

**32 S II**

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි)  
 முழுப் பதிப்புரிமையுடையது  
 All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை இலங்கைத் தேர்வுத்துறை  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

**32 S II**

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙල) විභාගය, 2009 දෙසැම්බර්**  
**கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2009 டிசெம்பர்**  
**General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2009**

ගණිතය **II**  
 கணிதம் **II**  
**Mathematics II**

**පැය දෙකයි**  
 இரண்டு மணித்தியாலம்  
**Two hours**

- \* A කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහකුත්, B කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහකුත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න දහයකට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ.
- \* පඳුලේ අරය  $r$  සහ උස  $h$  වූ සෘජු වෘත්තාකාර ඝන කේතුවක පරිමාව  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$  වේ.

**A කොටස**  
 ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1. A වෙළඳසල</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>සේල් ! සේල් !<br/>                 සියලුම ඇඳුම් සඳහා<br/>                 10% ක වට්ටමක්</p> </div> | <p><b>B වෙළඳසල</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>මිල රු 1000 සිට රු 2000 තෙක් වන ඇඳුමකට<br/>                 රු 200 ක් ද, මිල රු 2000 ට වැඩි සෑම ඇඳුමක්<br/>                 සඳහා ම රු 250 ක් ද අඩු කරනු ලැබේ.</p> </div> |
|---|--|

- (a) තිමාලි, ගවුමක් මිලට ගැනීම සඳහා මෙම වෙළඳසල් දෙකෙහිම මිල පරීක්ෂා කරයි. ඇය මිලට ගැනීමට කැමති, රු 1500 බැගින් මිල ලකුණු කරන ලද, සමාන නිමැවුමෙන් යුත් ගවුම් වෙළඳසල් දෙකෙහි ම තිබේ.
- (i) A වෙළඳසලෙන් එම ගවුමක් මිලට ගැනීම සඳහා ගෙවිය යුතු මුදල කීය ද?
  - (ii) එම ගවුම, වඩා අඩු මුදලකට මිලට ගත හැකිවන්නේ කුමන වෙළඳසලෙන් ද?
  - (iii) එම ගවුම B වෙළඳසලෙන් මිල දී ගැනීමේදී අඩුකරනු ලබන මුදල, ලකුණු කළ මිලෙහි ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.
- (b) A වෙළඳසලෙන් රු 3150 කට මිලට ගත හැකි ඇඳුමක ලකුණු කර ඇති මිල කීය ද?

- 2.** (a) වසර අවසාන විභාගයේදී ගණිතයට වැඩිම ලකුණු ලැබූ ශිෂ්‍යයාට පොත් 4 ක්, පෑන් 2 ක් සහ පෑන්සල් 3 ක් අඩංගු පාර්සලයක් ද විද්‍යාවට වැඩිම ලකුණු ලැබූ ශිෂ්‍යයාට පොත් 3 ක්, පෑන් 2 ක් සහ පෑන්සල් 7 ක් අඩංගු පාර්සලයක් ද තෑගි දීමට තීරණය විය.
- (i) මෙම තොරතුරු න්‍යාසයක නිරූපණය කර, එහි ගණය ලියා දක්වන්න.
  - (ii) “පොත් 2 ක් හා පෑන්සල් මිලට ගැනීමට රු 80 ක් වැය වේ. පෑන් 2 ක් මිලට ගැනීමට වැයවන මුදල පොතක මිලට සමාන වේ.” යන තොරතුරු ඇසුරෙන් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩ නගා, පොතක මිලත් පෑන්සල් මිලත් වෙන වෙනම සොයන්න.
  - (iii) පෑන්සල් මිල, පෑන්සල් 2 ක මිලට සමාන වේ නම්, ඉහත තෑගි පාර්සල් දෙකෙහි වටිනාකම් සමාන වන බව පෙන්වන්න.

(b)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$  සහ  $A + B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$  වන පරිදි B න්‍යාසය සොයන්න.

3. එක්තරා පරික්ෂණයක දී පරිසර උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක තිබූ වස්තුවක් තවදුරටත් සිසිල් කර, අනතුරුව උෂ්ණත්වය වැඩිවීමට ඉඩහරින ලදී. මෙම මුළු ක්‍රියාවලියේදී ම කාලය ( $x$ ) සමඟ උෂ්ණත්වය ( $y$ ) වෙනස්වීම  $y = x^2 - 4x + 2$  මගින් දක්වේ.  $x$  සහ  $y$  හි එකක පිළිවෙලින් තත්වර (s) සහ සෙල්සියස් අංශක ( $^{\circ}\text{C}$ ) වේ.  $x$  හි අගය කිහිපයකට ගැලපෙන  $y = x^2 - 4x + 2$  ශ්‍රිතයේ අගය කිහිපයක් වගුවෙහි දක්වේ.

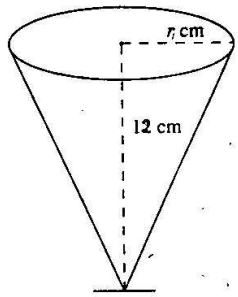
$x$	0	1	2	3	4	5
$y$	2	-1	-2	-1	2	7

- (a) (i)  $x=3$  වන විට  $y$  හි අගය සොයන්න.  
 (ii) සුදුසු පරිමාණයක් තෝරාගෙන, ඉහත වගුව ඇසුරෙන්, ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.  
 (b) ඔබේ ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න:  
 (i) වස්තුව ළඟා වූ අවම උෂ්ණත්වය කීය ද?  
 (ii) වස්තුවේ උෂ්ණත්වය  $-1^{\circ}\text{C}$  ට වඩා අඩුව පැවති කාල ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?  
 (iii) ඉහත ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ දී  $0^{\circ}\text{C}$  හි පැවති වෙනත් වස්තුවක උෂ්ණත්වය ( $y$ ), කාලය ( $x$ ) සමඟ වෙනස්වීම  $y=x$  මගින් දක්වේ නම්, මෙම වස්තු දෙකම එකවර එකම උෂ්ණත්වයට පත්වන්නේ කුමන කාලවලදී දැයි සොයන්න.

4. (a) යතුරු කැරැල්ලක්, බැඳු බැල්මට සමාන සේ පෙනෙන යතුරු 5 කින් සමන්විත වේ. එහෙත් එක්තරා අගුලක් විවෘත කළ හැක්කේ ඉන් එක් යතුරකින් පමණි. ශිෂ්‍යයෙක් සසම්භාවී ලෙස එක් එක් යතුර යොදා ගනිමින් එම අගුල විවෘත කිරීමට වැඩිම වශයෙන් දෙවරක් උත්සාහ කිරීමට තීරණය කරයි. පළමුවන උත්සාහය අසාර්ථක වුවහොත් පමණක් ඔහු නැවත වරක් උත්සාහ කරන අතර ඒ සඳහා ඉතිරි යතුරු හතරෙන් එකක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගනියි.

- (i) පළමුවන උත්සාහයේදී ම අගුල විවෘත වීමේ සම්භාවිතාව කීය ද?  
 (ii) එක් එක් උත්සාහයේදී අගුල විවෘත වීම හෝ විවෘත නොවීම යන සිද්ධි සහ එම සිද්ධිවලට අදාළ සම්භාවිතා දක්වෙන රුක් සටහනක් අඳින්න.  
 (iii) උත්සාහ දෙකෙන් කවර එකකදී හෝ ශිෂ්‍යයාට අගුල විවෘත කිරීමට හැකිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.  
 (b)  $A$  සහ  $B$  යනු  $E$  සර්වත්‍ර කුලකයක උපකුලක දෙකක් වන විට,  $n(A \cup B)$  යන්න  $n(A)$ ,  $n(B)$  සහ  $n(A \cap B)$  ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.  
 එනම්,  $n(E) = 20$ ,  $n(A) = 16$ ,  $n(B) = 17$  සහ  $n[(A \cup B)'] = 1$  බව දී ඇති විට,  $n(A \cap B)$  සොයන්න.

5. පතුලේ අරය  $r$  cm ද උස 12 cm ද වන යටිකුරු කේතුවක හැඩැති වීදුරුවක්, රූපයේ දක්වෙන පරිදි සිටුවා, ජලයෙන් පුරවා ඇත.



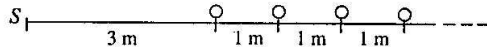
- (i) වීදුරුවේ ඇති ජල පරිමාව  $4\pi^2 \text{ cm}^3$  බව පෙන්වන්න.  
 (ii) පැත්තක දිග  $a$  cm වන සමවකුරු පතුලක් සහිත, සනකාභ හැඩැති හිස් භාජනයකට ඉහත වීදුරුවේ ඇති ජලය වත් කරන ලදී. එවිට එහි  $b$  cm උසට ජලය පිරුණි.  $a^2 = \frac{4\pi r^2}{b}$  බව පෙන්වන්න.  
 (iii)  $4\pi = 12.56$  ද,  $r = 9.57$  ද,  $b = 18$  ද ලෙස ගෙන, ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන්,  $a^2$  හි අගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා,  $a$  හි අගය ද ලබාගන්න.

6. (a) පාදවල දිග ඒකක  $a$ ,  $a+5$  සහ  $2(a-7)$  මගින් දෙනු ලබන ත්‍රිකෝණයක පරිමිතිය ඒකක 39 කි.  
 (i) මෙම තොරතුරු ඇසුරෙන් සරල සමීකරණයක් ගොඩ නගන්න.  
 (ii) එම සමීකරණය විසඳීමෙන්  $a$  හි අගය ලබාගෙන, ත්‍රිකෝණයේ කෙටිම පාදයේ දිග සොයන්න.  
 (b) වර්ගජූරණය මගින් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ  $x^2 - 6x + 1 = 0$  වර්ගජ සමීකරණය විසඳන්න.  
 ( $\sqrt{2} = 1.41$  ලෙස ගන්න.)

**B කොටස**

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7.



අලුතින් හඳුන්වා දෙන ලද ක්‍රීඩාවකදී, රූපයේ දක්වන පරිදි සෘජු ධාවන පථයක බෝල 20 ක් තබා ඇත්තේ ආරම්භක  $S$  ලක්ෂ්‍යයේ සිට පළමුවන බෝලයට දුර 3 m ද අනතුරුව එක් එක් අනුයාත බෝල දෙක අතර දුර 1 m ද වන සේ ය. ක්‍රීඩකයා  $S$  ලක්ෂ්‍යයේ සිට ක්‍රීඩාව ආරම්භ කර, දිවගොස්, පළමුවන බෝලය  $S$  වෙත ගෙනැවිත් තබා, අනතුරුව ඊළඟ බෝලය  $S$  වෙත රැගෙන එයි. මේ ආකාරයට, ඉහත රටාව අනුව තබන ලද බෝල 20 ම වරකට එක බැගින්  $S$  වෙත රැගෙන ආ යුතු වෙයි.

- (i) ක්‍රීඩකයා  $S$  සිට ආරම්භ කර පළමුවන බෝලය  $S$  වෙත රැගෙන ඒම සඳහා 6 m දුර දුවයි. ඉන් අනතුරුව දෙවන බෝලය  $S$  වෙත රැගෙන ඒම සඳහා දුවන දුර කොපමණ ද?  
 (ii) තුන්වන බෝලය  $S$  වෙත රැගෙන ඒම සඳහා ක්‍රීඩකයා දුවන දුර සොයා, පළමුවන, දෙවන හා තෙවන බෝල රැගෙන ඒමේදී අනුපිළිවෙළින් ඔහු දුවන දුර, සමාන්තර ශ්‍රේණියක අනුයාත පද තුනක් වන බව පෙන්වන්න.  
 (iii) ක්‍රීඩකයා 16 වන බෝලය  $S$  වෙත රැගෙන ඒම සඳහා දුවන දුර කොපමණ ද?  
 (iv) මේ ආකාරයට බෝල 20 ම  $S$  වෙත රැගෙන ඒම සඳහා ක්‍රීඩකයකු දිවිය යුතු මුළු දුර, කිලෝමීටර බාගය නොඉක්මවන බව පෙන්වන්න.

8. cm / mm පරිමාණය සහිත සරල දරයක් හා කවකඩුවක් පමණක් භාවිත කර, නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වමින්,

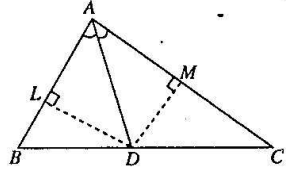
- (i)  $AB = 5.0$  cm,  $\hat{ABC} = 90^\circ$  හා  $AC = 6.5$  cm වන  $ABC$  ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.  
 (ii)  $B$  හරහා  $AC$  ට සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.  
 (iii) එම සමාන්තර රේඛාව  $D$  හිදී හමුවන පරිදි,  $\hat{ACB}$  හි සමවිච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.  
 (iv)  $BC = BD$  වීමට හේතු දක්වන්න.

9. පෙරේරා මහතා ජංගම දුරකථනය භාවිත කරන්නේ එම ජංගම දුරකථන සමාගමේ ම දුරකථන සම්බන්ධතා ඇති ජංගම දුරකථනවලට ඇමතුම් ලබාගැනීම (outgoing) සඳහා පමණි. මාසයකට එම ඇමතුම් සඳහා මිනිත්තු 1000 ක කාලයක් නොමිලේ ලැබේ. ඔහු විසින් ලබාගත් ඇමතුම් 40 ක ඇමතුම් කාලය ආශ්‍රිත තොරතුරු වගුවෙහි දක්වේ.

ඇමතුම් කාලය (මිනිත්තු)	ඇමතුම් සංඛ්‍යාව
0 - 4	7
4 - 8	10
8 - 12	11
12 - 16	7
16 - 20	4
20 - 24	1

- (i) වැඩිම ඇමතුම් සංඛ්‍යාවක් අයත්වන්නේ කුමන කාල ප්‍රාන්තරයට ද?  
 (ii) එක් ඇමතුමක මධ්‍යන්‍ය කාලය ආසන්න මිනිත්තුවට සොයන්න.  
 (iii) එක්තරා මාසයකදී පෙරේරා මහතා ඇමතුම් 100 ක් පමණක් ලබාගන්නේ නම්, එමගින් ඔහුගේ නිදහස් ඇමතුම් කාලය නොඉක්මවනු ඇතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි බව පෙන්වන්න.  
 (iv) මාසයක් සඳහා ස්ථාවර ගාස්තුව රු 300 ක් බව ද එක්තරා මාසයකදී ඇමතුම් 130 ක් ලබාගත් බව ද ඇමතුම් කාලය පළමුවන මිනිත්තු 1000 ඉක්මවන සෑම මිනිත්තුවක් සඳහාම රු 2 බැගින් අය කෙරෙන බව ද දී ඇත්නම්, එම මාසයේ ඔහුගේ දුරකථන බිල්පත කොපමණ වේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

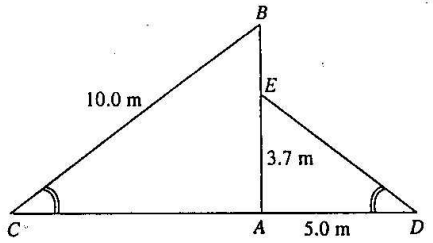
10.  $ABC$  ත්‍රිකෝණයේ  $\hat{BAC}$  හි සමඵලකය  $D$  හි දී  $BC$  හමුවෙයි.  $D$  සිට  $AB$  ට හා  $AC$  ට ඇඳි ලම්බ පිළිවෙලින්  $DL$  හා  $DM$  වෙයි. ජ්‍යාමිතික හේතු දක්වමින්,
- (i)  $DL = DM$  බව පෙන්වන්න.
  - (ii)  $ALDM$  වෘත්ත වක්‍රස්‍රයක් බව පෙන්වා, එම වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයෙහි පිහිටීම සඳහන් කරන්න.
  - (iii)  $ABD$  ත්‍රිකෝණයේ සහ  $ACD$  ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵල අතර අනුපාතය  $\frac{AB}{AC}$  ට සමාන බව පෙන්වා,  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$  බව ලබාගන්න.



11.  $AB$  යනු  $C$  කේන්ද්‍රය වන වෘත්තයක විෂ්කම්භයකි.  $AD//CE$  වන පරිදි, වෘත්තය මත  $AB$  ඊර්ධාවෙන් එකම පැත්තෙහි  $D$  සහ  $E$  ලක්ෂ්‍ය පිහිටයි. මෙම තොරතුරු දක්වන දළ රූප සටහනක් ඇඳ,
- (i)  $\hat{DCE} = \hat{BCE}$  බවත්,
  - (ii)  $ED$  සහ  $EB$  ජ්‍යා සමාන බවත්,
  - (iii)  $AE$  මගින්  $\hat{DAB}$  සමඵලකය වන බවත්,
  - (iv)  $E$  හි දී වෘත්තයට ඇඳි ජ්‍යාමිතිය දික් කළ  $AD$  ට ලම්බ බවත් සාධනය කරන්න.

12. (a) ගොඩනැගිල්ලක  $10\text{ m}$  ක උසින් ඇති කවුළුවකින් එම ගොඩනැගිල්ලේ සිට  $15\text{ m}$  ක දුරින් පිහිටි  $20\text{ m}$  උස තවත් ගොඩනැගිල්ලක මුදුන  $40^\circ$  ක ආරෝහණ කෝණයකින් පෙනුණි. මෙම තොරතුරු දක්වන දළ රූප සටහනක් අඳින්න.

- (b) රූපයෙහි  $AB, BC$  සහ  $ED$  මගින් සමතල බිමක පිහිටි සිරස් කණුවක් ද ඊට සවිකළ ආධාරක දෙකක් ද පිළිවෙලින් දක්වේ. තවද,  $AE = 3.7\text{ m}$ ,  $AD = 5.0\text{ m}$   $BC = 10.0\text{ m}$  හා  $\hat{BCA} = \hat{EDA}$  වේ.
- (i)  $\hat{EDA}$  හි විශාලත්වයත්  $AB$  කණුවේ උසත් සොයන්න.
  - (ii)  $DB$  දිග  $BC$  දිගට වඩා අඩු ද වැඩි ද යන්න හේතු දක්වමින් ප්‍රකාශ කරන්න.



\*\*\*