



UNIVERSITY OF PERADENIYA

CENTRE FOR DISTANCE AND CONTINUING EDUCATION



ශාස්ත්‍රවේදී උපාධි (බාහිර - නව නිර්දේශය) පරීක්ෂණය 100 මට්ටම - සැප්තැම්බර් 2022
கலைத்தேர்வுப் பரீட்சை (வெளிவாரி-புதிய பாடத்திட்டம்) 100 வது தேர்ச்சி மட்டம் -
புரட்டாதி 2022

Bachelor of Arts (External - New Syllabus) Examination 100 Level -September 2022

FNDE 102 මූලික ගණිතය

උප්පදෙස්:

1. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න හයක් (06) ඇතුළත් වේ. ඕනෑම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.
2. කාලය: පැය තුනයි (03).
3. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු නොලැබේ.
4. මුළු ලකුණු ගණන: 100

1. (අ) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශයන් සුළු කරන්න.

(i) $(4y^3)^3 \div 2y^3$

(ii) $(2a^3)^2 \div 2a^3$

(iii) $\frac{\sqrt{64x^8y^2}}{2xy}$

(ලකුණු 02 බැගින්)

(ආ) පහත දැක්වෙන සමීකරණයන් සුළු කරන්න.

(i) $x^2 + 3x + 2 = 0$

(ii) $(2x - 3)^2 = 9$

(ලකුණු 03 බැගින්)

(ඇ) පහත ප්‍රකාශයන් සාධක සෙවීම මගින් සුළු කරන්න.

(i) $\frac{x^2+7x+12}{(x+3)}$

(ii) $\frac{3x^3-24}{x^2+3x-10}$

(ලකුණු 04 බැගින්)

(මුළු ලකුණු 20)

- 2 (අ) පහත දැක්වෙන රේඛීය අසමානතා සඳහා වන x අගයන් සොයන්න. එක් එක් අවස්ථාව සඳහා, ඔබගේ පිළිතුර නිදර්ශනය කිරීමට ප්‍රස්ථාර අඳින්න.
- (i). $2x - 5 < 7$
(ii). $5x + 9 \geq x + 21$
(iii). $3(x + 7) \leq 5 - x$ (ලකුණු 06)

- (ආ) පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ චිජගණිතමය ආකාරයට විසඳන්න.
- $$2x - y = 6$$
- $$4x + 3y = 22$$
- (ලකුණු 06)

- (ඇ) ඉහත සමීකරණයන්ගේ ප්‍රස්ථාරයන් ඇඳ (ආ) කොටසට ඔබට ලැබුණු පිළිතුරු සනාථ කරන්න. (ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

- 3 (අ) වර්ග සමීකරණ විසඳීම සඳහා වන සූත්‍රය භාවිතා කර $-x^2 + 2x + 3 = 0$ සමීකරණය විසඳන්න. (ලකුණු 06)

- (ආ) මෙම වර්ගජ සමීකරණය සලකන්න. $y = -x^2 + 2x + 3$

- (i) එහි සියලුම වැදගත් ලක්ෂණයන් දක්වමින් එම සමීකරණයේ ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.. (ලකුණු 06)

- (ii) ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 02)

- (iii) සමමිතික රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න. (ලකුණු 04)

- (iv) මෙම ශ්‍රිතයට ස්ථාවර ලක්ෂ්‍යයන් පවතින්නේද? එසේනම්, ඒවා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 20)

4. (අ) $y = 4x + 3$. යන රේඛීය සමීකරණය සලකන්න. මෙම රේඛාවේ බෑවුම සහ අන්තඃකේතය සොයා එය ප්‍රස්ථාරයක දක්වන්න. (ලකුණු 05)

- (ආ) (4, 2) සහ (6, 3) යන ලක්ෂ්‍යයන් හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න. (ලකුණු 05)

- (ඇ) $y = 4x - 7$ සහ $2x + 3y - 21 = 0$ යන රේඛාවන් A ලක්ෂ්‍යයේදී එකිනෙක ඡේදනය කරයි. B නැමති ලක්ෂ්‍යයේ බන්ධාංක (-2, 8) වේ. A සහ B යන ලක්ෂ්‍යයන් හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න. (ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 20)

5. පහත එක් එක් ශ්‍රිතයන්ගේ x විෂයෙන් පළමු අවකලනය සොයන්න.

(අ) $y = 3x^2 + 4x - \frac{1}{x^2}$

(ආ) $y = (x^2 + 5x)e^{-2x}$

(ඇ) $y = \frac{3x^2}{(2x-1)^2}$

(ඈ) $y = \ln(x^2 + 1)^2$

(05 marks each)

6. Evaluate the following integrals.

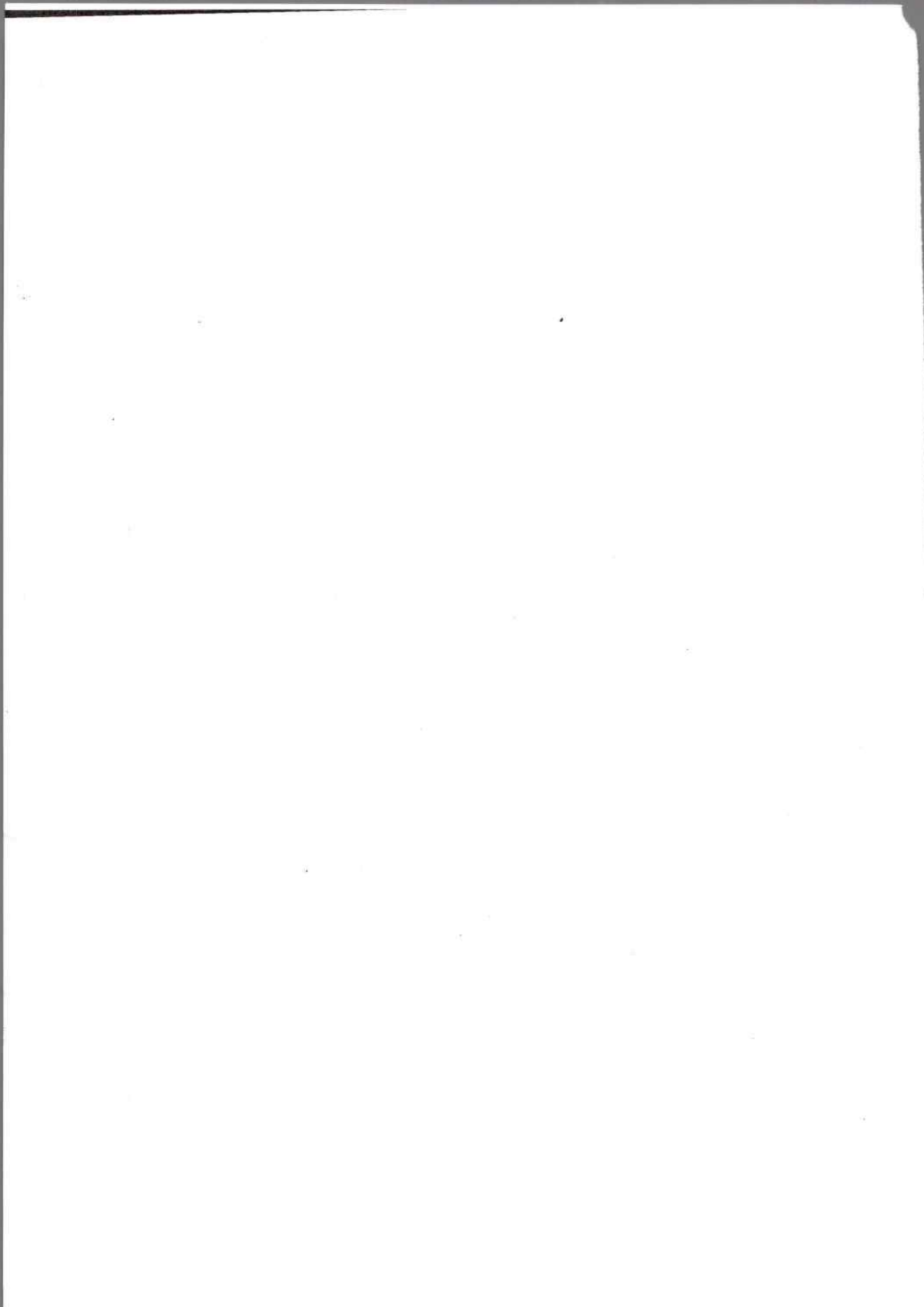
(a) $\int_0^1 \left(x^{\frac{1}{2}} + 2x^3 + \frac{2}{x} \right) dx$

(b) $\int \frac{(2x-3)}{(x^2+7x+6)} dx$

(c) $\int \frac{1}{\sqrt{1+4x}} dx$

(d) $\int xe^{-x} dx$

(05 marks each)





UNIVERSITY OF PERADENIYA

CENTRE FOR DISTANCE AND CONTINUING EDUCATION



ශ්‍රී ලංකා විශ්වවිද්‍යාලය (බාහිර - නව නිර්දේශය) ජීවිතය 100 මට්ටම - 2022 දෙසැ
கலைத்தேர்வுப் பரீட்சை (வெளிவாரி-புதிய பாடத்திட்டம்) 100 வது தேர்ச்சி மட்டம் - புரட்டாதி 2022
Bachelor of Arts (External - New Syllabus) Examination 100 Level -September 2022

FNDE 102: Basic Mathematics

அறிவுறுத்தல்கள்:

1. இவ்வினாத்தாளில் மொத்தம் **ஆறு (06)** வினாக்கள் உள்ளன. ஏதாவது **ஐந்து (05)** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.
2. நேரம்: மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்.
3. கணிப்பான்கள் அனுமதிக்கப்படவில்லை.
4. மொத்தப் புள்ளிகள்: 100

1. (a) பின்வரும் கோவைகளை (expressions) எளிமைப்படுத்துக.

(i) $(4y^3)^3 \div 2y^3$

(ii) $(2a^3)^2 \div 2a^3$

(iii) $\frac{\sqrt{64x^8y^2}}{2xy}$

(தலா 02 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

(i) $x^2 + 3x + 2 = 0$

(ii) $(2x - 3)^2 = 9$

(தலா 03 புள்ளிகள்)

(c) காரணிப்படுத்துவதன் (factorizing) மூலம் பின்வரும் கோவைகளை (expressions) எளிமைப்படுத்துக.

(i) $\frac{x^2 + 7x + 12}{(x + 3)}$

(ii) $\frac{3x^3 - 24}{x^2 + 3x - 10}$

(தலா 04 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

2 (a) பின்வரும் நேர்கோட்டு சமனிலிகளுக்கான (linear inequalities) x இன் மதிப்புக்களின் தொகுதியைக் (set of values) காண்க. உமது விடைகளை விளக்குவதற்கு ஒவ்வொன்றுக்கும் வரைபினை வரைக.

(i). $2x - 5 < 7$

(ii). $5x + 9 \geq x + 21$

(iii). $3(x + 7) \leq 5 - x$

(06 புள்ளிகள்)

- (b) பின்வரும் ஒருங்கமை நேர்கோட்டுச் சமன்பாடுகளை இயற்கணித முறையில் (algebraically) தீர்க்கவும்.

$$2x - y = 6$$

$$4x + 3y = 22$$

(06 புள்ளிகள்)

- (c) சமன்பாடுகளின் வரைபடங்களை வரைந்து பகுதி (b) இற்கான உடமது விடைகளை உறுதி செய்க. (08 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

- 3 (a) இருபடிச் சூத்திரத்தினைப் (quadratic formula) பயன்படுத்தி $-x^2 + 2x + 3 = 0$ இனைத் தீர்க்குக. (06 புள்ளிகள்)

- (b) $y = -x^2 + 2x + 3$ என்னும் இருபடிச் சார்பினைக் (quadratic function) கவனத்தில் கொள்க.

- (i) இச் சார்பின் அனைத்து முக்கிய அம்சங்களையும் (all important features) காட்டும் வரைபினை வரைக. (06 புள்ளிகள்)
- (ii) வரைபின் வடிவத்தினை (shape of the graph) விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- (iii) சமச்சீர் கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க. (04 புள்ளிகள்)
- (iv) இச் சார்பானது நிலைத்தன்மைப் புள்ளியைக் (Stationary points) காண்பதற்கு கிறதா? ஆம் எனில் அவற்றினைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

4. (a) $y = 4x + 3$ என்னும் நேர்கோட்டுச் சமன்பாட்டினைக் கவனத்தில் கொள்க. இக் கோட்டின் சரிவினையும் இடைவெட்டினையும் காண்பதுடன் அதனை வரையில் வரையவும். (05 புள்ளிகள்)

- (b) (4, 2) மற்றும் (6, 3) என்னும் புள்ளிகளுக்கிடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க. (05 புள்ளிகள்)

- (c) $y = 4x - 7$ மற்றும் $2x + 3y - 21 = 0$ ஆகிய கோடுகள் A என்ற புள்ளியில் இடைவெட்டுகின்றன. புள்ளி B ஆனது (-2, 8) என்னும் ஆள்கூற்றினைக் கொண்டுள்ளது. A மற்றும் B ஆகிய புள்ளிகளுக்கு ஊடாகச் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க. (10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

5. பின்வரும் ஒவ்வொரு சார்புக்கும் x குறித்த முதலாம் வகையீட்டினைக் (first derivative) காண்க.

(a) $y = 3x^2 + 4x - \frac{1}{x^2}$

(b) $y = (x^2 + 5x)e^{-2x}$

(c) $y = \frac{3x^2}{(2x-1)^2}$

(d) $y = \ln(x^2 + 1)^2$

(தலா 05 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

6. பின்வரும் தொகையீடுகளை (integrals) மதிப்பிடுக.

(a) $\int_0^1 \left(x^{\frac{1}{2}} + 2x^3 + \frac{2}{x} \right) dx$

(b) $\int \frac{(2x-3)}{(x^2+7x+6)} dx$

(c) $\int \frac{1}{\sqrt{1+4x}} dx$

(d) $\int xe^{-x} dx$

(தலா 05 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)



UNIVERSITY OF PERADENIYA

CENTRE FOR DISTANCE AND CONTINUING EDUCATION



බැඳුණේදී උපාධි (බාහිර - නව නිර්දේශය) පරීක්ෂණය 100 මට්ටම - සැප්තැම්බර් 2022
கலைத்தேர்வுப் பரீட்சை (வெளிவாரி-புதிய பாடத்திட்டம்) 100 வது தேர்ச்சி மட்டம் -
புரட்டாதி 2022

Bachelor of Arts (External - New Syllabus) Examination 100 Level - September 2022

FNDE 102 Basic Mathematics

Instructions:

1. There are seven (06) questions in this paper. Answer any five (05) questions.
2. Time: Three (03) hours
3. Calculators are not allowed
4. Total Marks: 100

1. (a) Simplify the following expressions.

(i) $(4y^3)^3 \div 2y^3$

(ii) $(2a^3)^2 \div 2a^3$

(iii) $\frac{\sqrt{64x^8y^2}}{2xy}$

(02 marks each)

- (b) Solve the following equations.

(i) $x^2 + 3x + 2 = 0$

(ii) $(2x - 3)^2 = 9$

(03 marks each)

- (c) Simplify the following expressions by factorizing.

(i) $\frac{x^2+7x+12}{(x+3)}$

(ii) $\frac{3x^3-24}{x^2+3x-10}$

(04 marks each)

(Total 20 marks)

- 2 (a) Find the set of values for x for the following linear inequalities. For each, sketch a graph to illustrate your answers.

(i). $2x - 5 < 7$

(ii). $5x + 9 \geq x + 21$

(iii). $3(x + 7) \leq 5 - x$ (06 marks)

- (b) Solve the following simultaneous linear equations algebraically.

$$2x - y = 6$$

$$4x + 3y = 22$$
 (06 marks)

- (c) Sketch the graphs of the equations and verify your answers to (b). (08 marks)

(Total 20 marks)

- 3 (a) Solve $-x^2 + 2x + 3 = 0$ by using the quadratic formula. (06 marks)

- (b) Consider the quadratic function $y = -x^2 + 2x + 3$

(i) Sketch the graph showing all important features of it. (06 marks)

(ii) Describe the shape of the graph. (02 marks)

(iii) Find the equation of the line of symmetry. (04 marks)

(iv) Does this function have stationary points? If yes, indicate them. (02 marks)

(Total 20 marks)

4. (a) Consider the linear equation $y = 4x + 3$. Find the slope and intercept of this line and draw it in a graph. (05 marks)

- (b) Find the equation of the straight line that goes through the points (4, 2) and (6, 3). (05 marks)

- (c) The line $y = 4x - 7$ and $2x + 3y - 21 = 0$ intersect at point A. The point B has coordinates (-2, 8). Find the equation of the line that passes through the points A and B. (10 marks)

(Total 20 marks)

5. Find the first derivative of each of the function with respect to x .

(a) $y = 3x^2 + 4x - \frac{1}{x^2}$

(b) $y = (x^2 + 5x)e^{-2x}$

(c) $y = \frac{3x^2}{(2x-1)^2}$

(d) $y = \ln(x^2 + 1)^2$

(05 marks each)

6. Evaluate the following integrals.

(a) $\int_0^1 \left(x^{\frac{1}{2}} + 2x^3 + \frac{2}{x} \right) dx$

(b) $\int \frac{(2x-3)}{(x^2+7x+6)} dx$

(c) $\int \frac{1}{\sqrt{1+4x}} dx$

(d) $\int xe^{-x} dx$

(05 marks each)

