

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

ශාස්ත්‍ර පීඨය

ශාස්ත්‍රවේදී ප්‍රථම වසර පරීක්ෂණය (පළමු සෙමෙස්තරය) - 2017/2018

FND 1106 - අන්තර්මාධ්‍ය ගණිතය

කාලය : පැය දෙකයි

ප්‍රශ්න (05) පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

ප්‍රශ්න ගණන : 07

පිටු ගණන : 05

(සෑම ප්‍රශ්නයකටම සමාන ලකුණු හිමිවේ)

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ

01. (a) පහත සංඛ්‍යා පරිමේය ද අපරිමේය ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න.

$$x = \frac{\sqrt{150} \sqrt{125}}{\sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{5}} \quad \text{(ලකුණු 3)}$$

$$y = \frac{\sqrt{150} \sqrt{125}}{\sqrt{2} \sqrt{3}} \quad \text{(ලකුණු 2)}$$

(b) සුළු කරන්න.

$$a = \frac{\sqrt[4]{81} (7^{-1})^2}{49^{-1}} \quad \text{(ලකුණු 5)}$$

$$b = \frac{(2^{-0.5})^4 (2^0)^{2018}}{2^{-1+2^{-1}}} \quad \text{(ලකුණු 5)}$$

(c) හරය පරිමේය කර සුළු කරන්න.

$$\frac{13}{4+\sqrt{3}} \quad \text{(ලකුණු 5)}$$

(මුළු ලකුණු : 20)

02. (a) පහත වර්ගජ සමීකරණ විසඳන්න.

(i) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (ලකුණු 2)

(ii) $x^2 + 2x - 4 = 0$ (ලකුණු 3)

(b) ලඝු වගු භාවිතා නොකර සුළු කරන්න.

$$X = \frac{2018}{\lg 100} - \frac{2016}{\log_3 27} \quad \text{(ලකුණු 3)}$$

$$Y = \frac{1}{\log_{2000} 10} - \log_{10} 2 \quad \text{(ලකුණු 2)}$$

(c) y සඳහා විසඳන්න.

$$2 \log_a y - \log_a 9 = \log_a 4 \quad \text{(ලකුණු 3)}$$

(d) (i) සමීකරණය විසඳන්න.

$$|7x - 3| = 11 \quad \text{(ලකුණු 3)}$$

(ii) පහත සමගාමී සමීකරණ විසඳන්න.

$$3x - y = 5$$

$$2x + 3y = 18 \quad \text{(ලකුණු 4)}$$

(මුළු ලකුණු : 20)

03. (a) දී ඇති සර්වත්ව කුලකය භාවිතයෙන්, $E = \{ x : 1 \leq x < 20 \text{ සහ } x \text{ යනු නිඛිලයකි} \}$

(i) අවයව ලැයිස්තුගත කිරීමෙන් පහත කුලක ප්‍රකාශ කරන්න.

$$P = \{3 \text{ හි ගුණාකාර}\}$$

$$Q = \{\text{ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා}\} \quad \text{(ලකුණු 4)}$$

(ii) $P \cup Q$, $P \cap Q$, Q^c , $(P \cup Q)^c$ යන කුලක සොයන්න. (ලකුණු 4)

(iii) P සහ Q කුලක සඳහා $n(P \cup Q) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$ යන්න සත්‍යාපනය කරන්න. (ලකුණු 2)

(b) බෝතලයක රසකැවිලි 21 ක් ඇත. 12 ක් කොළ පාට සහ 9 ක් නිල් පාට වේ. දිමුතු අහඹු ලෙස රසකැවිලි දෙකක් ගත්තේ ය. (ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව)

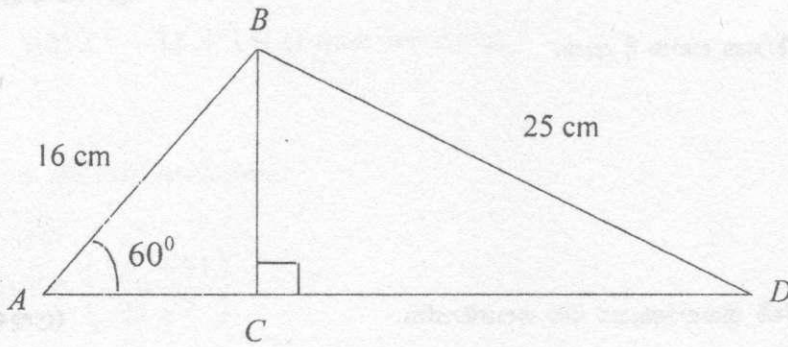
(i) පරීක්ෂණය නිරූපණය කිරීමට රූක් සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 6)

(ii) එක රසකැවිල්ලක් නිල් පාට සහ අනෙක් රස කැවිල්ල කොළ පාට වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 2)

(iii) දිමුතු අහඹු ලෙස තුන්වෙනි රසකැවිල්ල ගත්තේ ය. රසකැවිලි තුනම කොළ පාට වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 2)

(මුළු ලකුණු : 20)

04. (a) දී ඇති රූප සටහනේ $AB = 16 \text{ cm}$, $BD = 25 \text{ cm}$ සහ $\hat{BAC} = 60^\circ$ වේ.

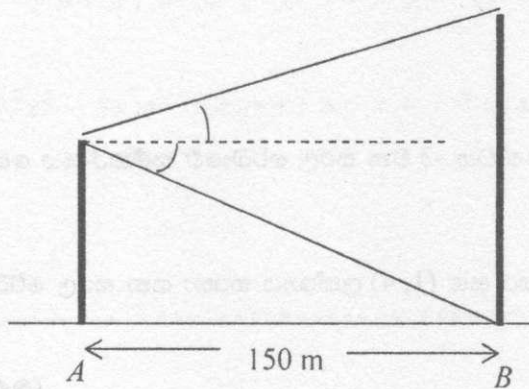


(i) AC හි දිග සොයන්න. (ලකුණු 4)

(ii) BC හි දිග සොයන්න. (ලකුණු 4)

(iii) $\hat{BDC} = \theta$ නම් $\operatorname{cosec} \theta$ හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 2)

(b)



A සහ B කුලුනු දෙක අතර තිරස් දුර 150 m කි. A කුලුන මුදුනේ සිට B කුලුන මුදුනෙහි ආරෝහණ කෝණය සහ B කුලුන පාමුල අවරෝහණ කෝණය පිළිවෙලින් $8^\circ 17'$ සහ $16^\circ 23'$ වේ.

(i) A කුලුනෙහි උස සොයන්න. (ලකුණු 3)

(ii) B කුලුනෙහි උස සොයන්න. (ලකුණු 3)

(iii) A කුලුන පාමුල සිට B කුලුන මුදුනෙහි ආරෝහණ කෝණය සොයන්න. (ලකුණු 4)

(මුළු ලකුණු : 20)

05. (a) ලක්ෂ්‍ය තුනක බන්ධාංක පහත දී ඇත.

$$A = (3, 4)$$

$$B = (3, 1)$$

$$C = (8, 4)$$

ABC යනු සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 11)

(b) $(15, 10)$, $(49, 25)$ ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට සහ $(29, 5)$,

$(35, 30)$ ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට එකම බන්ධාංක ඇති බව පෙන්වන්න.

(ලකුණු 4)

(c) අනුක්‍රමණය m සහ y -අන්තඃබන්ධය c වන සරල රේඛාවේ සමීකරණය පහත ආකාරයෙන් ලිවිය හැකිය.

$$y = mx + c$$

(i) අනුක්‍රමණය 4 සහ y -අන්තඃබන්ධය -3 වන සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

(ලකුණු 2)

(ii) $y = 2x + 1$ රේඛාවට සමාන්තර සහ $(1, 4)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

(ලකුණු 3)

(මුළු ලකුණු : 20)

06. (a) $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 8 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 7 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$ සහ $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 5 & 0 & -4 \\ 2 & 5 & 8 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$ නම්, එවිට $A+B$ සහ $A-B$ සොයන්න.

(ලකුණු 6)

(b) $X = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ සහ $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(i) XY සොයන්න.

(ලකුණු 2)

(ii) $(XY)^T = Y^T X^T$ බව පෙන්වන්න.

(ලකුණු 5)

(iii) $X^2 - 3X + 14I$ හි අගය සොයන්න.

(ලකුණු 7)

(මුළු ලකුණු : 20)

07. (i) පහත සීමාවන් අගයන්න.

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{9x^2 + 91}{3x + 7} \right)$

(ලකුණු 2)

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x^3 + 5x - 3}{3x^3 + 5x^2 - 3} \right)$

(ලකුණු 4)

(ii) $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)$ සහ $g(x) = 2x + 7$ ලෙස ගනිමු.

(a) f හි ව්‍යුත්පන්නය සහ g හි ව්‍යුත්පන්නය සොයන්න.

(ලකුණු 3)

(b) $(fg)' = f'g + g'f$ ලෙස දී ඇති විට $f \cdot g$ හි ව්‍යුත්පන්නය සොයන්න.

(ලකුණු 6)

(iii) $h(x) = (7x^2 - 3x)e^x$ අවකලනය කර $x = 1$ දී ව්‍යුත්පන්නයෙහි අගය සොයන්න.

(ලකුණු 5)

(මුළු ලකුණු : 20)
