



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

POLITICAL SCIENCE

PAPER: PLSA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

1. Choose the correct alternatives from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক বিকল্পটি বেছে নিয়ে লেখোঃ
- (a) Who had said — “Expansion is life, contraction is death.”?
(i) Swami Vivekananda (ii) Bal Gangadhar Tilak
(iii) Aurobindo Ghosh (iv) Subhas Chandra Bose
“প্রসারণই জীবন, সংকোচনই মৃত্যু” – উক্তিটি কার ?
(i) স্বামী বিবেকানন্দ (ii) বাল গঙ্গাধর তিলক (iii) অরবিন্দ ঘোষ (iv) সুভাষচন্দ্র বসু
- (b) Who is the founder of Ramakrishna Mission?
(i) Mahatma Gandhi (ii) Rabindranath Tagore
(iii) Swami Vivekananda (iv) Bankim Chandra Chattopadhyay
রামকৃষ্ণ মিশনের প্রতিষ্ঠাতা কে ?
(i) মহাত্মা গান্ধী (ii) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
(iii) স্বামী বিবেকানন্দ (iv) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
- (c) Who wrote the book ‘Karma Yoga’?
(i) Swami Vivekananda (ii) Swami Dayanand Saraswati
(iii) Bal Gangadhar Tilak (iv) Subhas Chandra Bose
‘কর্মযোগ’ গ্রন্থটি কে রচনা করেন ?
(i) স্বামী বিবেকানন্দ (ii) স্বামী দয়ানন্দ সরস্বতী
(iii) বাল গঙ্গাধর তিলক (iv) সুভাষচন্দ্র বসু
- (d) ‘Drain Theory’ was propounded by
(i) Rammohan Roy (ii) Sardar Patel
(iii) Alan O’ Hume (iv) Dadabhai Naoroji
‘ড্রেন থিয়োরী’ বা সম্পদ-নির্গমন তত্ত্বের প্রবক্তা ছিলেন
(i) রামমোহন রায় (ii) সর্দার প্যাটেল (iii) অ্যালান ও’ হিউম (iv) দাদাভাই নওরোজি

- (e) 'Essentials of Hindutva' was written by
(i) M.S. Golwalkar (ii) V.D. Savarkar
(iii) Swami Vivekananda (iv) Swami Dayanand Saraswati
'Essentials of Hindutva' গ্রন্থটির রচয়িতা হলেন
(i) এম. এস. গোলওয়ালকার (ii) ভি. ডি. সাভারকার
(iii) স্বামী বিবেকানন্দ (iv) স্বামী দয়ানন্দ সরস্বতী

2. Answer any **five** questions from the following within 50 words each: 2×5 = 10

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর প্রতিটি ৫০টি শব্দের মধ্যে দাওঃ

- (a) Write a short note on Manusmriti.
মনুস্মৃতির উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (b) What is New Humanism?
নয়া মানবতাবাদ কি ?
- (c) Who is a 'Vijigishu King' according to Kautilya?
কৌটিল্যের মতে বিজীগিষু রাজা কে ?
- (d) What do you mean by Renaissance?
রেনেসাঁ বলতে কি বোঝো ?
- (e) Briefly explain the idea of Dandaniti.
দণ্ডনীতির ধারণাটি সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।
- (f) What do you mean by colonial modernity?
ঔপনিবেশিক আধুনিকতা বলতে কি বোঝো ?
- (g) Briefly discuss the concept of community of Gandhi.
গান্ধীর সম্প্রদায়ের ধারণাটি সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (h) What is the meaning of 'Ahimsa'?
'অহিংসা'র অর্থ কি ?
- (i) Explain Tagore's idea of community.
সম্প্রদায় সম্পর্কে রবীন্দ্রনাথের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (j) Explain the idea of Total Revolution of Jayaprakash Narayan.
জয়প্রকাশ নারায়ণের সামগ্রিক বিপ্লবের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (k) Write in brief Ambedkar's concept of 'social justice'.
আম্বেদকরের সামাজিক ন্যায়ের ধারণাটি সংক্ষেপে লেখো।
- (l) Write in brief the importance of 'Arthashastra'.
সংক্ষেপে 'অর্থশাস্ত্র'-র গুরুত্ব আলোচনা করো।
- (m) Explain the concept of Passive Resistance.
নিষ্ক্রিয় প্রতিরোধের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

(n) Give a brief outline of Savarkar's concept of Hindutva.

সভারকারের হিন্দুত্বের ধারণাটির সংক্ষিপ্ত আলোচনা করো।

(o) Discuss in brief Iqbal's idea of Pakistan.

ইকবালের 'পাকিস্তান'-এর ধারণাটি সংক্ষেপে আলোচনা করো।

3. Answer any **three** questions from the following: (within 100 words each):

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ১০০ শব্দের মধ্যে)

(a) Discuss the importance of Dharmasutra.

ধর্মসূত্রের গুরুত্ব আলোচনা করো।

(b) Discuss the role of religion in Medieval period.

মধ্যযুগে ধর্মের ভূমিকা আলোচনা করো।

(c) Discuss the main attributes of Bengal Renaissance.

বাংলার নবজাগরণের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করো।

(d) Explain the idea of freedom of Rammohan Roy.

রামমোহন রায়ের স্বাধীনতার ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

(e) Discuss the views of Syed Ahmed Khan on modernity.

আধুনিকতা প্রসঙ্গে সৈয়দ আহমেদ খানের দৃষ্টিভঙ্গী আলোচনা করো।

(f) Elucidate Gandhi's concept of Satyagraha.

গান্ধীর সত্যগ্রহের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

(g) Mention the basic features of 'Samyavada' as conceptualized by Subhas Chandra Bose.

সুভাষচন্দ্র বসুর 'সাম্যবাদ'-এর মূল ধারণাগুলি উল্লেখ করো।

(h) Analyse B.R. Ambedkar's ideas on caste.

জাতপাত সম্পর্কে বি. আর. আম্বেদকরের ধারণা ব্যাখ্যা করো।

(i) Discuss the political views of Shyamaprasad Mukherjee.

শ্যামাপ্রসাদ মুখার্জীর রাজনৈতিক দৃষ্টিভঙ্গী আলোচনা করো।

(j) How 'secular' was the speech of Jinnah at the Constituent Assembly of Pakistan?

পাকিস্তানের সংবিধান পরিষদে জিন্নার বক্তব্য কতটা 'ধর্মনিরপেক্ষ' ছিল ?

4. Answer any **two** questions from the following: (within 300-350 words each)

10×2=20

নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ৩০০-৩৫০ শব্দের মধ্যে)

(a) Analyse Kautilya's Saptanga theory of state.

কৌটিল্যের সপ্তাঙ্গ রাষ্ট্রতত্ত্বটি বিশ্লেষণ করো।

(b) Make an assessment of the Kingship duties of the Muslim rulers.

মুসলমান শাসকদের কর্তব্যগুলির মূল্যায়ন করো।

- (c) Analyse Rammohan Roy's concept of freedom.
স্বাধীনতা সম্পর্কে রামমোহন রায়ের ধারণাটির বিশ্লেষণ করো।
- (d) Evaluate the Drain Theory of Dadabhai Naoroji.
দাদাভাই নোরোজির সম্পদ-নির্গমন তত্ত্বের মূল্যায়ন করো।
- (e) Discuss Bankim Chandra's views on Nationalism.
জাতীয়তাবাদ প্রসঙ্গে বঙ্কিমচন্দ্রের দৃষ্টিভঙ্গীর আলোচনা করো।
- (f) Make a comparison between Aurobindo's concept of passive resistance and Gandhi's concept of truth.
অরবিন্দের নিষ্ক্রিয় প্রতিরোধের ধারণা ও গান্ধীর সত্যের ধারণার মধ্যে তুলনামূলক পর্যালোচনা করো।
- (g) Make a critical evaluation of B.R. Ambedkar's views on social justice.
সামাজিক ন্যায় প্রসঙ্গে বি. আর. আম্বেদকরের দৃষ্টিভঙ্গীর সমালোচনামূলক মূল্যায়ন করো।
- (h) Describe the contribution of Jyotirao Phule in the fight against untouchability.
অস্পৃশ্যতার বিরুদ্ধে জ্যোতিরাঁও ফুলের অবদান আলোচনা করো।
- (i) Discuss M.S. Golwalkar's idea of 'Hindu nation'.
এম. এস. গোলওয়ালকারের 'হিন্দু-জাতি' সম্পর্কিত ধারণাটি আলোচনা করো।
- (j) Write an essay on Congress-Muslim League interaction with reference to Two-nation theory.
দ্বি-জাতি তত্ত্বটি উল্লেখপূর্বক কংগ্রেস ও মুসলিম লীগের পারস্পরিক সম্পর্কের উপরে প্রবন্ধ রচনা করো।

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

PHYSICS

PAPER: PHSA-VII-A

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

Answer Question No. 1 and any *four* questions from the rest

1. Answer any *five* questions from the following: 2×5 = 10
 - (a) Why is MOSFET commercially more important than JFET?
 - (b) What are the advantages of negative feedback in amplifiers?
 - (c) What do you mean by class AB type amplifier?
 - (d) What are the basic requirements for getting steady oscillations at a fixed frequency?
 - (e) What is the CMRR of an OPAMP?
 - (f) Draw the circuit diagram of a D/A converter using R-2R ladder.
 - (g) What is the advantage of FM over AM?
 - (h) What is digital equivalent of a bistable multivibrator? Draw its circuit using gates.

2.
 - (a) Draw the circuit diagram of a JFET amplifier (common-source). 2
 - (b) Obtain an expression for voltage gain of it. 2
 - (c) If the load resistance, the ac drain resistance and the trans-conductance of the JFET are 500 kΩ, 100 kΩ and 0.2 mA/V, obtain the voltage gain of the amplifier. 3
 - (d) Draw the static characteristics of an *n*-channel JFET. What is pinch-off voltage? 2+1

3.
 - (a) What is a push-pull amplifier? What are the advantages of such amplifiers? Draw the circuit diagram of a class B push-pull amplifier using transistors. 2+2+2
 - (b) The mid band gain of a RC-coupled amplifier is 120. At frequencies of 100 Hz and 100 kHz, the gain falls to 60. Determine the bandwidth. 4

4.
 - (a) Give a neat circuit diagram of a Wien bridge oscillator. 2
 - (b) Find an expression for the frequency of oscillation. How is the amplitude of oscillation controlled in the circuit? 3+2

- (c) An amplifier with 10% negative feedback has an open-loop gain of 100. If the open-loop gain changes by 10%, what would be the corresponding change in gain with feedback? 3
5. (a) Derive an expression for the voltage gain of an inverting amplifier using OPAMP. 2
- (b) Explain the action of a differentiator circuit using OPAMP. 2
- (c) Design an OPAMP inverting amplifier of voltage gain -10 and input impedance $10\text{ k}\Omega$. The circuit should amplify signals in the range -1.5 V to $+1.5\text{ V}$. What should be the feedback resistance and the minimum OPAMP supply voltage? 3
- (d) Draw schematically an OPAMP Schmitt trigger and explain its operation. Name an application of the Schmitt trigger. 2+1
6. (a) What is a flip-flop? What is the difference between latch and flip-flop? 1+2
- (b) Draw the circuit diagram of a clocked R-S flip-flop and explain its operation with the help of truth table. 1+2
- (c) What is the race around condition of this type flip-flop and how can it be removed? 2
- (d) Design a 1-line to 4-line demultiplexer using basic gates. 2
7. (a) Show that an AM wave consists of a carrier and two side band components for each modulation frequency. 3
- (b) Show that the total power for 100% modulated AM wave is 1.5 times that for unmodulated carrier wave. 3
- (c) Show that the amount of frequency deviation is independent of the modulation frequency in FM. Draw the waveform of an FM wave. 2+2

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—×—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

PHILOSOPHY

PAPER: PHIA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রাস্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

GROUP-A

বিভাগ-ক

Answer Question No. 1 and any one from the rest within 600 words

১ নং প্রশ্ন ও অন্য যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ৬০০ শব্দের মধ্যে

1. Answer any **two** questions from the following within 150 words each: 5×2 = 10
- নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও প্রতিটি ১৫০ শব্দের মধ্যেঃ
- (a) How are words related to things? Discuss in brief.
শব্দ কীভাবে সম্পর্কিত? সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (b) What are the different meanings of the word 'meaning'? Discuss according to Hospers.
হসপার্সকে অনুসরণ করে 'অর্থ' শব্দটির বিভিন্ন অর্থ আলোচনা করো।
- (c) Distinguish between stipulative and reportive definition.
আরোপক লক্ষণ এবং প্রতিবেদক লক্ষণের মধ্যে পার্থক্য করো।
- (d) What is type-token ambiguity?
প্রকার নিদর্শন দ্ব্যর্থতা কী?
- (e) What is Naive realism?
সরল বস্তুবাদ কাকে বলে?
- (f) What is solipsism? Is Berkeley a solipsist?
অহংসর্বস্ববাদ কী? বার্কলে কী একজন অহংসর্বস্ববাদী?
- (g) Analyse the meaning of 'true' in each of the following:
নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলিতে 'সত্য' শব্দটির কোন অর্থে প্রয়োগ হয়েছেঃ
- (i) He is true friend
সে একজন সত্য বন্ধু
- (ii) The true meaning of 'democracy' is.....
গণতন্ত্রের সত্য অর্থ হল.....

- (h) Determine which of the following characteristics are defining and which are accompanying characteristics:
- Rectangles have four sides
আয়তক্ষেত্রের চারটি বাহু আছে
 - Books contain paper
বইতে কাগজ আছে
 - Ladies do not use vulgar words
মহিলারা অশালীন শব্দ ব্যবহার করে না
 - Birds can fly
পাখি উড়তে পারে
 - Men are rational being.
মানুষ বুদ্ধিমান জীব।

2. Explain and examine the correspondence theory of truth. 15
সত্যতা সম্পর্কে আনুরূপ্য মতবাদটি ব্যাখ্যা ও বিচার করো।
3. Explain the different sense of the word 'know'. Explain the different conditions of propositional knowledge. 5+10
'জানা'র বিভিন্ন অর্থগুলি ব্যাখ্যা করো। বাচনিক জ্ঞানের শর্তগুলি ব্যাখ্যা করো।
4. Explain in details referential theory of meaning. 15
শব্দার্থ-সংক্রান্ত নির্দেশক তত্ত্বটি বিস্তারিতভাবে ব্যাখ্যা করো।
5. What is phenomenalism? Is this theory satisfactory? 10+5
অবভাসবাদ কাকে বলে? এই তত্ত্বটি কি সন্তোষজনক?

GROUP-B

বিভাগ-খ

Answer Question No. 6 and any *one* from the rest within 600 words

৬ নং প্রশ্ন ও অন্য যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ৬০০ শব্দের মধ্যে

6. Answer any *two* questions from the following each within 150 words: 5×2 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর প্রতিটি ১৫০ শব্দের মধ্যে দাওঃ
- How does Russell distinguish between sense-data and sensation? Discuss.
রাসেল কীভাবে ইন্দ্রিয় উপাত্ত-ইন্দ্রিয়ানুভবের মধ্যে প্রভেদ করেন? আলোচনা করো।
 - Are proper names descriptive? Discuss.
বিশিষ্ট নামসমূহ কি বর্ণনামূলক? আলোচনা করো।
 - Can the principles of induction be explained by experience? Explain after Russell.
আরোহ নীতি কি অভিজ্ঞতার সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়? রাসেলকে অনুসরণ করে ব্যাখ্যা করো।

- (d) What is the influence of philosophical thinking on our emotion and action? Explain after Russell.

আমাদের আবেগ ও কর্মের ওপর দার্শনিক চিন্তার প্রভাব কি? রাসেলকে অনুসরণ করে ব্যাখ্যা করো।

- (e) Distinguish between knowledge by acquaintance and knowledge by description.

পরিচিতিমূলক জ্ঞান ও বর্ণনামূলক জ্ঞানের মধ্যে পার্থক্য করো।

- (f) How does Russell refute subjective idealism? Discuss.

রাসেল কিভাবে আত্মগত ভাববাদ খণ্ডন করেন? আলোচনা করো।

- (g) What are the entities, according to Russell that our a priori knowledge is concerned with?

রাসেলের মতে কোন্ কোন্ বিষয়ে আমাদের পূর্বতসিদ্ধ জ্ঞান হয়? আলোচনা করো।

- (h) How do the idealist philosophers explain the concept of matter? Discuss.

জড়ের প্রত্যয়টি ভাববাদী দার্শনিকরা কীভাবে ব্যাখ্যা করেন? আলোচনা করো।

7. Discuss with examples, Russell's view on definite and indefinite description. 15

উপযুক্ত দৃষ্টান্ত সহকারে সুনির্দিষ্ট ও অনির্দিষ্ট বর্ণনা সম্পর্কে রাসেলের মত আলোচনা করো।

8. Discuss theory of Universal, according to Plato. How does it differ from the Russellian theory of Universal? 10+5

সামান্য সম্পর্কে প্লেটোর মতবাদটি আলোচনা করো। সামান্য বিষয়ক রাসেলের মতটি এর থেকে কতটা পৃথক?

9. 'Thus it becomes evident that the real table if there is one, is not the same as what we immediately experience by sight, touch or hearing.' — Explain after Russell. 15

'স্পষ্টতই বাস্তবে টেবিল বলে যদি কিছু থাকে, তাহলে সেটা দর্শন, স্পর্শন কিংবা শ্রবণের মাধ্যমে সরাসরি আমরা যার অভিজ্ঞতা লাভ করি, তার সাথে অভিন্ন নয়।' — রাসেলকে অনুসরণ করে ব্যাখ্যা করো।

10. Does Russell admit the philosophical view 'truth is man-made'? Discuss. What is the difference between philosophical knowledge and scientific knowledge? $7\frac{1}{2}+7\frac{1}{2}$

রাসেল কি এই দার্শনিক মত স্বীকার করেন যে 'সত্যতা মানুষ দ্বারা সৃষ্ট'? দার্শনিক ও বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের মধ্যে পার্থক্য কি?

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

MATHEMATICS

PAPER: MTMA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

GROUP-A

Vector Analysis-II

Answer any one question from the following

5×1 = 5

1. Given $\vec{F} = (yz + 2x)\vec{i} + xz\vec{j} + (xy + 2z)\vec{k}$. Evaluate $\int \vec{F} \cdot d\vec{r}$ along the curve $x^2 + y^2 = 1$, $z = 1$ in the positive direction from $(0, 1, 1)$ to $(1, 0, 1)$. 5
2. If $\vec{\nabla} \times \vec{F} = \vec{0}$, prove that \vec{F} is conservative. 5
3. Use divergence theorem to evaluate $\iiint_S (x^3 dydz + x^2y dzdx + x^2z dxdy)$, where S is the closed surface consisting of the cylinder $x^2 + y^2 = 4$ ($0 \leq z \leq 3$) and the circular disc $z = 0$ and $z = 3$ ($x^2 + y^2 \leq 4$). 5
4. Apply Green's theorem to show that the area bounded by a closed curve C is given by $\oint_C (x dy - y dx)$. Hence obtain the area of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. 5

GROUP-B

Analytical Statics

Answer any one question from the following

5×1 = 5

5. Deduce the conditions of equilibrium of a system of forces acting on a rigid body from the principle of virtual work. 5
6. Two forces act, one along the line $y = 0$, $z = 0$ and the other along the line $x = 0$, $z = c$. As the forces vary, show that the surface generated by the axis of their equivalent wrench is $(x^2 + y^2)z = cy^2$. 5

7. A rough wire which has the shape of an ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, is placed with its x -axis vertical and y -axis horizontal. If μ be the coefficient of friction, find the depth below the highest point of the position of limiting equilibrium of a bead which rests on the wire. 5
8. What is the energy test of stability? Establish it for a rigid body with one degree of freedom in equilibrium under conservative forces. 2+3
9. A thin spherical bowl of radius b and weight W rests in equilibrium on the highest point of a fixed sphere of radius ' a ' which is rough enough to prevent sliding. Inside the bowl is placed a small smooth sphere of weight w . Show that the equilibrium is not stable unless $w < W \left(\frac{a-b}{2b} \right)$. 5
10. Find the centre of gravity of the area of the cardioid $r = a(1 + \cos \theta)$. 5
11. Prove that if a system of coplanar forces acting at different points of a body have a single resultant and if each force be turned in the plane of forces about its point of application through the same angle and same sense then their resultant will always pass through a fixed point. 5
12. Prove that any system of forces acting on a rigid body can be reduced to a single force and a single couple whose axis lies along the line of action of the force. Find the equation of this line. 5
13. Two equal uniform rods AB and AC, each of length $2b$, are freely jointed at A and rest on a smooth vertical circle of radius ' a '. Show that, if 2θ be the angle between them, then $b \sin^3 \theta = a \cos \theta$. 5

GROUP-C

Rigid Dynamics

Answer any *one* question from the following

15×1 = 15

- 14.(a) Find the moment of inertia of a truncated cone of mass M about its axis, the radius of its ends being a and b . 7
- (b) Show that the resultant kinetic energy of a rigid body moving in two dimensions under finite forces is equal to the sum of two kinetic energies, one due to translation and the other due to rotation. 8
- 15.(a) AB, BC are two equal similar rods freely hinged at B and lie in a straight line on a table. The end A is struck by a blow perpendicular to AB. Show that the resulting velocity of A is $3\frac{1}{2}$ times that of B. 8

- (b) Find the expression for the moment of momentum about the origin of a rigid body moving in two dimensions. 7
- 16.(a) An elliptic lamina can rotate about a horizontal axis passing through a focus and perpendicular to its plane. If the eccentricity of the ellipse be $\sqrt{2/5}$, prove that the centre of oscillation will be at the other focus. 7
- (b) A rod of length $2a$, revolves with angular velocity ω about a vertical axis through a smooth joint at one extremity of the rod so that it describes a cone of semi-vertical angle α , show that $\omega^2 = \frac{3g}{4a \cos \alpha}$. Prove also that the direction of reaction at the hinge makes with the vertical an angle $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4} \tan \alpha\right)$. 8

GROUP-D

Hydrostatics

Answer any two questions taking one question from each section

SECTION-I

15×1 = 15

- 17.(a) From a semi-circle of radius a whose diameter is in the surface of the liquid, a circle is cut out, whose diameter is the vertical radius of the semi-circle. Show that the depth of the centre of pressure of the remaining figure is $\frac{9\pi a}{8(16-3\pi)}$. 8
- (b) A gaseous atmosphere in equilibrium under gravity has its pressure p , density ρ and absolute temperature T connected by $p = k\rho\gamma = R\rho T$, where k, γ, R are constants. Show that the temperature decreases upwards at a constant rate. 7
- 18.(a) A vessel in the form of a right circular cone with vertex downwards is filled with liquid and revolves with uniform angular velocity ω about the axis; if h be the height and 2α the vertical angle of the cone, show that the amount of liquid that is split is $\frac{1}{4} \cdot \frac{\pi\omega^2 h^2}{g} \tan^4 \alpha$. 7
- (b) Find the condition for existence of metacentre of a body and prove that $HM = \frac{Ak^2}{V}$, for a body floating freely in a homogeneous fluid at rest under gravity. (Where notations have their usual meaning) 8

SECTION-II

10×1 = 10

- 19.(a) ABC is a triangular lamina with the side AB in the surface of a heavy homogeneous liquid. A point D is taken in AC , such that the thrusts on the areas ABD and DBC are equal. Prove that $AD : AC = 1 : \sqrt{2}$. 5
- (b) Prove that the surface of separation of two liquids of different densities, which do not mix, at rest under gravity is a horizontal plane. 5

20.(a) Prove that if the forces per unit mass at a point (x, y, z) parallel to the axes are $y(a-z)$, $x(a-z)$, xy , then the surfaces of equi-pressure are hyperbolic paraboloids. 5

(b) A gas satisfying Boyle's law $p = k\rho$ is acted on by forces 5

$$X = -\frac{y}{x^2 + y^2}, \quad Y = \frac{x}{x^2 + y^2}.$$

Show that the density varies as $e^{\theta/k}$, where $\tan \theta = \frac{y}{x}$.

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

HISTORY

PAPER: HISA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রাস্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any **two** questions from the following: 5×2 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What was the significance of the Dawes Plan?
ডাওয়েজ পরিকল্পনার তাৎপর্য কী ?
- (b) Why was the Munich Pact (1938) signed?
মিউনিখ চুক্তি (১৯৩৮) কেন স্বাক্ষরিত হয়েছিল ?
- (c) Why did Fascism rise in Italy?
ইতালিতে ফ্যাসিবাদের উত্থান কেন হয়েছিল ?
- (d) What was the Truman Doctrine (1947)?
ট্রুম্যান নীতি (১৯৪৭) কী ছিল ?
- (e) Why was COMECON formed?
কমিকন কেন গঠিত হয়েছিল ?
- (f) What was the Cuban Missile Crisis (1962)?
কিউবার ক্ষেপনাস্ত্র সংকট (১৯৬২) কী ছিল ?
- (g) What was the impact of Decolonisation?
বি-উপনিবেশীকরণের প্রভাব কী ছিল ?
- (h) Write a short note on Glasnost and Perestroika.
গ্লাসনস্ত ও পেরেস্ট্রোইকা-র উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

GROUP-B

বিভাগ-খ

Answer any two questions from the following

20×2 = 40

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

2. Analyse the factors behind the rise of Nazism in Germany. What was the impact of the Nazi Revolution on international politics? 10+10
জার্মানীতে নাৎসীবাদ উত্থানের কারণগুলি বিশ্লেষণ করো। নাৎসী বিপ্লব আন্তর্জাতিক রাজনীতিতে কী প্রভাব ফেলেছিল ?
3. Discuss the activities of the League of Nations. Why did it ultimately fail? 12+8
লীগ অফ নেশনস্-এর কার্যাবলী আলোচনা করো। কেন এটি শেষ পর্যন্ত ব্যর্থ হয় ?
4. What was the Cold War? How do you analyse its emergence? 4+16
ঠান্ডা লড়াই কী ছিল ? তুমি কীভাবে এর উৎপত্তি ব্যাখ্যা করবে ?
5. Analyse Stalin's foreign policy after 1945. 20
১৯৪৫ সালের পরে স্ট্যালিনের বিদেশ নীতি বিশ্লেষণ করো।
6. How did the rise of Israel as an independent state create problems in West Asia? 20
স্বাধীন রাষ্ট্র হিসেবে ইজরায়েলের উদ্ভব পশ্চিম এশিয়ায় কীভাবে সমস্যার সৃষ্টি করে ?
7. How did the emergence of the Third World influence the post-Second World war international politics? 20
তৃতীয় বিশ্বের উত্থান কীভাবে দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ পরবর্তী আন্তর্জাতিক রাজনীতিকে প্রভাবিত করেছিল ?
8. Analyse the role of the United States in the Vietnam War. 20
ভিয়েতনাম যুদ্ধে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।
9. Analyse the impact of the rise of Communist China in international politics. 20
আন্তর্জাতিক রাজনীতিতে কমিউনিস্ট চীনের উত্থানের প্রভাব বিশ্লেষণ করো।
10. How has globalisation influenced the contemporary world? 20
বিশ্বায়ন কীভাবে সমকালীন বিশ্বকে প্রভাবিত করেছে ?

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Com. Honours Part-III Examination, 2021

FINANCIAL MANAGEMENT

PAPER: FMNA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

Answer question No. 1 and 7 and any other two questions from Q. No. 2 to 6

১নং এবং ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও এবং ২ নং থেকে ৬নং-এর মধ্যে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. (a) Mr. X has deposited ₹5,000 in a bank at 10% rate of interest to be compounded annually for 5 years. Find out the amount he will receive after 5 years. [Given $(1.10)^5 = CVIF_{10,5} = 1.611$] 3+2+5
- (b) Determine the present value of ₹5,000 to be received after 5 years, when discount rate is 12%.
- (c) Distinguish between profit maximisation and wealth maximisation objective of a firm.
একটি ফার্মের মুনাফার সর্বোচ্চকরণ এবং সম্পদের সর্বোচ্চকরণ উদ্দেশ্যের মধ্যে পার্থক্য করো।

OR / অথবা

- (a) Mr. X deposits Rs. 50,000 in a bank for 5 years at 8% rate of interest compounded quarterly. Calculate the amount he will receive after 5 years. [Given $(1.20)^{20} = CVIF_{2,20} = 1.486$] 5+5
- (b) Discuss the relationship between Risk and Return.
ঝুঁকি এবং প্রতিদানের মধ্যে সম্পর্ক আলোচনা করো।

2. What do you mean by Lease Financing? Briefly explain the advantages and disadvantages of Lease Financing. 2+6+7
ইজারার মাধ্যমে অর্থসংস্থান বলতে কি বোঝায়? ইজারার মাধ্যমে অর্থসংস্থানের সুবিধা ও অসুবিধা আলোচনা করো।

OR / অথবা

- Calculate weighted average cost of capital from the following particular of a company: 15
- (i) Rs. 10,00,000, Equity shares of Rs. 100 each. Present dividend per share is Rs. 25 with a market price of Rs. 250 per share. Estimated growth rate in dividend is 5%.
- (ii) Rs. 5,00,000, 8% Preference shares of Rs. 100 each issued at Rs. 95.
- (iii) 10%, Term loan of Rs. 5,00,000. The company received the entire proceeds of the loan.

- (iv) 11%, 5-year Debentures of Rs. 5,00,000 (Rs. 100 each). The company received Rs. 105 per debenture.

Assume that the optimum mix of capital of the company is represented in the amounts as mentioned above and the company is in a 30% tax bracket.

3. Calculate market value of the firm (V) and overall cost of capital (K_0) under Net Income Approach. 12+3

Information:

- (i) Net operating income of the firm Rs. 1,00,000
(ii) The total amount of investment is Rs. 5,00,000
(iii) Assume that there is no corporate tax.

Debt-equity mix of the company

% of Debt	Cost of Debt (K_d)	Cost of Equity (K_e)
0%	—	15%
10%	10%	15%
20%	10%	15%
50%	10%	15%
75%	10%	15%

Which of the above capital structure will you recommend and why?

OR / অথবা

- (a) What is Optimum Capital Structure? 3+8+4
সর্বোত্তম মূলধন কাঠামো কি ?
- (b) The following figures relate to two companies:

(₹ in lakhs)

	A Ltd.	B Ltd
Sales	500	1000
Less: Variable Cost	<u>200</u>	<u>300</u>
	300	700
Less: Fixed Cost	<u>150</u>	<u>400</u>
EBIT	150	300
Less: Interest	<u>50</u>	<u>100</u>
	<u>100</u>	<u>200</u>

You are required to calculate Operating Leverage, Financial Leverage and Combined Leverage with brief comment on results.

- (c) What do you understand by 'Trading on Equity'?
'ইকুইটি-র উপর কারবার' বলতে কি বোঝো ?

4. (a) What do you understand by working capital? Explain the concept of negative working capital. (3+3)+6+3
কার্যকরী মূলধন বলতে কি বোঝো ? ঋণাত্মক কার্যকরী মূলধনের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

- (b) State the importance of working capital in a business concern.
একটি কারবারী প্রতিষ্ঠানে কার্যকরী মূলধনের গুরুত্ব বিবৃত করো।

(c) What is working capital cycle?

কার্যকরী মূলধন চক্র কাকে বলে ?

OR / অথবা

From the following information of Sun Ltd., determine the working capital requirement of the company.

15

- (i) Expected annual sales: Rs. 12,00,000
- (ii) Analysis of sales: Materials– 60%, Expenses– 15% and Profit– 25%
- (iii) Credit allowed to Debtors– 2.5 months
- (iv) Credit allowed by Creditors– 1.5 months
- (v) Raw materials in store– 1 month
- (vi) Processing period– 2 months
- (vii) Finished goods in store– 3 months
- (viii) Bank Overdraft– Rs. 80,000
- (ix) Cash in hand– Rs. 20,000

Assume that the production is carried on evenly during the year and expenses accrue similarly.

5. (a) A company is considering two projects – A and B. From the following details calculate Discounted Payback Period of the two Projects and comment which project should be accepted by the company. Assume 10% cost of capital. $10+(2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2})$

Project	Cash outflow (Rs.)	Cash inflow at the end of (Rs.)				
		1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
A	25,00,000	—	5,00,000	20,00,000	14,00,000	14,00,000
B	40,00,000	10,00,000	14,00,000	16,00,000	17,00,000	15,00,000

The present values of Re. 1 at 10% discount rate are as follows:

Year	1	2	3	4	5
P.V.	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621

(b) Briefly explain the advantages and disadvantages of Payback Period Method.

Payback Period পদ্ধতির সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো।

OR / অথবা

(a) Z Ltd. is thinking of investing in a Project costing Rs. 20,00,000. The life of the project is 5 years. The company follows straight line method of charging depreciation. The tax rate is 30%. The expected cash flows before tax are as follows: $10+(2+3)$

Year	1	2	3	4	5
Estimated cash flow before depreciation and tax (Rs.)	4,00,000	6,00,000	8,00,000	8,00,000	10,00,000

Calculate Net Present Value (NPV) of the project assuming 10% cost of capital. Also comment whether the project should be accepted by the company.

The discounting factor at 10% are

Year	1	2	3	4	5
Discounting factors	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621

- (b) What do you mean by Internal Rate of Return (IRR)? Briefly explain the advantages of Internal Rate of Return (IRR) method.

আভ্যন্তরীণ প্রতিদানের হার (IRR) বলতে কি বোঝো? সংক্ষেপে আভ্যন্তরীণ প্রতিদানের হার পদ্ধতির সুবিধাগুলি আলোচনা করো।

6. (a) From the following information, calculate the market price of a share using Gordon Model assuming payout ratio is (i) 20%, (ii) 50% (iii) 80% and comment. 12+3

Total Investment in assets	—	Rs. 10,00,000
No. of Shares	—	50,000
Total earnings	—	Rs. 2,00,000
Cost of capital	—	16%

- (b) Mention the objectives of Dividend policy.

লভ্যাংশ নীতির উদ্দেশ্যগুলি উল্লেখ করো।

OR / অথবা

- (a) Briefly explain the factors to be considered for formulating the dividend policy of a firm. 9+6

একটি কারবারী প্রতিষ্ঠানের লভ্যাংশ নীতি নির্ধারণের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়গুলি ব্যাখ্যা করো।

- (b) Mention the assumptions of Walter Model.

ওয়ালটার তত্ত্বের অনুমানগুলি উল্লেখ করো।

7. What are the requirements of effective financial control? 10
কার্যকরী অর্থনৈতিক নিয়ন্ত্রণের উপাদানগুলি কি কি?

OR / অথবা

- Briefly explain the role of the following financial tools in financial control (any two): 5+5

আর্থিক নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত বিষয়গুলির ভূমিকা সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো (যে-কোন দুটি)

- (i) Budgetary control
বাজেটমূলক নিয়ন্ত্রণ
- (ii) Fund Flow Statement
তহবিল প্রবাহ বিবরণী
- (iii) Return on Investment.
বিনিয়োগের উপর প্রতিদান।

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A. Honours Part-III Examination, 2021

ENGLISH

PAPER: ENGA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.*

GROUP-A

1. Answer briefly any **one** question from the following: 5×1 = 5
- (a) Critically evaluate the contribution of H.G. Wells.
 - (b) What is psychological novel? Answer with reference to any two works.
 - (c) Assess the contribution of Joseph Conrad as a short story writer.
 - (d) Define the term 'Künstlerroman'. Discuss with the help of one example.
 - (e) Discuss briefly the role of E.M. Forster in the development of modern novel.
 - (f) Point out the distinctive features of John Galsworthy's novels.

GROUP-B

2. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15
- (a) Critically analyze the character of Ursula in *The Rainbow*.
 - (b) Comment on the significance of the title of D.H. Lawrence's novel *The Rainbow*.
 - (c) Comment on the role of Kurtz in Conrad's novel *Heart of Darkness*.
 - (d) Discuss the significance of the title of the novel *Heart of Darkness*.
 - (e) Assess James Joyce's *A Portrait of the Artist as a Young Man* as an autobiographical novel.
 - (f) Why do you think epiphany is an integral part of the structure of Joyce's *A Portrait of the Artist as a Young Man*?

GROUP-C

3. Answer any *one* question from the following: 10×1 = 10
- (a) Comment on the narrative technique as employed in the short story 'Kew Gardens'.
 - (b) Discuss the significance of the title of the short story 'Across the Bridge'.
 - (c) Appreciate 'The Eternal Moment' as a short story.
 - (d) How has the theme of marriage been depicted in the short story 'Bliss'? Discuss.

GROUP-D

4. Write an essay on any *one* of the following topics: 20×1 = 20
- (a) Nature in English poetry
 - (b) Human relationship in English novels
 - (c) Violence in films
 - (d) Women Empowerment.

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A. Honours Part-III Examination, 2021

EDUCATION

PAPER: EDCA-VII

EVALUATION AND STATISTICS IN EDUCATION

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

All symbols are of usual significance.

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define evaluation. Discuss the different scales of measurement. State any two differences between gradation and credit. 4+6+5
মূল্যায়নের সংজ্ঞা দাও। পরিমাপনের বিভিন্ন স্কেলগুলি আলোচনা করো। গ্রেডেশন এবং ক্রেডিট এর মধ্যে যে-কোনো দুটি পার্থক্য লেখো।
- (b) What is Personality test? Describe Rorschach Ink Blot Test. State the uses of personality test in education. 4+6+5
ব্যক্তিত্বের অভীক্ষা কি? Rorschach Ink Blot পরীক্ষাটির বর্ণনা দাও। শিক্ষাক্ষেত্রে ব্যক্তিত্বের অভীক্ষার ব্যবহারগুলি উল্লেখ করো।
- (c) State the differences between educational and psychological tests. What are the characteristics of a good test? Give any two examples of objective type test. 6+6+3
শিক্ষাগত এবং মনোবৈজ্ঞানিক অভীক্ষার পার্থক্য উল্লেখ করো। সু অভীক্ষার বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি? নৈর্ব্যক্তিক অভীক্ষার যে কোনো দুটি উদাহরণ দাও।
- (d) Give a definition of educational research. Write down the nature, characteristics and limitations of historical research. 3+4+4+4
শিক্ষামূলক গবেষণার একটি সংজ্ঞা দাও। ঐতিহাসিক গবেষণার প্রকৃতি, বৈশিষ্ট্য এবং সীমাবদ্ধতাগুলি লেখো।
2. Answer any **one** question from the following: (each within 200 words) 5×1 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ২০০ শব্দের মধ্যে)
- (a) What are the basic principles of evaluation?
মূল্যায়নের মৌলিক নীতিগুলি কি কি?
- (b) State the characteristics of achievement test.
পারদর্শীতার অভীক্ষার বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করো।
- (c) What are the causes of low reliability of a test?
অভীক্ষার নির্ভরযোগ্যতা হ্রাসের কারণগুলি কি কি?

(d) What are the limitations of essay type test?

রচনাধর্মী অভীক্ষার সীমাবদ্ধতাগুলি কি কি ?

(e) Write a short note on Action Research.

Action Research এর উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

3. Choose the correct answer of any **five** from the following:

1×5 = 5

নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের সঠিক উত্তর নির্বাচন করো:

(a) The steps of evaluation are

(i) To determine the objectives of education

(ii) To determine the techniques

(iii) Both of these

(iv) None of these

মূল্যায়নের ধাপগুলি হল

(i) শিক্ষার উদ্দেশ্য নির্ণয়

(ii) কৌশল নির্বাচন

(iii) দুটিই

(iv) কোনোটিই নয়

(b) Benjamin Bloom is known for his concept of

(i) Taxonomy of educational objectives

(ii) Reliability calculation

(iii) Interest

(iv) None of these

বেঞ্জামিন ব্লুম তাঁর যে ধারণার জন্য পরিচিত তা হলো

(i) শিক্ষণ উদ্দেশ্যের বর্गीকরণ

(ii) নির্ভরযোগ্যতা নির্ধারণ

(iii) আগ্রহ

(iv) কোনোটিই নয়

(c) Achievement tests generally measures

(i) Intelligence

(ii) Memory

(iii) Attention

(iv) Class room attainment

পারদর্শীতার অভীক্ষা সাধারণত পরিমাপ করে

(i) বুদ্ধি

(ii) স্মৃতি

(iii) মনোযোগ

(iv) শ্রেণীকক্ষের সাফল্য

(d) Kuder Richardson Test helps to measure

(i) Intelligence

(ii) Interest

(iii) Attention

(iv) Personality

অভীক্ষা পরিমাপ করতে সাহায্য করে

(i) বুদ্ধি

(ii) আগ্রহ

(iii) মনোযোগ

(iv) ব্যক্তিত্ব

(e) True-False is an example of

(i) Educational test

(ii) Essay type test

(iii) Objective type test

(iv) None of these

সত্য-মিথ্যা নিরূপণ এক ধরনের

(i) শিক্ষাগত অভীক্ষা

(ii) রচনাধর্মী অভীক্ষা

(iii) বস্তুধর্মী অভীক্ষা

(iv) কোনোটিই নয়

(f) Likert Scale is a

(i) 7 point scale

(ii) 5 point scale

(iii) 3 point scale

(iv) Nominal scale

Likert Scale টি হলো একটি

(i) সাত পয়েন্টের স্কেল

(ii) পাঁচ পয়েন্টের স্কেল

(iii) তিন পয়েন্টের স্কেল

(iv) নামসূচক স্কেল

(g) Ethnographic Research is a type of

(i) Qualitative research

(ii) Quantitative research

(iii) Both of these

(iv) None of these

গোষ্ঠীগত গবেষণা হল এক ধরনের

(i) গুণগত গবেষণা

(ii) পরিমাণগত গবেষণা

(iii) উপরের দুটিই

(iv) কোনোটিই নয়

GROUP-B / বিভাগ-খ

4. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) Define educational statistics. State any four uses of statistics in education. 4+4
 শিক্ষাশ্রয়ী রাশিবিজ্ঞানের সংজ্ঞা দাও। শিক্ষাক্ষেত্রে রাশিবিজ্ঞানের যে-কোনো চারটি ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (ii) Calculate the mean and median from the following data: 4+3
 নিম্নলিখিত তথ্য থেকে গড় এবং মধ্যমমান নির্ণয় করোঃ
- | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Scores | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 |
| <i>f</i> | 1 | 3 | 6 | 13 | 9 | 5 | 3 |
- (b) (i) What are the measures of variability? State the uses of S.D. and Q.D. 3+3+3
 বিষমতার পরিমাপগুলি কি কি? S.D. এবং Q.D.-র ব্যবহারগুলি উল্লেখ করো।
- (ii) Calculate S.D. and variance from the data in Qs. 4(a)(ii). 3+3
 প্রশ্ন 4(a)(ii)-য়ের তথ্য থেকে S.D. এবং variance নির্ধারণ করো।
- (c) What is correlation? Explain the different types of correlation with examples. Calculate the correlation co-efficient from the following data: 4+6+5
 সহগতি কাকে বলে উদাহরণসহ সহগতির বিভিন্ন প্রকারগুলি ব্যাখ্যা করো। নিম্নলিখিত তথ্য থেকে সহগতির সহগাঙ্ক নির্ণয় করোঃ
- | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | 78 | 52 | 48 | 68 | 52 | 25 | 90 | 52 | 48 | 69 |
| B | 68 | 42 | 60 | 58 | 42 | 30 | 78 | 42 | 58 | 61 |
- (d) (i) Define score. State the advantages and disadvantages of z- score. 2+3+3
 স্কোরের সংজ্ঞা দাও। z-স্কোরের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি লেখো।
- (ii) A student has secured 80 in Bengali and 40 in English. The Mean and S.D. of Bengali are 90 and 20; the Mean and S.D. of English are 30 and 20. Comment on the performance of the student. 7
 একজন ছাত্র বাংলায় 80 এবং ইংরাজিতে 40 পেয়েছে। বাংলার গড় এবং S.D. যথাক্রমে 90 এবং 20; ইংরাজির গড় এবং S.D. 30 এবং 20। ছাত্রটির ফলাফলের উপর মন্তব্য করো।
5. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Calculate the mode of the following distribution: 5
 নিম্নলিখিত বণ্টনটির mode নির্ধারণ করোঃ
- | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Scores | 15-19 | 20-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 |
| <i>f</i> | 8 | 6 | 12 | 7 | 6 |
- (b) Calculate the Q.D. from the following data: 5
 নিম্নলিখিত তথ্যের Q.D. নির্ধারণ করোঃ
- | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Scores | 50-54 | 45-49 | 40-44 | 35-39 | 30-34 |
| <i>f</i> | 8 | 10 | 26 | 11 | 5 |
- (c) Distinguish between percentile point and percentile rank. State their uses in education. 2+3
 শতাংশ বিন্দু এবং শতাংশ সারির মধ্যে পার্থক্য নির্ধারণ করো। শিক্ষাক্ষেত্রে এদের ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (d) Write a short note on skewness. 5
 প্রতি বৈষম্যের উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (e) State the advantages and disadvantages of standard score. 5
 আদর্শ স্কোরের সুবিধা এবং অসুবিধা উল্লেখ করো।

6. Choose the correct answer of any **five** from the following:

1×5 = 5

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর নির্বাচন করো:

(a) Temperature is an example of

তাপমাত্রা হল একটি উদাহরণ

(i) Discrete variable

(ii) Continuous variable

(iii) Nominal scale

(iv) None of these

(i) বিচ্ছিন্ন চলক

(ii) অবিচ্ছিন্ন চলক

(iii) নামসূচক স্কেল

(iv) কোনটিই নয়

(b) An example of quantitative data is

পরিমাণবাচক উপাত্তের একটি উদাহরণ হলো

(i) Honesty

(ii) Speed of handwriting

(iii) Maturation

(iv) Success

(i) সততা

(ii) হাতের লেখার গতি

(iii) পরিণমন

(iv) সাফল্য

(c) Which of the following is the characteristic of mode?

নিম্নলিখিত কোনটি mode এর বৈশিষ্ট্য ?

(i) Determined easily

(ii) Influenced by S.D.

(iii) Both of these

(iv) None of these

(i) সহজেই নির্ধারিত

(ii) S.D. দ্বারা প্রভাবিত

(iii) দুটিই

(iv) কোনটিই নয়

(d) The disadvantages of median are

মধ্যম মানের অসুবিধাগুলি হলো

(i) Not dependent on all observations

(ii) Influenced by mean

(iii) Influenced by change in a value of the observation

(iv) None of these

(i) সকল পর্যবেক্ষণের উপর নির্ভরশীল নয়

(ii) গড় দ্বারা প্রভাবিত

(iii) পর্যবেক্ষণের একটি মানের পরিবর্তন দ্বারা প্রভাবিত

(iv) কোনটিই নয়

(e) The formula for Kurtosis is

Kurtosis-এর সূত্রটি হল

$$(i) Ku = \frac{P_{90} + P_{10}}{2} - P_{50}$$

$$(ii) Ku = \frac{Q}{P_{90} - P_{10}}$$

$$(iii) Ku = \frac{3(Mn - Mdn)}{S.D.}$$

(iv) ALL/ সবকটি

(f) P_{75} denotes / P_{75} বোঝায়

(i) Q

(ii) Q_1

(iii) Q_2

(iv) Q_3

(g) Which statistical measures are needed for the calculation of 'z' score?

z-স্কোর নির্ধারণের জন্য রাশিবিজ্ঞানের কোন পরিমাপগুলি প্রয়োজন ?

(i) Median and Mode

(ii) Mean and Median

(iii) Mean and S.D.

(iv) Median and S.D.

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A./B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

ECONOMICS

PAPER: ECOA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

All symbols are of usual significance.

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any **one** question from the following: 4×1 = 4
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Give classical definition of probability and explain its limitations.
সম্ভাবনার ক্লাসিকাল সংজ্ঞা দাও। এর সীমাবদ্ধতা আলোচনা করো।
- (b) Distinguish between Pairwise independent and Mutually independent events.
ঘটনা সমূহের 'জোড়ায় স্বাধীনতা' ও 'পারস্পরিক স্বাধীনতার' মধ্যে পার্থক্য করো।
- (c) Distinguish between probability density function and probability mass function.
'সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক' এবং 'সম্ভাবনা ভর অপেক্ষক'-এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।
- (d) Briefly explain the difference between 'Point Estimation' and 'Interval estimation'.
'Point Estimation' ও 'Interval estimation'-এর মধ্যে পার্থক্য সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।
- (e) The p.d.f. of a continuous random variable is $y = k(x-1)(2-x)$ $1 \leq x \leq 2$ 2+2
Calculate (i) value of constant k
(ii) cumulative distribution function.
একটি অবিচ্ছিন্ন সমসম্ভব চলকের সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক
$$y = k(x-1)(2-x) \quad 1 \leq x \leq 2$$

নির্ণয় করো (i) ধ্রুবক k -এর মান
(ii) সম্ভাবনা নিবেশন অপেক্ষক।
- (f) Define type-I and type-II errors.
I-ধরনের ভ্রান্তি ও II-ধরনের ভ্রান্তি কাকে বলে ?

2. Answer any **one** question from the following: 8×1 = 8
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) State Bayes' Theorem. 3+5
 Bayes উপপাদ্যটি লেখো।
- (ii) The content of 3 urns are as follows:
 Urn 1: 1 White, 2 Black, 3 Red Balls
 Urn 2: 2 White, 1 Black, 1 Red Ball
 Urn 3: 4 White, 5 Black, 3 Red Balls
 One urn is chosen at random and 2 balls are drawn. They happen to be white and red. What is the probability that they come from the 2nd urn?
 ৩টি পাত্রে নিম্নলিখিতভাবে কতগুলি বল আছেঃ
- | | | | |
|----------|------------|------------|-------------|
| পাত্র 1: | 3 টি সাদা, | 2 টি কালো, | 3 টি লাল বল |
| পাত্র 2: | 2 টি সাদা, | 1 টি কালো, | 1 টি লাল বল |
| পাত্র 3: | 4 টি সাদা, | 5 টি কালো, | 3 টি লাল বল |
- নিরপেক্ষভাবে (at random) একটি পাত্র বাছা হল এবং সেখান থেকে 2টি বল তোলা হল। দেখা হল সেখানে 1টি সাদা ও 1টি লাল বল তোলা হয়েছে। কি সম্ভাবনা যে তারা দ্বিতীয় পাত্র থেকে এসেছে ?
- (b) Find mean and variance of Poisson distribution by using m.g.f. method. Show that the Poisson distribution is a limiting form of the Binomial distribution. 4+4
 ক্ষণ উপপাদ্যন অপেক্ষক ব্যবহার করে পয়জন নিবেশনের গড় এবং সমক বিচ্যুতি নির্ণয় করো। দেখাও যে, পয়জন নিবেশন দ্বিপদ নিবেশনের একটি সীমাবদ্ধ রূপ।
3. Answer any **one** question from the following: 13×1 = 13
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) Explain the importance of Normal distribution. 3
 নির্মাল নিবেশনের গুরুত্ব আলোচনা করো।
- (ii) The nine digits 1, 2, 3, ..., 9 are arranged in random order to form a nine digit number. Find the probability that 1, 2 and 3 appear as neighbours in the order mentioned. 4
 (1, 2, 3, ..., 9) অংকগুলি যে কোন ভাবে বিন্যাস করে একটি 9 অংক বিশিষ্ট সংখ্যা গঠন করা হল। এই সংখ্যার মধ্যে 1, 2 ও 3 এই তিনটি অংক সর্বদা পাশাপাশি থাকার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।
- (iii) A perfect coin is tossed 3 times in succession. Given $X = 1$ if first toss gives head and $X = 0$, if first toss gives tail. 4+2
 $Y =$ Number of heads obtained in 3 tosses. Construct joint distribution of X and Y . Find correlation coefficient between X and Y .
 একটি নিরপেক্ষ মুদ্রাকে পরপর 3 বার ছোড়া হল। $X = 1$ যদি প্রথমবার 'Head' পরে, $X = 0$ যদি প্রথমবার 'Tail' পরে। $Y =$ মোট যতগুলি 'Head' পাওয়া গেছে 3টি টসে। X এবং Y এর যুগ্ম বিন্যাস দেখাও। X এবং Y এর মধ্যে সহগতি সহগাংক নির্ণয় করো।
- (b) (i) Find the mean and standard error of a sample mean in case of SRSWR. 4
 SRSWR পদ্ধতিতে গৃহীত নমুনা গড়ের গড় ও সমক ভ্রান্তি নির্ণয় করো।

- (ii) For any two events prove that $P(A \cap B) \leq P(A) \leq P(A \cup B) \leq [P(A) + P(B)]$. 5
 যে-কোনো দুটি ঘটনার জন্য প্রমাণ করোঃ

$$P(A \cap B) \leq P(A) \leq P(A \cup B) \leq [P(A) + P(B)]$$
- (iii) What is the probability that a leap year, selected at random will contain 53 Sundays. 4
 সমসম্ভবভাবে নির্বাচিত একটি লীপ ইয়ারে 53টি রবিবার থাকার সম্ভাবনা কত ?
- (c) (i) A random sample of size 12 gives an unbiased estimate (s^2) of the population variance (σ^2) equal to 10.62. Calculate 95% confidence interval for σ . Given that $\chi_{0.025}^2 = 21.92$, $\chi_{0.975}^2 = 3.82$, $\chi_{0.05}^2 = 19.68$ for 11 degrees of freedom. 5
 12 তথ্য বিশিষ্ট একটি সমসম্ভব নমুনা থেকে জনসংখ্যার ভেদমানের (σ^2) একটি নিরপেক্ষ পরিমাপক (s^2) মান পাওয়া গেল 10.62। σ -র একটি 95% 'Confidence interval' নির্ণয় করো। দেওয়া আছে $\chi_{0.025}^2 = 21.92$, $\chi_{0.975}^2 = 3.82$, $\chi_{0.05}^2 = 19.68$ 11 degrees of freedom-এর জন্য।
- (ii) A new variety of potato grown on 250 plots gave rise to a mean yield of 82.7 unit per acre with a s.d. of 14.6 unit. Is it reasonable to assert that new variety is superior in yield to the standard variety with an established yield of 80.2 unit per acre? 4
 Given $Z_{0.05} = 1.645$, $Z_{0.01} = 2.33$
 $Z_{0.025} = 1.96$, $Z_{0.005} = 2.58$
 250 প্লটের উপর একটি নতুন ধরনের আলুর চাষ করা হলে যা ফলন পাওয়া যায় তার নমুনা গড় 82.7 একক প্রতি একরে এবং সমক পার্থক্য হল 14.6 একক। এখান থেকে কি বলা যায় যে এই নতুন প্রজাতির আলুটি পূর্বের প্রজাতির আলু যা থেকে প্রতি একরে গড়ে 80.2 একক উৎপাদন পাওয়া যেত, তার থেকে উৎকৃষ্ট ?
 দেওয়া আছে $Z_{0.05} = 1.645$, $Z_{0.01} = 2.33$
 $Z_{0.025} = 1.96$, $Z_{0.005} = 2.58$
- (iii) 'Critical region' of a test depends on 'Alternative hypothesis' — True or False, Explain. 4
 কোন পরীক্ষার 'চরম অঞ্চল', 'পরিবর্ত প্রকল্পের' উপর নির্ভর করে সত্য না মিথ্যা। ব্যাখ্যা করো।
- (d) (i) Explain the notions of unbiasedness, consistency, efficiency and sufficiency of an estimator. 8
 একটি পরিমাপকের Unbiasedness, consistency, efficiency এবং sufficiency-র ধারণাগুলি ব্যাখ্যা করো।
- (ii) In a big city 325 men out of 600 sample drawn were found to be smokers. Does this information support the conclusion that majority of men in the city are smokers? 5
 একটি বড় শহরে 600 জন পুরুষের নমুনার মধ্যে 325 জন ধূমপান করে দেখা যায়। এই তথ্য থেকে কি বলা যায় যে এই শহরের বেশির ভাগ পুরুষ মানুষ ধূমপায়ী ?

GROUP-B

বিভাগ-খ

4. Answer any **one** question from the following:

4×1 = 4

নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) If marginal propensity to save is $0.5 + 0.2y^{-2}$ (where y is income), find the consumption function when consumption is Rs. 50.01 and income is Rs. 200.

প্রান্তিক সঞ্চয় প্রবণতা হল $0.5 + 0.2y^{-2}$ (y , আয়), ভোগ অপেক্ষকটি নির্ণয় করো যেখানে ভোগ হল Rs. 50.01 এবং আয় Rs. 200।

(b) In a macro-economic model we have $C(t) = ay(t) + b$, $I(t) = k \frac{dC(t)}{dt}$ and $y(t) = C(t) + I(t)$, $b, k > 0$, $0 < a < 1$. Derive the differential equation for $y(t)$.
উপরের ম্যাক্র অর্থনীতির মডেলে $y(t)$ -এর জন্য অন্তর্কলন (Differential) সমীকরণটি নির্ণয় করো।

(c) Show that $(x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 2)$ is a non-basic feasible solution of the set of equations $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9$, $2x_1 - x_2 + x_3 = 3$.

দেখাও যে উপরোক্ত সমীকরণ দুটির একটি নন-বেসিক সমাধান হল $(x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 2)$ ।

(d) What is the present value of a continuum revenue flow lasting for y years at a constant rate of R rupees per year and discounted at a rate ' r ' rupees per year.

যদি বাৎসরিক ' r ' টাকা হারে বাট্টা করা হয় তাহা হইলে বাৎসরিক R টাকা হারে উপার্জিত এবং y বৎসর স্থায়ী রেভিনিউ প্রবাহের বর্তমান মূল কী?

(e) Consider the following 2×2 industry (inter) input coefficient matrix for a Leontief static open model:

$\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$ and the direct input (labour) co-efficients are $[5, 2]$; check whether the system satisfy the conditions required for existence of positive price vector.

একটি স্থিতিশীল মুক্ত লিওনটিয়েকের মডেলের জন্য নিম্নলিখিত দুইক্ষেত্র বিশিষ্ট অন্তর্শিল্প উপাদান

সহগের ম্যাট্রিক্সটি বিবেচনা করো $\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$ এবং মনে করো প্রত্যক্ষ শ্রম উৎপাদন সহগগুলি হল

$[5, 2]$; মডেলটির ধনাত্মক দাম ভেক্টর হওয়ার শর্তগুলি পূরণ করে কিনা তা পরীক্ষা করো।

(f) If a pure strategy equilibrium occurs at $i = 1$, $j = 1$, find the value of α in the following two person zero-sum game.

$$\begin{bmatrix} 0 & \alpha & 2 \\ \alpha & -100 & 100 \\ -2 & 100 & -100 \end{bmatrix}$$

যদি উপরিউক্ত দুই ব্যক্তি শূন্য যোগফল বিশিষ্ট গেমটিতে $i = 1$, $j = 1$ স্থানে বিশুদ্ধ কৌশল ভারসাম্য থাকে তবে α -এর মান নির্ণয় করো।

5. Answer any **one** question from the following: 8×1 = 8

নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) Consider the game with following pay-off matrix. 4+2+2

নীচের গেমটির Pay-off matrix টি অনুসরণ করো।

		Player - B	
		B_1	B_2
Player - A	A_1	2	6
	A_2	-2	λ

(i) Show that the game is strictly determinable, for some values of λ .

(ii) Derive the value of the game.

(iii) Is the game biased?

(i) দেখাও যে গেমটি নির্দিষ্ট সমাধান সম্ভব λ -এর কয়েকটি মানের জন্য। (ii) গেমটির মূল্য নির্ণয় করো।

(iii) উপরিউক্ত গেমটি কি একপেশে ?

(b) Discuss the role of “Existence theorem of LPP” to form a basic feasible solution of LPP. 8

সরল রৈখিক প্রোগ্রামিং তত্ত্বে একটি বেসিক ফিসিবল সমাধানের জন্য “Existence theory”-এর ভূমিকা আলোচনা করো।

6. Answer any **one** question from the following: 13×1 = 13

নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) (i) Setup and explain the “diet problem” as a standard example of a linear programming problem. 6

রৈখিক প্রোগ্রামিং সমস্যায় একটি আদর্শ ব্যবহৃত উদাহরণ হিসাবে খাদ্য তালিকা নির্ধারণের সমস্যাটির আলোচনা করো।

(ii) In a two person-zero-sum game following is the pay-off matrix of P. 7

একটি দুই ব্যক্তি শূন্য যোগফল গেমের P ব্যক্তির পে-অফ ম্যাট্রিক্সটি হলঃ

		Player Q			
		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
Player P	P_1	8	2	9	5
	P_2	6	5	7	18
	P_3	7	3	-4	10

Find out the possible pure strategy solution or the saddle point if any. Explain the process in detail.

বিশুদ্ধ কৌশল ব্যবহার করে গেমটির স্যাডেল পয়েন্ট (Saddle point) নির্ণয় করো (যদি সম্ভব হয়) ও তার বিশদ বিবরণ দাও।

(b) (i) Setup the Samuelson model of the Multiplier-Accelerator Interaction and find the second order difference equation. 5

গুণক-ত্বরণ তত্ত্বে ঘাত-প্রতিঘাত বিষয়ক স্যামুয়েলসনের মডেলটি উপস্থিত করো ও দ্বিঘাত সমীকরণটি উপস্থাপন করো।

- (ii) Discuss the nature of interaction time path in Samuelson Multiplier Acceleration model when acceleration co-efficient is 2 and marginal propensity to consume is 0.5. 8

ত্বরণ সহগ 2 হলে এবং প্রান্তিক ভোগ প্রবণতা 0.5 হলে স্যামুয়েলসনের গুণক-ত্বরণের ঘাত-প্রতিঘাত সংক্রান্ত মডেলের সময় পথটির রূপ ও ধরন আলোচনা করো।

- (c) (i) Solve the following game: 7

নীচের গেমটির সমাধান করোঃ

$$\begin{array}{c} \text{Player - B} \\ \text{Player - A} \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 & -1 \\ -1 & 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

- (ii) For the game with pay-off matrix 'A' has no pure-strategy solution. 6

দেখাও যে নীচের গেমটির কোন বিশুদ্ধ কৌশল সমাধান নেই।

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}.$$

- (d) Let the demand and supply function for a commodity be $D = \alpha - \beta p + \delta \frac{dp}{dt}$ and $S = -\gamma + \delta p$; $\alpha, \beta, \gamma, \delta > 0$. Assuming that the market is cleared at every point of time, find the time path of price and comment on it. 13

ধরাযাক কোনো একটি দ্রব্যের চাহিদা ও যোগান অপেক্ষকগুলি হল $D = \alpha - \beta p + \delta \frac{dp}{dt}$ এবং

$S = -\gamma + \delta p$; $\alpha, \beta, \gamma, \delta > 0$; যদি ধরা যায় বাজার সর্বদা clear থাকে তবে দামের সঞ্চারণ পথটি নির্ণয় করো ও তার বৈশিষ্ট্যের উপর মত প্রকাশ করো।

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

ZOOLOGY

PAPER: ZOOA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

1. Answer any **four** questions from the following: 2×4 = 8
 - (a) What is TMAO? Mention its role in osmoregulation.
 - (b) State the sites of biosynthesis of cortisone and glucagon.
 - (c) Distinguish between desmosome and hemidesmosome.
 - (d) Define ram ventilation.
 - (e) What is metachromasia?
 - (f) State the location and functions of chloride cells.
 - (g) What is the role of Leydig cells in the regulation of spermatogenesis?
 - (h) Define bioluminescence. Give example.
 - (i) What is Pneumatic duct? Mention its significance.
 - (j) State the location and function of Podocytes.

2. Answer any **two** questions from the following: 5×2 = 10
 - (a) What is ARO? Give an account of ARO in any two fishes. 1+4
 - (b) Explain the mechanism of muscle contraction following Sliding Filament theory with simple diagram. 5
 - (c) Enumerate briefly the main Postulates of Donnan membrane equilibrium with example. 5
 - (d) Describe the mechanism of light production in firefly. Give two examples of aquatic organisms showing bioluminescence. 3+2
 - (e) What is action potential? Describe the ionic basis of resting membrane potential. 2+3

3. Answer any **one** question from the following: 10×1 = 10
 - (a) What is tonicity? Define isotonic, hypotonic and hypertonic solutions. Explain the mechanism of osmoregulation in marine teleost with suitable diagram. 2+3+4+1
 - (b) Describe the molecular structure of Actin filament with diagram. Distinguish between skeletal and smooth muscle. What is muscle twitch? 3+6+1

- (c) Explain the role of PCT, DCT and Loop of Henle in urine formation in human kidney. 2+2+6
- (d) Explain the saltatory mode of impulse transmission with suitable diagram. Describe the structure of neuromuscular junction with a labelled diagram. 5+5
4. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5
- (a) Describe the biosynthesis of T₃ and T₄. 5
- (b) Mention the cause and symptoms of cushing's syndrome. 5
- (c) What is neurocrine system? Distinguish between autocrine and paracrine secretion of hormones. 2+3
- (d) Draw and describe the structure of a Graafian follicle. 5
- (e) Differences between estrous and menstrual cycle. 5
5. Answer any **one** question from the following: 10×1 = 10
- (a) Mention the functions of IP₃-DAG in hormone action. Write a short note on membrane receptors. How does IDDM differ from NIDDM? 3+4+3
- (b) Describe the mechanism of negative feedback control of hormone secretion with suitable example. Describe the synthesis and physiological functions of insulin. 5+3+2
- (c) State the difference between paracrine and autocrine types of hormone delivery system with suitable diagram. Elucidate the cause and symptoms of myxoedema and cretinism. 5+5
- (d) What are catecholamines? Give example. Name the hormones of Adrenal Cortex and the respective zones of secretion. Describe the biosynthesis of testosterone. 2+4+4
6. Answer any **one** question from the following: 7×1 = 7
- (a) Describe the histological structure of renal corpuscle mentioning its function. What is vasa recta? 4+3
- (b) Name two stains for staining DNA. What do you mean by crosslinking fixative? Mention the functions of hematoxylin. 2+2+3
- (c) Describe the histological structure of a lymph node with diagram. 3+4
- (d) What is Gap junction? Describe it with diagram. Distinguish between gap junction and tight junction. 2+2+3
- (e) Classify connective tissue with example. Mention the functions of axon of mammalian nephron. 4+3

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

BOTANY

PAPER: BOTA-VII

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

1. Answer the following questions in brief: 10
 - (a) What happens to a living cell when it is placed in a hypotonic solution? 1
 - (b) Write down the structure of a naturally occurring cytokinin. 2
 - (c) What is aquaporin? 1
 - (d) Name a tetrose and pentose sugar formed during the Calvin cycle. 2
 - (e) What is embolism? 1
 - (f) What is Kranz anatomy? 2
 - (g) State the role of leghaemoglobin. 1

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
 - (a) Comment on the role of blue light and sucrose in stomatal movement. 2½+2½
 - (b) Discuss the role of Ca²⁺ as second messenger with reference to signal transduction pathway in plants. 5
 - (c) Mention the dual role of RuBisCO with chemical reactions. Name the organelles involved in photorespiration. 4+1
 - (d) Name a gaseous plant hormone. Mention its physiological importance in plants. 1+4
 - (e) Schematically represent the Z-scheme of photosynthetic light reaction. 5
 - (f) Write a short note on phytochrome. 5
 - (g) Draw and describe the process of nodule formation in leguminous plants. 5
 - (h) Write down the reactions where decarboxylation and substrate level phosphorylation takes place in TCA cycle. 2½+2½

3. Answer any *one* question from the following: 10×1 = 10
 - (a) What do you mean by membrane permeability? Write down the difference between primary active transport and secondary active transport. Explain solute transport mechanism across the membrane involving channels and carriers in plants. 2+2+6

 - (b) Discuss the organic acid metabolic pathway in CAM plants. Mention the similarities and dissimilarities between CAM and C₄ plants. What is CAM-idling? 6+3+1

- (c) Schematically describe the preparatory and pay off phases of glycolysis mentioning the enzymes involved in the process. Mention the reversible reactions and the number of ATP produced during the pathway. 7+3
- (d) Describe the enzyme responsible for fixation of atmospheric nitrogen. Illustrate the biochemistry of nitrogen fixation in *Rhizobium*. 3+7
- (e) How does innate dormancy differ from induced dormancy? What are the causes of seed dormancy? Describe the methods of breaking dormancy in seeds. 2+3+5
- (f) What do you mean by critical day length? Classify the plants on the basis of day length required for flowering. Mention the role of day length in regulation of flowering in different types of plants. 1+5+4
4. Answer the following questions in brief:
- (a) What is somatic embryogenesis? 2
- (b) What are cybrids? 2
- (c) What do you mean by totipotency? 1
5. Answer the following questions (any **one**): 5×1 = 5
- (a) Define secondary metabolites. How do they differ from primary metabolites? 2+3
- (b) Write a note on chemical classification of drugs. 5
- (c) Give a brief account of alkaloids. Mention their significance. 2+3
- (d) Discuss the role of flavonoids against pathogens. 5
- (e) What are artificial seeds? Mention its significance. 5
- (f) Write down the merits of micropropagation over conventional methods of plant breeding. 1+4
6. Answer any **one** question from the following: 10×1 = 10
- (a) Describe how plant genes can be transferred through Ti-plasmid. Mention the importance of this technique. 8+2
- (b) What is haploid culture? Briefly state the method of haploid culture technique. Mention its applications. 1+5+4
- (c) Name any two phytosteroids. Mention their source plants and parts used. Briefly discuss their uses as medicine. 2+(2+2)+4
- (d) Mention the scientific name of source plants, parts used and major uses of the following: (1+ $\frac{1}{2}$ +1)×4
- (i) Gingerol (ii) Strychnine
- (iii) Vinblastine (iv) Barbaloin

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—