Total No. of Printed Pages—4

3 SEM FYUGP MINZOO3

2025

(Nov/Dec)

ZOOLOGY

(Minor)

Paper : MINZOO3

(Comparative Anatomy of Vertebrates)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. খালী ঠাইবোৰ পূৰণ কৰা : 1×5=5

Fill in the blanks :

(a) উৰু গ্ৰন্থি ______ শ্ৰেণীত অৱস্থিত।

Femoral gland is present in the class ______.

(b) মাছৰ বাকলিসমূহ ______ ৰ পৰা লব্ধ হয়।

Scales of fish are derived from ______.

(c) মেণ্ডিবুলাৰ আৰ্চে পেলেট'কোৱাড্ৰেট আৰু ______গঠন কৰে।

The mandibular arch forms palatoquadrate and ______.

(*d*) পশুবিলাকৰ ______ ধৰণৰ পাকস্থলী থাকে।

Cattles have ______ types of stomach.

(*e*) উলফিয়ান বডিক ______ বুলিও জনা যায়।

Wolffian body is also known as ______.

2. চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : 3×2=6

Write short notes on (any *two*) :

(*a*) মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ বহিঃচৰ্মগত গ্ৰন্থিসমূহ

Epidermal glands in vertebrates

(*b*) মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ বক্ষবেষ্টনী

Pectoral girdle in vertebrates

(*c*) মানুহৰ শ্ৰৱণ প্ৰাপক (ৰিচেপ্টৰ)

Auditory receptor in man

(*d*) আভ্যন্তৰীণ ফুলকাৰ গঠন

Structure of internal gill

3. (*a*) সৰীসৃপ আৰু পক্ষীৰ আচ্ছাদন তুলনামূলকভাৱে আলোচনা কৰা। 6

Give a comparative account of integument of reptiles and birds.

নতুবা / Or

(*b*) অধ্যাৱৰণ গঠনৰ বৰ্ণনা চমুকৈ আলোচনা কৰা। মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ অধিচৰ্ম ৰূপান্তৰৰ ওপৰত এটি টোকা দিয়া। 2+4=6

Discuss briefly about the structure of integument. Give a note on dermal derivative of vertebrates.

4. (*a*) ভিচাৰেল আৰ্চৰ সংজ্ঞা দিয়া। মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ ভিচাৰেল আৰ্চৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 1+6=7

Define visceral arch. Discuss the visceral arches in vertebrates.

নতুবা / Or

(*b*) চেন্ট্ৰামৰ গঠনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি মেৰুদণ্ডৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ কশেৰুকাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 7

Discuss different types of vertebrae in vertebral column based on the structure of centrum.

5. (*a*) স্তন্যপায়ী প্ৰাণীৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ৰেচন জননতন্ত্ৰৰ আলোচনা কৰা। 7

Discuss different types of mammalian urinogenital system.

নতুবা / Or

(*b*) উভচৰ আৰু সৰীসৃপ প্ৰাণীৰ পাচনতন্ত্ৰৰ এটি তুলনামূলক আলোচনা কৰা।

Give a comparative account on digestive system in amphibians and reptiles.

6. (*a*) বায়ু মোনা কি? মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ আনুষংগিক শ্বসনতন্ত্ৰৰ ওপৰত এটি টোকা লিখা। 2+5=7

What is air sac? Write a note on accessory respiratory systems in vertebrates.

নতুবা / Or

(b) মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ হৃদযন্ত্ৰৰ ক্ৰমবিকাশ ব্যাখ্যা কৰা। 7

Explain the evolution of heart in vertebrates.

7. (a) উভচৰ, সৰীসৃপ আৰু পক্ষীৰ মস্তিষ্কৰ এটি তুলনামূলক ভাব দিয়া। 7

Give a comparative account of brain in amphibians, reptiles and birds.

নতুবা / Or

(b) মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীৰ স্বয়ংক্ৰিয় স্নায়ুতন্ত্ৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the autonomic nervous system in vertebrates.

★★★

Total No. of Printed Pages—7

3 SEM FYUGP MINMTH3

2025

(Nov/Dec)

MATHEMATICS

(Minor)

Paper : MINMTH 3

(Differential Equation)

Full Marks : 60

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. (a) প্ৰথম ক্ৰমৰ সঠিক অৱকলীয় সমীকৰণৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Define first-order exact differential equation.

(b) $x\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=1$ ৰ অনুকলন উৎপাদকটো লিখা। 1

Write the integrating factor of

$$x\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=1$$

(c) তলৰ সমীকৰণটোৰ সঠিকতা সজ্ঞাপন কৰা : 2

Verify the exactness of the following equation :

$$(2x\sin y+y^3e^x)dx+(x^2\cos y+3y^2e^x)dy=0$$

(d) যি কোনো দুটাৰ সমাধান কৰা : 4×2=8

Solve (any *two*) :

(i) $(2x - y + 1)\,dx + (2y - x + 1)\,dy = 0$

(ii) $(x^3 + y^3)\,dx - xy^2\,dy = 0$

(iii) $(x^2 + y^2)\,dx - 2xy\,dy = 0$

(iv) $y\,dx - x\,dy + (1 + x^2)\,dx + x^2 \sin y\,dy = 0$

2. (a) প্ৰথম ক্ৰম আৰু n ঘাতৰ সাধাৰণ অৱকলীয় সমীকৰণ লিখা। 1

Write the general form of first order nth degree differential equation.

(b) n ফলনৰ বৈখিক সংমিশ্ৰণৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Define linear combination of n functions.

(c) খালি ঠাই পূৰণ কৰা : 1

যদি দ্বি-ক্ৰমৰ অৱকলনীয় সমীকৰণৰ দুটা সমাধানৰ ৰনস্কিয়ান একে ধৰণে শূন্য হয়, তেতিয়া সমাধানবোৰ বৈখিকভাৱে _____ ।

Fill in the blank :

If the Wronskian of two solutions of second-order differential equation is identically zero, then the solutions are linearly _____.

(d) যি কোনো দুটাৰ সমাধান কৰা, য'ত $p = \frac{dy}{dx}$: 4×2=8

Solve any *two*, where $p = \frac{dy}{dx}$:

(i) $y = px + \frac{a}{p}$

(ii) $p(p^2 + xy) = p^2(x + y)$

(iii) $y = 2px - p^2$

(e) দেখুওৱা যে e^{2x} আৰু e^{3x} অৱকলীয় সমীকৰণ $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$ ৰ সমাধান আৰু এই সমাধান দুটা বৈখিকভাৱে স্বতন্ত্ৰ। 4

Show that e^{2x} and e^{3x} are the solutions of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$$

and these solutions are linearly independent.

অথবা / Or

দেখুওৱা যে $e^x \sin x$ আৰু $e^x \cos x$

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

সমীকৰণৰ বৈখিকভাৱে স্বতন্ত্ৰ সমাধান হয়। সমীকৰণটোৰ

সাধাৰণ সমাধান লিখা। $y(0)=2,\ \frac{dy}{dx}(0)=-3$ হ'লে $y(x)$ সমাধান নিৰ্ণয় কৰা।

Show that $e^x \sin x$ and $e^x \cos x$ are linearly independent solutions of

$$\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}+2y=0$$

Write the general solution. Find the solution $y(x)$ with the condition $y(0)=2$, $\frac{dy}{dx}(0)=-3$.

3. (a) দ্বি-ক্ৰমৰ ৰৈখিক অৱকলীয় সমীকৰণৰ সাধাৰণ আকাৰটো লিখা। 1

Write the general form of linear differential equation of second-order.

(b) $9\frac{d^2y}{dx^2}-12\frac{dy}{dx}+4y=e^{2x/3}$ সমীকৰণৰ পৰিপূৰক ফলন লিখা। 2

Write the complementary function of the equation

$$9\frac{d^2y}{dx^2}-12\frac{dy}{dx}+4y=e^{2x/3}$$

(c) সমাধান কৰা (যি কোনো এটাৰ) : 4

Solve (any *one*) :

(i) $\frac{d^3y}{dx^3}-3\frac{d^2y}{dx^2}+4y=4e^x$

(ii) $x^2\frac{d^2y}{dx^2}-2x\frac{dy}{dx}+2y=x^3$

(d) প্ৰাচলৰ ভেদ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি তলৰ সমীকৰণটো সমাধান কৰা : 5

Solve the following equation by the method of variation of parameters :

$$\frac{d^2y}{dx^2}+n^2y=\sec nx$$

অথবা / *Or*

তলৰ সমান্তৰাল সমীকৰণবোৰৰ সমাধান কৰা :

Solve the following simultaneous equations :

$$\frac{dx}{dt}-7x+y=0,\quad \frac{dy}{dt}-2x-5y=0$$

4. (a) তলৰ আংশিক অৱকলনীয় সমীকৰণৰ ঘাত লিখা : 1

Write the degree of the following PDE :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+\frac{\partial z}{\partial x}=0$$

(b) আংশিক অৱকলনীয় সমীকৰণৰ সমাধান $f(p, q) = 0$ আকাৰত লিখা। 1

Write the solution of a PDE of the form $f(p, q) = 0$.

(c) $z = a(x+y)+b$ ৰ পৰা ইচ্ছাকৃত ধ্ৰুবক a আৰু b অপসাৰণ কৰি আংশিক অৱকলনীয় সমীকৰণ তৈয়াৰ কৰা। 2

Form the PDE by eliminating arbitrary constants a and b from $z = a(x+y)+b$.

(d) লাগ্ৰাঞ্জৰ নিয়মেৰে যি কোনো এটাৰ সমাধান কৰা : 4

Solve any *one* by Lagrange's method :

(i) $(1+y)p + (1+x)q = z$

(ii) $xp + zq + y = 0$

(e) চাৰপিটৰ নিয়মেৰে যি কোনো এটাৰ সমাধান কৰা : 4

Solve any *one* by Charpit's method :

(i) $zpq = p + q$

(ii) $q = (z+px)^2$

5. (a) $Rr + Ss + Tt + f(x, y, z, p, q) = 0$ সমীকৰণটো উপবৃত্তাকাৰ হোৱাৰ চৰ্ত লিখা। 1

Write the condition when the equation $Rr + Ss + Tt + f(x, y, z, p, q) = 0$ is elliptic.

(b) সঠিক বিকল্প বাছি উলিওৱা : 1

Choose the correct option :

$\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \dfrac{\partial z}{\partial t}$ হ'ল (is)

(i) উপবৃত্তিয় / elliptic

(ii) অধিবৃত্তিয় / parabolic

(iii) হাইপাৰবলিক / hyperbolic

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয় / None of the above

(c) তলৰ সমীকৰণবোৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা :

Classify the following equations :

(i) $\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial z^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} = 0$ 2

(ii) $xy\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} - (x^2 - y^2)\dfrac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - xy\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2} + y\dfrac{\partial u}{\partial x} - x\dfrac{\partial u}{\partial y} = 2(x^2 - y^2)$ 3

(iii) $2y^2\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2xy\dfrac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + x^2\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \dfrac{y^2}{x}\dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{x^2}{y}\dfrac{\partial u}{\partial y}$ 2

★★★

3 SEM FYUGP MINBOT3

2025

(Nov/Dec)

BOTANY

(Minor)

Paper : MINBOT 3

(Angiosperm Systematics)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. *(a)* শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×3=3

Choose the correct answer :

(i) *Flora of British India*ৰ লেখক হৈছে কেৰ'লাচ লিনিয়াচ / চাৰ জে. ডি. হুকাৰ / কাঞ্জিলাল আৰু সহযোগীসকল।

The author of *Flora of British India* is Carolus Linnaeus / Sir J. D. Hooker / Kanjilal et al.

(ii) 'ceae'ৰে শেষ হোৱা শব্দটোৱে প্ৰতিফলিত কৰে গণ / গোত্ৰ / বৰ্গ।

The word ending with 'ceae' indicates genera / family / order.

(iii) বৰ্গীকৰণৰ প্ৰথম পদক্ষেপ হৈছে নামাকৰণ / চিনাক্তকৰণ / শ্ৰেণী বিভাজন।

The first step in taxonomy is naming / identification / classification.

(b) খালী ঠাই পূৰ কৰা : 1×2=2

Fill in the blanks :

(i) ভাৰতবৰ্ষৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ হাৰ্বেৰিয়ামটো _____ ।

_____ is the largest herbarium in India.

(ii) ফাইলেটিক বৰ্গীকৰণৰ দুটা উপাদান হৈছে _____ আৰু পেৰট্ৰিচটিক।

Two components of phyletic classification are _____ and patristic.

2. চমু টোকা লিখা (যি কোনো চাৰিটা) : 2½×4=10

Write short notes on (any *four*) :

(a) মন'গ্ৰাফ

Monograph

(b) ই-ফ্ল'ৰা

E-flora

(c) বায়'লজিকেল প্ৰজাতিৰ ধাৰণা

Biological species concept

(d) 'অপাৰ্থিৱ' হাৰবেৰিয়াম

Virtual herbarium

(e) ছ'লানেচিয়াৰ যি কোনো ফুলৰ পুষ্প চিত্ৰ

Floral diagram of any flower of Solanaceae

3. বিস্তৃত টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : 5×2=10

Write explanatory notes on (any *two*) :

(a) শ্ৰেণী বিভাজনৰ প্ৰাকৃতিক পদ্ধতি

Natural system of classification

(b) টাখটাজানৰ বৰ্গীকৰণ বিজ্ঞানলৈ অৱদান

Contribution of Takhtajan to taxonomy

(c) চৰিত্ৰৰ গুৰুত্ব নিৰ্ধাৰণ আৰু সংকেতীকৰণ

Character weighting and coding

4. বৰ্গীকৰণৰ চাবি-কাঠি কি? একক আৰু বহু অভিগম চাবি-কাঠিৰ বিষয়ে লিখা। 2+8=10

What is taxonomic key? Write in brief about single and multiaccess key.

অথবা / Or

গুপ্তবীজী উদ্ভিদসমূহক আটাইতকৈ বিৱৰ্তিত উদ্ভিদ বুলি কিয় ধৰা হয়? নিটাল-গুপ্তবীজী উদ্ভিদ উৎপত্তি তত্ত্বটো আলোচনা কৰা। 3+7=10

Why can angiosperms be considered as highest evolved plants? Discuss the Gnetales-angiosperm theory of the evolution.

5. এংলাৰ আৰু প্ৰেণ্ট'লৰ শ্ৰেণী বিভাজন পদ্ধতিটোৰ ৰূপৰেখা আগবঢ়োৱা আৰু এই পদ্ধতিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা সম্পৰ্কে মন্তব্য আগবঢ়োৱা। 6+4=10

Give an outline of Engler and Prantl's system of classification and comment on its merits and demerits.

অথবা / Or

বিস্তৃত টোকা লিখা : 5×2=10

Write explanatory notes on :

(a) উদ্ভিদ ৰসায়ন বিজ্ঞান আৰু আণৱিক তথ্যৰ উদ্ভিদ বৰ্গীকৰণ বিজ্ঞানত গুৰুত্ব

Importance of phytochemistry and molecular data in plant taxonomy

(b) প'ৱাচি গোত্ৰৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ

Characteristics of the family Poaceae

★★★

Total No. of Printed Pages—3

3 SEM FYUGP VAC 5

2025

(Nov/Dec)

VALUE ADDED COURSE

Paper : VAC–5

(Digital Fluency)

Full Marks : 20

Time : 1 hour

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো তিনিটা) : 1×3=3

Answer the following questions (any *three*) :

(a) 'ডিজিটেল ফ্লুৱেন্সি' শব্দটোৰ অৰ্থ দিয়া।

Define the term 'digital fluency'.

(b) কম্পিউটাৰৰ অপাৰেটিং ছিষ্টেম কি?

What is Operating System of a computer?

(c) কম্পিউটাৰ ছিষ্টেমৰ প্ৰাইমাৰী মেম'ৰী বুলি কি বুজা যায়?

What is primary memory of a computer system?

(d) ডিজিলকাৰ'ৰ ব্যৱহাৰ কি?

What is the use of DigiLocker?

(e) ডাইনেমিক ৱেবপেজ কি?

What is dynamic webpage?

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো চাৰিটা) : 2×4=8

Answer the following questions (any *four*) :

(a) ডিজিটেল লিটাৰেচি আৰু ডিজিটেল ফ্লুৱেন্সিৰ মাজত মূল পাৰ্থক্য কি?

What is the basic difference between digital literacy and digital fluency?

(b) ছিষ্টেম ছফ্‌টৱেৰ আৰু এপ্লিকেচন ছফ্‌টৱেৰৰ মাজত পাৰ্থক্য দৰ্শোৱা।

Distinguish between System software and Application software.

(c) ALU দ্বাৰা সম্পাদিত বিভিন্ন কাৰ্য ব্যাখ্যা কৰা।

Explain various functions performed by ALU.

(d) ইণ্ট্ৰানেট আৰু ইণ্টাৰনেটৰ মাজত পাৰ্থক্য দৰ্শোৱা।

Differentiate between Intranet and Internet.

(e) ছাৰ্চ ইঞ্জিনৰ দ্বাৰা ব্যৱহৃত ক্ৰ'লিং আৰু ইনডেক্সিং প্ৰযুক্তিসমূহৰ বিষয়ে সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কৰা।

Briefly explain about the crawling and indexing techniques used by search engine.

3. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো তিনিটা) : 3×3=9

Answer the following questions (any *three*) :

(a) আজিৰ শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত ডিজিটেল ফ্লুৱেন্সিৰ গুৰুত্ব আলোচনা কৰা।

Discuss the importance of digital fluency in today's education system.

(b) ডিজিটেল ফ্লুৱেন্সি অৰ্জনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় মুখ্য কৌশলসমূহ উপযুক্ত উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the key skills required to achieve digital fluency with suitable examples.

(c) ছচিয়েল মিডিয়া ব্যৱহাৰৰ লাভ আৰু অপলাভসমূহ কি কি?

What are the advantages and disadvantages of using social media?

(d) ছচিয়েল মিডিয়াত সামগ্ৰী আপলোড আৰু ভাগ-বতৰা কৰাৰ কিছুমান ভাল অনুশীলনসমূহৰ বিষয়ে লিখা।

Write about some best practices for posting and sharing content on social media.

★★★

Total No. of Printed Pages—4

3 SEM FYUGP VAC 6

2025

(Nov/Dec)

VALUE ADDED COURSE

Paper : VAC–6

(Digital and Technological Solutions)

Full Marks : 20

Time : 1 hour

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ বাবে সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা : 1×3=3

Choose the correct option for the following questions :

(a) HTML-ত, কোন টেগটো ব্যৱহাৰ কৰি হাইপাৰলিংক সৃষ্টি কৰা হয় ?

In HTML, which tag is used to create a hyerlink?

(i) <link>

(ii) <a>

(iii) <href>

(iv) <url>

(b) সৰ্বাধিক ডাঙৰ শিৰোনামৰ বাবে সঠিক HTML টেগটো হ'ল

The correct HTML tag for the largest heading is

(i) <h6>

(ii) <h1>

(iii) <heading>

(iv) <h0>

(c) ডিজিটেল স্ক্ৰীণ ডিজাইনৰ বাবে মূলত কোন ৰঙৰ মডেল ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

Which color model is mainly used for digital screen designs?

(i) CMYK

(ii) RGB

(iii) HSL

(iv) LAB

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ সংক্ষিপ্ত উত্তৰ লিখা (যি কোনো **চাৰিটাৰ**) : 2×4=8

Answer the following questions briefly (any *four*) :

(a) বহু-কাৰক প্ৰমাণীকৰণ কি?

What is multi-factor authentication?

(b) ফিছিং কি? ফিছিংৰ পৰা বচি থাকিবলৈ এটা পৰামৰ্শ দিয়া।

What is phishing? Give one suggestion for preventing phishing.

(c) দুটা ভিডিঅ' সম্পাদনা ছফ্টৱেৰৰ নাম লিখা।

Name two types of video editing software.

(d) ছবিৰ পৃষ্ঠভূমি আঁতৰাবলৈ Photoshop বা GIMP-ত সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা টুলৰ নাম লিখা।

Name two tools in Photoshop or GIMP that are commonly used for removing image backgrounds.

(e) Excel-ত Pivot Tableৰ ব্যৱহাৰ কি?

What is the use of a Pivot Table in Excel?

3. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা : 3×3=9

Answer the following questions :

(a) Ransomware কি? Ransomwareৰ পৰা বচি থাকিবলৈ দুটা পৰামৰ্শ দিয়া। 1+2=3

What is Reansomware? Give two suggestions how to prevent Ransomware.

(b) ছবি সম্পাদনা ছফ্টৱেৰত 'Layers' বুলিলে কি বুজায়? ছবি সম্পাদনাত Layer ব্যৱহাৰৰ লাভ কি কি? 1+2=3

Define 'layers' in image editing software. What are the benefits of using layers in image editing?

(c) CSS বাকচ আকৃতিৰ নমুনা কি? ইয়াৰ প্ৰধান চাৰিটা উপাদান কি কি? 1+2=3

What is the CSS box model? What are its four main components?

(d) Photoshop-ত বিভিন্ন ধৰণৰ Marquee toolৰ ব্যৱহাৰ বৰ্ণনা কৰা।

Explain the use of the different types of Marquee Tool in Photoshop.

★★★