

FACULTY OF SCIENCE  
**B.Sc., III- Semester (Regular/Backlog) Examination, Nov./Dec.,-2019**  
**Zoology-3**  
**(Animal diversity-Vertebrates and Developmental Biology)**

Time: 3 Hours

Max. Marks: 80

**Note:** Answer any FIVE questions in section-A and all questions in section-B.

గమనిక : విభాగం-ఎ లో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు మరియు విభాగం-బి లో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

**Section-A (Short Type Answers)****5x4=20M**

విభాగం - ఎ (లఘు ప్రశ్నలు)

1. Urochordata  
యురో కార్డేటా
2. Scales  
పొలుసులు
3. Neotany  
శాభక జననం
4. Ophidia  
ఒఫీడియా
5. Monotremata  
మోనో ట్రిమాటా (అండక్షేప క్షీరదాలు)
6. Piciformes  
పిసిఫార్మిస్
7. Hemolecithal egg  
హీమో లెసిథల్ అండాలు
8. Holoblastic cleavage  
పూర్ణ భంజన విదళనం

**Section-B (Essay Type Answers)****4x15=60M**

విభాగం - బి (వ్యాస రూప ప్రశ్నలు)

- 9.a) Write about the features and affinities of cephalo chardata.  
సెఫాలో కార్డేటా లక్షణాలను మరియు పోలికలను వివరించండి.  
**OR (లేదా)**
- b) Describe respiration in scolioden, and add a note on it mechanism.  
స్కొలియోడాన్ (స్కారచేప) లో శ్వాస క్రియను మరియు శ్వాసక్రియా విధానమును వివరించండి.
- 10.a) Discuss the nervous system in Rana tigrina.  
రానా టైగ్రినా (కప్ప) యొక్క నాడీ వ్యవస్థను వివరించండి.  
**OR (లేదా)**
- b) Write about the temporal fossae in reptiles.  
సరీసృపాలలోని టెంపొరల్ ఫోస్సా (కణతావిభక్తులు) గురించి వ్రాయండి.
- 11.a) Discuss the circulatory system in Pigeon.  
పావురంలోని రక్తప్రసరణ వ్యవస్థని వివరించండి.  
**OR (లేదా)**
- b) Describe the digestive system in rabbit.  
కుందెలులోని జీర్ణవ్యవస్థని వివరించండి.
- 12.a) What is Oogenesis? Describe in detail.  
అండోత్పాదన అనగా నేమి? విశదీకరించండి.  
**OR (లేదా)**
- b) Elaborate the types of placenta in mammals and add a note on the functions of placenta.  
క్షీరదాలలో జరాయువు రకాలను వివరించండి మరియు జరాయువు విధులను పెర్చొనండి.

FACULTY OF SCIENCE  
**B.Sc., III- Semester (Regular/Backlog) Examination, Nov./Dec.,-2019**  
**Mathematics -3**  
**Real Analysis**

Time: 3 Hours

Max. Marks: 80

Note: Answer any FIVE questions in section-A and all questions in section-B.

గమనిక : విభాగం-ఎ లో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు మరియు విభాగం-బి లో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

## Section-A (Short Type Answers)

5x4=20M

విభాగం - ఎ (లఘు ప్రశ్నలు)

1. Prove that  $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt{n^2 + n} - n] = \frac{1}{2}$   
 $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt{n^2 + n} - n] = \frac{1}{2}$  అని చూపండి.
2. Show that the sequence  $S_n = (-1)^n$  does not converge.  
 $S_n = (-1)^n$  అనే అనుక్రమము అబిసరణియం కాదని చూపండి.
3. Find inf and sup of the sequence  $s_n = \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$   
 $s_n = \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$  అనే అనుక్రమానికి గ. ది. హ మరియు క.ఎ.హ కనుక్కోండి.
4. Show that  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+n+1}$  converges.  
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+n+1}$  అభిసరిస్తుందని చూపండి.
5. Find the interval of convergence of the power series  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$   
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$  అనే ఘాతశ్రేణికి అబిసరణ అంతరమును కనుగొనండి.
6. Define the sequence  $\{f_n\}$  (i) converges point wise (ii) Converges uniformly.  
 $\{f_n\}$  అనే అనుక్రమానికి (i) బిందు పర అబిసరణి (ii) ఏకరూప అబిసరణి నిర్వచించండి.
7. Let  $f: [0, b] \rightarrow R$  be function defined by  $f(x) = x^3$  then find the upper and lower darbox integral of  $f$  on  $[0, b]$   
 $f: [0, b] \rightarrow R$  ప్రమేయం అయ్యేటట్లు  $f(x) = x^3$  అయితే  $[0, b]$  లో  $f$  యొక్క ఎగువ మరియు దిగువ డార్బాక్స్ సమాకలనిని కనుక్కోండి.
8. Define mesh of a partition P. Also find mesh of partition  $P = \left\{0, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1\right\}$  on  $[0, 1]$   
విభజన Pకు mesh ను నిర్వచించి  $[0, 1]$  పై  $P = \left\{0, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1\right\}$  కు mesh ను కనుక్కోండి.

## Section-B (Essay Type Answers)

4x15=60M

విభాగం - బి (వ్యాస రూప ప్రశ్నలు)

- 9.a) Let  $\{s_n\}$  converges to S and  $\{t_n\}$  converges to t. If  $S \neq 0$  and  $S \neq 0 \forall n \in N$  then prove that  $\left\{\frac{t_n}{s_n}\right\}$  converges to  $\frac{t}{s}$   
 $\{s_n\}$  అనే అనుక్రమము S కి అబిసరణ మరియు  $\{t_n\}$  అనే అనుక్రమము t కి అబిసరణి అయితే ప్రతి  $n \in N$  కు  $S \neq 0$ ,  $s_n \neq 0$  అయితే  $\left\{\frac{t_n}{s_n}\right\}$  అనే అనుక్రమము  $\frac{t}{s}$  కు అబిసరణి అని చూపండి.

OR (లేదా)

b) Prove that convergent sequence are Cauchy sequences.  
ప్రతి అభిసరించే అనుక్రమము కోషీ అనుక్రమము అని చూపండి.

10.a) Prove that every sequences  $(S_n)$  has a monotonic subsequence.  
ప్రతి అనుక్రమము  $(S_n)$  కు ఎకదిష్ట ఉపక్రమము ఉంటుందని చూపండి.

**OR (లేదా)**

b) State and prove Cauchy  $n^{\text{th}}$  root test.  
కోషీ  $n$ వ మూల పరీక్షను ప్రవచించి నిరూపించండి.

11.a) Let  $f_n(x) = x^n$  for  $x \in [0,1]$ ,  $f(x) = 0$  for  $x \in [0,1]$  and  $f(1) = 1$  then prove that  $f_n \rightarrow f$  point wise on  $[0,1]$  but  $(f_n)$  does not converge uniformly to  $f$  on  $[0,1]$

$f_n(x) = x^n$ ,  $x \in [0,1]$  మరియు  $f(x) = 0$   $x \in [0,1]$ ,  $f(1) = 1$  అయితే  $[0,1]$  లో  $f_n$  ను  $f$  కు బిందువర అభిసరణి అవుతుంది కాని ఏకరూప అభిసరణ కాదని చూపండి.

**OR (లేదా)**

b) Show that  $\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-n} x^n$  represents a continuous function  $f$  on  $(-2,2)$  but that the convergence is not uniform. Also find radius of convergence and Interval.

$\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-n} x^n$  అనే శ్రేణి  $(-2,2)$  లో  $f$  అనే అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయమును సూచిస్తుందని చూపి అది ఏకరూపము కాదని చూపండి. అభిసరణ వ్యాసార్థం మరియు అంతరము కనుక్కోండి.

12.a) Prove that a bounded function  $f$  on  $[a,b]$  is integrable if and only if for each  $\epsilon > 0$  there exists a partition  $p$  of  $[a,b]$  such that  $U(f,P) - L(f,p) < \epsilon$

$[a,b]$  లో  $f$  అనే పరిబద్ధ ప్రమేయం సమాకలని కావడానికి అవశ్యక పర్యాప్త నియమం ప్రతి  $\epsilon > 0$  కు  $[a,b]$  లో విభజన  $U(f,P) - L(f,p) < \epsilon$  అయ్యేటట్లు  $p$  వ్యవస్థితము అనిచూపండి.

**OR (లేదా)**

b) If  $g$  is a continuous function on  $[a,b]$  that is differentiable on  $(a,b)$  and If  $g'$  is integrable on  $[a,b]$  then prove that  $\int_a^b g' = g(b) - g(a)$ .

$[a,b]$  లో  $g'$  ఒక అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయం అయి  $(a,b)$  లో అవకలనీయం మరియు  $[a,b]$  లో  $g'$  సమాకలని అయితే  $\int_a^b g' = g(b) - g(a)$  అనిచూపండి.

**❖**