

The Open University of Sri Lanka
 Foundation Course in Science
 Final Examination 2010/2011
 MAF 1301/MAE 1301 - Pure Mathematics - Paper I

Duration :- 1 ½ Hours

Date :- 17-12-2010.

Time:- 01.30 pm. – 03.00 pm.

INSTRUCTIONS

Write down your Registration Number and Index Number on the dotted line below.

Reg. No. :

Index No. :

Question No.	Answer	Question No.	Answer
01.	(a) (b) (c) (d)	16.	(a) (b) (c) (d)
02.	(a) (b) (c) (d)	17.	(a) (b) (c) (d)
03.	(a) (b) (c) (d)	18.	(a) (b) (c) (d)
04.	(a) (b) (c) (d)	19.	(a) (b) (c) (d)
05.	(a) (b) (c) (d)	20.	(a) (b) (c) (d)
06.	(a) (b) (c) (d)	21.	(a) (b) (c) (d)
07.	(a) (b) (c) (d)	22.	(a) (b) (c) (d)
08.	(a) (b) (c) (d)	23.	(a) (b) (c) (d)
09.	(a) (b) (c) (d)	24.	(a) (b) (c) (d)
10.	(a) (b) (c) (d)	25.	(a) (b) (c) (d)
11.	(a) (b) (c) (d)	26.	(a) (b) (c) (d)
12.	(a) (b) (c) (d)	27.	(a) (b) (c) (d)
13.	(a) (b) (c) (d)	28.	(a) (b) (c) (d)
14.	(a) (b) (c) (d)	29.	(a) (b) (c) (d)
15.	(a) (b) (c) (d)	30.	(a) (b) (c) (d)



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
අවසාන පරීක්ෂණය -2010/2011

MAF 1301/MAE 1301- ශුද්ධ ගණිතය - ප්‍රශ්න පත්‍රය I

කාලය පැය 1 1/2 යි.

දිනය : 2010.12.17

වේලාව -ප.ව. 01.30 - ප.ව.03.30

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (a),(b),(c) හා (d) යනුවෙන් නම් කරන ලද පිළිතුරු හතරක් ද තිබේ. නිවැරදි යයි ඔබ තෝරා ගනු ලබන පිළිතුරට අදාළ අක්ෂරය, ප්‍රශ්න පත්‍රයට අතිරේකව සපයා ඇති පිළිතුරු පත්‍රයෙන් තෝරා, එය මත කතිරයක් (X) ගසන්න.

එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු කළ යුත්තේ එක් පිළිතුරක් පමණි.

පිළිතුරු සපයා අවසන් වූ පසු එම පිළිතුරු පත්‍රිකාව මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ මුලට අමුණා ඉදිරිපත් කළ යුතුය.

පිළිතුරු ඇගයීමේදී සලකා බලනු ලබන්නේ පිළිතුරු පත්‍රිකාවේ සඳහන් කරනු ලබන පිළිතුරු පමණක් බව සලකන්න.

01. $\log_x(y) = 2$ නම්
 a) $x = 2y$ b) $x = y^2$ c) $x^2 = y$ d) $y = 2x$
02. $\log(5) - 2\log(2) + \frac{3}{2}\log 16$ සමාන වනුයේ
 a) $\log(80)$ b) 10 c) 0 d) $2\log(12)$
03. $\frac{p^{-\frac{1}{2}} X p^{\frac{3}{4}}}{p^{-\frac{1}{4}}}$ සුලු කලවිට
 a) 1 b) $p^{\frac{1}{2}}$ c) $p^{\frac{1}{2}}$ d) p
04. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ යන්න කුමන ප්‍රකාශනයකින් බෙදූවිට ශේෂය 2 ලෙස ලැබෙන්නේ ද?
 a) $x - 1$ b) $x + 1$ c) $x + 2$ d) $2x - 1$
05. $x^3 - 3x^2 + 2x - 6$ ප්‍රකාශනයේ සාධකයක් වනුයේ
 a) $x + 3$ b) $x - 3$ c) $x - 2$ d) $x + 2$
06. $\frac{x+p}{(x-1)(x-3)} = \frac{q}{x-1} + \frac{2}{x-3}$ නම් P හා q වල අගයන් වනුයේ
 a) $p = -2, q = 1$ b) $p = 1, q = 1$ c) $p = 1, q = -1$ d) $p = 1, q = -2$
07. $x^2 + px + 6 = 0$ සමීකරණයට සමාන මූල ඇත. $p > 0$; වේ. p සමාන වනුයේ
 a) $\sqrt{24}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{48}$ d) 0
08. $x^2 + 4x + p = (x+q)^2 + 1$, ලෙස ලිවියහැකිනම් p සහ q වල අගයන් වනුයේ
 a) $p = 2, q = 5$ b) $p = 5, q = 2$ c) $p = -1, q = 5$ d) $p = -2, q = 5$
09. $2x^2 + 3x + 1 = 0$ මූල α, β , නම් මූලයන් $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ වන සමීකරණය වනුයේ,
 a) $3x^2 + 2x + 1 = 0$ b) $x^2 + 3x + 2 = 0$
 c) $x^2 - 3x + 2 = 0$ d) $2x^2 + x + 3 = 0$
10. $x^2 - px + q = 0$ සමීකරණයේ මූල α සහ β නම් $a^2 + \beta^2$ අගය සමාන වනුයේ,
 a) $p - q$ b) $p^2 + 2q$ c) $p^2 - 2q$ d) p^2

11. $(3,-4)$ හා $(-7,2)$ යන ලක්ෂ්‍ය දෙක යාකරන රේඛාවේ දිග වනුයේ
- a) $2\sqrt{13}$ b) 16 c) $2\sqrt{34}$ d) $2\sqrt{5}$
12. $(-1,-3)$ සහ $(3,-5)$ යන ලක්ෂ්‍ය යාකරන රේඛාවේ මධ්‍යලක්ෂ්‍යය වනුයේ
- a) $(1,1)$ b) $(1,-4)$ c) $(2,-8)$ d) $(1,-1)$
13. $(-1,5)$ සහ $(2,-3)$ ලක්ෂ්‍ය යාකාර රේඛාවට ලම්භක රේඛාවක අනුක්‍රමණය වනුයේ,
- a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{8}{3}$ d) $-\frac{8}{3}$
14. $(1,3)$ සහ (a,b) ලක්ෂ්‍ය යාකරන රේඛාවේ අනුක්‍රමණය ඒකකයක් නම්,
- a) $a-b=2$ b) $b-a=2$ c) $a+b=2$ d) $b-a=4$
15. අනුක්‍රමණය ඒකකයක් වූ ද, (h,k) ලක්ෂ්‍යය හරහා යන්නා වූ ද, සරල රේඛාවේ සමීකරණය වනුයේ,
- a) $y = -x + k - h$ b) $y = x + k + h$
c) $y = x + h - k$ d) $y = x + k - h$
16. $ax^2 + by^2 + 3gx + 2fy + c = 0$ යන්න මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන වෘත්තයක් නිරූපණය කරයි නම්,
- a) $g = 0$ සහ $f = 0$ b) $c = 0$
c) $a = b$ සහ $c = 0$ d) $c = 0, g = 0$ සහ $f = 0$
17. $2x^2 + 2y^2 - 4x + 12y + 11 = 0$ වෘත්තයේ අරය වනුයේ
- a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
18. ප්‍රශ්න අංක (17) වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය වනුයේ,
- a) $(1,-3)$ b) $(-1,-3)$ c) $(3,-1)$ d) $(-3,-1)$
19. $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{1+x}\right) =$ වනුයේ
- a) $\frac{-1}{(1+x)^2}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\ln(1+x)$ d) 1
20. $\frac{d}{dx}(e^{x^2+1}) =$
- a) $2x$ b) $2xe^{x^2+1}$ c) $2xe^{2x}$ d) $(x^2+1)e^{x^2}$

21. $\frac{d}{dx} \left(\ln \left| \frac{x+1}{2x} \right| \right) =$

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{2x}$ c) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x}$ d) $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$

22. $x^2 + y^2 = 4$ නම් $\frac{dy}{dx} =$

- a) $2x + 2y$ b) $4 - x^2$ c) $-\frac{y}{x}$ d) $-\frac{x}{y}$

23. $y = \cos x + \sin x$; නම් $\frac{d^2y}{dx^2}$

- a) $\cos x - \sin x$ b) $-y$ c) $\cos(2x)$ d) $\cos x + \sin x$

24. $x = \cos \theta$ සහ $y = \cos \theta + \sin \theta$, නම් $\frac{dy}{dx}$

- a) $1 - \cot \theta$ b) $1 + \cot \theta$ c) $1 + \tan \theta$ d) $1 - \tan \theta$

25. $3 \sin x - 4 \sin^3 x$ සමාන වනුයේ

- a) $\sin 2x$ b) $\sin 3x$ c) $\cos 2x$ d) $\cos 3x$

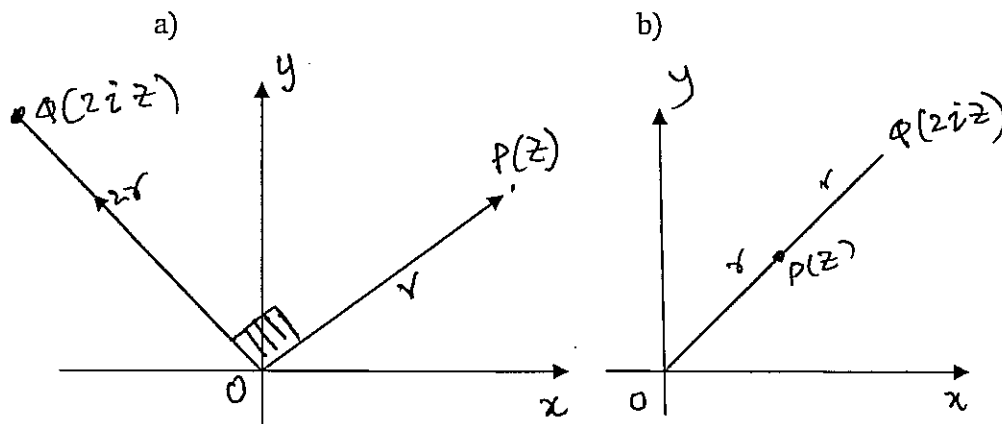
26. $\cos \theta - \sin \theta = 0$ සම්කරණයේ 0° සහ 180° අතර මූල සංඛ්‍යාව වනුයේ

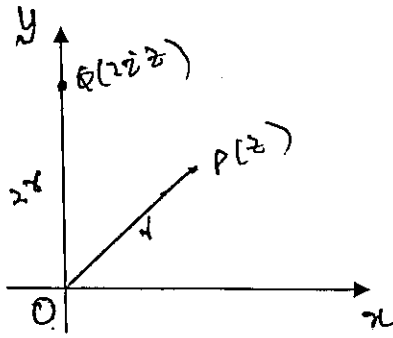
- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

27. $\frac{1+i}{1-i}$ සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවේ ධ්‍රැවක ආකාරය වනුයේ

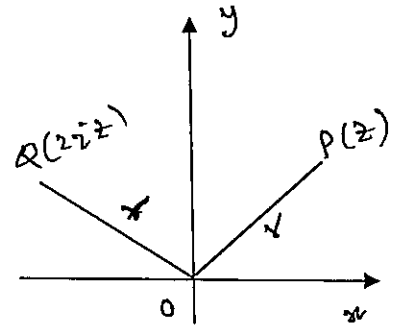
- a) $\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$ b) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$
c) $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$ d) $\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$

28. $P(Z)$ යනු ආගන් සටහනේ නිරූපනය කරන ලක්ෂ්‍යයක් නම් $Q(2iz)$ සංඛ්‍යාව නිවැරදිව නිරූපනය කරනු ලබන්නේ,





c)



d)

29. $(1+x)^n = c_0 + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n$ නම් $c_0 + c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n =$
- a) 2 b) 2^n c) 2^{n-1} d) 2^{n+1}

30. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^{21}$ ප්‍රසාරනයේ x ගෙන් ස්වායත්ත පදයේ සංගුණකය වනුයේ

- a) 0 b) $\frac{1}{2^{10}}$ c) $\frac{1}{2^7}$ d) $\frac{1}{2^{11}}$

- නිමකම් ඇවිරිණි. -

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
 FOUNDATION COURSE IN SCIENCE
 FINAL EXAMINATION – 2010/2011
 MAF1301/MAE1301 – PURE MATHEMATICS – PAPER I
 DURATION – 1 ½ HOURS

DATE : 17th December 2010

TIME: 1.30 p.m. – 3.00 p.m.

Answer All questions.

For each question there are **four** suggested answers labeled (a), (b), (c), and (d). When you have selected your answer to a question, draw a cross (x) on the letter of the answer you have chosen in the **Separate Answer Sheet** provided.

Mark only one answer for each question on the separate answer sheet.

Where necessary do all computations on the question paper.

When you have finished answering, please attaché your answer sheet at the top of this question paper. Only the answers marked on the **Answer Sheet** will be considered for evaluation.

01. If $\log_x(y) = 2$
 a) $x = 2y$ b) $x = y^2$ c) $x^2 = y$ d) $y = 2x$
02. $\log(5) - 2\log(2) + \frac{3}{2}\log 16$ is equal to
 a) $\log(80)$ b) 10 c) 0 d) $2\log(12)$
03. $\frac{p^{-\frac{1}{2}} \times p^{\frac{3}{4}}}{p^{\frac{-1}{4}}}$ simplifies to
 a) 1 b) $p^{-\frac{1}{2}}$ c) $p^{\frac{1}{2}}$ d) p
04. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ has remainder 2 when $f(x)$ is divided by
 a) $x - 1$ b) $x + 1$ c) $x + 2$ d) $2x - 1$
05. $x^3 - 3x^2 + 2x - 6$ has a factor
 a) $x + 3$ b) $x - 3$ c) $x - 2$ d) $x + 2$
06. If $\frac{x+p}{(x-1)(x-3)} = \frac{q}{x-1} + \frac{2}{x-3}$ the values of P and q are
 a) $p = -2, q = 1$ b) $p = 1, q = 1$ c) $p = 1, q = -1$ d) $p = 1, q = -2$

07. If $x^2 + px + 6 = 0$ has equal roots and $p > 0$; p is
 a) $\sqrt{24}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{48}$ d) 0
08. If $x^2 + 4x + p = (x + q)^2 + 1$, the values p and q are
 a) $p = 2, q = 5$ b) $p = 5, q = 2$ c) $p = -1, q = 5$ d) $p = -2, q = 5$
09. If the equation $2x^2 + 3x + 1 = 0$ has roots α, β , the equation whose roots are $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ is
 a) $3x^2 + 2x + 1 = 0$ b) $x^2 + 3x + 2 = 0$
 c) $x^2 - 3x + 2 = 0$ d) $2x^2 + x + 3 = 0$
10. If α and β are the roots of the equation $x^2 - px + q = 0$ the value of $\alpha^2 + \beta^2$ is
 a) $p - q$ b) $p^2 + 2q$ c) $p^2 - 2q$ d) p^2
11. The length of the line joining (3,-4) to (-7,2) is
 a) $2\sqrt{13}$ b) 16 c) $2\sqrt{34}$ d) $2\sqrt{5}$
12. The midpoint of the line joining (-1, -3) and (3, -5) is
 a) (1,1) b) (1, -4) c) (2, -8) d) (1, -1)
13. The gradient of the line perpendicular to the join of (-1,5) and (2, -3) is
 a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{8}{3}$ d) $-\frac{8}{3}$
14. The line joining (1, 3) and (a, b) has unit gradient
 a) $a - b = 2$ b) $b - a = 2$ c) $a + b = 2$ d) $b - a = 4$
15. The equation of the line with gradient 1 passing through the point (h,k) is
 a) $y = -x + k - h$ b) $y = x + k + h$
 c) $y = x + h - k$ d) $y = x + k - h$
16. If the equation $ax^2 + by^2 + 3gx + 2fy + c = 0$ represents a circle through the origin
 a) $g = 0$ and $f = 0$ b) $c = 0$
 c) $a = b$ and $c = 0$ d) $c = 0, g = 0$ and $f = 0$

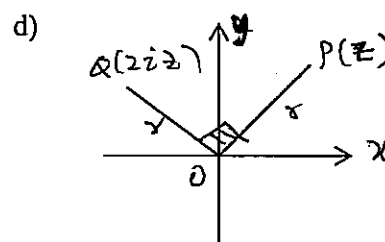
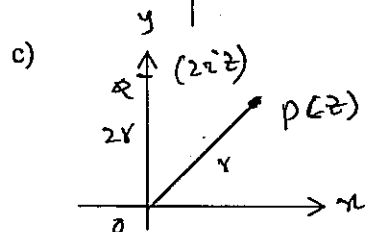
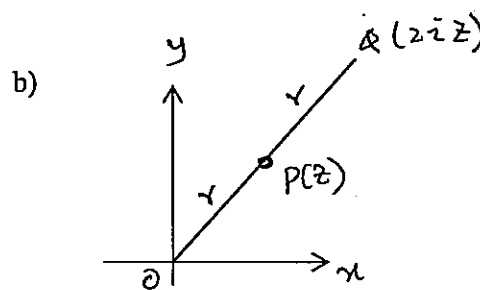
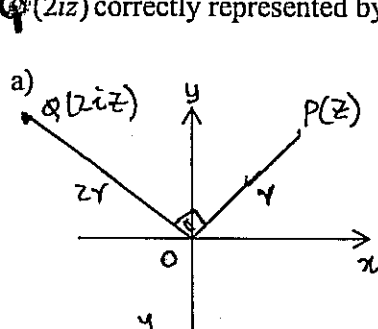
17. The radius of the circle $2x^2 + 2y^2 - 4x + 12y + 11 = 0$
- a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
18. Question No. 17, centre of circle is
- a) (1,-3) b) (-1,-3) c) (3,-1) d) (-3,-1)
19. $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{1+x}\right)$ is
- a) $\frac{-1}{(1+x)^2}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\ln(1+x)$ d) 1
20. $\frac{d}{dx}(e^{x^2+1})$ is
- a) $2x$ b) $2xe^{x^2+1}$ c) $2xe^{2x}$ d) $(x^2 + 1)e^{x^2}$
21. $\frac{d}{dx}\left(\ln\left|\frac{x+1}{2x}\right|\right)$ is
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{2x}$ c) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x}$ d) $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$
22. If $x^2 + y^2 = 4$ then $\frac{dy}{dx}$ is
- a) $2x + 2y$ b) $4 - x^2$ c) $\frac{-y}{x}$ d) $\frac{-x}{y}$
23. If $y = \cos x + \sin x$; $\frac{d^2y}{dx^2}$ is
- a) $\cos x - \sin x$ b) $-y$ c) $\cos(2x)$ d) $\cos x + \sin x$
24. If $x = \cos \theta$ and $y = \cos \theta + \sin \theta$, $\frac{dy}{dx}$ is
- a) $1 - \cot \theta$ b) $1 + \cot \theta$ c) $1 + \tan \theta$ d) $1 - \tan \theta$
25. $3 \sin x - 4 \sin^3 x$ is equal to
- a) $\sin 2x$ b) $\sin 3x$ c) $\cos 2x$ d) $\cos 3x$

26. The number of roots of the equation $\cos \theta - \sin \theta = 0$ between 0° and 180° is
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

27. The polar form of the complex number $\frac{1+i}{1-i}$ is equal to

- a) $\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$ b) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$
 c) $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$ d) $\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$

28. If $P(z)$ in any complex number represented in the Argand diagram the number $P(2iz)$ correctly represented by



29. If $(1+x)^n = c_0 + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n$ then $c_0 + c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n =$
 a) 2 b) 2^n c) 2^{n-1} d) 2^{n+1}

30. In the expansion of $\left[x + \frac{1}{2}\right]^{21}$ the coefficient of the term independent of x is
 a) 0 b) $\frac{1}{2^{10}}$ c) $\frac{1}{2^9}$ d) $\frac{1}{2^{11}}$

-Copyrights reserved-

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப் பாடநெறி
இறுதிப்பரீட்சை 2010/2011

MAF 1301/MAE 1301 - தூய கணிதம் - வினாத்தாள் I

காலம் :- 1 ½ மணித்தியாலங்கள்

நாள் :- 17-12-2010

நேரம்:- பிய 01.30 – பிய 03.00

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் நான்கு விடைகள் (a), (b), (c) மற்றும் (d) என்றவாறு பெயரிடப்பட்டுத் தரப்பட்டுள்ளன. வினாவொன்றுக்கு உமது விடையினை நீர் தெரிவுசெய்யும்போது, பிரத்தியேகமாக வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளில் உமது விடைக்கான எழுத்தின் மேல் (x) என்றவாறு குறியிடுக.

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் ஒரு விடையை மட்டும் தரப்பட்ட பிரத்தியேகமாக விடைத்தாளில் அடையாளமிடுக.

தேவையான எல்லாக் கணிப்புக்களை வினாத்தாளின் மீது செய்க.

விடையளித்ததன் பின், உமது விடைத்தாளினை, இவ் வினாத்தாளின் மேலே இணைத்துவிடவும். விடைத்தாளில் குறிக்கப்பட்ட விடைகளை கணிப்புக்காகக் கருதப்படும்.

01. $\log_x(y) = 2$ எனின்,

a) $x = 2y$

b) $x = y^2$

c) $x^2 = y$

d) $y = 2x$.

02. $\log(5) - 2\log(2) + \frac{3}{2}\log 16$ இற்குச் சமமானது,

a) $\log(80)$

b) 10

c) 0

d) $2\log(12)$.

03. $\frac{p^{-\frac{1}{2}} \times p^{\frac{3}{4}}}{p^{-\frac{1}{4}}}$ இன் சுருக்கமாதது

a) 1

b) $p^{-\frac{1}{2}}$

c) $p^{\frac{1}{2}}$

d) p .

04. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ மீதி 2 ஐ கொண்டது. $f(x)$ ஐ வகுக்கப்படக்கூடியது

a) $x-1$

b) $x+1$

c) $x+2$

d) $2x-1$.

05. $x^3 - 3x^2 + 2x - 6$ இன் ஒரு காரணி

a) $x+3$

b) $x-3$

c) $x-2$

d) $x+2$.

06. $\frac{x+p}{(x-1)(x-3)} = \frac{q}{x-1} + \frac{2}{x-3}$ எனின், p, q இன் பெறுமானங்களாவன,
 a) $p=-2, q=1$ b) $p=1, q=-1$ c) $p=1, q=-1$ d) $p=1, q=-2$.
07. $x^2 + px + 6 = 0$ இன் மூலங்கள் சமன் மற்றும் $p > 0$ எனின், p ஆனது,
 a) $\sqrt{24}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{48}$ d) 0.
08. $x^2 + 4x + p = (x+q)^2 + 1$, எனின், p, q இன் பெறுமானங்களாவன,
 a) $p=2, q=5$ b) $p=5, q=2$ c) $p=-1, q=5$ d) $p=5, q=-2$.
09. $2x^2 + 3x + 1 = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β எனின், $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட சமன்பாடானது,
 (a) $3x^2 + 2x + 1 = 0$ (b) $x^2 + 3x + 2 = 0$
 (c) $x^2 - 3x + 2 = 0$ (d) $2x^2 + x + 3 = 0$.
10. α, β என்பன $x^2 - px + q = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனின், $\alpha^2 + \beta^2$ என்பதன் பெறுமானமானது
 a) $p - q$ b) $p^2 + 2q$ c) $p^2 - 2q$ d) p^2 .
11. $(3, -4)$ இலிருந்து $(-7, 2)$ வரைக்கும் கோட்டின் நீளமாவது,
 a) $2\sqrt{13}$ b) 16 c) $2\sqrt{34}$ d) $2\sqrt{5}$.
13. $(-1, -3)$ மற்றும் $(3, -5)$ என்னும் புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் நடுப்புள்ளியாவது,
 a) $(1, 1)$ b) $(1, -4)$ c) $(2, -8)$ d) $(1, -1)$.
14. $(1, 3)$ மற்றும் (a, b) என்னும் புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் படித்திறனானது ஓரலகாயின்,
 a) $a - b = 2$ b) $b - a = 2$ c) $a + b = 2$ d) $b - a = 4$.
15. படித்திறன் 1 ஆகவுள்ள நேர்கோடானது (h, k) என்னும் புள்ளியினூடாகச் செல்லுமாயின் அதன் சமன்பாடானது,
 a) $y = -x + k - h$ b) $y = x + k + h$ c) $y = x + h - k$ d) $y = x + k - h$.
16. $ax^2 + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ என்பது உற்பத்தியினூடாக செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டை வகைக்குறிக்குமெனின்,
 a) $g=0$ மற்றும் $f=0$ b) $c=0$
 c) $a=b$ மற்றும் $c=0$ d) $c=0, g=0$ மற்றும் $f=0$

17. வட்டம் $2x^2 + 2y^2 - 4x + 12y + 11 = 0$ இனது ஆரையானது

a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$.

18. வினா எண் (17) இன் வட்டத்தின் மையமாவது,

a) (1, -3) b) (-1, -3) c) (3, -1) d) (-3, -1).

19. $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{1+x} \right) =$

a) $\frac{-1}{(1+x)^2}$ b) $\frac{1}{1-x}$ c) $\ln(1+x)$ d) 1.

20. $\frac{d}{dx} (e^{x^2+1}) =$

a) $2x$ b) $2xe^{x^2+1}$ c) $2xe^{x^2}$ d) $(x^2+1)e^{x^2}$.

21. $\frac{d}{dx} \left(\ln \left| \frac{x+1}{2x} \right| \right) =$

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{2x}$ c) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x}$ d) $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$.

22. $x^2 + y^2 = 4$ எனின், $\frac{dy}{dx} =$

a) $2x+2y$ b) $4-x^2$ c) $\frac{-y}{x}$ d) $\frac{-x}{y}$.

23. $y = \cos x + \sin y$ எனின், $\frac{d^2y}{dx^2} =$

a) $\cos x - \sin x$ b) $-y$ c) $\cos 2x$ d) $\cos x + \sin x$.

24. $x = \cos \theta$ மற்றும் $y = \cos \theta + \sin \theta$ எனின், $\frac{dy}{dx} =$

a) $1 - \cot \theta$ b) $1 + \cot \theta$ c) $1 + \tan \theta$ d) $1 - \tan \theta$.

25. $3 \sin x - 4 \sin^3 x$ இற்குச் சமனானது,

a) $\sin 2x$ b) $\sin 3x$ c) $\cos 2x$ d) $\cos 3x$.

26. $\cos \theta - \sin \theta = 0$ என்னும் சமன்பாட்டிற்கு $0^\circ, 180^\circ$ ஆகியவற்றிற்கிடையிலான மூலங்களின் எண்ணிக்கையானது,

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3.

27. $\frac{1+i}{1-i}$ என்னும் சிக்கலெண்ணின் முனைவு வடிவத்தைத் தருக.

(a) $\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$ (b) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$ (c) $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$ (d) $\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$.



00058

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
අවසාන පරීක්ෂණය -2010/2011

MAF 1301/MAE 1301- ශුද්ධ ගණිතය - ප්‍රශ්න පත්‍රය II

කාලය පැය තුනයි.

දිනය : 2010.12.17

වේලාව -ප.ව. 09.30 - ප.ව.12.30

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) $\log_a(b) = x$, නම් a සහ x මගින් b ප්‍රකාශ කරන්න.එමඟින් $\log_s t = \frac{\log_r t}{\log_r s}$ බව පෙන්වන්න. $\log_3(6) = m$, සහ $\log_6(5) = n$, බව දී ඇත. $\log_3 10$ යන්න m සහ n ඇසුරින් ලියන්න.(b) $x^2 - px + q = 0$ මූල α සහ β නම් මූලයන් $a^3 - pa^2$ සහ $\beta^3 - p\beta^2$ වන සමීකරණය ලියන්න.02. (a) i. $p(x) = p_n x^n + p_{n-1} x^{n-1} + \dots + p_0$ යන්න $(x-a)$, වලින් බෙදුවට ශේෂය $p(a)$ බව පෙන්වන්න.ii. $Q(x) = x^4 + hx^3 + gx^2 - 16x - 12$ යන ප්‍රකාශනයට $(x+1)$ හා $(x-2)$ යන සාධක ඇත. h හා g වල අගයන් සොයා ඉතිරි සාධක ද සොයන්න.(b) $\frac{x-2}{(x^2+1)(x-1)^2}$ හින්න භාගවලට වෙන් කරන්න.03. (a) $\frac{1 + \cos \theta + \sin \theta}{1 - \cos \theta + \sin \theta} = \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$ බව පෙන්වන්න.(b) $\sin \theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta = 0$, නම් θ යනු $\frac{\pi}{2}$ හෝ $\frac{2\pi}{5}$ ගුණාකාරයක් බව පෙන්වන්න.(c) $4 \sin \theta = \sec \theta$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම ලියන්න.

04. (a) පහත සඳහන් ශ්‍රිතවල $\frac{dy}{dx}$ සොයන්න.
- i. $y = \ln|\sec 2x + \tan 2x|$
 - ii. $y = \frac{1+2x^2}{1+x^2}$ ඔබගේ පිළිතුරු හැකිතරම් සුලු කරන්න.
- (b) $y = \cos\left(e^x + \frac{\pi}{4}\right)$, නම් $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy}{dx} - e^{2x}y$. බව පෙන්වන්න.
05. (a) $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4}$ සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවේ මාපාංකය හා විස්ථාරය සොයන්න.
- (b) $z_1 = (1-i)(1+2i), z_2 = \frac{2+6i}{3-i}, z_3 = \frac{-4i}{1-i}$ යන සංකීර්ණ සංඛ්‍යා $a+bi$ ආකාරයට ලියන්න. මෙහි a හා b තත්වික සංඛ්‍යා වේ.
මෙම z_1, z_2 , හා z_3 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා ආගන් සටහනේ p_1, p_2 , හා p_3 ලක්ෂ්‍ය මගින් නිරූපණය වේ. P_1 ලක්ෂ්‍යය $P_2 P_3$ විෂ්කම්භයක් වන වෘත්තයේ පරිධිය මත ඇති බව පෙන්වන්න.
06. (a) පිරිමි ළමුන් 6 දෙනෙක් සහ ගැහැණු ළමුන් 6 දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමකින් පහත සඳහන් කොමිටි සැදිය හැකි ආකාර ගණන සොයන්න.
- i. පිරිමි ළමුන් දෙදෙනෙක් සහ ගැහැණු ළමුන් දෙදෙනෙකු ඇතුළත්වන සේ.
 - ii. අඩුම වයසෙන් එක් පිරිමි ළමයකු සහ එක් ගැහැණු ළමයකු ඇතුළත් වන සේ
 - iii. වයස්ගත පිරිමි ළමයා හෝ වයස්ගත ගැහැණු ළමයා ඇතුළත් වන සේ (දෙදෙනාම ඇතුළත් නොවන සේ)
- (b) $(2x+3y)^{18}$ ප්‍රසාරණයේ $x=1/2$ සහ $y=1$ විට විශාලතම පදය සොයන්න.
07. (a) $a_1x+b_1y+c_1=0$ හා $a_2x+b_2y+c_2=0$ සරල රේඛා සමාන්තරවීමට හා ලම්බක වීමට අවශ්‍යතා ලියන්න.
- (b) රොම්බසයක එක් පාදයක් $5x + 7y = 1$ ද එක් ශීර්ෂයක් $(3,-2)$ ද වේ. එක් විකර්ණයක් $3y = x + 1$ වේ. රොම්බසයේ ඉතිරි ශීර්ෂවල සහ ඉතිරි පාදවල සමීකරණ සොයන්න.
08. (a) $P_1(x_1, y_1)$ හා $P_2(x_2, y_2)$ ලක්ෂ්‍ය යාකරන රේඛාව විෂ්කම්භයක් ලෙස ඇති වෘත්තයේ සමීකරණය සොයන්න.
- (b) $S \equiv (x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$ වෘත්තය හා $U = x + y - 2 = 0$ සරල රේඛාව හා ලක්ෂ්‍ය දෙකක දී ජේදනය වන බව පෙන්වන්න. A හා B හරහා යන ඕනෑම වෘත්තයක සමීකරණය ලියන්න. එමඟින් AB විෂ්කම්භයක් වන වෘත්තයේ සමීකරණය සොයන්න.

නිමිකම් ඇවිටිණි.

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
 FOUNDATION COURSE IN SCIENCE
 FINAL EXAMINATION – 2010/2011
 MAF1301/MAE1301 – PURE MATHEMATICS – PAPER II
 DURATION – THREE (03) HOURS



DATE : 17th December 2010

TIME: 9.30 a.m. – 12.30 p.m.

Answer FIVE questions only.

01. (a) If $\log_a(b) = x$, write down an expression for b in terms of a and x .
 Hence prove that $\log_s t = \frac{\log_r t}{\log_r s}$.
- Given that $\log_3(6) = m$, and $\log_6(5) = n$, express $\log_3 10$ in terms of m and n .
- (b) The roots of the quadratic equation $x^2 - px + q = 0$ are α and β . Find the quadratic equation where roots are $\alpha^3 - p\alpha^2$ and $\beta^3 - p\beta^2$.
02. (a) i. If $p(x) = p_n x^n + p_{n-1} x^{n-1} + \dots + p_0$ is divided by $(x - a)$, then show that the remainder is $p(a)$.
- ii. If $Q(x) = x^4 + hx^3 + gx^2 - 16x - 12$ has factors $(x + 1)$ and $(x - 2)$, then find the constants h, g and remaining factors.
- (b) Resolve the expression $\frac{x - 2}{(x^2 + 1)(x - 1)^2}$ into its simple partial fractions.
03. (a) Prove that $\frac{1 + \cos \theta + \sin \theta}{1 - \cos \theta + \sin \theta} = \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$
- (b) If $\sin \theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta = 0$, show that θ is either a multiple of $\frac{\pi}{2}$ or a multiple of $\frac{2\pi}{5}$.
- (c) Find the general solution of the equation $4 \sin \theta = \sec \theta$

04. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ when
- $y = \ln|\sec 2x + \tan 2x|$
 - $y = \frac{1+2x^2}{1+x^2}$ and simplify your answers.
- (b) If $y = \cos\left(e^x + \frac{\pi}{4}\right)$, show that $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy}{dx} - e^{2x}y$.
05. (a) Find the Modulus and one value for the argument of $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4}$.
- (b) Express each of the complex numbers $z_1 = (1-i)(1+2i)$, $z_2 = \frac{2+6i}{3-i}$, $z_3 = \frac{-4i}{1-i}$ in the form $a+bi$ where a and b are real. If z_1, z_2, z_3 are represented by points P_1, P_2, P_3 respectively in an Argand diagram prove that P_1 lies on the circle with $P_2 P_3$ as a diameter.
06. (a) Find the number of ways in which a committee can be chosen from 6 boys and 6 girls.
- if it must contain 2 boys and 2 girls.
 - If it must contain at least 1 boy and 1 girl.
 - If either the oldest boy or the oldest girl must be included but not both.
- (b) Write down the greatest term of the expansion $(2x+3y)^{18}$ when $x=1/2$ and $y=1$.
07. (a) Write down the conditions for two straight lines $a_1x+b_1y+c_1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$ are parallel and perpendicular to each other.
- (b) One side of a rhombus lies along the line $5x+7y=1$ and one of the vertices is $(3,-2)$. One diagonal of the rhombus is the line $3y=x+1$. Find the co-ordinates of the other vertices and equations of the three remaining sides.
08. (a) Find the equation of circle whose ends points of the diameter $P_1(x_1, y_1)$ and $P_2(x_2, y_2)$.
- (b) The equation of circle is $S = (x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$. Prove that the straight line $U = x + y - 2 = 0$ intersects the above circle at points A and B. Write down any circle passing through points A and B. Hence find the equation of the AB as diameter.

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப் பாடநெறி
இறுதிப்பரீட்சை 2010/2011

MAF 1301/MAE 1301- தூய கணிதம் - வினாத்தாள் II



காலம் :- 3 மணித்தியாலங்கள்

நாள் :- 17-12-2010

நேரம்:- முய 09.30 - பிய 12.30

ஐந்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

01. (a) $\log_a(b) = x$ எனின், b இற்கான கோவையை a மற்றும் x உறுப்புக்களில் எழுதுக.

இதிலிருந்து $\log_s t = \frac{\log_r t}{\log_r s}$ என நிறுவுக.

$\log_3(6) = m$ மற்றும் $\log_6(5) = n$ எனவும் தரப்பட்டின், $\log_3 10$ ஐ m மற்றும் n உறுப்புக்களில் கோவைப்படுத்துக.

(b) $x^2 - px + q = 0$ என்னும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α , β ஆகும். $\alpha^3 - p\alpha^2$ மற்றும் $\beta^3 - p\beta^2$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

02. (a) (i) $p(x) = p_n x^n + p_{n-1} x^{n-1} + \dots + p_0$ ஐ $(x-a)$ ஆல் வகுத்தால் மீதி $p(a)$ எனக் காட்டுக.

(ii) $(x+1)$ மற்றும் $(x-2)$ என்பன $Q(x) = x^4 + hx^3 + gx^2 - 16x - 12$ இன் காரணிகள் எனின், மாறிலிகள் h, g மற்றும் மீதி காரணிகள் என்பவற்றைக் காண்க.

(b) $\frac{x-2}{(x^2+1)(x-1)^2}$ ஐ பகுதிப்பின்னமாக எடுத்துரைக்க.

03. (a) $\frac{1+\cos\theta+\sin\theta}{1-\cos\theta+\sin\theta} = \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}$ என நிறுவுக.

(b) $\sin\theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta + \sin 4\theta = 0$ எனின், θ ஆனது $\frac{\pi}{2}$ இன் ஒரு மடங்கு அல்லது $\frac{2\pi}{5}$ இன் ஒரு மடங்கு எனக் காட்டுக.

(c) $4\sin\theta = \sec\theta$ எனவும் சமன்பாட்டின் பொதுத்தீர்வுகளைக் காண்க.

04. (a) (i) $y = \ln|\sec 2x + \tan 2x|$

(ii) $y = \frac{1+2x^2}{1+x^2}$

எனவும் போது $\frac{dy}{dx}$ ஐ காண்க மற்றும் உமது விடையை சுருக்குக

(b) $y = \cos\left(e^x + \frac{\pi}{4}\right)$ எனின், $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy}{dx} - e^{2x}y$ எனக் காட்டுக.

05. (a) $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4}$ இன் மட்டு மற்றும் வீச்சத்தின் ஒரு பெறுமானம் என்பனவற்றைக் காண்க.

(b) $z_1 = (1-i)(1+2i)$, $z_2 = \frac{2+6i}{3-i}$, $z_3 = \frac{-4i}{1-i}$ என்னும் ஒவ்வொரு சிக்கலெண்களையும் $a+ib$ என்னும் வடிவில் எடுத்துரைக்குக. இங்கு a மற்றும் b என்பன மெயெண்கள்.

z_1, z_2, z_3 என்பன முறையே புள்ளிகள் P_1, P_2, P_3 என்பவற்றால் ஆகன் வரிப்படத்தில் குறிக்குமெனின், P_2P_3 ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் P_1 உள்ளதென நிறுவுக.

06. (a) ஆறு ஆண்களையும், ஆறு பெண்களையும் கொண்ட குழு ஒன்றிலிருந்து பின்வருவனவற்றை எத்தனை வழிகளில் ஒழுங்குபடுத்தலாம் எனக் காண்க.

- (i) அது இரண்டு ஆண்களையும், இரண்டு பெண்களையும் கொண்டிருப்பின்
- (ii) ஆகக்குறைந்தது ஒரு ஆணையும் ஒரு பெண்ணையும் கொண்டிருப்பின்
- (iii) வயது ஆகக்கூடிய ஆண் அல்லது வயது ஆகக்கூடிய பெண் உள்வாங்கப்பட வேண்டும் ஆனால் இருவருமல்லர்.

(b) $x=1/2, y=1$ ஆகும்போது $(2x+3y)^{18}$ என்னும் கோவையின் மிகப் பெரிய உறுப்பை எழுதுக

07. (a) $a_1x+b_1y+c_1=0$ மற்றும் $a_2x+b_2y+c_2=0$ என்னும் இரண்டு நேர்கோடுகள் ஒன்றொன்று சமாந்திரமாவதற்கும் செங்குத்தாவதற்குமான நிபந்தனைகளை எழுதுக.

(b) ஒரு சாய்சதுரத்தின் ஒரு பக்கம் $5x+7y=1$ என்னும் கோட்டின் வழியேயும் உச்சிகளில் ஒன்று $(3,-2)$ உம் ஆகும். சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்களில் $3y=x+1$ ஒன்று என்னும் கோட்டிலுள்ளது. ஏனைய உச்சிகளின் ஆள்கூறுகள் மற்றும் மீதி மூன்று பக்கங்களின் சமன்பாடுகள் என்பவற்றைக் காண்க.

08. (a) முடிவு புள்ளிகள் $P_1(x_1, y_1)$ மற்றும் $P_2(x_2, y_2)$ என்பவற்றை விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(b) வட்டத்தின் சமன்பாடு $S = (x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$ ஆகும். $U = x + y - 2 = 0$ என்னும் நேர்கோடு மேலுள்ள வட்டத்தை A மற்றும் B என்னும் புள்ளிகளில் இடைவெட்டும் என நிறுவுக. A மற்றும் B என்னும் புள்ளிகள் இனூடாகச் செல்வதும் ஏதாயினும் வட்டத்தின் சமன்பாடு எழுதுக. இதிலிருந்து AB ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.