

B.A./B.Sc. (Pt.-II)

Econ. II

2181/2132-II

B.A./B.Sc. (Part-II) EXAMINATION, 2020

(Common for the Faculties of Arts and Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.A. (Hons.) Part-II]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

ECONOMICS - II

(a) [Elements of Statistics and Mathematics]

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 100 for Arts

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 75 for Science

Write your roll number on question paper before start writing answers of questions. No supplementary answer-book will be given to any candidate, hence the candidates should write their answers precisely.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखें। किसी भी परीक्षार्थी को पूरा उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

Part-A shall contain question No. 1 consisting of very short answer type x (Ten) questions. The candidate is required to answer each question in 20 words. Part-B shall contain question No. 2 consisting of v (five) questions. The candidate is required to answer each question in 100 words. Part-C shall contain 3 essay type questions (one from each section) with internal choice.

Attempt Five questions in all. All questions of Part-A and Part-B are compulsory while rest 3 questions are to be attempted from Part-C selecting one question from each section. All questions carry equal marks.

भाग-अ में प्रश्न संख्या 1 के x (दस) अति लघुत्तरीय प्रश्न हैं। अभ्यर्थी प्रत्येक प्रश्न के उत्तर 20 शब्दों में देना आवश्यक है। भाग-ब में प्रश्न संख्या 2 के v (पाँच) प्रश्न हैं। अभ्यर्थी प्रत्येक प्रश्न के उत्तर 100 शब्दों में देना आवश्यक है। भाग-स में आंतरिक विकल्प के साथ 3 निबंधात्मक प्रश्न हैं। (प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न)

कुल 5 प्रश्न करने हैं। भाग-अ तथा भाग-ब के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। जब की शेष 3 प्रश्न भाग-स के प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करना है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - A / भाग - अ

1. (i) Prove that :

10x2=20

सिद्ध कीजिए :

$$\frac{2^n + 2^{n-1}}{2^{n+1} - 2^n} = \frac{3}{2}$$

(ii) Solve the following :

निम्नलिखित को हल कीजिए :

$$\sqrt{45x^3} + \sqrt{80x^3} + \sqrt{5xy^2}$$

(iii) Define Singular Matrix.

सिंगुलर मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिये।

(iv) Find the value of the determinant :

सारणिक का मान ज्ञात कीजिये :

$$\begin{vmatrix} -3 & -1 \\ -2 & -4 \end{vmatrix}$$

(v) The first term and common difference of an A.P. is 4 and -1 respectively then find seventh (7th) term.

एक समान्तर श्रेणी का पहला पद तथा सार्व अन्तर क्रमशः 4 तथा -1 है तो 7 वाँ पद निकालो।

(vi) If ${}^n C_9 : {}^n C_8 = 2 : 9$ show that $n=10$.

चदि ${}^n C_9 : {}^n C_8 = 2 : 9$ तो दिखाइये कि $n=10$ है।

(vii) State general equation of Parabola.

परवलय का सामान्य समीकरण बताइये।

(viii) Find $\frac{dy}{dx}$

$\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

$$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

(ix) State the conditions for maxima.

मैक्सिमा की शर्तें बताइये।

(x) State the uses of index numbers.

सूचकांकों के उपयोग बताइये।

PART - B / भाग - ब

2. (i) Simplify :

सरल करो :

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7-\sqrt{3}+\sqrt{5}}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7-\sqrt{3}-\sqrt{5}}}$$

(ii) Prove that :

सिद्ध कीजिये :

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a-b & b-c & c-a \\ b+c & c+a & a+b \end{vmatrix} = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

(iii) Integrate

समाकलन करो :

$$\int x^2 e^x dx$$

(iv) Find the missing frequency from the following data

निम्न आँकड़ों से अज्ञात आवृत्ति ज्ञात कीजिये .

Marks (अंक)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
No. of students (विद्यार्थियों की संख्या)	5	15	20		20	10

The arithmetic mean is 34 marks.

समान्तर माध्य 34 अंक है।

(v) Find the focus and directrix of the Parabola.

परवलय का फोकस तथा डायरेक्ट्रिस ज्ञात कीजिये।

$$y^2 = 4x + 4y$$

PART - C / भाग - स

SECTION - A / खण्ड - अ

3. (i) Expand :

विस्तार कीजिये :

$$(4 + 3y)^{-4}$$

(ii) Find the Inverse of :

इन्वर्स ज्ञात कीजिये :

$$\begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

(iii) Differentiate :

अवकलन कीजिये :

$$y = \sqrt{\frac{(x-1)(x+2)}{(2x-1)(x-3)}}$$

(iv) Following are the demand functions for two commodities x_1 and x_2 :

5

$$x_1 = p_1^{-1.7} p_2^{0.8}$$

$$\text{and } x_2 = p_1^{0.5} p_2^{-0.2}$$

दो वस्तुओं x_1 तथा x_2 के मांग फलन निम्न है :

$$x_1 = p_1^{-1.7} p_2^{0.8} \text{ और } x_2 = p_1^{0.5} p_2^{-0.2}$$

Determine the nature of the commodities.

वस्तुओं की प्रकृति निर्धारित कीजिए।

OR / अथवा

(i) If a, b, c are the $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}$ and r^{th} terms respectively of an A.P. then show that :

5

यदि a, b, c किसी समान्तर श्रेणी के क्रमशः p वाँ, q वाँ तथा r वाँ पद हैं तो सिद्ध कीजिये कि :

$$\frac{a(q-r)}{p} + \frac{b(r-p)}{p} + \frac{c(p-q)}{p} = 0$$

(ii) Prove that :

5

सिद्ध कीजिये :

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

(iii) Solve the following equation by Cramer's rule :

क्रेमर के नियम द्वारा निम्न समीकरण को हल कीजिए :

$$3x_1 + x_2 + x_3 = 1$$

$$2x_1 + 2x_3 = 0$$

$$5x_1 + x_2 + 2x_3 = 2$$

(iv) If the demand function is $p = (4 - 5x)^2$, for what value of x the elasticity of demand will be unity.

यदि मांग फलन $p = (4 - 5x)^2$ है तो x के किस मूल्य के लिए मांग की लोच इकाई होगी।

SECTION - B / खण्ड - ब

4. (i) Define statistics. Also state the functions and applications of statistics.
सांख्यिकी को परिभाषित कीजिये। सांख्यिकी के कार्य तथा अनुप्रयोगों को भी बताइये।

10

- (ii) Calculate the value of mode for the following data :

10

निम्न आँकड़ों के लिए बहुलक का मूल्य ज्ञात कीजिए :

Marks अंक	10	15	20	25	30	35	40
Frequency आवृत्ति	8	12	36	35	28	18	9

OR / अथवा

- (i) A machinery depreciated by 40% in the first year, 25 percent in the second and 10% p.a. during the next three years. What is the average rate of depreciation during the whole period ?

एक मशीनरी के मूल्य का ह्रास पहले वर्ष 40%, द्वितीय वर्ष 25 प्रतिशत तथा अगले तीन वर्षों के दौरान 10% p.a है। सम्पूर्ण समयावधि के दौरान मूल्य ह्रास की औसत दर क्या है ?

- (ii) From the prices of shares of X and Y below find out which is more stable in value.

X तथा Y के निम्न शेयरों की कीमतों से ज्ञात कीजिए कि मूल्य में कौन सा अधिक स्थिर है ?

X	35	54	52	53	56	58	52	50	51	49
Y	108	107	105	105	106	107	104	103	104	101

SECTION - C / खण्ड - स

8. (i) Find Karl Pearson's coefficient of correlation from the following series of marks secured by 10 students in Mathematics and statistics :

गणित तथा सांख्यिकी में 10 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किये गये अंकों की निम्न श्रेणी से कॉर्ल पियर्सन का सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए।

Marks in Mathematics (गणित में प्राप्तांक)	45	70	65	30	90	40	50	75	85	60
Marks in Statistics (सांख्यिकी में प्राप्तांक)	35	90	70	40	95	40	60	80	80	50

Also calculate probable error.

संभावित त्रुटि को भी ज्ञात कीजिए।

(iii) State properties of coefficient of correlation.

8

सहसम्बन्ध गुणांक की विशेषताएँ बताइये।

OR / अथवा

(i) Construct the consumer price index number for 2014 on the basis of 2013 from the following data :

10

निम्न आँकड़ों से 2013 को आधार मानते हुए 2014 के लिए उपभोक्ता मूल्य सूचकांक ज्ञात कीजिए :

Commodity (वस्तु)	Quantity Consumed in 2013 (2013 में उपभोग-मात्रा)	Units (इकाई)	Price in 2013 (2013 में कीमत)	Price in 2014 (2014 में कीमत)
A	6 Quintal (6 क्विंटल)	Quintal क्विंटल	5.75	6
B	6 Quintal (6 क्विंटल)	Quintal क्विंटल	5	8
C	1 Quintal (1 क्विंटल)	Quintal क्विंटल	6	9
D	6 Quintal (6 क्विंटल)	Quintal क्विंटल	8	10
E	4 kg (4 किलोग्राम)	kg किलोग्राम	2	1.50
F	1 Quintal (1 क्विंटल)	Quintal क्विंटल	20	15

(ii) Height of the fathers and sons are given below. Find the height of the son when the height of father is 70 inches.

पिता और पुत्रों की लम्बाई निम्न है। पुत्र की लम्बाई ज्ञात कीजिए जब पिता की लम्बाई 70 इंच है।

Height of Fathers (inches) पिता की लम्बाई (इंचों में)	71	68	66	67	70	71	70	73	72	65	66
Height of Sons (inches) पुत्रों की लम्बाई (इंचों में)	69	64	65	63	65	62	65	64	66	59	62

- o O o -