west of Bimal. Include this information in the figure you drew and find the magnitude of $A\hat{F}B$.



6. The following grouped frequency distribution has been prepared using the information obtained on the mass of each student in a certain group of students.

Class interval (kg)	40 – 44	44 – 48	48 – 52	52 – 56	56 – 60	60 – 64	64 – 68
Frequency	3	5	9	11	7	3	2

(The class interval 40 – 44 denotes greater than or equal to 40 and less than 44.)

(i) To which class interval does the most number of students belong?

(ii) Find the mean mass of a student in this group to the nearest kilogramme.

(iii) The maximum total mass of the students who can be taken in one van which was found for this group of students who plan to go on a trip is 600 kilogrammes. By using the mean, find the maximum number of students that can be expected to travel in this van.

(iv) Find the maximum number of students that it may be possible to take in the above mentioned van, based on the given frequency table. Give reasons for your answer.

[see page three

Part B

Answer five questions only.

7. A decoration has been made by fixing blue and white bulbs in several concentric circles. The blue bulbs have been fixed such that the innermost first circle has 3 bulbs and each of the following circles have three more bulbs than the previous circle. The white bulbs have been fixed such that the innermost first circle has 2 bulbs, the next circle has 3 bulbs, the circle after that has 4 bulbs, and so forth.

(i) Write the number of blue bulbs fixed in the first three circles respectively.

(ii) How many more blue bulbs are there than white bulbs in the 10th circle?

(iii) The number of circles in which bulbs have been fixed in the decoration is 16. Sunil states that a total of 550 blue and white bulbs are sufficient for this. Is his statement correct? Give reasons for your answer.

8. Use only a straight edge with a cm/mm scale and a pair of compasses for the following geometric constructions. Draw the construction lines clearly.

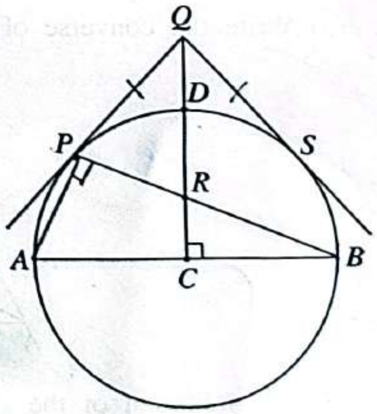
(i) Construct a straight line segment AB such that $AB = 6$ cm and construct its perpendicular bisector.

(ii) Construct the circle that touches AB at its midpoint P and has its centre O, 5 cm from A.

(iii) Construct the bisector of $A\hat{P}O$ and name the point at which it intersects the circle as Q.

(iv) Produce the line PO, take the point at which it meets the circle as T and construct the perpendicular from the point T to the line PQ. Give reasons why this perpendicular should pass through Q.

9. C is the centre and AB is a diameter of the circle in the given figure. P is a point on the circle. The radius CD is perpendicular to AB and it intersects PB at R. The tangent to the circle at P and CD produced meet at Q. The other tangent to the circle drawn from Q meets the circle at S.



Copy the figure in your answer script and join PA.

Show that $PACR$ is a cyclic quadrilateral and that $Q\hat{P}R = Q\hat{R}P$.

Join RS and show that RQS is an isosceles triangle.

10. (*a*) A solid hemisphere of radius r cm made of metal is melted and 56 solid right circular cones of base radius $\frac{1}{4}$ the radius of the hemisphere, and height h cm are made. By assuming that there is no wastage of metal, show that the relationship between the radius of the hemisphere and the height of a cone is given by $r = \frac{7}{4}h$. If the height of a cone is 8 cm find the volume of the hemisphere. (Take the value of π as $\frac{22}{7}$.)

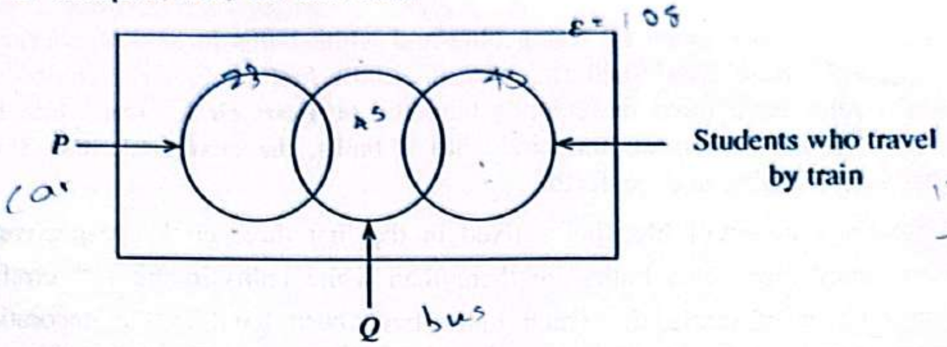
(*b*) $P = \frac{\sqrt{25.26} \times 0.78}{2.47}$.

Find the value of P to the first decimal place using the logarithms table.

[see page four

Downloaded from Past Papers Wiki - Extensive collection of Past papers, Notes and much more! CamScanner

11. An incomplete Venn diagram providing information on the modes of transport used by 108 students to travel to school is given below. Each of these students use at least one of the three modes of transport, bus, car and train.



No students who travels by car travels by train.

(i) Copy the above incomplete Venn diagram in your answer script and name the sets denoted by P and Q.

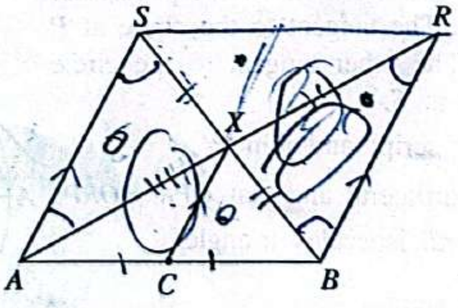
(ii) The number of students who travel by car or by train is 63. How many students travel by bus only?

(iii) If the number of students who travel by car is 23, find the number of students who travel by train.

(iv) If the number of students who travel by bus or train is 99 find the number of students who travel only by car.

(v) If the number of students who travel by bus and train is twice the number that travel by bus and car, find the number of students who use exactly one of these three modes of transport.

12. (*a*) Write the converse of the midpoint theorem.



(*b*) The midpoint of the side AB of the triangle ABX in the given figure is C. The straight line through B drawn parallel to CX meets AX produced at R. The straight line through A drawn parallel to CX meets BX produced at S.

(i) Copy the given figure in your answer script and include the given information.

(ii) Show that the triangles AXS and BXR are congruent.

(iii) Join SR and show that $SR = AB$.

(iv) Show that the area of $ABRS$ is 8 times the area of triangle ACX.

***

PAST PAPERS WIKI

(4) WWW.PastPapers.WiKi (4)

Downloaded from Past Papers Wiki - Extensive collection of Past papers, Notes and much more! CamScanner