StudentBounty.com

नामांक Roll No.

No. of Questions — 24
No. of Printed Pages — 15

SS—36–2—Bus. Maths. & Stat. II

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2011
SENIOR SECONDARY EXAMINATION, 2011
वैकल्पिक वर्ग III (OPTIONAL GROUP III — COMMERCE)
व्यावसायिक गणित एवं सांख्यिकी — द्वितीय पत्र
(BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS — Second Paper)

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे

पूर्णांक : 60

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
   Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.
2. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि / अन्तर / विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।
   If there is any error / difference / contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.
3. **सभी** प्रश्न करने अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक **23** में आन्तरिक विकल्प हैं।
   All the questions are compulsory. Question Nos. **23** has internal choice.
4. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
   Write the answer to each question in the given answer-book only.
5. जिस प्रश्न के एक से अधिक समान अंक वाले भाग हैं, उन सभी भागों का हल एक साथ सतत् लिखें।
   For questions having more than one part carrying similar marks, the answers of those parts are to be written together in continuity.

StudentBounty.com

6. प्रश्न संख्या **2** से **11** तक अति लघूत्तरात्मक हैं।

   Question Nos. **2** to **11** are very short answer type.

7. उत्तर-पुस्तिका के पत्रों के दोनों ओर लिखिये। यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठों पर करें और इसे तिरछी लाइनों से काट कर उस पर "रफ़ कार्य" अंकित कर दें।

   Write on both sides of the pages of answer-book. If any rough work is to be done, do it on the last pages of the answer-book. Write the word "Rough Work" by crossing it with slant lines.

8. प्रश्न क्रमांक **1** के चार भाग (i, ii, iii तथा iv) हैं। प्रत्येक भाग के उत्तर के चार विकल्प (अ, ब, स एवं द) हैं। सही विकल्प का उत्तराक्षर उत्तर-पुस्तिका में निम्नानुसार तालिका बनाकर लिखें :

   There are *four* parts (i, ii, iii and iv) in Question No. **1**. Each part has *four* alternatives *A, B, C* and *D*. Write the letter of the correct alternative in the answer-book at a place by making a table as mentioned below :

प्रश्न क्रमांक **Question No.**	**सही उत्तर का क्रमाक्षर** **Correct letter of the Answer**
1. (i)	
1. (ii)	
1. (iii)	
1. (iv)	

1. (i) एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है, कुल घटनाओं की संख्या है

   (अ) 3 (ब) 6

   (स) 8 (द) 9.

StudentBounty.com

One coin is tossed three times, the total number of events are

(A) 3 (B) 6

(C) 8 (D) 9. $\frac{1}{2}$

(ii) किसी निश्चित घटना की प्रायिकता है

(अ) 2 (ब) 1

(स) $\frac{1}{2}$ (द) 0.

The probability of a sure event is

(A) 2 (B) 1

(C) $\frac{1}{2}$ (D) 0. $\frac{1}{2}$

(iii) रहीम ने कुछ पूँजी लगा कर एक व्यापार प्रारम्भ किया। 4 माह पश्चात राकेश भी कुछ पूँजी लगा कर व्यापार में साझेदार बन गया। यदि वर्ष के अन्त में लाभ का बँटवारा बराबर-बराबर हुआ है, तो रहीम और राकेश की पूँजी का अनुपात है

(अ) 1 : 1 (ब) 1 : 2

(स) 2 : 3 (द) 3 : 2.

StudentBounty.com

Rahim started a business with some capital. After 4 months Rakesh also became a partner with some investment. If the profit is shared equally at the end of the year, then the ratio of the capitals of Rahim and Rakesh is

(A) 1 : 1 (B) 1 : 2

(C) 2 : 3 (D) 3 : 2. $\frac{1}{2}$

(iv) विनय व अजय एक फर्म में 2 : 3 के अनुपात में लाभ बाँटते हुए साझेदार हैं। उन्होंने पवन को इस शर्त पर प्रवेश दिया कि भविष्य में सभी साझेदार लाभ-हानि बराबर बाँटेंगे। पुराने साझेदारों का लाभ त्याग का अनुपात है

(अ) 1 : 4 (ब) 2 : 1

(स) 3 : 2 (द) 4 : 1.

Vinay and Ajay are partners sharing profit in the ratio of 2 : 3. They admit Pavan on the condition that in future all partners will divide profit or loss equally. Profit sacrificing ratio of old partners is

(A) 1 : 4 (B) 2 : 1

(C) 3 : 2 (D) 4 : 1. $\frac{1}{2}$

StudentBounty.com

2. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \\ -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \\ -5 & -6 \end{bmatrix}$, तो $A + B^T$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \\ -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \\ -5 & -6 \end{bmatrix}$, then find the value of $A + B^T$. 1

3. यदि $A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & 7 & 4 \\ 1 & -x & -3 \end{bmatrix}$ एक सममित मैट्रिक्स है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If $A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & 7 & 4 \\ 1 & -x & -3 \end{bmatrix}$ is a symmetric matrix, then find the value of *x*. 1

4. यदि $\begin{vmatrix} 4 & 8 \\ 2 & k \end{vmatrix} = 4$ हो, तो k का नाम ज्ञात कीजिए।

If $\begin{vmatrix} 4 & 8 \\ 2 & k \end{vmatrix} = 4$, then find the value of *k*. 1

5. निम्न आँकड़ों से विस्तार गुणांक ज्ञात कीजिए :

50, 55, 57, 49, 54, 61, 64, 59, 59, 56

Find the Range coefficient from the data given below :

50, 55, 57, 49, 54, 61, 64, 59, 59, 56. 1

StudentBounty.com

6. यदि सहसम्बन्ध गुणांक 0·8 है तथा पद युग्मों की संख्या 100 है, तो समग्र के सहसम्बन्ध गुणांक का प्रमाप विभ्रम ज्ञात कीजिए।

If coefficient of correlation is 0·8 and number of pairs is 100, then find standard error of coefficient of correlation of universe. 1

7. राजीव, संजीव और प्रदीप ने मिलकर व्यापार में 60,000 रुपये लगाए। यदि राजीव ने संजीव से 10,000 रुपये अधिक और संजीव ने प्रदीप से 10,000 रुपये अधिक लगाए तो 15,000 रुपये लाभ में संजीव का लाभ ज्ञात कीजिए।

Rajiv, Sanjeev and Pradeep jointly invested Rs. 60,000 in a business. If Rajiv's capital is Rs. 10,000 more than Sanjeev's and Sanjeev's capital is Rs. 10,000 more than Pradip's, find the Sanjeev's profit in a profit of Rs. 15,000. 1

8. *A* तथा *B* ने क्रमशः 50,000 रु० एवं 80,000 रु० लगाकर जनवरी 2009 को व्यापार प्रारम्भ किया। *B* ने 8 माह बाद 20,000 रु० फर्म से निकाल लिए जबकि *A* ने 10 माह बाद 10,000 रु० का विनियोजन किया, तो इनका एक वर्ष के अन्त में प्रभावी पूँजी अनुपात ज्ञात कीजिए।

StudentBounty.com

A and *B* started business from January, 2009 and invested Rs. 50,000 and Rs. 80,000 respectively. *B* withdrew Rs. 20,000 after 8 months and *A* added Rs. 10,000 after 10 months, then find the effective capital ratio after one year. 1

9. एक कम्पनी द्वारा 1,00,000 अंशों का 1 रु० प्रति अंश के सम मूल्य पर निर्गमन किया गया। यदि कम्पनी द्वारा घोषित कुल लाभांश 15,000 रु० हो, तो कम्पनी द्वारा भुगतान किये गये लाभांश की दर ज्ञात कीजिए।

A company issued 1,00,000 shares at par value of Re. 1 each. If the total dividend declared by the company is Rs. 15,000, find the rate of dividend paid by the company. 1

10. कमल ने 6% स्टॉक में 81 रुपये पर (2 रु० दलाली) 2,07,500 रुपये का विनियोग किया है। कमल के विनियोग पर वार्षिक आय ज्ञात कीजिए।

Kamal invested Rs. 2,07,500 in 6% stocks at Rs. 81 (Brokerage Rs. 2). Find Kamal's annual income from his investment. 1

StudentBounty.com

11. 140 रु० अंकित मूल्य वाले 9% ऋणपत्र जो बाजार में 210 रु० पर उपलब्ध है से प्राप्त आय प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

Find the income per cent on 9% debentures of face value Rs. 140, whose market value is Rs. 210. 1

12. निम्नलिखित समंकों से प्रमाप विचलन ज्ञात कीजिए :

x	9	12	15	18	21	24	27	30
f	20	60	150	250	200	120	50	40

Find the standard deviation from the following data :

x	9	12	15	18	21	24	27	30
f	20	60	150	250	200	120	50	40

3

13. निम्नलिखित आंकड़ों से x तथा y श्रेणियों के मध्य सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए :

	श्रेणी x	श्रेणी y
पदों की संख्या	10	10
समान्तर माध्य	22	68
प्रमाप विचलन	2·87	7·51

दोनों श्रेणियों के विचलनों के गुणनफलों का योग = 123.

StudentBounty.com

Find the coefficient of correlation between x and y series from the following data :

	Series x	Series y
No. of items	10	10
Arithmetic mean	22	68
Standard deviation	2·87	7·51

Sum of the products of deviations of both series = 123. 3

14. एक थैले में 8 सफेद, 5 काली, 4 हरि और 3 पीली गेंदें हैं। एक यादृच्छिक परीक्षण में एक गेंद निकालने पर उसके काली या हरि या पीली गेंद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A bag contains 8 white, 5 black, 4 green and 3 yellow balls. One ball is drawn at random in one experiment. Find the probability that drawn ball is black or green or yellow. 3

15. सोहन, मोहन और किशन 5 : 4 : 3 में लाभ-हानि बाँटने की शर्त पर साझेदारी में प्रवेश करते हैं। उन्होंने फर्म में क्रमशः 4,00,000 रु०, 3,00,000 रु० और 2,00,000 रु० की पूँजी लगाई। वर्ष के दौरान फर्म को 1,44,000 रु० की हानि हुई। वर्ष के अन्त में साझेदारों की पूँजी का शेष ज्ञात कीजिए।

StudentBounty.com

Sohan, Mohan and Kishan enter into a partnership and divide share of profit or loss in the ratio 5 : 4 : 3. They invested Rs. 4,00,000, Rs. 3,00,000 and Rs. 2,00,000 respectively in the firm. The firm has suffered the loss of Rs. 1,44,000. Find the balance of capital of each partner at the end of the year. 3

16. कमल व विमल 5 : 4 के अनुपात में लाभ बाँटते हुए साझेदार हैं। दीपक को साझेदारी संस्था में प्रवेश अपने लाभ हिस्से के लिए 15,000 रु० प्रीमियम के रूप में लाने पर दिया गया। भविष्य में तीनों साझेदार फर्म के लाभ को बराबर-बराबर बाँटने का निश्चय करते हैं। प्रीमियम का विभाजन कीजिए।

Kamal and Vimal are partners sharing profit in the ratio of 5 : 4. Deepak is admitted into partnership paying a premium of Rs. 15,000 for his share of profit. All the partners decide to share the future profits equally. Distribute the premium. 3

17. लतेश के पास एक कम्पनी के 5 रु० सम मूल्य वाले 16,000 अंश तथा 10 रु० सम मूल्य वाले 12,000 ऋणपत्र हैं। कम्पनी अंशों पर 6% वार्षिक लाभांश तथा ऋणपत्रों पर 12% वार्षिक ब्याज देती है। लतेश की कुल आय तथा उसके विनियोग पर प्रत्याय दर ज्ञात कीजिए।

StudentBounty.com

Latesh has 16,000 shares of par value Rs. 5 each and 12,000 debentures of par value Rs. 10 each of a company. The company pays an annual dividend of 6% on the shares and interest of 12% on the debentures. Find the total annual income of Latesh and rate of return on his investment. 3

18. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, तब दिखाइए कि $AB \neq BA$ ।

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, then show that $AB \neq BA$. 4

19. एक पार्किंग स्थल पर कार पार्किंग के एक दिन के 25 रुपये तथा दो पहिया वाहन के पार्किंग के 10 रुपये लिया जाता है। पार्किंग स्थल पर दोनों प्रकार के वाहनों को मिलाकर अधिकतम 300 वाहन एक साथ रखे जा सकते हैं। यदि कारों के स्थान को दो पहिया वाहन खड़े करने के उपयोग में ले लिया जाए तो अधिकतम 400 दो पहिया वाहन खड़े किये जा सकते हैं। अधिकतम आय के लिए पार्किंग मालिक कितने कार तथा दो पहिया वाहन खड़े करे उसका गणितीय संरूपण कीजिए।

StudentBounty.com

In a parking place for one day Rs. 25 is charged for car parking and Rs. 10 is charged for two-wheeler. Maximum number of vehicles of both kinds can be parked at a time is 300. If the parking space reserved for car be used for two-wheelers, then maximum of 400 two-wheelers can be parked. Give the mathematical formulation for maximum profit and number of cars and two-wheelers parked by the owner. 4

20. निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखी विधि से हल कीजिए :

अधिकतम $Z = 6x + 5y$

प्रतिबन्ध $x + y \leq 10$

$2x + y \leq 16$

ऋणोत्तर प्रतिबन्ध $x \geq 0,\ y \geq 0$.

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Maximize $Z = 6x + 5y$

constraints $x + y \leq 10$

$2x + y \leq 16$

non-negative constraints $x \geq 0,\ y \geq 0$. 4

StudentBounty.com

21. एक व्यक्ति A, 4 में से 3 निशाने साध लेता है जबकि दूसरा व्यक्ति B, 5 में से 4 निशाने साध लेता है। दोनों व्यक्ति निशाना साधने का प्रयत्न करते हैं। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निशाना साध लिया जायेगा।

A person A can hit a target 3 times in 4 shots, while a second person B, 4 times in 5 shots. Both the persons try to hit the target. Find the probability of hitting the target. 4

22. एक व्यक्ति 8% एवं 9% स्टॉक में समान राशि का विनियोग करता है तथा समान ही आय अर्जित करता है। यदि प्रत्येक प्रकार के स्टॉक का अंकित मूल्य 100 रु० हो एवं 8% स्टॉक को 4 रु० के बट्टे पर क्रय किया हो, तो 9% स्टॉक को खरीदने का मूल्य ज्ञात कीजिए।

A person invests equal sums in 8% and 9% stocks and obtains equal income. If each type 8% stock is purchased at a discount of Rs. 4, find the purchase value of 9% stock, given that face value of each type of stock is Rs. 100. 4

23. $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम आव्यूह ज्ञात कीजिए।

अथवा

StudentBounty.com

क्रेमर नियम से निम्नलिखित समीकरण निकाय का हल ज्ञात कीजिए :

$$3x - y + 4z = 13$$

$$5x + y - 3z = 5$$

$$x - y + z = 3$$

Find the inverse of matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}$.

OR

Find the solution of the following system of equations by Cramer's rule :

$$3x - y + 4z = 13$$

$$5x + y - 3z = 5$$

$$x - y + z = 3$$

5

24. साझेदारी फर्म में हरी और महेश ने क्रमशः 60,000 रु० व 80,000 रु० लगाकर दिनांक 1 नवम्बर , 2009 को व्यवसाय प्रारम्भ किया। 1 फरवरी, 2010 को महेश ने 20,000 रु० वापस निकाल लिया। हरी को 2,000 रु० प्रति माह वेतन दिया जाता है। समझौते के अनुसार साझेदारों को पूँजी पर 10% वार्षिक ब्याज देना है। फर्म के अपने अन्तिम खाते 31 मार्च, 2010 को बनाने के तिथि पर उल्लेखित राशियों को घटाने के पूर्व फर्म का लाभ 37,500 रु० है। लाभ प्रभावी पूँजी के अनुपात में बाँटते हैं। प्रत्येक साझेदार की लाभ राशि ज्ञात कीजिए।

StudentBounty.com

Hari and Mahesh entered in a partnership business on 1st November, 2009 and invested Rs. 60,000 and Rs. 80,000 respectively. On 1st February, 2010 Mahesh withdrew Rs. 20,000. As per agreement interest is allowed on capital of partners at 10% per annum and salary paid to Hari Rs. 2,000 per month. Before subtracting above amount firm earned profit of Rs. 37,500 on the date of accounting year closed on 31st March, 2010. Profit is divided in effective capital ratio. Find share of profit of each partner. 5