समानो मन्त्र समितिः समानी

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.Com. Minor 1st Semester Examination, 2024

UACFMIN11001/UMNGMIN11001-COMMERCE

BUSINESS MATHEMATICS-I

Time Allotted: 2 Hours 30 Minutes | Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক

1. Answer any ***four*** questions: 3×4 = 12
যে-কোন ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কুনৈ ***চারবটা*** প্রশ্নকা উত্তর লেখ —

(a) If the ratio of $(5+x)$ and $(37+x)$ be equal to the ratio of 1 and 3, find x. 3
$(5+x)$ এবং $(37+x)$-এর অনুপাত 1 এবং 3-এর অনুপাতের সমান হলে, x-এর মান নির্ণয় কর।
যদি $(5+x)$ র $(37+x)$ কো অনুপাত 1 র 3 কো অনুপাত বরাবর হুন্ছ। x পত্তা লগাউনুহোস্।

(b) If A varies inversely as B and $A = 7$ when $B = 3$, find A when $B = 2\frac{1}{3}$. 3
যদি A, B-এর সহিত ব্যস্ত ভেদে থাকে এবং $B = 3$ হলে $A = 7$ হয়, তবে $B = 2\frac{1}{3}$ হলে A-এর মান নির্ণয় কর।
যদি A, B কো রুপমা উল্টো ভিন্ন হুন্ছ। র $A = 7$, জব $B = 3$, A খোজ্নু হোস্ জব $B = 2\frac{1}{3}$।

(c) Show that $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{a^2+ab+b^2}\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{b^2+bc+c^2}\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{c^2+ca+a^2} = 1$. 3
দেখাও যে, $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{a^2+ab+b^2}\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{b^2+bc+c^2}\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{c^2+ca+a^2} = 1$.

(d) If $-1+2x$, 5, $5+x$ are in A.P, find the value of x. 3
$-1+2x$, 5, $5+x$, পদগুলির সমান্তর শ্রেণী গঠন করলে x-এর মান নির্ণয় কর।
যদি $-1+2x$, 5, $5+x$ A.P মা ছ ভনে x কো মান পত্তা লগাউনুহোস্।

(e) Solve: $5x^2 + 5x = 30$ 3
সমাধান করঃ $5x^2 + 5x = 30$

(f) Write down the values of the sum and product of the roots of $3x^2 - 4x + 5 = 0$. 3
$3x^2 - 4x + 5 = 0$ সমীকরণটির বীজদ্বয়ের যোগফল ও গুণফল নির্ণয় কর।

GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-খ

2. Answer any ***four*** questions: 6×4 = 24
যে-কোন ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কুনৈ ***চারবটা*** প্রশ্নকা উত্তর লেখ —

(a) If $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ and $y = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$, then find the values of $x^2 + xy + y^2$. 6

যদি $x=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ এবং $y=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ হয়, তবে x^2+xy+y^2-এর মান নির্ণয় কর।

(b) Find the value of $\frac{\log\sqrt{27}+\log 8+\log\sqrt{1000}}{\log 120}$. 6

মান নির্ণয় করঃ $\frac{\log\sqrt{27}+\log 8+\log\sqrt{1000}}{\log 120}$

(c) Find the increasing arithmetic progression, the sum of whose first three terms is 27 and the sum of their squares is 275. 6

ক্রমবর্ধমান সমান্তর প্রগতিতে আছে এমন প্রথম তিনটি পদের যোগফল 27 এবং উহাদের বর্গের সমষ্টি 275 হলে সমান্তর প্রগতিটি নির্ণয় কর।

(d) If the roots of the equation $ax^2+bx+c=0$ be the ratio 3:4, then prove that $12b^2=49ac$. 6

যদি $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের অনুপাত 3:4 হয়, তবে প্রমাণ কর যে $12b^2=49ac$।

(e) In how many permutations of 10 different things taken 4 at a time, a particular things will never occur and always occur? 6

10 টি বিভিন্ন বস্তু হতে 4 টি করে নিয়ে বিন্যাস করলে কতগুলি বিন্যাসে একটি নির্দিষ্ট বস্তু কখনও থাকবে না এবং সর্বদাই থাকবে ?

(f) The population in a town increases every year 2% of the population of the town at the beginning of the year. In how many years will the total increase of population be 40%? 6

কোন শহরে জনসংখ্যা যদি প্রতিবৎসর ঐ বৎসরের শুরুতে জনসংখ্যার 2% হারে বৃদ্ধি পায়, তাহলে কত বৎসরে জনসংখ্যা মোট 40% বৃদ্ধি পাবে ?

GROUP-C / বিভাগ-গ / समूह-ग

Answer any *two* questions $12\times2=24$
যে-কোন *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও
कुनै *दुईवटा* प्रश्नका उत्तर लेख

3. (a) Apply the principle of variation to find how long 25 men will take to prepare 30 machines, if 5 men take 9 days to prepare 10 machines. 6+6

যদি 5 জন লোক 9 দিনে 10 টি যন্ত্র প্রস্তুত করতে পারে, তবে 25 জন লোকের 30 টি যন্ত্র প্রস্তুত করতে কত দিন লাগবে তা ভেদ প্রণালীতে নির্ণয় কর।

(b) Monthly incomes of two persons are in the ratio 4:5 and their monthly expenditures are in the ratio 7:9. If each saves ₹50 per month, find their monthly incomes.

দুই ব্যক্তির মাসিক আয়ের অনুপাত 4:5 এবং তাদের মাসিক ব্যয়ের অনুপাত 7:9। যদি প্রত্যেকের মাসিক 50 টাকা করে সঞ্চয় হয়, তবে তাদের মাসিক আয় কত ?

दुई व्यक्तिको मासिक आम्दानी 4:5 र मासिक खर्च 7:9 अनुपातमा छ । प्रत्येकले मासिक ₹50 बचत गरे, मासिक आम्दानी पत्ता लगाउनुहोस् ।

4. (a) If $\log_2 x+\log_4 x+\log_{16} x=25/4$, then find the value of x. 6+6

যদি $\log_2 x+\log_4 x+\log_{16} x=25/4$ হয়, তবে x-এর মান নির্ণয় কর।

(b) The difference between simple and compound interest on a sum of money put for 4 years at 5% p.a. is ₹150. Find the sum.

বার্ষিক 5% হারে যে কোন মূলধনের 4 বৎসরে সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর হল 150 টাকা। মূলধন নির্ণয় কর।

4 वर्षको लागि 5% वार्षिक दरमा राखिएको रकममा साधारण र चक्रवृद्धि ब्याज बीचको भिन्नता ₹150 छ। यस रकमको पत्ता लगाउनुहोस्।

5. (a) If ${}^nC_r = 56$, and ${}^nP_r = 336$, then find the value of 'n' and 'r'. 6+6

যদি ${}^nC_r = 56$ এবং ${}^nP_r = 336$ হয়, তবে 'n' এবং 'r'-এর মান নির্ণয় কর।

(b) Find the equation of the straight line that the point (–3, 7) and cuts off equal intercepts from the co-ordinate axes.

যে সরলরেখা (–3, 7) বিন্দুগামী এবং অক্ষদ্বয় হতে সমান ছেদক উৎপন্ন করে তাদের সমীকরণ নির্ণয় কর।

6. (a) Three numbers are in A.P. and their sum is 15. If 1, 3, 9 be added to them respectively, they form a G.P. Find the numbers. 6+6

সমান্তর প্রগতিভুক্ত তিনটি সংখ্যার যোগফল 15। উহাদের সহিত যথাক্রমে 1, 3, 9 যোগ করলে উৎপন্ন সংখ্যাগুলি একটি গুণোত্তর প্রগতি গঠন করে। সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

A.P. मा तीन नम्बरहरू छन् र यसको योगफल 15 छ। यदि क्रमशः 1, 3, 9 थपियो भने, तिनीहरू G.P. बनाउँछन्। यी नम्बरहरू पत्ता गर्नुहोस्।

(b) A man deposited ₹1,500 at the end of each year. What will be his total accumulation in 15 years at 8% p.a. compound interest?

এক ব্যক্তি প্রতি বৎসরান্তে 1,500 টাকা করে জমা রাখেন। 8% চক্রবৃদ্ধিহারে 15 বৎসরে তার মোট কত পরিমান টাকা জমবে ?

एकजना मानिसले प्रत्येक वर्षको अन्तरमा ₹1,500 जम्मा गरे। उसको 15 वर्षमा 8% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याजमा कुल जम्मा कति हुनेछ ?

——×——