

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

ශාස්ත්‍ර පීඨය

ශාස්ත්‍රවේදී විශේෂ උපාධි පරීක්ෂණය ප්‍රථම භාගය (භූගෝල විද්‍යාව)

දෙවන සෙමෙස්තර අවසාන පරීක්ෂණය - 2019

GYG 2225 - ගණිතය

(පෑ දෙකයි)

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්නාර කොළ සහ ත්‍රිකෝණමිතික වගු සපයනු ලැබේ.  
ගණක යන්ත්‍ර භාවිත කළ හැකිය.

1. a. පහත දී ඇති සමගාමී සමීකරණ විසඳන්න.

i.  $\frac{6}{x} - \frac{5}{y} = 2$

$\frac{12}{x} + \frac{15}{y} = 9$

(කොණ 4)

ii.  $3x + 2y - z = -4$

$x + 5y + 4z = 3$

$2x + 4y + z = 1$

(කොණ 6)

b. පහත දී ඇති සමගාමී සමීකරණ යුගලය ප්‍රශ්නාර මගින් විසඳන්න

$3x - 2y = 12$

$x + 2y = -4$

(කොණ 10)

(මුළු කොණ 20)

2. පහත වර්ගජ සමීකරණ දී ඇති ක්‍රමය භාවිතයෙන් විසඳන්න.

a. වර්ග පූර්ණයෙන්

i.  $x^2 - 4x - 60 = 0$

ii.  $5x^2 + 11x + 6 = 0$  (ලකුණු 6)

b. වර්ගජ සූත්‍රයෙන්

i.  $x^2 - 15x + 56 = 0$

ii.  $3x^2 - 7x - 6 = 0$  (ලකුණු 6)

(මුළු ලකුණු 12)

3. පහත සඳහන් දෑ A, B, C සහ D න්‍යාස භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}_{1 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 4 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

a.  $A(B + C)$  (ලකුණු 5)

b.  $(2B - C)D$  (ලකුණු 6)

c.  $D^{-1}$  (D හි ප්‍රතිලෝම න්‍යාසය) (ලකුණු 7)

(මුළු ලකුණු 18)

4. පහත සමීකරණ පද්ධතිය ක්‍රමවේදය භාවිත කර විසඳන්න.

$$x - y + z = 6$$

$$2x + 3y - z = 7$$

$$x - 3y = -3$$

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 10)

5. a. සමාන්තර ශ්‍රේණියක අටවන පදයෙහි සහ දොළොස්වන පදයෙහි එකතුව 0 වේ. විසිවන පදය 30 වේ නම් මෙම ශ්‍රේණියෙහි පළමු පද 20 හි වේගය සොයන්න.

(ලකුණු 5)

b. ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක පළමු පදයෙහි සහ අවසාන පදයෙහි එකතුව 626 වේ. අවසාන පදයෙන්, පළමු පදය අඩු කළ විට ප්‍රතිඵලය 624 වේ. දෙවන පදය -5 වේ නම් මෙම ශ්‍රේණියෙහි පළමු පද 5 හි වේගය සොයන්න.

(ලකුණු 5)

(මුළු ලකුණු 10)

6. A නම් ලක්ෂ්‍යයේ සිට, සෙ. මී. 170 ක උස නිරීක්ෂකයකු, පොළව මත සිට ඇති කොඩි ගසක් මුදුන දෙස  $45^\circ 21'$  ක ආරෝහණ කෝණයකින් බලයි. නිරීක්ෂකයා, කොඩි ගස දෙසට සෙ. මී. 990 ක වූ දුරින් ඇති B නම් ලක්ෂ්‍යයට ගමන් කරයි. ඊට පසු, නිරීක්ෂකයා B ලක්ෂ්‍යයේ සිට, කොඩි ගස මුදුන දෙස  $54^\circ 31'$  ක ආරෝහණ කෝණයකින් බලයි. A ලක්ෂ්‍යය, B ලක්ෂ්‍යය, කොඩි ගසෙහි පතුල සහ නිරීක්ෂකයා පොළව මත එකම තලයක ඇති බව උපකල්පනය කරමින්, පහත දෑ ගණනය කරන්න :

a. කොඩි ගසෙහි සිරස් උස

(ලකුණු 8)

b. B ලක්ෂ්‍යය සහ කොඩි ගසෙහි පතුල අතර තිරස් දුර

(ලකුණු 7)

(මුළු ලකුණු 15)

7. a. සවිධි ඛනු අශ්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණයන්ගේ චේතනය, ඛාහිර කෝණයන්ගේ චේතනය මෙන් දෙගුණයකි. මෙම ඛනු අශ්‍රයේ

- i. පාද ගණන සහ (ලකුණු 2)
- ii. අභ්‍යන්තර කෝණයක අගය (ලකුණු 2)
- iii. ඛාහිර කෝණයක අගය සොයන්න. (ලකුණු 2)

b. එම ඛනු අශ්‍රයේ ශීර්ෂ අතුරෙන් ඕනෑම අනුයාත ශීර්ෂ දෙකක් A සහ B වේ. එම AB පාදයේ A සහ B ශීර්ෂයන්හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය කේන්ද්‍රය කරගෙන, A සහ B ශීර්ෂයන් හරහා වෘත්තයක් අඳින ලදී. එම වෘත්තයේ පරිධිය සෙ. මී. 88 ක් නම්, මෙම ඛනු අශ්‍රයේ

- iv. පරිමිතිය සහ (ලකුණු 3)
- v. වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 6)

(මුළු ලකුණු 15)

\*\*\*\*\*

**UNIVERSITY OF COLOMBO, SRI LANKA**  
**FACULTY OF ARTS**  
**SPECIAL DEGREE EXAMINATION IN ARTS (GEOGRAPHY)**  
**SECOND SEMESTER END EXAMINATION - 2019**  
**GYG 2225 - MATHEMATICS**  
**(TWO HOURS)**

**Answer all the Questions.**

Graph papers and Trigonometry tables will be provided.  
Calculators may be used.

---

1. a. Solve the following simultaneous equations.

i. 
$$\frac{6}{x} - \frac{5}{y} = 2$$

$$\frac{12}{x} + \frac{15}{y} = 9$$

(4 Marks)

ii. 
$$3x + 2y - z = -4$$

$$x + 5y + 4z = 3$$

$$2x + 4y + z = 1$$

(6 Marks)

b. Solve the following system of simultaneous equations using graphs.

$$3x - 2y = 12$$

$$x + 2y = -4$$

(10 Marks)

**(Total Marks 20)**

2. Solve the following quadratic equations using the given method.

a. Completing the square

i.  $x^2 - 4x - 60 = 0$

ii.  $5x^2 + 11x + 6 = 0$  (6 Marks)

b. Quadratic Formula

i.  $x^2 - 15x + 56 = 0$

ii.  $3x^2 - 7x - 6 = 0$  (6 Marks)

**(Total Marks 12)**

3. Calculate the following using the A, B, C and D matrices given below

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}_{1 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 4 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

a.  $A(B + C)$  (5 Marks)

b.  $(2B - C)D$  (6 Marks)

c.  $D^{-1}$  (Inverse Matrix of D) (7 marks)

**(Total Marks 18)**

4. Solve the following system of equations using the Cramer's Rule method.

$$x - y + z = 6$$

$$2x + 3y - z = 7$$

$$x - 3y = -3$$

(10 Marks)

**(Total Marks 10)**

5. a. In an arithmetic series, the sum of the eighth and the twelfth term is 0. If the twentieth term of this series is 30, find the sum of the first 20 terms of this series.

(5 Marks)

- b. In a geometric series, the sum of the first term and last term is 626. When the first term is subtracted from the last term, the result is 624. If the second term is -5, find the sum of the first 5 terms of this series.

(5 Marks)

**(Total Marks 10)**

6. An observer whose height is 170 cm, is looking at the top of a vertical flag pole from point A with an inclination angle of  $45^{\circ} 21'$ . The observer moves to point B, which is located 990 cm towards to the flag pole from point A. Then, the observer is looking at the top of the vertical flag pole from point B with an inclination angle of  $54^{\circ} 31'$ . Assuming that the point A, point B, bottom of the flag pole and the observer on the earth are in the same plane, calculate the following:

- a. vertical height of the flag pole. (8 Marks)

- b. horizontal distance between point B and the bottom of the flag pole.

(7 Marks)

**(Total Marks 15)**

7. a. The sum of the interior angles of a regular polygon is two times of the sum of the exterior angles. Find

i. number of sides and (2 Marks)

ii. value of an interior angle and (2 Marks)

iii. value of an exterior angle of that polygon (2 Marks)

b. Vertices A and B are any adjacent vertices of that same regular polygon. A circle is drawn through vertices A and B, by taking the center of the circle as the mid-point of vertices A and B, of side AB. If the circumference of this circle is 88 cm, Find

iv. perimeter and (3 marks)

v. area of that polygon. (6 marks)

**(Total Marks 15)**

\*\*\*\*\*