

**Bachelor of Science (Honours) Agriculture/B.Sc. (Ag.) and MBA (ABM) Part-I
Examination of the Four/Five-Year Degree Course, 2018-19**

**SEMESTER-I
ELEMENTARY MATHEMATICS
(MATHS-111)**

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 100 { Section-I : 20
Section-II : 80

Attempt *all* questions.

Answer of Question No. 1 and 2 be written in the space provided alongwith the questions in Question-booklet. Answers of Question Nos. 3, 4, 5, 6 and 7 be written in the Answer-book provided for writing answers.

In case of any discrepancy in English and Hindi versions of the paper,
only the English version be taken as correct.

सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।

प्रश्न संख्या 1 एवं 2 का उत्तर प्रश्न-पुस्तिका में ही दिये गये स्थान पर लिखना है।

प्रश्न संख्या 3, 4, 5, 6 एवं 7 के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में लिखें।

यदि किसी प्रश्न के अंग्रेजी व हिन्दी भाषा में किसी प्रकार की असंगति हो तो
अंग्रेजी के प्रश्न को ही सही मानकर प्रश्न का उत्तर दें।

SECTION - I

खण्ड - I

Time : 20 Minutes]

[Maximum Marks : 20

The Objective part (Q. Nos. 1 and 2) is to be covered in the Question paper itself and would be collected by the invigilator after 20 minutes of the commencement of the examination.

लघुउत्तरात्मक भाग (प्र. सं. 1 एवं 2) को प्रश्न-पत्र में ही हल करना है जो कि पर्यवेक्षक द्वारा परीक्षा आरम्भ होने के 20 मिनट पश्चात ले लिया जायेगा।

1. Choose the correct answer and write the number of correct answer 1 or 2 or 3 or 4 in the square given against each sub-question. (10×1=10)

सही उत्तर चुनते हुए उसकी संख्या 1 या 2 या 3 या 4 प्रत्येक उप-प्रश्न के सामने दिये गये वर्ग में लिखिए।

- (i) Stop of the straight line $x+2y+4=0$. (सरल रेखा $x+2y+4=0$ का ढाल होगा)

- (1) $-1/2$
- (2) $1/2$
- (3) 2
- (4) -2.

- (ii) Centre of the circle $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ (वृत्त $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ का केन्द्र होगा)

- (1) (1, 2)
- (2) (1, -2)
- (3) (-1, 2)
- (4) (-1, -2).

- (iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} =$

- (1) 1
- (2) 0
- (3) ∞
- (4) -1.

- (iv) If (यदि) $f(x)=2x-1$, $g(x)=x^2-2x$, then (तो) $(f-g)(4)=$

- (1) -13
- (2) -1
- (3) 1
- (4) -39.

45

(v) $\int \frac{dx}{x} =$

(1) $-\frac{1}{x^2}$

(2) $-\frac{1}{x^2} + c$

(3) $\log x + c$

(4) 1.

(vi) If (यदि) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$, then (तो) (where I is the identity matrix) (जहाँ I इकाई आव्यूह है)

3A :

(1) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 6 \end{bmatrix}$

(vii) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & -6 \end{bmatrix} =$

(1) -4

(2) 16

(3) -16

(4) 4.

(viii) $\frac{d}{dx}(x^3 + x^2 + 2) =$ □

(1) $\frac{x^3}{3} + 2x + c$

(2) $3x^2 + 2x$

(3) $\frac{x^3}{3} + c$

(4) $2x + c$

(ix) If (यदि) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & a & 10 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+b & 4 & 1 \\ 9 & -1 & 5 \\ 7 & -3 & 0 \end{bmatrix}$, then (तो) □

(1) $a = -1, b = 0$

(2) $a = 5, b = -4$

(3) $a = -1, b = 2$

(4) These matrices are not equal (यह आव्यूह बराबर नहीं हैं।)

(x) $\int \operatorname{cosec}^2 x \, dx =$ □

(1) $\cot x$

(2) $-\cot x$

(3) $\operatorname{cosec} x$

(4) $-\operatorname{cosec} x$

2. Fill in the blanks :

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

(i) The distance formula between two points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) is
दो बिन्दुओं (x_1, y_1) तथा (x_2, y_2) के मध्य दूरी का सूत्र

(ii) If (यदि) $f(x) = 2x^2 + 1$ and (तथा) $g(x) = x - 3$, then (तो) $(g + 2f)(x) =$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 2 = \dots\dots\dots$

(iv) $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & 7 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 & -9 \\ 3 & -6 & 8 \\ 4 & 1 & -12 \end{bmatrix} = \dots\dots\dots$

(v) $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 5 \\ 4 & 7 & 7 \\ 3 & -8 & 5 \end{bmatrix}^T = \dots\dots\dots$

(vi) If A is a square matrix of order $4 \times n$, then $n = \dots\dots\dots$
 यदि A एक $3 \times n$ कोटी का वर्ग आव्यूह है, तो $n = \dots\dots\dots$

(vii) Null matrix of order 2×3 is given as $\dots\dots\dots$
 3×2 कोटी का शून्य आव्यूह लिखिये $\dots\dots\dots$ ।

(viii) $\int_1^2 x^2 dx = \dots\dots\dots$

(ix) $\frac{d^2}{dx^2} (\cos x) = \dots\dots\dots$

(x) If A is a matrix of order 4×3 and B is a matrix of order 3×4 , then order of the matrix $A \times B$ is $\dots\dots\dots$
 यदि A तथा B दो आव्यूह हैं जिनकी कोटी क्रमशः 4×3 तथा 3×4 है, तो $A \times B$ की कोटी $\dots\dots\dots$

$$= 5 + \frac{5}{1-2} \text{ mil} \quad (iii)$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & 0 & 5 \\ 8 & 0 & 3 \\ 5 & 1 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 5 & 4 \\ 3 & 1 & 5 \\ 11 & 7 & 0 \end{bmatrix} \quad (vi)$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & 5 & 9 \\ 11 & 1 & 8 \\ 16 & 8 & 4 \end{bmatrix} \quad (v)$$

(v) If A is a square matrix of order $n \times n$, then $A^T = A$.

यदि A एक $n \times n$ वर्गिक मट्रिक्स है, तो $A^T = A$ ।

(vi) Null matrix of order 2×3 is given as

2×3 वर्गिक शून्य मट्रिक्स का आकार 2×3 है।

$$\int_1^5 x^2 dx = \dots \quad (viii)$$

$$\frac{d}{dx} (\cos x) = \dots \quad (ix)$$

(x) If A is a matrix of order 4×3 and B is a matrix of order 3×4 , then order of the matrix $A \times B$ is

यदि A एक 4×3 मट्रिक्स है और B एक 3×4 मट्रिक्स है, तो $A \times B$ की कालाई

Bachelor of Science (Honours) Agriculture/B.Sc. (Ag.) and MBA (ABM) Part-I
Examination of the Four/Five-Year Degree Course, 2018-19

SEMESTER-I
ELEMENTARY MATHEMATICS
(MATHS-111)

SECTION - II

खण्ड - II

Time : 1 Hour 40 Minutes]

[Maximum Marks : 80

The Subjective part (Q. Nos. 3, 4, 5, 6 and 7) is to be covered in the Answer-book provided for writing answers. The Answer-book would be collected by the invigilator when the candidate finishes as per rules.

The question paper containing the Subjective part can be taken by the candidates alongwith them. विषयात्मक भाग (प्रश्न संख्या 3, 4, 5, 6 एवं 7) के उत्तर दी गयी उत्तर-पुस्तिका में लिखने हैं। उत्तर-पुस्तिका परीक्षार्थी द्वारा प्रश्न-पत्र पूर्ण करने के बाद पर्यवेक्षक द्वारा नियमानुसार ले ली जायेगी। विषयात्मक भाग का प्रश्न-पत्र परीक्षार्थी अपने साथ ले जा सकते हैं।

3. Answers the following questions :

(5×2=10)

निम्न सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Find the derivative of (अवकलन कीजिए) $(x)^{\sin x}$.

(ii) If (यदि) $x = \sin t$ and (तथा) $y = t^2$, then find (तो ज्ञात करें) $\frac{dy}{dx}$.

(iii) Obtain (प्राप्त कीजिए) $\int \tan x dx$.

(iv) Find (ज्ञात करें) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$.

(v) Find (ज्ञात करें) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 6 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \\ -5 \end{bmatrix}$.

4. Answer all the following questions :

(2×5=10)

निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

(i) Find the coordinates of the point which divides the line joining (1, 2) and (6, 7) internally and externally in the ratio 1 : 3.

बिन्दुओं (1, 2) तथा (6, 7) को मिलने वाली रेखा 1 : 3 अनुपात में अन्तः तथा बाह्य विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

(ii) Evaluate (ज्ञात करें) $\int x \log x \, dx$.

5. Answer all the following questions :

(2×6=12)

निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

(i) Find the derivative of $y = \sin x$ with respect to x using First principle of differentiation.
 $y = \sin x$ का अवकल, अवकलन के प्रथम सिद्धांत का प्रयोग कर ज्ञात करें।

(ii) Test the continuity of the function $f(x) = \begin{cases} x+3 & x \leq 2 \\ x^2 - x + 3 & x > 2 \end{cases}$ at $x = 2$.

$x = 2$ पर फलन $f(x) = \begin{cases} x+3 & x \leq 2 \\ x^2 - x + 3 & x > 2 \end{cases}$ के सातत्य की जाँच कीजिए।

6. Explain any *two* out of the following three questions in 1-1½ pages.

(2×9=18)

निम्नलिखित तीन प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर 1-1½ पेज में समझाइए।

(i) If (यदि) $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 2 \end{bmatrix}$, then prove that (तो सिद्ध करो कि) $-A^3 + 2A^2 + 3A - 6I = 0$.

(ii) Find the equation of the circle which passes through the points (0, -2) and (2, 0) and its centre lies on the straight line $x + 2y = 4$.

बिन्दुओं (0, -2) तथा (2, 0) से जाने वाले उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र सरल रेखा $x + 2y = 4$ पर स्थित हो।

(iii) Find the maximum and minimum values of the function $f(x) = 2x^3 - 24x - 20$.

फलन $f(x) = 2x^3 - 24x - 20$ का अधिकतम व न्यूनतम मान निकालिए।

7. Explain/Describe any *two* out of the following three questions in 2-3 pages.

(2×15=30)

निम्नलिखित तीन प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर 2-3 पेजों में समझाइए।

(i) Find (ज्ञात करें) $\frac{dy}{dx}$, when (जबकि) $y = x^2 \cos \sqrt{1+x^2}$.

(ii) Find the area bounded by the curves $y = 2x$ and $y^2 = 4x$.

वक्रों $y = 2x$ तथा $y^2 = 4x$ के द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(iii) If (यदि) $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$, then find (तो ज्ञात करें) A^{-1} .