

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 1 3 0

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ

- ১ ▶ পরিসংখ্যানের শিক্ষক মনির সাহেব শ্রেণিকক্ষে দুইটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করলেন। তিনি ছাত্রছাত্রীদের বললেন, প্রথম ছক্কার প্রাপ্ত সংখ্যা = x এবং দ্বিতীয় ছক্কার প্রাপ্ত সংখ্যা = y হলে, $P(x + y \geq 8) > P(x + y < 6)$ ।
ক. বর্জনশীল ঘটনা কাকে বলে? ১
খ. যদি A ও B ঘটনাদ্বয় পরস্পর স্বাধীন হয় তবে \bar{A} ও B কী স্বাধীন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে নমুনাক্ষেত্র লিখে $P(x \geq 5$ এবং $y \leq 4)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মনির সাহেবের বক্তব্যটির যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ২ ▶ একটি পাত্রে ৬টি লাল, ৫টি কালো ও ৭টি সাদা বল আছে। পাত্র হতে দৈবভাবে ২টি বল নেওয়া হলো। আসিফ বলেন যে, বলদ্বয় একই রঙের হওয়ার ও ভিন্ন রঙের হওয়ার ঘটনাদ্বয় পরস্পর সম্পূর্ণ ঘটনা।
ক. পরীক্ষণ কী? ১
খ. সম্ভাবনার চরম মান দুইটি কত ও কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. কমপক্ষে একটি বল কালো হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে আসিফের বক্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ৩ ▶ একটি অবিচ্ছিন্ন দৈব চলক x এর সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক $f(x) = k(1 + x) : 0 \leq x \leq 1$ ।
একজন শিক্ষক বললেন যে, $F(1) - F(0) = P(0 \leq x \leq 1)$
ক. সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন কী? ১
খ. কোন বিচ্ছিন্ন দৈব চলকের নির্দিষ্ট মানের সম্ভাবনা নির্ণয় করা যায় কী? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. k এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. শিক্ষকের মন্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ৪ ▶ একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা চারবার নিক্ষেপ করে উপরের পিঠে প্রাপ্ত হেডের সংখ্যা দৈব চলক x এবং এর সম্ভাবনা বিন্যাস $P(x)$ ।
একজন শিক্ষক বললেন যে, যদি $y = 2x - 100$ হয় তাহলে $V(x) = V(y)$.
ক. গাণিতিক প্রত্যাশা কী? ১
খ. গাণিতিক প্রত্যাশার মান কী ঋণাত্মক হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. x এর সম্ভাবনা বিন্যাস বের করে গাণিতিক প্রত্যাশা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে শিক্ষকের মন্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪

খ বিভাগ

- ৫ ▶ x একটি দ্বিপদী চলক, যেখানে, $P(x = 0) = 2P(x = 1) = 9P(x = 2)$.
ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাস কোন শর্তে প্রতিসম হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দ্বিপদী চলক x এর পরামিতিকুলো নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বঙ্কিমতাক্ষ ও সূচলতাক্ষ নির্ণয়পূর্বক উদ্দীপকের প্রদত্ত বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মতামত দাও। ৪
- ৬ ▶ কোন কারখানার উৎপাদিত দ্রব্যের ৪০% খারাপ। দ্রব্যগুলো প্রতি প্যাকেটে ১০টি করে সরবরাহ করা হয়। কোন একদিনের উৎপাদন হতে করিম সাহেব ৬০০০টি দ্রব্য পর্যবেক্ষণ করে বললেন যে, সমান সংখ্যক প্যাকেটে ২টি এবং বড়জোর ২টি খারাপ দ্রব্য আছে।
ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কাকে বলে? ১
খ. 'একটি দ্বিপদী বিন্যাসের গড় = ভেদাঙ্ক = ৫'- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. কমপক্ষে একটি দ্রব্য খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে করিম সাহেবের বক্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ৭ ▶ বর্তমানে ক্যান্সার একটি মরণ ব্যাধি। ধূমপায়ীরা এই ব্যাধিতে বেশি আক্রান্ত হয়। ধূমপায়ীদের মধ্যে ক্যান্সার ব্যাধিতে আক্রান্ত হয়ে মারা যাওয়ার সম্ভাবনা ০.৩%। ডাক্তার একজন ধূমপায়ীকে বললেন যে, প্রতি ১৫০০ জন ধূমপায়ীর মধ্যে কমপক্ষে ৩ জন ক্যান্সার ব্যাধিতে আক্রান্ত হয়ে মারা যাওয়ার সম্ভাবনা ৫০% এর কম।
ক. পৈসু বিন্যাস কাকে বলে? ১
খ. পৈসু বিন্যাসের গড় কি ঋণাত্মক হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. সর্বোচ্চ ২ জন ধূমপায়ীর ক্যান্সার ব্যাধিতে মারা যাওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
ঘ. ডাক্তারের মন্তব্যটি সঠিক কিনা যাচাই কর। ৪
- ৮ ▶ বাংলাদেশের দুইটি জেলার বয়সভিত্তিক জনসংখ্যা ও আয়তন নিম্নে দেওয়া হলো :
- | জেলার নাম | বয়সভিত্তিক জনসংখ্যা | | | আয়তন |
|-----------|----------------------|-----------|----------|-------|
| | ০ - ১৪ | ১৫ - ৬৪ | ৬৫+ | |
| নাটোর | ৫,০৮,২০৯ | ১৮,৮২,০১০ | ২,৫১,৬৩০ | ৩৪৩৮ |
| বগুড়া | ২,৫২,৮৬২ | ৯,৮৫,৫৪৬ | ১,৪০,৫৯৫ | ১৮১০ |
- বগুড়া জেলার বিভাগীয় কমিশনার দাবি করলেন যে, তার জেলা নাটোর জেলা অপেক্ষা উন্নত।
ক. জীব পরিসংখ্যান কাকে বলে? ১
খ. কখন $GRR = NRR$ হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. বগুড়া জেলার জনসংখ্যার ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কমিশনারের মন্তব্যের যথার্থতা বিশ্লেষণপূর্বক যাচাই কর। ৪

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 1 3 0

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক-বিভাগ

- ১ ▶ করিম দুটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করল। সে মন্তব্য করল উভয় ছক্কার সংখ্যাভেদের যোগফল ৫ হওয়ার ঘটনা এবং গুণফল ৬ হওয়ার ঘটনাদ্বয় পরস্পর স্বাধীন।
- ক. ঘটনা কী? ১
- খ. “সম্ভাবনার সর্বনিম্ন মান ০”- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. সংখ্যাভেদের যোগফল ৩ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক করিমের বক্তব্যের যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪
- ২ ▶ একটি পাত্রে ৪টি লাল ও ৫টি নীল বল আছে। রহিম পাত্র হতে ২টি বল দৈবভাবে চয়ন করল। তার ধারণা বলদ্বয় একই রংয়ের এবং ভিন্ন রংয়ের হওয়ায় ঘটনাদ্বয় একে অন্যের পরিপূরক হবে।
- ক. পরীক্ষণ কী? ১
- খ. দুটি ঘটনা একই সাথে স্বাধীন ও বর্জনশীল হতে পারে কী-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. কমপক্ষে একটি লাল বল হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক রহিমের বক্তব্য যাচাই কর। ৪
- ৩ ▶ জনি দুটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করল। তার বন্ধু রসি বলল, ছক্কার উপরের পিঠে জোড় সংখ্যা এবং মুদ্রার বিপরীত পিঠ পাওয়ার ঘটনাদ্বয় স্বাধীন।
- ক. সম্ভাবনা বিন্যাস কী? ১
- খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে না-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. মুদ্রার একই পিঠ পাওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
- ঘ. রসির বক্তব্যের সত্যতা যাচাই কর। ৪
- ৪ ▶ একটি দোকানে দুটি কোম্পানীর দৈনিক টিভি সেটের চাহিদার সম্ভাবনা বিন্যাস নিম্নরূপ :

দৈনিক চাহিদা	0	1	2	3	4	5
Sony TV বিক্রির সম্ভাবনা	0.01	0.10	0.25	0.40	k	0.09
Samsung TV বিক্রির সম্ভাবনা	0.15	0.20	0.40	0.12	0.10	0.03

- ক. গাণিতিক প্রত্যাশা কী? ১
- খ. ভেদাঙ্কের মান ঋণাত্মক হতে পারে না-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Sony TV ক্ষেত্রে ধ্রুবক k এর মান এবং দৈনিক বড়জোর ২টি TV বিক্রির সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক কোন TV সেটের চাহিদা বেশি তোমার মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ

- ৫ ▶ নিম্নে বাংলাদেশের ২টি জেলার জনসংখ্যার তথ্য দেয়া হলো

জেলা	জনসংখ্যা	শিশুর জন্ম সংখ্যা	আয়তন (বর্গ কিঃ মিঃ)
খুলনা	70,50,000	50,500	4,750
সিলেট	50,60,000	30,450	4,640

- ক. লিঙ্গ অনুপাত কী? ১
- খ. বাংলাদেশে জনসংখ্যার ঘনত্ব 1119 ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. খুলনা ও সিলেট জেলার অশোধিত জন্মহার নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কোন জেলা বসবাসের জন্য অধিক উপযোগী গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে যাচাই কর। ৪
- ৬ ▶ সানলাইট কোম্পানির উৎপাদিত বাল্বের ২০% ত্রুটিপূর্ণ। বাল্বগুলো ১০টি প্যাকেটে বাজার জাত করা হয়। এরূপ ৫০০টি প্যাকেটের উপর জরিপ করা হয়েছিল।
- ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কী? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্যাকেটে একটিও খারাপ বাল্ব না থাকার সম্ভাবনা ও প্রত্যাশিত প্যাকেটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির বন্ধিমতা ও সূচালতা নির্ণয়পূর্বক বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪
- ৭ ▶ মেটাডোর কোম্পানির উৎপাদিত কলমের ১% খারাপ। প্রতি প্যাকেটে ৫০টি করে কলম সরবরাহ করা হয়।
- ক. পৈঁসু বিন্যাস কী? ১
- খ. পৈঁসু বিন্যাসের গড় ৩ এবং ভেদাঙ্ক ৪ মন্তব্য কর। ২
- গ. বড়জোর একটি নষ্ট কলম হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির বন্ধিমতা ও সূচালতা নির্ণয়পূর্বক আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪
- ৮ ▶ 147570 বর্গ কি.মি আয়তনের পরিসংখ্যান ব্যুরোর “জন শুমারী ও গৃহগণনা-২০২২” এর তথ্য মতে বাংলাদেশের মোট জনসংখ্যা 165154616 এবং পুরুষের সংখ্যা 81712424। জনসংখ্যার বৃদ্ধির 1.22%। পরিসংখ্যানবিদদের ধারণা জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে ৫৭ বছর সময় লাগবে।
- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
- খ. $NRR = 1$ এর অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. জনসংখ্যার ঘনত্ব ও লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. পরিসংখ্যানবিদদের ধারণা যাচাই কর। ৪

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 1 3 0

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক-বিভাগ

১ ▶ পরিসংখ্যান ক্লাসে, শিক্ষক মিসেস জাহানারা ২টি নিরপেক্ষ মুদ্রা ও ১টি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে একবার নিক্ষেপ করলেন। তিনি বললেন যে, যেকোনো পিঠ ও জোড় সংখ্যা পড়ার ঘটনা A এবং বিপরীত পিঠ ও যেকোনো সংখ্যা পড়ার ঘটনা B।

- ক. নমুনাক্ষেত্রের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. ১টি নিরপেক্ষ মুদ্রা নিক্ষেপে, কমপক্ষে শূন্যটি হেড আসার ঘটনা, কি ধরনের ঘটনা? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে, নমুনাক্ষেত্রটি লিখ ও ২টি হেড এবং বিজোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. A ও B ঘটনাদ্বয়, স্বাধীন বা অধীনের মধ্যে কোন সূত্র সমর্থন করে? উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

২ ▶ x দৈব চলকের ক্ষেত্রে, $P(x) = \frac{x-1}{k}$; x = 2, 3, 4, 5.

- ক. দৈব চলক কী? ১
খ. দৈব চলকের ভেদাঙ্ক সর্বদা ধনাত্মক নাকি ঋণাত্মক হয়— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. k এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. $E(x+4)$ ও $E(3x-5)$ এর মান নির্ণয় করে তুলনা কর। ৪

৩ ▶ বিচ্ছিন্ন দৈব চলক x এর সম্ভাবনা বিন্যাসটি নিচে দেওয়া হলো :

x	-4	-2	0	2	4
P(x)	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1

- ক. গাণিতিক প্রত্যাশা কী? ১
খ. $V(5) = 0$, ব্যাখ্যা কী? ২
গ. দৈব চলক x এর গাণিতিক প্রত্যাশা বের কর। ৩
ঘ. যদি $y = 2x + 3$ এবং $z = 2x + 5$ হয়, তবে $V(y)$ এবং $V(z)$ এর মান সমান কি-না বিশ্লেষণ করে মন্তব্য কর। ৪

৪ ▶ কোনো শহরের নতুন জন্ম নেওয়া সন্তানের ছেলে হওয়ার সম্ভাবনা 0.4। একজন পরিবার পরিকল্পনাবিদের মতে, সদ্য জন্ম নেয়া ৪টি সন্তানের মধ্যে ২টি ছেলে হবার সম্ভাবনা 50%।

- ক. বার্গোলি ট্রায়াল বলতে কী বোঝ? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. পরিবার পরিকল্পনাবিদদের দাবী যথার্থ কি-না? ৪

খ-বিভাগ

৫ ▶ বাংলাদেশে প্রতি 1000 জনের মধ্যে অল্প কিছু জন লোক শহরে এবং অবশিষ্ট সব গ্রামে বসবাস করে। দৈবভাবে কয়েকজন লোকের একটি নমুনা নেওয়া হলে, এ নমুনায় শহরে বসবাস করার সংখ্যা (y) দ্বিপদী বিন্যাস মেনে চলে এবং $P(y=0) = 2P(y=1) = 9P(y=2)$ ।

- ক. দ্বিপদী বিন্যাসে কয় ধরনের ফলাফল থাকে? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পরামিতিক মান চলকের মানের সম্ভাবনা নির্ণয়ে কোন ভূমিক রাখে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. $P(y \geq 2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে বন্ধিমতা নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪

৬ ▶ একটি পैसे বিন্যাসের ক্ষেত্রে $4P(x=2) = 3P(x=1) + 2P(x=3)$ পাওয়া গেল।

- ক. পैसे বিন্যাস কাকে বলে? ১
খ. পैसे বিন্যাসের পাঁচটি ব্যবহার লেখ। ২
গ. উদ্দীপকের পরামিতি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের বিন্যাসের বন্ধিমতা ও সূঁচালতাঙ্ক নির্ণয় করে মন্তব্য কর। ৪

৭ ▶ একটি নির্দিষ্ট শহরের 2016 সালের জনসংখ্যা 2.5 কোটি এবং জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 2.16%।

- ক. সন্তান উৎপাদনে সক্ষম বয়সের মহিলাদের কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়? ১
খ. স্থল মৃত্যুহার বলতে কী বোঝ? ২
গ. শহরটির জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে কত সময় লাগবে? ৩
ঘ. 2020 সালে ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে? ৪

৮ ▶ নিচে বাংলাদেশের দুটি বিভাগের জনসংখ্যা সংক্রান্ত তথ্য দেওয়া হলো :

বিভাগ	শিশুর জন্মসংখ্যা	স্ত্রীলোকের সংখ্যা বয়স সীমা (15-49)	জনসংখ্যা
ঢাকা	24,500	7,50,000	20,80,000
সিলেট	15,000	3,80,000	10,20,000

- ক. জীব পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. কখন $GRR = NRR$ হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ঢাকা বিভাগের অশোধিত জন্মহার নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ঢাকা ও সিলেট বিভাগের সাধারণ প্রজনন হার নির্ণয়পূর্বক তুলনা কর। ৪

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 1 3 0

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক-বিভাগ

- ১ ▶ তনিমার কাছে ৩টি সাদা ও ৫টি কালো বল আছে। তনিমা দুটি বল দৈবভাবে নির্বাচন করে।
- ক. ঘটনা কাকে বলে? ১
- খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে না- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. দুটি বল কালো হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বল দুটি একই রঙের এবং ভিন্ন রঙের পাওয়ার সম্ভাবনা সমান নয়। মতামত দাও। ৪
- ২ ▶ পরিসংখ্যানের শিক্ষক মনির সাহেব শ্রেণিকক্ষে দুইটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করলেন। তিনি ছাত্রছাত্রীদের বললেন, প্রথম ছকার প্রাপ্ত সংখ্যা = x এবং দ্বিতীয় ছক্কা প্রাপ্ত সংখ্যা = y হলে, $P(x + y \geq 8) > P(x + y < 6)$ ।
- ক. বর্জনশীল ঘটনা কাকে বলে? ১
- খ. যদি A ও B ঘটনাদ্বয় পরস্পর স্বাধীন হয় তবে A ও B কী স্বাধীন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে নমুনাক্ষেত্র লিখে $P(x \geq 5$ এবং $y \leq 4)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মনির সাহেবের বক্তব্যটির যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ৩ ▶ একটি বিচ্ছিন্ন দৈবচলক x এর সম্ভাবনা অপেক্ষক :
- $$P(x) = \frac{x+1}{k}; x = 1, 2, 3, 4.$$
- ক. দৈব চলক কাকে বলে? ১
- খ. দৈব চলকের ভেদাঙ্কের মান সর্বদাই ধনাত্মক- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. k এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. $P(x)$ একটি সম্ভাবনা অপেক্ষক কি-না- মন্তব্য কর। ৪
- ৪ ▶ একটি দৈবচলকের সম্ভাবনা বিন্যাস নিম্নরূপ :
- | | | | | |
|--------|-----|-----|------|------|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(x)$ | 0.2 | 0.4 | 0.35 | 0.05 |
- ক. দৈব চলকের ভেদাঙ্ক কী? ১
- খ. E ভেদাঙ্ক এর মান ঋণাত্মক নয়- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. $E(x)$ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. $E(x^2) > \{E(x)\}^2$ যাচাই কর। ৪

খ-বিভাগ

- ৫ ▶ কোনো একটি দ্বিপদী বিন্যাসের জন্য গড় = 3 এবং পরিমিত ব্যবধান $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ।
- ক. বার্নোলী ট্রায়াল কী? ১
- খ. “কোনো একটি দ্বিপদী বিন্যাসের গড় = -5”।- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে $P(x = 3)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপক অনুসারে বন্ধিমতাস্ক নির্ণয় করে বিন্যাসটির আকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪
- ৬ ▶ সানলাইট কোম্পানির উৎপাদিত বাল্বের 20% ত্রুটিপূর্ণ। বাল্বগুলো 10টি প্যাকেটে বাজার জাত করা হয়। এরূপ 500টি প্যাকেটের উপর জরিপ করা হয়েছিল।
- ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কী? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্যাকেটে একটিও খারাপ বাল্ব না থাকার সম্ভাবনা ও প্রত্যাশিত প্যাকেটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির বন্ধিমতা ও সূচালতা নির্ণয়পূর্বক বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪
- ৭ ▶ কোনো একটি দোকানে প্রতি মিনিটে আগত ক্রেতার সংখ্যা পৈঁসু বিন্যাস মেনে চলে যার গড় 3। রনি মন্তব্য করল প্রতি মিনিটে 2 জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনা প্রতি মিনিটে 3 জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনার সমান।
- ক. পৈঁসু চলক কী? ১
- খ. পরিমিত বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে $P(0 \leq x \leq 1)$ এর মান নির্ণয় কর যেখানে $x =$ ক্রেতার সংখ্যা। ৩
- ঘ. তুমি কি রনির মন্তব্যের সাথে একমত? সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক মতামত দাও। ৪
- ৮ ▶ নিচের বাংলাদেশের দুইটি বিভাগের তথ্য দেওয়া হলো :
- | বিভাগ | আয়তন (বর্গ কি.মি.) | জনসংখ্যা | স্ত্রীলোক | জন্মসংখ্যা |
|-----------|---------------------|-----------|-----------|------------|
| ঢাকা | 201 | 21,70,000 | 8,30,000 | 23,000 |
| চট্টগ্রাম | 185 | 13,90,000 | 6,17,000 | 13,000 |
- ক. লিঙ্গ অনুপাত কী? ১
- খ. $NRR = 1$ দ্বারা কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ঢাকা ও চট্টগ্রাম বিভাগের সাধারণ প্রজনন হার নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কোন বিভাগ বসবাসের জন্য বেশি উপযোগী বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 1 3 0

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক-বিভাগ

- ১ ▶ মাহিমা এবং কাকন পরিসংখ্যানের দুজন শিক্ষার্থী। মাহিমা শতকরা 40%, কাকন শতকরা 45% এবং উভয়ই শতকরা 18% প্রশ্নের সঠিক উত্তর প্রদান করতে পারে। দৈবভাবে একটি প্রশ্ন নির্বাচন করা হলো।
- ক. পরিপূরক ঘটনা কী? ১
- খ. একটি ছক্কা নিষ্ক্ষেপ দৈব পরীক্ষণে জোড় সংখ্যা এবং তিন দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা পাবার ঘটনাদ্বয় বর্জনশীল কি? মন্তব্য কর। ২
- গ. শুধুমাত্র মাহিমার সঠিক উত্তর প্রদান করার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মাহিমা এবং কাকন এর সঠিক উত্তর প্রদান করার ঘটনাদ্বয় সম্পূর্ণ কি? যাচাই কর। ৪
- ২ ▶ একটি পাত্রে ৬টি সাদা ও ৪টি কালো বল আছে এবং অপর পাত্রে ৪টি সাদা ও ৬টি কালো বল আছে। রিয়ার প্রথম পাত্র হতে ২টি বল দৈবভাবে উত্তোলন করে ২য় পাত্রে রাখলো। অতঃপর হিয়ার ২য় পাত্র হতে একটি বল উঠালো। তমা বললো হিয়ার উত্তোলিত বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা 25% হবে।
- ক. সম্পূরক ঘটনা কি? ১
- খ. একই সাথে দুটি ঘটনা স্বাধীন ও বর্জনশীল হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. রিয়ার উত্তোলিত বলদ্বয়ের কমপক্ষে একটি বল কালো হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
- ঘ. তমার মন্তব্যটি গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক যাচাই করে মন্তব্য কর। ৪
- ৩ ▶ জনি দুটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা একত্রে নিষ্ক্ষেপ করল। তার বন্ধু রসি বলল, ছক্কার উপরের পিঠে জোড় সংখ্যা এবং মুদ্রার বিপরীত পিঠ পাওয়ার ঘটনাদ্বয় স্বাধীন।
- ক. সম্ভাবনা বিন্যাস কী? ১
- খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে না- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. মুদ্রার একই পিঠ পাওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
- ঘ. রসির বক্তব্যের সত্যতা যাচাই কর। ৪
- ৪ ▶ একটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা একত্রে নিষ্ক্ষেপ করা হলো। মুদ্রার হেডের সংখ্যা x দ্বারা এবং ছক্কার ফলাফলকে y দ্বারা চিহ্নিত করা হলো। তাফিম বললো $E(x + y) = E(x) + E(y)$
- ক. দৈব চলকের গাণিতিক প্রত্যাশা কী? ১
- খ. $E(x) = \bar{x}$ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. x ও y এর যুক্ত সম্ভাবনা অপেক্ষকের তালিকা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. তাফিমের মন্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪

খ-বিভাগ

- ৫ ▶ একটি কোম্পানির উৎপাদিত পণ্যের 25% খারাপ। দ্রব্যগুলো 10টির প্যাকেটে বাজারজাত করা হয়।
- ক. দ্বিপদী চলক বলতে কী বুঝ? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. $P(x = 0)$ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বন্ধিমতাস্ক নির্ণয়পূর্বক বিন্যাসটির প্রকৃতি সম্পর্কে মতামত দাও। ৪
- ৬ ▶ কোনো শহরের নতুন জন্ম নেওয়া সন্তানের ছেলে হওয়ার সম্ভাবনা 0.4। একজন পরিবার পরিকল্পনাবিদের মতে, সদ্য জন্ম নেয়া 4টি সন্তানের মধ্যে 2টি ছেলে হবার সম্ভাবনা 50%।
- ক. বার্গোলি ট্রায়াল বলতে কী বোঝ? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. পরিবার পরিকল্পনাবিদের দাবী যথার্থ কি-না? ৪
- ৭ ▶ একটি বালু ফ্যাক্টরীর উৎপাদিত বালুর 0.20% খারাপ। 10000টি বালুর মধ্যে প্রতিটি বালুর 100 টি করে বালু সরবরাহ করা হয়। বাদশা বলল যে, অর্ধেকের বেশি বালুর কোনো খারাপ বালু নেই।
- ক. পৈঁসু বিন্যাসের সংজ্ঞা লিখ। ১
- খ. একজন আম ব্যবসায়ী 200 টি আম কিনে 4টি আম নষ্ট পেল-ইহা কোন বিন্যাসের উদাহরণ? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বেশির পক্ষে 2টি খারাপ বালু আছে এরূপ বালুর প্রত্যাশিত সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বাদশার বক্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪
- ৮ ▶ 147570 বর্গ কি. মি. আয়তনের ছোট কিন্তু জনবহুল একটি দেশের পরিসংখ্যান ব্যুরোর “আদম শুমারী ও গৃহগণনা-2011” এর তথ্য মতে মোট জনসংখ্যা 14,97,72,364 জন এবং পুরুষের সংখ্যা 7,49,80,386 জন। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 1.34%। বিশ্লেষকের ধারণা জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে 50 বছর সময় লাগবে।
- ক. TFR কী? ১
- খ. $GRR > 1$ দ্বারা কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. জনসংখ্যার ঘনত্ব এবং লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বিশ্লেষকের ধারণার সাথে তুমি কি একমত? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য কর। ৪