ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී / අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

ශුද්ධ ගණිතය - මට්ටම 03

පාඨමාලාවේ නම සහ කේතය - තර්ක ශාස්ත්‍රය සහ ගණිතසාධන – PEU3300

විභා ගයේ නම - අවසා න පරීක්ෂණය - 2023/2024

දිනය: 05.12.2024	වේලාව. පෙ. ව. 09.30 - පෙ.ව. 11.30

සාමාන්‍ය උපදෙස්

- මෙම පත්‍රිකාව **A** කොටස සහ **B** කොටස යන කොටස් දෙකකින් සමන්විත වන අතර **A** කොටස අනිවාර්යය වන අතර එය ව්‍යුහා ත්මක රචනා ප්‍රශ්න පහකින් සමන්විත වේ සහ ලකුණු 100 ක් දරයි.
- **B** කොටස රචනා ප්‍රශ්න පහකින් සමන්විත වන අතර එයින් තුනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- B කොටසේ සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු 100ක් ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **03** කින් සමන්විත වේ.

A කො ටස

1. සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(a) පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශයට තුල්‍යවන ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(i) x ප්‍රථමක නම්, $\sqrt{x}$ පරිමේය යනු සංඛ්‍යාවක් නොවේ.

(ii) x යනු ශුන්‍ය නොවන පරිමේය සංඛ්‍යාවක් වන්නේ නම් සහ නම්ම් පමණක් $\tan(x)$ පරිමේය සංඛ්‍යාවක් නොවේ.

(b) $P(x,y)$: $x+y$ යන්න 3න් බෙදේ, මෙහිදී x හි වසම $A = \{2, 4, 5, 6\}$ වන අතර y හි වසම $B = \{4, 7, 13\}$ වේ.

පහත ප්‍රකාශවල සත්‍ය අගයන් හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරන්න.

(i) එක් එක් $x \in A$ සඳහා, එක් එක් $y \in B$ සඳහා කෙසේදයත් $P(x,y)$.

(ii) පවතී $x \in A$ කෙසේදයත් එක් එක් $y \in B$ සඳහා, $P(x,y)$

(iii) පවතී $x \in A$, පවතී $y \in B$, කෙසේදයත් $P(x,y)$.

(c) "$6n+1$ ඔත්තේ නම් n ඉරට්ටේ වේ" යන ප්‍රකාශය සලකන්න.

ඔප්පු කිරීම සඳහා සාධනය ප්‍රතිස්ථාපන ක්‍රමය භාවිතා කරන්නේ නම්, ඔබ කරන උපකල්පන ලියන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න තුනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

2. (a) ඔත්තේ නිඛිලයක සහ ඉරට්ටේ නිඛිලයක ගුණිතය ඉරට්ටේ නිඛිලයක් බව ඔප්පු කරන්න.

(b) " $5n+2$ ඉරට්ටේ නිඛිලයක් නම් n ඉරට්ටේ නිඛිලයක් වේ" යන ප්‍රකාශය සලකන්න.

පහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රම භාවිතා කරමින් ඉහත ප්‍රකාශය ඔප්පු කරන්න:

(i) ආවස්ථික සාධන ක්‍රමය

(ii) ප්‍රතිස්ථාපන සාධනය ක්‍රමය

(c) $2+\sqrt{3}$ අපරිමේය වේ යන ප්‍රකාශය විසංවාදී සාධන ක්‍රමය භාවිතයෙන් ඔප්පු කරන්න.

3. පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශ සාධනය හෝ නිසාධනය කරන්න.

(a) එක් එක් $n \in \mathbb{N}$ සඳහා, $5n+3$ ප්‍රථමක නම් $7n+1$ ප්‍රථමක වේ.

(b) පවතී එක් x පරිමේය සංඛ්‍යාවක් කෙසේදයත් $5x^2-20=0$.

(c) $|x|=|y|$ නම් සහ නම්ම් පමණක් $x=y$ මෙහි $(x,y)\in\{(1,2),(2,-2),(6,6)\}$.

(d) n ඉරට්ටේ නිඛිලයක් නම් $3n^3$ ඉරට්ටේ නිඛිලයක් වේ.

(e) එක් එක් $n\in\mathbb{Z}$ සඳහා, $4\,|(n^2+2)$ වන පරිදි.

4. . (a) p හා q යන්න ප්‍රකාශනයන් වේ. $p \Leftrightarrow q$ යන ද්වි අසම්භාව්‍ය ප්‍රකාශයට තුල්‍යවන සංයුක්ජන ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(b) " එක් එක් $n\in\mathbb{Z}$, සඳහා $3n^3+4n^2+5$ ඔත්තේ නම් හා නම්ම පමණක් n ඉරට්ටේ වේ" යන ප්‍රකාශය සලකන්න.

(i) ඉහත ප්‍රකාශයේ සාධනය කොටස් දෙකකට බෙදා ඇත. එහි සාධනයේ පළමු කොටස පහතින් දී ඇත.
එය සම්පූර්ණ කිරීමට හිස් තැන් පුරවන්න.

....(1)

n ඔත්තේ යැයි සිතමු. එවිට යම් $m\in\mathbb{Z}$ සඳහා $n=2m+1$ වේ.

....(2)

$12m^3+26m^2+17m+6$ නිඛිලයක් වන බැවින්,

....(3)

....(4)

(iii) සාධනය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා දෙවන කොටස සාධනය කරන්න.

113

(c) p හා q යන්න ප්‍රකාශනයන් වේ. සත්‍ය වගු භාවිතා නොකර, $p \Rightarrow (p \vee q)$ යන්න පුනර්වාචනයක් වන බව පෙන්වන්න.

5. පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශ සාධනය හෝ නිසාධනය කරන්න.

(a) එක් එක් $n \in \mathbb{Z}$ සඳහා, පවතී එක් $m \in \mathbb{Z}$ කෙසේදයත් $n = m - 5$ වන පරිදි.

(b) එක් එක් $n \in \mathbb{Z}$ සඳහා, එක් එක් $m \in \mathbb{Z}$ සඳහා, $n = m - 5$ වන පරිදි.

(c) පවතී එක් $m \in \mathbb{Z}$ කෙසේදයත් එක් එක් $n \in \mathbb{Z}$ සඳහා, $n = m - 5$ වන පරිදි.

(d) පවතී $n \in \mathbb{Z}$, පවතී $m \in \mathbb{Z}$ කෙසේදයත්, $n = m - 5$ වන පරිදි.

6 . (a) $x, y, z \in \mathbb{Z}$ වේ. x, y, z නිඛිල තුනෙන් හරියටම දෙකක් ඉරට්ටේ සහ ඉතිරි නිඛිලය ඔත්තේ නම් $3x + 5y + 7z$ ඔත්තේ වන බව සාධනය කරන්න.

(b) (i) ඕනෑම r පරිමේය සංඛ්‍යාවක් සඳහා $\frac{r}{\sqrt{2}}$ අපරිමේය වේ යන්න සාධනය කරන්න.

(ii) (i) කොටසේ ප්‍රතිඵලය භාවිතා කරමින් සෑම ශූන්‍ය නොවන පරිමේය සංඛ්‍යාවක් අපරිමේය සංඛ්‍යා දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි බව ඔප්පු කරන්න.

115