කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

බාහිර විභාග අංශය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි ප්‍රථම පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2010
2011 අප්‍රේල් / මැයි

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය - SOST E1015

මූලික ගණිතය

පළමු කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්නවලටත් දෙවන කොටසින් ඕනෑම ප්‍රශ්න තුනකටත් (03) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 06 යි. **කාලය : පැය 03 යි.**

(සනක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.)

---

1 කොටස

01. i. $A = \{1, 2, 3\}$; $B = \{2, 3, 4\}$; $S = \{1, 3, 4\}$ $T = \{2, 4, 5\}$, නම්
$(A \times B) \cap (S \times T) = (A \cap S) \times (B \cap T)$ බව තහවුරු කරන්න..

ii. සුළු කරන්න. $\dfrac{9\,(4^x)^2}{16^{x+1} - 2^{x+1} \cdot 8^x}$

iii. සුළු කරන්න. $\frac{1}{2} \log_{10} 25 - 2 \log_{10} 3 + \log_{10} 18$

iv. විසඳන්න $x^2 - (a+b)\,x + ab = 0$

v. විසඳන්න $x^2 + y^2 = 29$
$x - y = 3$

vi. $\dfrac{(n+1)\,!}{(N-2)!} = n^2 - n$ බැව් පෙන්වන්න.

vii. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^5$ ප්‍රසාරණය කරන්න.

viii. එකතුව 9 ක් සහ ගුණිතය -165 වන සමාන්තර ශ්‍රේණියේ පද තුන සොයන්න.

ix. $\lim_{x \to 0} \dfrac{\sqrt{a+x^2} - \sqrt{a-x^2}}{x^2} = \dfrac{1}{\sqrt{a}}$ බව ඔප්පු කරන්න.

(සීමාව)

x. ක්‍රීඩකයෙකු සාධාරණ කාසි දෙකක් උඩ දමන ලදි. ඒ අනුව කාසි දෙකෙහිම සිරස ලැබුණහොත් රු.5/- ක් ද එක් සිරසක් ලැබුණහොත් රු. 2/- ක් ද සිරස නොලැබුණහොත් රු.1/- ක්ද ලැබේනම් ඔහුගේ දිනීමේ අපේක්ෂිත අගය ගණනය කරන්න.

xi. x වල අගය සොයන්න.

$$\frac{x}{b} + \frac{b}{x} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$$

xii. x වල අගය සොයන්න.

$$\sqrt{3x-2} + \sqrt{x} = 2$$

11 කොටස

02. i. ආයතනයක කැන්ටිම පිළිබඳව තුන් ආකාරයක පැමිණිලි ඇත. එනම් 1) බොජුන් හළ පිළිබඳව (M),11) ආහාර පිළිබඳව (F) සහ III) සේවය පිළිබඳව (S) යනුයි. ලැබී ඇති සමස්ත පැමිණිලි සංඛ්‍යාව 173 ක් වන අතර ඒවා පහත පරිදි වේ.

$$n(M) = 110, \; n(F) = 55, n(S) = 67, n(M \cap F \cap S') = 20,$$

$$n(M \cap S \cap F') = 11, n(F \cap S \cap M') = 16$$

ඒ අනුව පැමිණිලි දෙකක් හෝ ඊට වඩා වැඩියෙන් ලැබීමේ සංඛ්‍යාව නිශ්චය කරන්න.

ii. සුළු කරන්න. $\left(\dfrac{5^{-1} \cdot 7^{2}}{5^{2} \cdot 7^{-4}}\right)^{\frac{7}{2}} \times \left(\dfrac{5^{-2} \cdot 7^{3}}{5^{3} \cdot 7^{-5}}\right)^{\frac{-5}{2}}$

iii. ලඝු 2 = 0.3010 සහ ලඝු 3 = 0.4771 නම්,

ලඝු $\dfrac{(16)^{\frac{1}{5}} (5)^2}{(108)^3}$ හි අගය සොයන්න.

iv. සමීකරණය විසඳන්න.

$$\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = 2\frac{1}{6}$$

03. i. විසඳන්න.

$$\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{5}{2}$$

$$x + y = 10$$

ii. සිසුන් 6 දෙනෙකුගෙන් හා සිසුවියන් 4 දෙනෙකුගෙන් විශේෂිත පාඨමාලාවකට ඇතුලත්වීම සඳහා 5 දෙනෙකු තෝරාගත යුතුය. ඒ අනුව හරියටම සිසුවියන් දෙදෙනෙකු ඇතුලත් වන පරිදි කී ආකාරයකට තෝරාගත හැකිද?

iii. $(1+x)^{44}$ ප්‍රසාරණයේ 21 වන හා 22 වන පද සමාන නම් x වල අගය සොයන්න.

iv. a, b, c, .ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක් ගනී නම් $a(b^2 + c^2) = C(a^2 + b^2)$ බැව් ඔප්පු කරන්න.

04. i. පහත සඳහන් ඒවායේ සීමාකාරී අගයන් සොයන්න.

a) $x \xrightarrow{\text{සීමාව}} 1 \quad \dfrac{4x^4 + 3x^2 - 1}{x^3 + 7}$

b) $x \xrightarrow{\text{සීමාව}} 3 \quad \dfrac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 9}$

c) $x \xrightarrow{\text{සීමාව}} 2 \quad \left(\dfrac{1}{x - 2} - \dfrac{1}{x^2 - 3x + 2} \right)$

d) $x \xrightarrow{\text{සීමාව}} 1 \quad \dfrac{\sqrt{3 + x} - \sqrt{5 - x}}{x^2 - 1}$

ii. $u = x^2 y^3 z^4 + 6x + 7y + 9z$, නම් $\dfrac{du}{dx}$, $\dfrac{du}{dy}$, $\dfrac{du}{dz}$ සොයන්න.

iii. $Y = \sqrt{3x^2 - 7}$ නම් $\dfrac{dy}{dx}$ සොයන්න.

iv. $Y = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ නම් $\dfrac{dy}{dx}$

v. $Y = (3x^2 + 1)(x^3 + 2x)$, නම් $\dfrac{dy}{dx}$ සොයන්න.

05. i. බෑගයක කොලපාට බෝල 5 ක් හා රතුපාට බෝල 7 ක් ඇතුලත් වේ. ඉන් බෝල දෙකක් ඉවතට ගන්නා ලදී. ඒ අනුව එක් බෝගයක් කොලපාට හා අනෙක රතුපාට වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

ii. ශිෂ්‍යයෙකු ගණකාධිකරණ පරීක්‍ෂන සමත්වීමේ සම්භාවිතාව ⅔ ක් සහ ගණකාධිකාරණ සහ නීති පරීක්‍ෂණ සමත්වීමේ සම්භාවිතාව 14/45 කි. ඔහු අවම වශයෙන් එක් පරීක්‍ෂණයක් සමත්වීමේ සම්භාවිතාව 4/5 කි. ඒ අනුව ඔහු නීති පරීක්‍ෂණය සමත්වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

iii. සම්භාවිතා න්‍යායෙ එන ආකලණ නියමය හා ගුණක නියමය උදාහරණ සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

iv. a) සසම්භාවී පරීක්‍ෂණය
b) නියැදි අවකාශය

යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

06. පහත සඳහන් ඒවායේ අර්ථය පැහැදිලි කර නිදසුන් සහිතව විස්තර කරන්න.

i. බේයර්ස් නීතිය
ii. ගණිතමය අපේක්ෂාව
iii. සංකරණ
iv. ද්විපද න්‍යාය
v. කුලක වර්ග

****