

পাঠ্যক্রম

DIGITAL QUESTION BANK

সৃজনশীল
পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু		পৃষ্ঠা নম্বর
সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: সৃজনশীল		২
সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: বহুনির্বাচনি		৪
বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্ন		৬
শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল		১২
শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্র: বহুনির্বাচনি		২৫

সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: সৃজনশীল

সকল বোর্ড



সেট-১

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড

১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

মার্ক — ৪০

[বি. প্রত্যেক বিভাগ হতে ২টি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১০]

১. ▶ কোনো কলেজের একটি শ্রেণিতে ২৪ জন পদার্থবিজ্ঞান, ২৩ জন গণিত, ২৩ জন রসায়ন, ১২ জন পদার্থবিজ্ঞান ও গণিত, ১১ জন পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়ন, ৪ জন গণিত ও রসায়ন এবং ৫ জন তিনটি বিষয়ই নিয়েছে। প্রত্যেক ছাত্রকে উক্ত বিষয়গুলোর অন্তত একটি নিতে হবে।

- ক. উদ্দেশ্যমূলক সম্ভাবনা কাকে বলে? ১
খ. ছাত্রা নিক্ষেপ পরীক্ষা একটি দৈব পরীক্ষা— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. কোনো একজন ছাত্রের যেকোনো দুইটি বিষয় নেয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
ঘ. উক্ত শ্রেণির ছাত্রের উদ্দেশ্যমূলক শর্ত পূরণ করেছে কিনা— যাচাই করো। ৪

২. ▶ একটি শহরে সোঁট ৫০,০০০ লোকের মধ্যে ২৪,০০০ জন প্রথম আলো পড়ে, ২৩,০০০ জন যুগান্তর পত্রিকা পড়ে এবং ৪,০০০ জন উভয় পত্রিকা-ই পড়ে। একজনকে দৈবভাবে নির্বাচন করা হলো।

- ক. কিসের মাধ্যমে কোনো ঘটনার সম্ভাব্যতার পরিমাপ করা হয়? ১
খ. অসম্ভব ঘটনা ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ঐ শহরে কোনো পত্রিকা পড়ে না এমন লোকের সংখ্যা কত? ৩
ঘ. নির্বাচিত লোকটির কেবল প্রথম আলো এবং কেবল যুগান্তর পত্রিকা পড়ার সম্ভাবনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৩. ▶ $f(x) = \frac{1}{30}(3 + 2x); 2 < x < 5$.

- ক. মৌলিক ঘটনা কাকে বলে? ১
খ. শর্তাধীন সম্ভাবনা অপেক্ষক বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দেশ্যমূলক ফাংশনটি সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক হলে $P(x \geq 3)$ এর মান নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্দেশ্যমূলক ফাংশনটির ভেদাঙ্কের পরিমাণ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ১৬ এবং পরিমিত ব্যবধান $\frac{4}{\sqrt{5}}$ । সৌরভ মন্তব্য করল বিন্যাসটি ধনাত্মক বক্রিম কিন্তু অনতি সূচক।

দৃশ্যকল্প-২: একজন পাখি শিকারী ৪টি গুলি করলে ৩টি শিকার করতে পারে।

- ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে না - ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ, পাখি শিকারী ৭টি গুলি করলে কমপক্ষে ৩টি পাখি শিকার করার সম্ভাবনা নির্ণয় করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ সৌরভের মন্তব্য বিশ্লেষণপূর্বক তার মতামত যৌক্তিক কিনা ব্যাখ্যা করো। ৪

৫. ▶ একটি গবেষণা থেকে দেখা যায় যে ধূমপায়ীদের মধ্যে ক্যান্সার রোগে আক্রান্ত হয়ে মারা যাবার সম্ভাবনা ০.২%। একজন পরিসংখ্যানবিদ গবেষণার স্বার্থাঘাতা যাচাইয়ের জন্য ১০০০ জন ধূমপায়ী লোককে নিয়ে আবার গবেষণা করলেন।

- ক. কখন পৈসু বিন্যাস পরিমিত বিন্যাসে পরিণত হয়? ১
খ. কখন পৈসু বিন্যাস দ্বিপদী বিন্যাস অপেক্ষা পূর্ণত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে? ২
গ. কমপক্ষে ২ জন ক্যান্সার রোগে আক্রান্ত হয়ে মারা যাবার সম্ভাবনা কত? ৩
ঘ. উদ্দেশ্যমূলক হতে পরীক্ষা কর যে, ক্যান্সার রোগে মারা যাওয়ার সকল সম্ভাবনার সমষ্টি ১। ৪

৬. ▶ নিম্নে কতগুলো পণ্যের ভিত্তি ও চলতি কালের বাজার দরের তথ্য দেয়া হলো:

পণ্য	ভিত্তি বৎসর		চলতি বৎসর	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
A	16	40	20	46
B	12	70	14	77
C	18	50	22	79
D	20	30	21	31

- ক. সূচক সংখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ভিত্তি বৎসর কিভাবে নির্বাচন করা হয়- ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ল্যাসপিয়ার্স এর মূল্য ও পরিমাণ সূচক নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্দেশ্যমূলক আলোকে বিশ্লেষণপূর্বক ক্ষিপারের সূচক ও মার্শাল-এক্সপোর্টের সূচকের মধ্যে কোনটি আদর্শ সূচক সংখ্যা-তোমার মতামত দাও। ৪

৭. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একজন গবেষক বাংলাদেশের একটি গ্রামে নারীদের প্রজননক্রম সময়ে গড় সন্তান জন্মদানের সংখ্যা জানতে আগ্রহী। এজন্য তিনি নমুনা সংগ্রহ করলেন।

দৃশ্যকল্প-২: একটি তথ্য বিশ্ব ২, ৬, ৭, ১০

- ক. ক্ষুদ্র নমুনা কাকে বলে? ১
খ. প্রকাশনা ত্রুটি কেন ধরনের ত্রুটি? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী পুনঃস্থাপন না করে ২ আকারের সকল নমুনা নির্বাচন করো এবং নমুনা গড়ের গড় নির্ণয় করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ নমুনা জরিপ কেন সুবিধাজনক? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮. ▶ বাংলাদেশের দুইটি সালের জনসংখ্যা তথ্য নিম্নে দেওয়া হলো:

বছর	জনসংখ্যা
২০১১	১৪,০০০০০০
২০১৬	১৬,০০০০০০ (প্রায়)

উপরোক্ত তথ্য হতে পরিসংখ্যানের একজন কর্মকর্তা রমিজ সাহেব বললেন যে ২০১৫ সালে জনসংখ্যা হ্রাস পূর্ণ হবে।

- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
খ. লিঙ্গ অনুপাত ১২১ হারা কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. প্রতি বছর হাজারে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার নির্ণয় করো। ৩
ঘ. রমিজ সাহেবের মন্তব্যটি কী সঠিক? বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য করো। ৪

১. গ. $\frac{31}{48}$
২. গ. ৩০০০ জন ঘ. $\frac{12}{25}$ এবং $\frac{19}{50}$
৩. গ. $\frac{11}{15}$; ঘ. $\frac{291}{400}$
৪. গ. ০.৯৯৯৯

৫. গ. ০.৫৯৪
৬. গ. ১১৭.৭৪৫%; ১২৪.২৩%
৭. গ. ৬.২৫
৮. গ. ২৬.৭১

সেট-২

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড

১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

স্বজনশীল প্রশ্ন

মান — ৪০

[বি. প্রত্যেক বিভাগ হতে ২টি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১০]

১. ▶ ১টি পাতে ৪টি সবুজ ও ৪টি সাদা বল আছে। পাতে হতে উপমা ও অমিতি ২টি বল দৈবভাবে গ্রহণ করল। উপমা আশা করে যে, বল ২টি সবুজ হবে এবং অমিতি আশা করে যে, বল ২টি একই রংয়ের হবে।

- ক. অবর্জনশীল ঘটনার সংজ্ঞা দাও। ১
খ. কোনো ঘটনা ঘটনা ও না ঘটনার সম্ভাবনার সমষ্টি কত? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্ভীপকের আলোকে বল ২টি ভিন্ন রংয়ের হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে ২জনই জমী হওয়ার ব্যাপারে আশাবাদী। গাণিতিক বিশ্লেষণ পূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

২. ▶ দৃশ্যকল্প-১: আরিফ একটি নির্ভুল মুদ্রা পরপর তিনবার নিক্ষেপ করল। ধরা যাক, x হলো মুদ্রার উপরের পৃষ্ঠে হেডের সংখ্যা নির্দেশ করে।

দৃশ্যকল্প-২: x দৈব চলকের সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন,

$$f(x) = kx(x-1); 1 \leq x \leq 4$$

- $= 0$; অন্যথায়
ক. দৈব চলক কাকে বলে? ১
খ. কোনো অবিকল্পিত দৈব চলকের সম্ভাবনা $f(x) = 3x^2; 0 \leq x \leq 1$ কী সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $y = 5x + 2$ এর সম্ভাবনা বিন্যাস লেখ। ৩
ঘ. (i) দৃশ্যকল্প-২ এর ক্ষেত্রে $P(2 < x < 3) =$ কত? ৪
(ii) $y = g(x) = x^2$ হলে y এর সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন নির্ণয় করো। ৪

৩. ▶ যদি বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা ০.৪ হয় তবে একজন ছাত্র বাবসায়ীর প্রতিদিন ২০০০ টাকা আয় হয়। আবার যদি বৃষ্টি না হয়, তবে প্রতিদিন ৫০০ টাকা ক্ষতি হয়।

- ক. দৈব চলক কী? ১
খ. কোনো ছাত্রের গাণিতিক প্রত্যাশা কত হতে পারে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ছাত্র বাবসায়ী প্রতিদিন কত টাকা লাভ বা ক্ষতি প্রত্যাশা করতে পারে? ৩
ঘ. প্রতিদিনের প্রাপ্ত টাকা x হলে বিশ্লেষণপূর্বক প্রমাণ করো যে,
 $E(x^2) \geq \{E(x)\}^2$ ৪

৪. ▶ একটি সাম্প্রতিক জরিপে দেখা গেল যে, "ক্রাউন" কোম্পানীর ৩০% কলম নষ্ট, কলমগুলো প্রতি প্যাকেটে ১০টি করে বাজারজাত করা হয়। এরূপ ২০০০ প্যাকেটের ওপর জরিপ করা হয়েছিল।

- ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কাকে বলে? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পাঁচটি ধর্ম বা বৈশিষ্ট্য লিখ। ২
গ. বড়জোর দুইটি কলম নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা এবং প্রত্যাশিত প্যাকেট সংখ্যা নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের বিন্যাসটির গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে কি যথার্থ সম্পর্ক আছে? গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় পূর্বক মন্তব্য করো। ৪

৫. ▶ দৃশ্যকল্প-১: x একটি পৈসু চলক হলে $P(x=2) = \frac{1}{2} P(x=4)$

দৃশ্যকল্প-২: একটি এলাকায় ৩০% লোক শিক্ষিত। ঐ এলাকায় ১০০ জন লোক বাস করে। জনাব আমজাদ মন্তব্য করলো শিক্ষিত লোকের সংখ্যা পরিমিত বিন্যাস মেনে চলে।

- ক. আদর্শ পরিমিত চলক কী? ১
খ. পৈসু বিন্যাসের সীমিত রূপ কী? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর ভিত্তিতে $P(x \geq 1)$ এর মান কত? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর আমজাদের মতামত বিশ্লেষণ পূর্বক এটি যৌক্তিক কিনা ব্যাখ্যা করো। ৪

৬. ▶ একটি কোম্পানীর ২৫০ জন কর্মকর্তা ও কর্মচারীর গড় বেতন ১৪৫৭০ টাকা এবং পরিমিত ব্যবধান ৬৩৬৫ টাকা যা ২০১০ সাল থেকে কার্যকর রয়েছে। কিন্তু নিত্য প্রয়োজনীয় ট্রাবমুলা ও জীবনযাত্রার ব্যয় বৃদ্ধি পাওয়াতে কর্মকর্তা কর্মচারীগণ মালিকপক্ষকে বেতন বাড়ানোর আবেদন করে। একই সাথে তারা মালিক পক্ষকে জানায়। একটি পরিবারের জন্য বিভিন্ন নিত্য প্রয়োজনীয় জিনিসের ২০১০ সালের ভিত্তি বছরের হিসেবে মূল্যমান সূচক সংখ্যা ১২৫।

- ক. পরিমিত রেখা কী? ১
খ. ভিত্তি বছর কীভাবে নির্ধারণ করা হয়? ২
গ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত কোম্পানীর কতজন কর্মকর্তা কর্মচারীর বেতন ২০০০০ থেকে ২৫০০০ টাকার মধ্যে থাকবে? ৩
ঘ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত মূল্যমান সূচক সংখ্যা ১২৫ বলতে কী বুঝায়— বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ▶ তথ্য বিধ ২, ৪, ৬, ৮, ৯ থেকে ৩ সদস্যের নমুনা সংগ্রহ করা হলো।

- ক. নমুনায়ন কী? ১
খ. শুমারি জরিপ অপেক্ষা নমুনা জরিপের এটি সুবিধা লিখ। ২
গ. উদ্ভীপকের নমুনার ভেদাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩
ঘ. নমুনা সংগ্রহের ত্রুটি চিহ্নিত করে সংশোধনের সুপারিশ করো। ৪

৮. ▶ একজন পরিসংখ্যানবিদ বাংলাদেশের শহুরে ও গ্রামে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার পর্যালোচনা করার জন্য নিচের তথ্যগুলো সংগ্রহ করেন।

বয়স গ্রুপ	গ্রাম (১৯৯৫ সন)		শহুরে (১৯৯৫ সন)	
	মহিলা সংখ্যা	শিশু জন্ম সংখ্যা	মহিলা সংখ্যা	শিশু জন্ম সংখ্যা
15-19	2800	275	1070	50
20-24	3300	1300	1200	215
25-29	3200	1200	900	140
30-34	2500	700	700	80
35-39	2100	300	550	40
40-44	2000	75	250	15
45-49	1500	50	200	7

ঐ সময়ে গ্রাম ও শহুরেটির মোট জনসংখ্যা যথাক্রমে ৩০৫২০০ এবং ১৪৫০০।

- ক. সন্তান ধারণে সক্ষম মহিলাদের বয়সের সীমাস্থ মান কত? ১
খ. বয়সক্রমিক জন্মহার নির্ণয়ের সমীকরণটি ব্যাখ্যা করো। ২
গ. গ্রাম ও শহুরে অশোধিত জন্মহার নির্ণয় করো এবং মন্তব্য করো। ৩
ঘ. গ্রাম ও শহুরে বয়সভিত্তিক জন্মহার নির্ণয় করো এবং প্রাপ্ত ফলাফল থেকে ভূমি কী সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারে— বিশ্লেষণ করো। ৪

১. গ. $\frac{16}{33}$
২. ঘ. (i) $\frac{23}{81}$ (ii) $f(y) = \begin{cases} \frac{2}{27} x^3(x^3-1); & 1 \leq x \leq 4 \\ 0 & ; \text{ অন্যথায়} \end{cases}$
৩. গ. ৫০০ টাকা লাভ

৪. গ. ০.৩৮; ৭৬৬টি
৫. গ. ০.৯৯
৬. গ. ৬৫ জন
৮. গ. ১২.৭৮ ও ৩৭.৭২

সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: বহুনির্বাচনি সকল বোর্ড



সেট-১

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি অজীফা

বিষয় কোড: ১ ৩ ০

সময় — ৩৫ মিনিট মার — ৩৫

[বিশেষ দৃষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অজীফার উত্তরপত্রে প্রেরণের প্রক্রমিক নাম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বসে পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যে পরীক্ষার কী কলাকলা আসবে তা পূর্বে জানা থাকে না তাকে কী বলে?

- ক) অসঙ্গত পরীক্ষা খ) অনির্দিষ্ট পরীক্ষা
গ) দৈব পরীক্ষা ঘ) নমুনা পরীক্ষা

২. দুটি নিরপেক্ষ ছক্সা একত্রে নিষ্ক্ষেপ করলে সংখ্যাছরের গুণকল ৩৬ তার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{4}$ খ) $\frac{1}{36}$ গ) $\frac{1}{18}$ ঘ) $\frac{1}{12}$

নিচের তথ্যের আলোকে (৩ ও ৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

হাসানের কাছে ৩টি শাল ও ৪টি সাদা মার্বেল আছে। সে পুনঃস্থাপন করে সৈবভাবে দুটি মার্বেল তুলল।

৩. দ্বিতীয় নির্বাচনের ঘটনাটি প্রথম নির্বাচনের ঘটনার সাথে কীভাবে সম্পর্কিত?

- ক) নির্ভরশীল খ) অনির্ভরশীল
গ) বর্জনশীল ঘ) অবর্জনশীল

৪. যদি সে পুনঃস্থাপন না করে মার্বেল নির্বাচন করত তাহলে দ্বিতীয় নির্বাচনের ঘটনাটি প্রথম নির্বাচনের ঘটনার সাথে কীভাবে সম্পর্কিত হয়?

- ক) নির্ভরশীল খ) অনির্ভরশীল
গ) বর্জনশীল ঘ) অবর্জনশীল

৫. বিন্যাস কাংশনে $E(-\infty)$ এর মান কত?

- ক) $-\infty$ খ) ০
গ) ১ ঘ) ∞

৬. একটি অবিচ্ছিন্ন দৈব চলক x এর সম্ভাবনা ঘনত্ব কাংশন

$f(x) = kx; 0 \leq x \leq 2$ হলে —

- i. k এর মান $\frac{1}{2}$
ii. $P(0 \leq x \leq 1) = \frac{1}{2}$

- iii. $P(0 \leq x \leq 2) = 1$
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭. x এবং y দুটি দৈব চলকের ক্ষেত্রে $E(x + y)$ এর মান কোনটি?

- ক) $E(x) + E(y)$ খ) $E(x) \cdot E(y)$
গ) $\frac{E(x)}{E(y)}$ ঘ) $\frac{E(y)}{E(x)}$

৮. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার পরিমিত ব্যবধান কোনটি?

- ক) $\frac{n+1}{2}$ খ) $\frac{n}{2}$
গ) $\frac{n^2-1}{12}$ ঘ) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

৯. $E(x) = 11, E(y) = 10$ এবং x, y স্বাধীন হলে—

- i. $E(2x + 3y) = 52$
ii. $E(3x - 2y) = 13$
iii. $E\{y - E(y)\} = 0$
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১০. দ্বিপদী বিন্যাসের বক্রিমতাক $\sqrt{b_1} > \theta$ হলে, বিন্যাসটি কোন ধরনের হবে?

- ক) সুবম খ) ধনাত্মক বক্রিম
গ) ঋণাত্মক বক্রিম ঘ) প্রতিসম

কোন কোম্পানির উৎপাদিত প্রত্যেক $\frac{2}{3}$ অংশ খারাপ।

কোন একদিনের উৎপাদন হতে ১টিতে দুই দৈবভাবে নেওয়া হল।

উপরোক্ত তথ্যের আলোকে (১১ ও ১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১১. ১টি খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) ০.৫০৩১ খ) ০.০৪০৩১
গ) ০.৪০৩১ ঘ) ০.৬০৩১

১২. কমপক্ষে ১টি খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) ০.০৪০৩১ খ) ০.০০৬০৫
গ) ০.৯৯৩৯৬ ঘ) ০.৬৯৩৬

১৩. দ্বিপদী বিন্যাস পৈলু বিন্যাসে রূপান্তরিত হতে হলে, কেন্দ্রীয় সফলতর সম্ভাবনা হবে কোনটি?

- ক) বেশি খ) খুব বেশি
গ) কম ঘ) নগণ্য

১৪. কোন পৈলু বিন্যাসের পরিমিত ব্যবধান ২ হলে এর গড় কত?

- ক) ২ খ) ৩
গ) ৪ ঘ) ৫

১৫. পৈলু বিন্যাসের সীমা কোনটি?

- ক) ০ হতে ∞ খ) ০ হতে ১
গ) ১ হতে ∞ ঘ) ০ হতে ১০০

একটি পৈলু বিন্যাসের সম্ভাবনা অপেক্ষক
 $P(x) = \frac{e^{-1}(2.5)^x}{x!}; x = 0, 1, \dots, \infty$

উপরোক্ত তথ্যের আলোকে (১৬ ও ১৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৬. পরিমিত ব্যবধানের মান কত?

- ক) $\sqrt{5}$ খ) $\sqrt{4.5}$
গ) $\sqrt{3}$ ঘ) $\sqrt{2.5}$

১৭. তৃতীয় কেন্দ্রীয় পরিমিতের মান কত?

- ক) ১ খ) ২.৫
গ) ৩ ঘ) ৪

১৮. পরিমিত বিন্যাসের বক্রিমতা $\sqrt{b_1}$ কত?

- ক) -১ খ) ০
গ) ১ ঘ) ∞

১৯. পরিমিত বিন্যাসের ৯৯.৭৩% মান কোন সীমার মধ্যে অবস্থান করে?

- ক) $\mu \pm \sigma$ খ) $\mu \pm 2\sigma$
গ) $\mu \pm 3\sigma$ ঘ) $\mu \pm 4\sigma$

২০. মূল্য সূচক সংখ্যা কোনটি পরিমাপ করে?

- ক) মূল্য স্ফীতি খ) প্রত্যাশার পরিমাপ
গ) ব্যবসায়িক অবস্থা ঘ) পারিবারিক ব্যয়

২১. তথ্যবিশ্লেষণে একটি নমুনার প্রত্যেকটি উপাদানকে কী বলে?

- ক) নমুনা খ) নমুনা
গ) নমুনা একক ঘ) সমগ্রাঙ্ক

২২. কোনটি পরিচালনার জন্য ব্যাপক পূর্ব প্রকল্পিত দরকার হয়?

- ক) নমুনায়ন খ) নমুনা অরিপ
গ) শুমারি অরিপ ঘ) কাঠামো তৈরি

২৩. নমুনা বা নমুনাজমা—

- i. নমুনা তথ্যের একটি অপেক্ষক
ii. তথ্য বিশ্ব সম্পর্কে ধারণা দেয়
iii. সব সময় এর মান নির্ণয় করা যায়

- নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪. নির্ভরশীলতার অনুপাত দ্বারা কোন ধরনের জনসংখ্যার পরিমাপ পাওয়া যায়?

- ক) নির্ভরশীল খ) কর্মক্ষম
গ) বেকার ঘ) ব্যয়ক্ষ

২৫. স্থানান্তরের কারণ হলো—

- i. চাকুরী ii. ব্যবসা iii. বিবাহ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১	ক	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	খ	১০	খ	১১	খ	১২	খ	১৩	খ
১৪	খ	১৫	ক	১৬	খ	১৭	খ	১৮	খ	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	খ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ		

সেট-২

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি অজীফা

বিষয় কোড: ১ ৩ ০

সময় — ৩৫ মিনিট মান — ৩৫

[বিশেষ টিপস: সরলবাক্যে বহুনির্বাচনি অজীফার উত্তরপত্রের প্রত্যেক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বন পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরতি করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

নিচের তথ্যের আলোকে (১ ও ২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি বছরে ৬টি সাদা ও ৬টি কালো বল আছে।

১. ২টি সাদা বল কত ভাবে নেয়া যাবে?

- ক) 15 ঘ) 30
খ) 45 ঙ) 60

২. বাক্স হতে ২টি ভিন্ন রঙের বল কত উপায়ে নির্বাচন করা যায়?

- ক) 15 ঘ) 30
খ) 45 ঙ) 55

৩. চলাকের উপর ভিত্তি করে বিন্যাস কাংশনকে কত ভাগে ভাগ করা যায়?

- ক) দুই ঘ) তিন
খ) চার ঙ) পাঁচ

৪. অবিচ্ছিন্ন দৈব চলক x এর জন্য বিন্যাস কাংশন $F(x)$; $a \leq x \leq b$ হলে—

- i. $P(a \leq x \leq b) = F(b) - F(a)$
ii. $F(b) = 1$

iii. $\int_a^b f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৫. x একটি চলক এবং a একটি ধ্রুবক হলে, $E(ax)$ এর মান কোনটি?

- ক) $E(x) + a$ ঘ) $aE(x)$
খ) $E(x)$ ঙ) a

৬. $V(x) = 3$ হলে, $V(x+2)$ এর মান কোনটি?

- ক) 3 ঘ) 4
খ) 5 ঙ) 12

৭. একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা 5 বার নিক্ষেপ করা হল, গ্রাফ থেকে সংখ্যা x হলে, x এর গড় কত?

- ক) 5.5 ঘ) 4.5
খ) 3.5 ঙ) 2.5

৮. একটি দ্বিপদী বিন্যাসের n ও p এর মান যথাক্রমে 5 ও 0.6 হলে—

i. গড় = 3

ii. বক্রিমতা = $\frac{1}{30}$

iii. সূচকতা = $\frac{79}{30}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৯. একটি পৈলু চলক x এর গড় 0.3 হলে, $P(0 < x < 2)$ এর মান কত?

- ক) 0.1114 ঘ) 0.22224
খ) 0.33334 ঙ) 0.44444

১০. m পরামিতি বিশিষ্ট পৈলু বিন্যাসের পৌনঃপুনিক সূত্র কোনটি?

ক) $P(x+1) = \frac{m}{x+1} P(x)$

খ) $P(x+1) = \frac{m^2}{x+1} P(x)$

গ) $P(x+1) = \frac{m}{x-1} P(x)$

ঘ) $P(x+1) = \frac{\sqrt{m}}{x+1}$

১১. পৈলু বিন্যাসের—

i. বক্রিমতা সর্বদা ধনাত্মক

ii. সূচকতা সর্বদা মধ্যম সূচক

iii. চলক, বিচ্ছিন্ন দৈব চলক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১২. পরিমিত বিন্যাসের ডেভিয়েশন (σ^2) এর সীমা কোনটি?

ক) $-\infty < \sigma^2 \leq 0$ ঘ) $1 \leq \sigma^2 < \infty$

খ) $-\infty < \sigma^2 < \infty$ ঙ) $0 < \sigma^2 < \infty$

১৩. পরিমিত বিন্যাসের গড় হতে গড় ব্যবধান কত?

ক) $\frac{4}{5} + \sigma$ ঘ) $\frac{5}{4} + \sigma$

খ) $\frac{4}{5} \sigma$ ঙ) $\frac{5}{4} \sigma$

১৪. সূচক বর্ধন ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে কোন বিন্যাস ব্যবহৃত হয়?

- ক) পরিমিত ঘ) বিপদী
খ) গামা ঙ) পৈলু

১৫. পরিমিত বিন্যাস ব্যবহৃত হয়—

i. গ্রাফ পুনঃস্থাপনা বিন্যাস মিশ্রকরণে

ii. কোন বিন্যাসের গড় যাচাইয়ে

iii. দুটি বিন্যাসের গড়ের সমতা যাচাইয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) ii ও iii
খ) i ও iii ঙ) i, ii ও iii

১৬. শ্যামপিয়ার্সের সূত্রের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

ক) $P_m \times P_m = 1$ ঘ) $P_m \times Q_m = 1$

খ) $P_m \times P_m \neq 1$ ঙ) $P_m \times Q_m \neq 1$

প্রথম বিশ্বযুদ্ধের পর প্রচা মূল্য তীব্র গতিতে বৃদ্ধি পেতে থাকে। মূল্যভরের উঠানামা এক এক শ্রেণীর লোকদের উপর এক এক ধরনের প্রভাব ফেলে।

ফলে সকল অর্থনৈতিক শ্রেণির জন্য একই সূচক সংখ্যা স্থান অর্ধবহ হয় না।

উদ্দীপকের আলোকে (১৭ ও ১৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. উদ্দীপকটি কোন সূচক সংখ্যার সাথে সম্পর্কিত?

- ক) মূল্য সূচক সংখ্যা
খ) পরিমাপ সূচক সংখ্যা
গ) জীবনযাত্রার ব্যয়সূচক সংখ্যা
ঘ) ভর আরোপিত সূচক সংখ্যা

১৮. উদ্দীপকের সূচক সংখ্যার বিষয়টি কতভাবে নির্ণয় করা যায়?

- ক) 2 ঘ) 3 ঙ) 4 চ) 5

১৯. অননুমান্য ত্রুটির বিন্যাসের বক্রিমতার প্রকৃতি কীভাবে?

- ক) প্রতিসম ঘ) ধনাত্মক
খ) ঋণাত্মক ঙ) শূন্য

২০. প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর পূর্বে কোনটি নির্ধারণ করে নিতে হবে?

- ক) নমুনা ঘ) উত্তরদাতার নাম
খ) উদ্দেশ্য ঙ) উত্তরদাতার বয়স

২১. তথ্য সঙ্গ্রহের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতি হলো—

- i. সাক্ষাৎকার
ii. সরাসরি পরিমাপ
iii. ডাকযোগে তথ্য সঙ্গ্রহ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

২২. নিচের কোনটি TFR নির্ণয়ের সীমাকরণ?

ক) $5 \times \sum_{m=1}^7 ASFR_m$ ঘ) $3 \times \sum_{m=1}^7 ASFR_m$

খ) $4 \times \sum_{m=1}^7 ASFR_m$ ঙ) $6 \times \sum_{m=1}^7 ASFR_m$

২৩. কোনো ব্যক্তি বাইরে থেকে কোনো স্থানে বসবাসের জন্য আসলে তাকে কী বলা হবে?

- ক) বিহগামী ঘ) বিহগাণত
খ) উদ্বাস্তু ঙ) অসম

বাংলাদেশের কোন এলাকায় 1991 এবং 2011 সালের আদমশুমারি অনুযায়ী গণনাকৃত জনসংখ্যা হলো:

বছর	জনসংখ্যা (হাজার)
1991	87120
2011	123851

উপরোক্ত তথ্যের আলোকে নিচের (২৪ ও ২৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৪. জনসংখ্যার বৃদ্ধির হার কত?

- ক) 4.76 ঘ) 3.76 ঙ) 1.76 চ) 1.76

২৫. 2015 সালের জনসংখ্যা কত হবে?

- ক) 13200 ঘ) 132884
খ) 142884 ঙ) 150000

ক্র. নং	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪
১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তর



ঢাকা, দিনাজপুর, সিলেট ও যশোর বোর্ড-২০১৮

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র (সেট-ক)

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ

১. ► রফিক একটি বাসের ৭টি সাদা, ৫টি কালো এবং ৩টি সবুজ বল হতে ৩টি বল দৈবভাবে চয়ন করল। তার ধারণা কমপক্ষে ২টি কালো বল পাওয়া এবং সর্বোচ্চ ১টি কালো বল পাওয়ার ঘটনা দুটি একে অন্যের পরিপূরক।
ক. পরীক্ষণ কী? ১
খ. “সম্ভাবনার সর্বোচ্চ মান।”— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. রফিকের নির্বাচিত বল তিনটি ভিন্ন রঙের হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক রফিকের ধারণার স্বপক্ষে তোমার যুক্তিসঙ্গত মতামত দাও। ৪
২. ► রিমা দুটি নিরপেক্ষ ছক্কা একবার নিক্ষেপ করল। সে বলল, ১ম ছক্কায় জোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা এবং ২য় ছক্কায় বিজোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা দুটি অনির্ভরশীল।
ক. নমুনাক্ষেত্র কী? ১
খ. “মুদ্রা নিক্ষেপ পরীক্ষা একটি দৈব পরীক্ষা”— বুঝিয়ে লিখ। ২
গ. ছক্কা দুটির উপরের পিঠের সংখ্যা দুটির যোগফল ৭ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক রিমার বক্তব্যের যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪
৩. ► উদ্দীপক-১: রা কিব তিনটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করল। সে কমপক্ষে ১টি হেড ফেলতে পারলে ৪০ পয়েন্ট লাভ করবে কিন্তু বড়জোর ১টি হেড পড়লে ২০ পয়েন্ট হারাতে হবে। রা কিব ৪৫ পয়েন্ট প্রত্যাশা করে।
উদ্দীপক-২: বিপিএল ক্রিকেট খেলায় একজন বোলারের উইকেট প্রাপ্তির সম্ভাবনা অপেক্ষক— $P(x) = \frac{|2-x|}{k}$, $x = 3, 4, 5, 6, 7$ ।
ক. সম্ভাবনা বিন্যাস কী? ১
খ. $V(5) = 0$ — ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপক-২ হতে k এবং $E(x)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক-১ হতে রা কিবের প্রত্যাশার যথার্থতা যাচাই কর। ৪
৪. ► একাদশ শ্রেণির টিউটোরিয়াল পরীক্ষার ফলাফল হতে পরিসংখ্যানে প্রাপ্ত নম্বরের সমগ্রক (3, 5, 7, 9) হতে পুনঃস্থাপনসহকারে ২ আকারের নমুনা চয়ন করা হল।
ক. নমুনা কী? ১
খ. নমুনা জরিপে সময় ও খরচ কম লাগে— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. সমগ্রকের ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে নমুনা গড় সমগ্রক পড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক কিনা তা যাচাইপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

খ-বিভাগ

৫. ► কোন শহরের নতুন জন্ম নেয়া সন্তানের ছেলে হওয়ার সম্ভাবনা ০.৪। তথ্য সংগ্রহকারীর মতে সদ্য জন্ম নেয়া এটি সন্তানের মধ্যে কমপক্ষে ২টি ছেলে হবার সম্ভাবনা ৫০%।
ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. তথ্য সংগ্রহকারীর বক্তব্যের সত্যতা যাচাই কর। ৪
৬. ► একটি দোকানের উৎপাদিত মিষ্টির ২% খারাপ। মিষ্টিগুলো ৫০টির প্যাকেটে সরবরাহ করা হয়। কোনো একদিনের উৎপাদন হতে ৫০০টি প্যাকেট নেয়া হল। দোকানী বললেন, বড়জোর একটি খারাপ মিষ্টি থাকবে এমন প্যাকেটের সংখ্যা ৩৭০টির বেশি হবে না।
ক. আদর্শ পরিমিত চলক কী? ১
খ. পরিমিত বিন্যাস $P(x-3) = 0$ — ব্যাখ্যা কর। ২
গ. প্রতি প্যাকেটে এটি খারাপ মিষ্টি থাকার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. দোকানীর বক্তব্যের সাথে তুমি কী একমত? পাণ্ডিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য কর। ৪
৭. ► নিম্নে কতকগুলো দ্রব্যের ভিত্তি ও চলতি বছরের বাজার মূল্যের তথ্য দেয়া হল:

দ্রব্য	২০১০		২০১৩	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
ক	12	4	15	6
খ	8	10	10	8
গ	14	3	16	4
ঘ	20	5	25	6

ক. ভিত্তি বছর কী? ১
খ. “সূচক সংখ্যা হল অর্থনীতির ব্যারোমিটার।”— বুঝিয়ে লিখ। ২
গ. ল্যাসপিয়েরের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ফিশারের সূচক সংখ্যার সূত্রটি সময় পার্ট্যানো পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয় কী? উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪
৮. ► ১৪৭৫৭০ বর্গ কি.মি. আয়তনের ছোট কিন্তু জনবহুল একটি দেশের পরিসংখ্যান ব্যুরোর “আদম শুমারী ও গৃহগণনা-২০১১” এর তথ্য মতে মোট জনসংখ্যা ১৪, ৭৭, ৭২, ৩৬৪ জন এবং পুরুষের সংখ্যা ৭, ৪৯, ৪০, ৩৪৬ জন। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ১.৩৪%। বিশ্লেষকের ধারণা জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে ৫০ বছর সময় লাগবে।
ক. TFR কী? ১
খ. GRR > ১ হলে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. জনসংখ্যার ঘনত্ব এবং লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বিশ্লেষকের ধারণার সাথে তুমি কি একমত? পাণ্ডিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য কর। ৪

রাজশাহী, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম ও বরিশাল বোর্ড-২০১৮

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র (সেট-খ)

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বিঃদ্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ

১. ▶ A ও B দুটি ঘটনা যেখানে $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{10}{12}$ ।একজন শিক্ষক বললেন যে $P(A|B)$ এবং $P(B|A)$ এর মান সমান নয়।

ক. সম্ভাবনা কী? ১

খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে না— ব্যাখ্যা কর। ২

প. উদ্দীপকের আলোকে $P(A \cap B)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩ঘ. উদ্দীপকের আলোকে $P(A|B)$ এবং $P(B|A)$ এর মান বের করে শিক্ষকের মন্তব্যের বর্ধিততা ব্যাখ্যা কর। ৪

২. ▶ দৃশ্যকল্প-১: তিনটি নিরপেক্ষ মুদ্রা একত্রে একবার নিক্ষেপ করা হলো।

দৃশ্যকল্প-২: দুইটি ছক্কা একত্রে একবার নিক্ষেপ করা হলো। নিক্ষেপকারীর মন্তব্য হলো ফোটোর সংখ্যার যোগফল ৪ পাওয়ার সম্ভাবনা এবং যোগফল ১০ পাওয়ার সম্ভাবনা সমান।

ক. ঘটনা কী? ১

খ. অসম্ভব ঘটনার সম্ভাবনার মান সর্বদাই শূন্য— ব্যাখ্যা কর। ২

প. দৃশ্যকল্প-১ থেকে কমপক্ষে ৪টি মাথা পাওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে ছক্কা নিক্ষেপকারীর মন্তব্যটি মূল্যায়ন কর। ৪

৩. ▶ বিচ্ছিন্ন দৈব চলক x এর সম্ভাবনা বিন্যাস নিম্নে দেওয়া হলো: A

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

ক. দৈবচলকের তেদাত্ত কী? ১

খ. দৈবচলকের গাণিতিক প্রত্যাশা এবং গাণিতিক পড় মূলত একই— ব্যাখ্যা কর। ২

প. দৈবচলক x এর গাণিতিক প্রত্যাশা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি $y = 2x + 3$ এবং $z = 2x + 5$ হয় তবে $V(y)$ এবং $V(z)$ এর মান সমান কিনা— বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

৪. ▶ একটি সমগ্রক (2, 3, 4, 5, 7) হতে পুনঃস্থাপন না করে ২ আকারবিশিষ্ট দৈব নমুনা চয়ন করে শ্রেণি শিক্ষক বললেন 'নমুনা পড় সমগ্রক গড়ের নিম্নীকি নিরূপক হবে'।

ক. সমগ্রক কী? ১

খ. সমগ্রক সম্পর্কে দ্রুত ধারণা পেতে নমুনা জরিপ একমাত্র পদ্ধতি— ব্যাখ্যা কর। ২

প. উদ্দীপকের তথ্য হতে পুনঃস্থাপন না করে ৩ আকারের নমুনাসমূহ লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের শ্রেণি শিক্ষকের বক্তব্যটি সম্পর্কে বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ

৫. ▶ একটি সাম্প্রতিক জরিপে দেখা গেল যে, "হক" কোম্পানির ৩০% কলম নষ্ট, কলমপুলি প্রতি প্যাকেটে ১টি করে বাজারজাত করা হয়। এরূপ ১০০০টি প্যাকেটের উপর জরিপ করা হয়েছিল।

ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কী? ১

খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দুইটি কলম নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা এবং প্রত্যাশিত প্যাকেটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বিন্যাসটির পড় ও ভেদাত্তের মান নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪

৬. ▶ বাংলাদেশে প্রতি ১০০০ জনের মধ্যে তিনটি লোক শহরে এবং অবশিষ্ট লোক গ্রামে বাস করে। দৈবভাবে কয়েকজন লোকের একটি নমুনা নেওয়া হলো। এ নমুনায় শহরে বাস করা লোকের সংখ্যা পৈসু বিন্যাস মেনে চলে যেখানে $P(x=4) = \frac{1}{4} P(x=3)$ ।

ক. পৈসু বিন্যাস কী? ১

খ. পৈসু বিন্যাসের পরামিতি সর্বদাই ঋণাত্মক— ব্যাখ্যা কর। ২

প. উদ্দীপকের আলোকে সম্ভাবনা অপেক্ষক নির্ণয়পূর্বক $P(x \geq 1)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বহুকমাত্তক ও সূচকাত্তক নির্ণয়পূর্বক বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

৭. ▶ নিচে রহমান সাহেবের পরিবারের জীবনযাত্রার ব্যয়ের তথ্য দেওয়া হলো:

ব্যয়িত্ত দ্রব্য	খাদ্য	বস্ত্র	বাড়ি ভাড়া	যাতায়াত	অন্যান্য
তার (খরচের খর)	50	30	10	15	15
২০১৫ সালের মূল্য	130	60	35	50	20
২০১৬ সালের মূল্য	180	70	50	70	30

রহমান সাহেবের মন্তব্য হলো যে ২০১৫ সালের তুলনায় ২০১৬ সালে তার খরচ প্রায় দেড় গুণ হয়েছে।

ক. মূল্যসূচক সংখ্যা কী? ১

খ. সূচক সংখ্যাকে অর্থনীতির ব্যারোমিটার বলে— ব্যাখ্যা কর। ২

প. উদ্দীপকের আলোকে সরল সমষ্টি পদ্ধতিতে মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রহমান সাহেবের মন্তব্যের যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা কর। ৪

৮. ▶ একটি দেশের তথ্য নিচে দেয়া হলো—

বয়স	0-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
জনসংখ্যা	30,000	42,000	50,000	45,000	31,000	20,000	18,000
পুরুষের সংখ্যা	16,000	22,000	25,000	23,000	16,000	11,000	9,000
মহিলার সংখ্যা	14,000	20,000	25,000	22,000	15,000	9,000	9,000

দেশের কয়েকজন অর্থনীতিবিদ মন্তব্য করলেন যে দেশের নির্ভরশীলতার অনুপাত বর্তমানে ২৫% অতিক্রম করেছে।

ক. জীবপরিসংখ্যান কী? ১

খ. একটি দেশের জনসংখ্যার ঘনত্ব ৪৭৫ — ব্যাখ্যা কর। ২

প. উদ্দীপকের আলোকে লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য বিশ্লেষণ সাপেক্ষে সে দেশের অর্থনীতিবিদদের মন্তব্যের বর্ধিততা মূল্যায়ন কর। ৪

সকল বোর্ড-২০১৮

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

বিশেষ টিপস:—সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অর্থাৎ উত্তরপত্রের প্রশ্নের সঠিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বাল পয়েন্ট বকল দ্বারা সম্পূর্ণ ভাবে চিহ্নিত কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. দৈব চলক কত প্রকার?

- Ⓐ ২ Ⓒ ৩
Ⓑ ৪ Ⓓ ৫

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

x	0	1	2	3
P(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

২. উপরের উদ্দীপকের $P(0 < x \leq 2)$ এর মান কত?

- Ⓐ $\frac{3}{8}$ Ⓒ $\frac{4}{8}$
Ⓑ $\frac{6}{8}$ Ⓓ $\frac{7}{8}$

৩. উপরের উদ্দীপকের আলোকে নিচের কোনটির মান ১ হবে?

- Ⓐ $F(1)$ Ⓒ $f(1)$
Ⓑ $F(3)$ Ⓓ $f(3)$

৪. দুটি স্বাধীন দৈব চলকের সম্ভাব্যতার মান কত?

- Ⓐ -1 Ⓒ 0
Ⓑ 1 Ⓓ ∞

৫. x একটি দৈব চলক এবং 5 ধ্রুবক হলে—

- i. $E(5) = 0$
ii. $V(5) = 0$
iii. $E(5x) = 5.E(x)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৬. দ্বিপদী পরীক্ষার সম্ভাব্য কয়টি ফলাফল?

- Ⓐ 1 Ⓒ 2
Ⓑ 3 Ⓓ 30

৭. পরিমিত বিন্যাসের পরামিতি কয়টি?

- Ⓐ 1 Ⓒ 2
Ⓑ 3 Ⓓ 4

৮. একটি পরিমিত বিন্যাসের গাণিতিক গড় 3 হলে বিন্যাসটির—

- i. মধ্যমা = 3
ii. প্রচুরক = 3
iii. গাণিতিক প্রত্যাশা = 3

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৯. সূচক সংখ্যা কত প্রকার?

- Ⓐ ২ Ⓒ ৩
Ⓑ ৪ Ⓓ ৫

১০. কিসাসের সূচক সংখ্যা স্থানপিরায় ও প্যাসের সূচক সংখ্যার—

- i. জ্যামিতিক গড়
ii. গাণিতিক গড়
iii. তরঙ্গ গড়

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i Ⓒ ii
Ⓑ iii Ⓓ i ও ii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

চার আকার বিশিষ্ট একটি তথ্যবিধ (4, 6, 1, 10) হতে 2 আকারের নমুনা সংগ্রহ করা হলো বা নিম্নরূপ:

১ম	২য়	৩য়	৪র্থ	৫ম	৬ষ্ঠ
(4, 6)	(4, 1)	(4, 10)	(6, 1)	(6, 10)	(1, 10)

১১. দ্বিতীয় নমুনাটির গড় কত?

- Ⓐ 2.50 Ⓒ 3.00
Ⓑ 4.00 Ⓓ 5.00

১২. প্রত্যাশিত নমুনা গড় নিচের কোনটি?

- Ⓐ 4.00 Ⓒ 5.00
Ⓑ 5.25 Ⓓ 5.50

১৩. প্রজননকম ব্রীলোকের বয়স শ্রেণি কয়টি?

- Ⓐ 5 Ⓒ 6
Ⓑ 7 Ⓓ 8

১৪. একটি দেশের নির্ভরশীলতার অনুপাত কম হারা কী বুঝানো হয়?

- Ⓐ দেশটি বেশি উন্নত/দেশটি কম উন্নত
Ⓑ দেশটির বেকারত্ব বেশি
Ⓒ দেশটির শিশু ও বয়স্ক জনগোষ্ঠী বেশি

১৫. কতগুলি নির্দিষ্ট শর্তের অধীনে কোনো কাজের পুনরাবৃত্তিকে কী বলে?

- Ⓐ নমুনা বিশ্লেষণ Ⓒ পরীক্ষণ
Ⓑ দৈব পরীক্ষা Ⓓ টেস্ট

১৬. একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা একবার নিক্ষেপ করা হলো। মুদ্রার ওপরের পিঠে মাথা বা লেজ আসবে এটি কী ধরনের ঘটনা?

- Ⓐ বর্জনশীল ঘটনা Ⓒ অনির্দিষ্ট ঘটনা
Ⓓ সম-সম্ভাব্য ঘটনা Ⓓ অবর্জনশীল ঘটনা

১৭. দুটি নিরপেক্ষ ছক্কা নিক্ষেপ পরীক্ষার উভয় ছক্কার একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাব্যতা কত?

- Ⓐ $\frac{1}{36}$ Ⓒ $\frac{2}{36}$
Ⓑ $\frac{6}{36}$ Ⓓ $\frac{13}{36}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পরিসংখ্যান ক্লাশের শ্যার একটি নিরপেক্ষ ছক্কা ও একটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করলেন। তিনি প্রাপ্ত ফলাফলগুলি বোর্ডে নিম্নরূপে লিখলেন:

H1	H2	H3	H4	H5	H6
T1	T2	T3	T4	T5	T6

১৮. ছক্কার ২ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা পাবার সম্ভাব্যতা কত?

- Ⓐ $\frac{2}{12}$ Ⓒ $\frac{3}{12}$

- Ⓐ $\frac{6}{12}$ Ⓒ 0

১৯. ছক্কার জোড় সংখ্যা এবং মুদ্রার বেড পাবার ঘটনা দুটি কী ধরনের ঘটনা?

- Ⓐ স্বাধীন ও বর্জনশীল
Ⓑ স্বাধীন ও অবর্জনশীল
Ⓒ অধীন ও বর্জনশীল
Ⓓ অধীন ও অবর্জনশীল

২০. ক্লাশে দুই একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা 20 বার নিক্ষেপ করল। মুদ্রার উপরের পিঠে লেজের সংখ্যা নির্দেশকারী চলক কোনটি?

- Ⓐ পূর্ণবাচক চলক Ⓒ পৈলু চলক
Ⓓ দ্বিপদী চলক Ⓓ পরিমিত চলক

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি দ্বিপদী চলক x এর পরামিতিস্বর যথাক্রমে $n = 4$, $p = 0.3$ পাওয়া গেল।

২১. দ্বিপদী চলকের গড় কত?

- Ⓐ 0.84 Ⓒ 0.92
Ⓑ 1.20 Ⓓ 4.30

২২. উদ্দীপকের চলকটির আকৃতি-প্রকৃতি কেমন হবে?

- Ⓐ ধনাত্মক বর্জিতম ও অতি সূচাল
Ⓑ ধনাত্মক বর্জিতম ও অনতি সূচাল
Ⓒ ঋণাত্মক বর্জিতম ও অতি সূচাল
Ⓓ ঋণাত্মক বর্জিতম ও অনতি সূচাল

২৩. একটি পৈলু বিন্যাসের গড় 3 হলে—

- i. গাণিতিক প্রত্যাশা = $\sqrt{3}$
ii. ভেদক = -3
iii. বর্জিতমতা = $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২৪. পৈলু বিন্যাসের পরামিতি 2 হলে, এর সূচালতার মান কত?

- Ⓐ 0.70 Ⓒ 1.41
Ⓑ 2.00 Ⓓ 3.50

২৫. পৈলু বিন্যাসের সম্ভাব্যতা ফাংশন কোনটি?

Ⓐ $P(x) = \frac{e^{-m} m^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, n$

Ⓑ $P(x) = \frac{e^{-m} m^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, \infty$

Ⓒ $P(x) = \frac{e^{-x} x^n}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, n$

Ⓓ $P(x) = \frac{e^{-m} m^x}{m!}; x = 0, 1, 2, \dots, \infty$

উত্তর	১	Ⓐ	২	Ⓒ	৩	Ⓒ	৪	Ⓒ	৫	Ⓒ	৬	Ⓒ	৭	Ⓒ	৮	Ⓒ	৯	Ⓒ	১০	Ⓒ	১১	Ⓒ	১২	Ⓒ	১৩	Ⓒ
	১৪	Ⓒ	১৫	Ⓒ	১৬	Ⓒ	১৭	Ⓒ	১৮	Ⓒ	১৯	Ⓒ	২০	Ⓒ	২১	Ⓒ	২২	Ⓒ	২৩	Ⓒ	২৪	Ⓒ	২৫	Ⓒ		

ঢাকা, রাজশাহী, দিনাজপুর, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম, সিলেট ও বরিশাল বোর্ড-২০১৭

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বিঃদ্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ

১. ▶ রুমার কাছে ৫টি লাল ও ৪টি সাদা বল আছে। রুমা ২টি বল দৈবভাবে নির্বাচন করে।

ক. নমুনা বিন্দু কি? ১

খ. 'A' ঘটনার সম্ভাবনা 0.83। 'A' কি ঘটার ঘটনা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রুমা কর্তৃক নির্বাচিত বল ২টি সাদা হবার সম্ভাবনা কত? ৩

ঘ. বল ২টি একই রঙের এবং ভিন্ন রঙের পাবার ঘটনা দুটি সম্পূর্ণ ঘটনা কিনা সম্ভাবনার ভিত্তিতে মন্তব্য কর। ৪

২. ▶ সিয়াম এবং কিয়াম দুই ভাই। তারা একটি মুদ্রা ও একটি ছক্স একত্রে নিক্ষেপ করলো। তারা বলল যে, মুদ্রা হতে টেল পাওয়ার ঘটনা ও ছক্স হতে বিজোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনায় স্বাধীন।

ক. চেষ্টা কি? ১

খ. স্বাধীন ঘটনা কি বর্জনশীল ঘটনা হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ছক্সয় ২ বার বিভাজ্য সংখ্যা পাওয়ার ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দুই ভাইয়ের বক্তব্য সঠিক কি না সম্ভাবনার ভিত্তিতে মতামত দাও। ৪

৩. ▶ একটি দোকানে নকিয়া ও সিম্ফ্যানি কোম্পানী দুইটির মোবাইল সেটের চাহিদা সম্ভাবনা বিন্যাস নিম্নরূপ:—

নকিয়া

চাহিদা	0	1	2	3	4
সম্ভাবনা	0.1	0.4	C	0.15	0.1

সিম্ফ্যানি

চাহিদা	0	1	2	3	4
সম্ভাবনা	0.09	0.45	0.32	0.11	0.03

ক. গাণিতিক প্রত্যাশা কি? ১

খ. দৈব চলকের পরিমিত ব্যবধান ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. নকিয়া মোবাইলের জন্য ধ্রুবক C এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক কোন কোম্পানীর মোবাইলের চাহিদা বেশি তোমার মতামত দাও। ৪

৪. ▶ চারজন ছাত্রের টিউটোরিয়াল পরীক্ষার নম্বর যথাক্রমে 7, 8, 9, 10. শিক্ষক বললেন যে উক্ত নম্বরগুলি হতে পুনঃস্থাপন না করে ২ আকারের নমুনা দৈবভাবে চয়ন করা হলে নমুনা গড় সমগ্রক গড়ের নির্বিক নির্ণয়ক হবে।

ক. নমুনায়ন কি? ১

খ. শুমারি জরিপে নমুনায়ন দুটি থাকে না। ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সমগ্রকের তেদাত্তক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রয়োজনীয় হিসাব প্রদর্শনপূর্বক শিক্ষকের মন্তব্য সমর্থন কর কিনা তোমার মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ

৫. ▶ একজন কৃষক তাঁর একটি ক্ষেতের উৎপাদিত ধানকে বীজ হিসেবে সংগ্রহের চিন্তা করলেন। তিনি দেখলেন ২০টি ধানের মধ্যে ৪টি ধান নষ্ট। তিনি ১৫টি ধানের একটি নমুনা সংগ্রহ করেন।

ক. বাণেশী চেষ্টা কি? ১

খ. ২০১৭ সালের পরীক্ষায় 'A' পাওয়া শিক্ষার্থীর সংখ্যা নির্দেশকারী চলকের সম্ভাবনা বিন্যাস কোনটি হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১৫টি ধানের নমুনায় কমপক্ষে ১টি ধান নষ্ট হবে তার সম্ভাবনা কত? ৩

ঘ. ১৫টি ধানের নমুনায় নষ্ট ধানের সংখ্যার সম্ভাবনা বিন্যাসটির μ নির্ণয়পূর্বক সূচকতা সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

৬. ▶ কোনো একটি দোকানে প্রতি মিনিটে আগত ক্রেতার সংখ্যা পৈসু বিন্যাস মেনে চলে যার গড় ৩। রনি মন্তব্য করল প্রতি মিনিটে ২ জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনা প্রতি মিনিটে ৩ জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনার সমান।

ক. পৈসু চলক কি? ১

খ. পরিমিত বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্ভীপকের 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

৭. ▶ ২০১৫ সালের সরকারি পে-স্কেল ঘোষণার পর রহিমা পার্মেন্টস কর্মচারীদের বেতন মাসিক ২০% বৃদ্ধি করল। শ্রমিকরা দাবী করে নিত্য প্রয়োজনীয় দ্রব্যের দাম বেতনের তুলনায় বেশি বৃদ্ধি পেয়েছে এবং প্রমাণস্বরূপ নিম্নের তথ্য সরবরাহ করে:—

দ্রব্য	২০১৪		২০১৫	
	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)
চাল	40	30	45	35
ভাল	100	3	110	4
তেল	90	5	95	7

ক. সূচক সংখ্যা কি? ১

খ. মূল্য সূচক সংখ্যা 126 বলতে কি বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. জীবনসাম্রাজ্যের ব্যয়সূচক সংখ্যা নির্ণয়পূর্বক শ্রমিকদের দাবীর সত্যতা যাচাই কর। ৪

৮. ▶ ঢাকা ও সিলেট বিভাগের মোট আয়তন ও বিভিন্ন বয়স গ্রুপের জনসংখ্যার বিন্যাস নিম্নরূপ:—

বিভাগ	বয়স গ্রুপ			আয়তন (বর্গ কি.মি.)
	0-14	15-64	65+	
ঢাকা	10,00,000	5,00,000	5,80,000	1,880
সিলেট	7,00,000	2,70,000	4,70,000	2,319

ক. সিল্প অনুপাত কি? ১

খ. NRR = 0.983 এর অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সিলেট বিভাগের নির্ভরশীলতার অনুপাত বের কর। ৩

ঘ. কোন বিভাগের পরিবেশ বসবাসের জন্য অধিক স্বাস্থ্যকর প্রয়োজনীয় বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

যশোর বোর্ড-২০১৭

পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ

১. ► হামিদ দুটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করল। তার বন্ধু মন্তব্য করে যে, উক্ত পরীক্ষায় উভয় ছক্কার একই সংখ্যা পাবার ঘটনা এবং উভয় ছক্কার প্রাপ্ত সংখ্যার যোগফল তিন চার বিভাজ্য হবার ঘটনায় স্বাধীন।

- ক. নমুনাক্ষেত্র বলতে কী বুঝ? ১
খ. কোনো একদিন বৃষ্টি হওয়া এবং না হওয়ার ঘটনার সম্ভাবনার সমষ্টি কত? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ছক্কার প্রাপ্ত সংখ্যা দুটির গুণফল 12 হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. তুমি কি হামিদের বন্ধুর মন্তব্যের সাথে একমত? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

২. ► মি. করিম তাঁর কলেজের শিক্ষার্থীদের মধ্যে পাঠ্যবইয়ের বাইরে অন্যান্য বই পড়ে কিনা তার ওপর একটি জরিপ করলেন। তিনি দেখলেন যে, 80% শিক্ষার্থী উপন্যাস, 70% শিক্ষার্থী বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী এবং 52% শিক্ষার্থী উভয় ধরনের বই পড়ে।

- ক. ঘটনা কী? ১
খ. মূল্য নিক্ষেপ পরীক্ষা একটি দৈব পরীক্ষা কিনা? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্ভীপকের আলোকে যেকোনো এক ধরনের বই পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে উপন্যাস ও বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী পড়ার ঘটনা দুটি স্বাধীন কিনা সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪

৩. ► 'A' ও 'B' দুটি পাড়ির শোরুম। বিপত এক বছরের দৈনিক পাড়ি বিক্রয়ের তথ্য বিশ্লেষণ করে নিম্নরূপ সম্ভাবনা বিন্যাস পাওয়া গেল:

দৈনিক বিক্রয়ের সংখ্যা	0	1	2	3	4
শো-রুম 'A' এর বিক্রয়ের সম্ভাবনা	0.05	0.25	0.3	0.35	0.05
শো-রুম 'B' এর বিক্রয়ের সম্ভাবনা	0.05	0.2	0.2	0.35	0.2

- ক. গাণিতিক প্রত্যাশার সংজ্ঞা দাও। ১
খ. $E(x^2)$ এর মান ঋনাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. শো-রুম 'A' এর ক্ষেত্রে একদিনে কমপক্ষে দুইটি পাড়ি বিক্রয় হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে, ক্রেতাদের কাছে কোন শো-রুম বেশি জনপ্রিয়? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ► ধানমন্ডি এলাকায় চারটি পরিবারের ব্যক্তিগত পাড়ির সংখ্যা যথাক্রমে (1, 2, 4, 5) টি। সেখান থেকে দুটি পাড়ি নমুনা হিসেবে দৈবভাবে নেওয়া হল। মিস তামারা মন্তব্য করে যে, সম্ভাব্য নমুনা পড়গুলোর পড় সমগ্রক গড়ের সমান।

- ক. শুমারি জরিপ বলতে কি বুঝায়? ১
খ. নমুনায়ন ত্রুটি সম্পূর্ণরূপে বিলুপ্ত করা যায় কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. সমগ্রকের ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. তুমি কি মিস তামারার মন্তব্যের সাথে একমত? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ

৫. ► দৃশ্যকল্প-১: ইকোনো কোম্পানির উৎপাদিত ত্রুটিপূর্ণ কলমের সংখ্যা দ্বিপদী বিন্যাস মেনে চলে যার গড় 1.5 এবং ভেদাঙ্ক 1.125।

দৃশ্যকল্প-২: সান কোম্পানির উৎপাদিত বায়ের 20% পড়ে ত্রুটিপূর্ণ। কোম্পানিটি প্রতি প্যাকেটে 10টি করে বায় সরবরাহ করে। মি. আরশাদ উক্ত কোম্পানি হতে 1000 প্যাকেট বায় ক্রয় করলেন। তাঁর বন্ধু মন্তব্য করলেন যে, ক্রয়কৃত প্যাকেটগুলোর মধ্যে অর্ধেক প্যাকেটে দুটি করে ত্রুটিপূর্ণ বায় আছে।

- ক. বার্নোলি ট্রায়াল বলতে কী বুঝ? ১
খ. একটি দ্বিপদী বিন্যাসের গড় 4 এবং ভেদাঙ্ক 6 সম্ভব কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ইকোনো কোম্পানির উৎপাদিত ত্রুটিপূর্ণ কলমের সংখ্যার সম্ভাবনা অপেক্ষক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মি. আরশাদ এর বন্ধুর মন্তব্য সঠিক কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৬. ► কোনো একটি নোকানে প্রতি মিনিটে আগত ক্রেতার সংখ্যা পৈসু বিন্যাস মেনে চলে যার গড় 3।

- ক. আদর্শ পরিমিত চলকের ভেদাঙ্ক কত? ১
খ. দ্বিপদী বিন্যাস কখনও পরিমিত বিন্যাসে পরিণত হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্ভীপকের আলোকে $P(x \geq 1)$ নির্ণয় কর, যেখানে x - ক্রেতার সংখ্যা। ৩
ঘ. $P(x = 2)$ ও $P(x = 3)$ নির্ণয়পূর্বক উক্ত সম্ভাবনায়ের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৭. ► মি. রহিম কতগুলো ট্রবের 2013 ও 2015 সালের দাম ও পরিমাণের তথ্য সংগ্রহ করল যা নিম্নরূপ:

ট্রব	2013		2015	
	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)
চাল	45	30	50	40
ভাল	105	5	110	8
তেল	85	2	80	5

- ক. আদর্শ সূচক সংখ্যা কোনটি? ১
খ. সূচক সংখ্যা এককমুহুর্ত কি না? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. সরল সমষ্টি পদ্ধতিতে 2013 সালের সাপেক্ষে 2015 সালের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যের আলোকে ল্যাসপিয়েরের মূল্য সূচক সংখ্যা সময় উদ্ভীপকো পরীক্ষা মেনে চলে কিনা বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৮. ► মিস জোরিন দুটি জেলার জনসংখ্যার ওপর তথ্য সংগ্রহ করলেন যা নিম্নরূপ:

জেলা	মোট লোকসংখ্যা	পুরুষের সংখ্যা	আয়তন (বর্গ কি. মি.)
মানিকগঞ্জ	1,40,800	70,000	1,90,000
চট্টগ্রাম	2,25,000	1,12,400	2,50,000

- ক. জীবপরিসংখ্যানের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. কোনো দেশের নির্ভরশীলতার অনুপাত 321% বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. চট্টগ্রাম জেলার লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. জনসংখ্যার ঘনত্বের দৃষ্টিকোণ থেকে কোন জেলা বসবাসের জন্য বেশি উপযোণী? মন্তব্য কর। ৪

সকল বোর্ড-২০১৭
পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

[বিশেষ নথি:—সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্র গ্রহণের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের ক্রমিক (●) বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরটি কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কোনো সৈব পরীক্ষণে প্রাপ্ত সকল ফলাফলের স্টেটকে একত্রে কী বলে?

- ক) ডেটা খ) নমুনা বিপু
গ) নমুনাকেন্দ্র ঘ) ঘটনা

২. স্বাক্ষার যে কোনো সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা—

- ক) সরল খ) বৈশিষ্টিক
গ) অসম্ভব ঘ) নিশ্চিত

একটি কুড়িতে ৩টি লাল, ৫টি কালো ও ৫টি সাদা মোলা আছে। মি. মিজান কুড়ি হতে ২টি মোলা সৈবভাবে নিলে।

৩. মোলা ২টি লাল রঙের পাবার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{22}$ খ) $\frac{3}{22}$
গ) $\frac{3}{11}$ ঘ) $\frac{5}{11}$

৪. ২টি ছক্বা একত্রে নিক্ষেপ করলে প্রাপ্ত নমুনা বিপুস সংখ্যা কতটি?

- ক) 6 খ) 12
গ) 24 ঘ) 36

৫. সম্ভাবনা বিন্যাসের শর্ত হচ্ছে—

- i. $P(x) \geq 0$
ii. $\sum P(x) = 1$
iii. $P(x) \leq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬. সম্ভাবনার বোপসূত্র কয়টি?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

৭. যদি $y = 5x + 7$ এবং $v(x) = 3$ হয় তবে, $v(y) = ?$

- ক) 15 খ) 22
গ) 75 ঘ) 82

৮. y একটি সৈবচলক এবং C একটি ধ্রুবক হলে—

- i. $V(Cy) = C^2V(y)$
ii. $V(Cy) = CV(y)$
iii. $E(Cy) = CE(y)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) ii খ) iii
গ) i ও iii ঘ) i ও ii

কোনো সৈবচলক x এর সম্ভাবনা অপেক্ষক $P(x) = \frac{x-5}{k}$; $x = 6, 7, 8, 9$

৯. k এর মান কত?

- ক) 2 খ) 9
গ) 10 ঘ) 12

১০. পরিমিত বিন্যাসের ক্ষেত্রে—

- i. $\beta_1 = 0$
ii. $\beta_2 < 3$
iii. $\beta_3 = 3$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) ii

১১. ত্রিশদী বিন্যাসের পরামিতি কয়টি?

- ক) 4 খ) 3
গ) 2 ঘ) 1

১২. ত্রিশদী বিন্যাসের বৈশিষ্ট্য হল—

- i. $E(x) > V(x)$
ii. $E(x) = V(x)$
iii. $E(x) = np$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও iii খ) i ও ii
গ) ii ও iii ঘ) ii

১৩. পৈসু বিন্যাসের গড় 4 হলে পরিমিত ব্যবধান কত?

- ক) 2 খ) 4
গ) 8 ঘ) 16

নিচের উদীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি কম্পিউটার লোকসনে ম্যাপিং বিভাগের সংখ্যা ত্রিশদী বিন্যাস মেনে চলে যার গড় 6 এবং পরিমিত ব্যবধান $\sqrt{2}$

১৪. পরামিতি n এর মান কত?

- ক) 2 খ) 9
গ) 12 ঘ) 24

১৫. উদীপকে প্রদত্ত বিন্যাসটি—

- ক) ধনাত্মক ব্যতিক্রম খ) ঋণাত্মক ব্যতিক্রম
গ) মধ্যম সূচক ঘ) অতি সূচক

১৬. পৈসু বিন্যাসের সীমা কোনটি?

- ক) $-\infty$ হতে $+\infty$ খ) $-\infty$ হতে 0
গ) 0, 1, 2, ..., ∞ ঘ) 0, 1, 2, ..., n

১৭. পরিমিত বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- ক) গড় > মধ্যমা > প্রচুরক
খ) গড় = মধ্যমা = প্রচুরক
গ) গড় > প্রচুরক
ঘ) গড় = প্রচুরক

১৮. বার সূচক সংখ্যাকে আদর্শ সূচক সংখ্যা বলা হয়?

- ক) ম্যানপিয়ার্সের খ) প্যালের
গ) বাউলির ঘ) ফিশারের

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

{2, 3, 4} একক বিশিষ্ট সমগ্রক হতে সৈবভাবে পুনঃস্থাপন ছাড়া দুই আকারের সম্ভাব্য নমুনা চয়ন করা হল।

১৯. নির্বাচিত সম্ভাব্য নমুনাসমূহ কোনটি?

- ক) {(2, 2) (3, 4)}
খ) {(3, 4) (4, 3)}
গ) {(2, 3) (3, 4) (3, 3)}
ঘ) {(2, 3) (2, 4) (3, 4)}

২০. নির্বাচিত সম্ভাব্য নমুনাসমূহের ক্ষেত্রে—

- i. নমুনা গড় সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক
ii. নমুনা গড়ের গড় সমগ্রক গড়ের সমান
iii. নমুনা নির্বাচনের সম্ভাবনা $\frac{1}{\sqrt{2}}$ নিরমতি মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
খ) i ও iii
গ) ii ও iii

- ঘ) i, ii ও iii

২১. আদমশুমারী কত বছর পরপর হয়?

- ক) 5 খ) 8
গ) 10 ঘ) 15

২২. ম্যানপিয়ার্সের মূল্যসূচক সংখ্যা 132 এবং প্যালের মূল্যসূচক সংখ্যা 128 হলে কিশারের মূল্যসূচক সংখ্যা কত?

- ক) 132.00 খ) 130.00
গ) 129.98 ঘ) 128.00

২৩. $\frac{D}{F} \times 1000$ এটি কিসের সূত্র?

- ক) GRR খ) NRR
গ) CBR ঘ) CDR

২৪. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ সূত্রটির ক্ষেত্রে A ও B ঘটনাসমূহ—

- ক) বর্জনশীল
খ) অবর্জনশীল
গ) অনির্ভরশীল
ঘ) নির্ভরশীল

২৫. সৈবচলক x এর সম্ভাবনা বিন্যাসটি নিম্নরূপ :

x	0	1	2	3
P(x)	0.1	0.4	k	0.2

k এর মান কত?

- ক) 0.3 খ) 0.4
গ) 0.5 ঘ) 0.6

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল

সকল বোর্ড



১. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সৃজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ সুমন ও মামুন দুই বন্ধু। সুমন দুটি নিরপেক্ষ মুদ্রা এবং একটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করে বলল যে, মুদ্রায় একই পিঠি এবং ছক্কায় জোড় সংখ্যা পাবার সম্ভাবনা মুদ্রায় বিপরীত পিঠি ও ছক্কায় বিজোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনার সমান। আবার মামুন দুটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করল।

- ক. নমুনাক্ষেত্র বলতে কি বুঝ? ১
খ. সম্ভাবনার সর্বনিম্ন মান শূন্য-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. মামুনের দুটি ছক্কা নিক্ষেপের ক্ষেত্রে ১ম ছক্কায় কমপক্ষে পাঁচ এবং ২য় ছক্কায় বড় জোর পাঁচ আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. সুমনের উদ্ভিটটির সঠিকতা যাচাই কর। ৪

২. ▶ A ও B দুটি ঘটনা যেখানে $P(A) = \frac{1}{8}$, $P(A|B) = \frac{1}{4}$, $P(B|A) = \frac{1}{6}$ ।

রহমান সাহেব বললেন যে, $P(A|B)$ এবং $P(B|A)$ এর মান সমান নয়।

- ক. সম্ভাবনার সংজ্ঞা দাও। ১
খ. দুটি ঘটনা একই সাথে ঘাটনা ও কর্ণনশীল হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. $P(A|B)$ এবং $P(A \cap B)$ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. $P(A \cup B)$, $P(\bar{A}|B)$ এবং $P(\bar{B}|A)$ নির্ণয় করে রহমান সাহেবের মন্তব্যের সঠিকতা যাচাই কর। ৪

৩. ▶ রোকন সাহেব একটি অবিচ্ছিন্ন দৈব চলকের সম্ভাবনা অপেক্ষক $P(x) = 3x^2$, $0 \leq x \leq 1$, লিখলেন এবং বললেন যে, উক্ত চলকের ক্ষেত্রে পড় $>$ ভেদাঙ্ক।

- ক. সম্ভাবনা অপেক্ষকের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. পাণ্ডিতিক প্রত্যাশার মান শূন্য হতে পারে না—ব্যাখ্যা কর। ২
গ. $P(x \leq a) = P(x \geq a)$ হলে a এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. রহমান সাহেবের মন্তব্যের সঠিকতা যাচাই কর। ৪

৪. ▶ ঢাকার উত্তরা এলাকার চারটি পরিবারের সদস্য সংখ্যা যথাক্রমে {3, 5, 6, 8} জন। শাহেদ বলল যে, উক্ত সদস্য সংখ্যা থেকে পুনঃস্থাপন না করে দুই আকারের নমুনা চয়ন করা হলে নমুনা পড় সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক হবে।

- ক. নমুনায়ন কী? ১
খ. নমুনার আকার বাড়াতে নমুনা জুটি হ্রাস পায়-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্ভীপকের সমগ্রকটির ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. শাহেদের মন্তব্যের আলোকে তোমার অবস্থান কী? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ একটি ট্রানজিস্টর কোম্পানির উৎপাদিত ট্রানজিস্টরের 20% ড্রুটিপূর্ণ। কোম্পানিটি 12 টি করে ট্রানজিস্টর প্যাকেটজাত অবস্থায় বাজারজাত করে এবং দৈনিক মোট 800 টি প্যাকেট ট্রানজিস্টর উৎপাদন করে। কোম্পানিটির একজন উর্ধ্বতন কর্মকর্তা দাবী করে যে দৈনিক অন্তত 250টি প্যাকেটে কোন ড্রুটিপূর্ণ ট্রানজিস্টর থাকে না।

- ক. হিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের সম্পর্ক কী? ১
খ. "হিপদী বিন্যাসের গড় 10 এবং পরিমিত ব্যবধান 4"-বক্তব্যটির ব্যাখ্যা দাও। ২
গ. কমপক্ষে 2টি ট্রানজিস্টর ড্রুটিপূর্ণ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কোম্পানিটির উর্ধ্বতন কর্মকর্তার দাবির যথার্থতা যাচাই কর। ৪
ঙ. ▶ একটি ব্রেড কারখানায় উৎপাদিত ব্রেডের 0.2% ড্রুটিপূর্ণ। প্রতিটি প্যাকেটে 100টি করে ব্রেড সরবরাহ করা হয়। এরূপ 1,000 টি প্যাকেট রয়েছে। মি. রাহাত মন্তব্য করল, কমপক্ষে দুটি ব্রেড ড্রুটিপূর্ণ এরূপ প্যাকেটের সংখ্যা 165 টির বেশি নয়।

- ক. পরিমিত বিন্যাস কাকে বলে? ১
খ. ব্রডের জীবনে পৈসু বিন্যাসের কোন ব্যবহার আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. কোন ড্রুটিপূর্ণ হ্রাস নেই এরূপ প্যাকেটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মি. রাহাতের মন্তব্যটি সঠিক কিনা-বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
৬. ▶ জনাব করিম সাহেব কতগুলো হ্রাসের ভিত্তি ও চলতি বছরের বাজার দরের তথ্য দিয়ে বললেন যে, ক্ষিপারের সূচক সংখ্যা TRT পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয়—

চলতি বছর	ভিত্তি বছর		চলতি বছর	
	মূল্য (টাকায়)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকায়)	পরিমাণ (কেজি)
ক	6	50	10	56
খ	2	100	2	120
গ	4	60	6	60
ঘ	10	30	12	24

- ক. সূচক সংখ্যা কী? ১
খ. আদর্শ সূচক সংখ্যার কোন বৈশিষ্ট্য আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ল্যাসপিয়েরের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে জনাব করিমের মন্তব্যটি সঠিক কিনা মতামত দাও। ৪

৮. ▶ সন্তান ধারণে সক্ষম মহিলাদের বয়সভিত্তিক নিয়মিত তথ্যের ভিত্তিতে একজন ছাত্র রানা বলল যে, সাধারণ প্রজনন হার এবং মোট প্রজনন হার একই।

বয়স শ্রেণি	স্ত্রীলোকের সংখ্যা (000)	শিশুর জন্ম সংখ্যা
15 - 19	5781	646256
20 - 24	4840	312342
25 - 29	6806	421435
30 - 34	4434	226268
35 - 39	4675	111810
40 - 44	5083	59750
45 - 49	4361	32354

মোট জনসংখ্যা, $P = 89027142$, মোট আয়তন, $A = 1,47,570$ বর্গকিলোমিটার

- ক. জীব পরিসংখ্যান বলতে কী বুঝ? ১
খ. $GRR > 1$, $GRR = 1$ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. জনসংখ্যার ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. রানার মন্তব্যটি সঠিক কিনা? মতামত দাও। ৪

উত্তর	১. গ. 0.28 (প্রায়)	৪. গ. 3.25
	২. গ. $0.886; \frac{1}{48}$; ঘ. $\frac{3}{16}; \frac{3}{4}; \frac{5}{6}$	৫. গ. 0.73 (প্রায়)
	৩. গ. $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$	৬. গ. 819টি
		৭. গ. 136.54
		৮. গ. 603.29

২. ভিক্টোরিয়ানিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সৃজনশীল)

পূর্বসময় — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ► সম্ভাবনার বাস্তব শিক্ষাদানের জন্য শিক্ষক ক্লাসে দু'টি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে একবার নিক্ষেপ করলেন। তিনি বললেন যে, উভয় ছক্কা হতে প্রাপ্ত সংখ্যার যোগফল ছয় আসার ঘটনা A এবং গুণফল আট আসার ঘটনা B।

- ক. পরস্পর বর্জনশীল ঘটনার সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. $P(A) = 0.65$ হলে A ঘটনাটি কী ধরনের ঘটনা? — ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্ভীপকের আলোকে নমুনাক্ষেত্রটি লিখ ও উভয় ছক্কা হতে প্রাপ্ত সংখ্যার যোগফল শূন্য হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. A এবং B ঘটনায়, স্বাধীন বা অধীন মতো কোন সূত্র সমর্থন করে? বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

২. ► একটি বাস্তব ১টি লাল ও ১টি সবুজ বল আছে। বাস্তব হতে কথা, পুনঃস্থাপন করে এবং জোবা পুনঃস্থাপন না করে ২টি বল গ্রহণ করল।

- ক. স্বাধীন ঘটনার সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে কী? ব্যাখ্যা দাও। ২
 গ. জোবার নেয়া বল ২টি সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কথা এবং জোবার নেয়া বল ২টির মধ্যে ১ম টি লাল ও ২য় টি লাল না হওয়ার সম্ভাবনা পৃথকভাবে নির্ণয় কর। উভয়ক্ষেত্রে প্রাপ্ত সম্ভাবনার মানের পার্থক্যের কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪

৩. ► X একটি বিচ্ছিন্ন দৈব চলক এবং এর সম্ভাবনা অপেক্ষকটি নিম্নরূপ:

$$P(x) = \frac{6 - |7 - x|}{K}; x = 1, 2, \dots, 10$$

= 0; অন্যথা

- ক. দৈব চলকের সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. গাণিতিক প্রত্যাশার মান ঋণাত্মক হতে পারে— ব্যাখ্যা দাও। ২
 গ. K এর মান নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. যদি $y = 3x + 2$ হয় তবে x এবং y এর গাণিতিক প্রত্যাশা নির্ণয় কর এবং উভয়ের প্রত্যাশার মানের পার্থক্যের কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪
 ৪. ► মি. বশির (5, 7, 4, 1, 3) উপাদান বিশিষ্ট সমগ্রক হতে পুনঃস্থাপন না করে ২ একক বিশিষ্ট নমুনা সংগ্রহ করলেন এবং তিনি মি. নাসিরকে বললেন যে, নমুনা পড়, সমগ্রকের গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক।

- ক. নমুনা একক কী? ১
 খ. "নমুনা জরিপ ঘনঘন পরিচালনা করা যায় কিন্তু শুমারি জরিপ করা যায় না।"—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্ভীপকের আলোকে নমুনা গড়ের তেদাতক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. মি. বশিরের মন্তব্য বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ► কোন একটি শহরের 60% লোক শিক্ষিত। 10 জন লোকের একটি নমুনা দৈবভাবে নেয়া হলো।

- ক. দ্বিপদী চলকের সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. সকল দ্বিপদী পরীক্ষাই দৈব পরীক্ষা কিন্তু সকল দৈব পরীক্ষাই দ্বিপদী পরীক্ষা নয়—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বড়জোর ২ জন শিক্ষিত হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্ভীপকের বিন্যাসটির প্রকৃতি ও তীক্ষ্ণতা কেমন হবে? বহিকমতাত্ত্বক ও সূচকতাত্ত্বক নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪
 ৬. ► 500টি এনার্জি সেভিং বাতের একটি নমুনা পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা 1%।
 ক. পৈসু বিন্যাসের সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. কোন একটি শহরে মাসে জন্ম নেয়া বৃদ্ধিপ্রতিবন্ধী শিশুর সংখ্যা নির্দেশকারী চলক কোন বিন্যাসটি সমর্থন করে?—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. কমপক্ষে 1 টি বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. 3টি বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা দ্বিপদী ও পৈসু বিন্যাসের সাহায্যে নির্ণয় কর এবং প্রাপ্ত সম্ভাবনায়ের মান সমান বা অসমান হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪
 ৭. ► একজন গবেষক চর্যামূল্যের পরিবর্তন জানার জন্য, একটি এলাকায় জরিপ করে কয়েকটি চর্যার মূল্য ও পরিমাণ বিষয়ক তথ্য সংগ্রহ করলেন যা নিম্নরূপ:

চর্য	2010		2011	
	মূল্য (টাকা)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকা)	পরিমাণ (কেজি)
ক	50	8	74	11
খ	36	6	40	7
গ	65	12	70	5
ঘ	82	10	85	14

- ক. সূচক সংখ্যার সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. সূচক সংখ্যা একটি এককমুত্র পরিমাপ—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. মার্শাল-এজওয়ার্থের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. মূল্যের ক্ষেত্রে, আদর্শ সূচক সংখ্যার উপর T. R. T ও F. R. T এর প্রয়োগ করে মন্তব্য কর। ৪

৮. ► একজন গবেষক, বেগম রোকেয়া কলেজের 2000 জন ছাত্রীর উপর জরিপ করে দেখলেন যে, তাদের পণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যমা 70 ও ভেদাতক 36 এবং ছাত্রীদের নম্বরগুলি পরিমিতভাবে বিন্যাস। তিনি অনুমান করলেন যে, ছাত্রীদের নম্বর (56 থেকে 84) এর মধ্যে থাকার সম্ভাবনা 0.8205।

- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
 খ. নীট পুনরুৎপাদন হার, $NRR = 2.65$ বলতে কী বুঝ?—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. কত জন ছাত্রীর নম্বর 75 এর কম হবে? ৩
 ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে সম্ভাবনা নির্ণয় করে শিক্ষকের অনুমান সঠিক কিনা মন্তব্য কর। ৪

উত্তরমালা

১. গ. $\frac{1}{6}$
 ২. গ. 0.15 (প্রায়); ঘ. 0.53 (প্রায়); ০.26 (প্রায়)
 ৩. গ. 33; ঘ. 6.61; 21.82
 ৪. গ. 1.5

৫. গ. 0.012; ঘ. -0.13; 2.82
 ৬. গ. 0.97 (প্রায়); ঘ. 0.14 (প্রায়); 0.14 (প্রায়)
 ৭. গ. 114.81
 ৮. গ. 0.7967; ঘ. 0.9802

৩. হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সুজনশীল)

পূর্ণমূল — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ বাংলাদেশ সংবাদ সংস্থার তথ্যমতে যশোর শহরে ২০% লোক A পত্রিকা পড়ে, ২৫% লোক B পত্রিকা পড়ে এবং ১০% লোক উভয় পত্রিকা পড়ে। একজন লোক দৈবভাবে নির্বাচন করা হল।
- ক. দৈব পরীক্ষা কাকে বলে? ১
- খ. দেখাও যে, সম্ভাবনার মান শূন্য থেকে এক এর মধ্যে অবস্থান করে। ২
- গ. নির্বাচিত লোকটির কমপক্ষে একটি পত্রিকা পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. নির্বাচিত লোকটির কোন পত্রিকা না পড়ার সম্ভাবনা এবং কেবলমাত্র B পত্রিকা পড়ার সম্ভাবনা সমান কি না গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪
২. ▶ সুমন ও রাজন দুইটি নিরপেক্ষ ছক্কা নিক্ষেপ করলো। উভয় ছক্কা একই মান আসলে সুমন জয়ী হবে এবং কমপক্ষে একটি ছক্কা আসলে রাজন জয়ী হবে। জয়ের ব্যাপারে উভয়ে আশাবাদী।
- ক. বর্জনশীল ঘটনা কাকে বলে? ১
- খ. অবরোধী ও আরোহী সম্ভাবনার পার্থক্য লিখ। ২
- গ. উদ্ভীপকের আলোকে প্রাপ্ত সংখ্যাময়ের ব্যবধান ৪ বা তার বেশি হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে উভয়ের দাবীর যথার্থতা সম্ভাবনার ভিত্তিতে মূল্যায়ন কর। ৪
৩. ▶ জনাব মিজানুর রহমান একজন পরিসংখ্যানবিদ। তিনি পবেষণা করে বললেন যে, 5, 7, 8, 9 এই তথ্য বিধ হতে পুনঃস্থাপন না করে দুই অঙ্ক বিশিষ্ট সম্ভাব্য নমুনা নির্বাচন করলে নমুনা গড়, সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক হয়।
- ক. নমুনায়ন কাকে বলে? ১
- খ. অননমুনায়ন ত্রুটি কমানোর উপায়গুলো লিখ। ২
- গ. উদ্ভীপকের তথ্যের ভেদাঙ্ক সরল দৈব নমুনায়ন পদ্ধতিতে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. জনাব মিজানুর রহমানের বক্তব্যের যথার্থতা যাচাই কর। ৪
৪. ▶ একটি পায়ে ৫টি লাল ও ২টি সাদা বল আছে। রাফিনা ২টি বল দৈবভাবে উঠালো, বলদ্বয় একই রঙের হলে রাফিনা ৩০ টাকা পাবে কিন্তু ভিন্ন রঙের হলে ১৫ টাকা হারাবে।
- ক. দৈব চলকের ভেদাঙ্ক কাকে বলে? ১
- খ. ব্যাখ্যা কর: গাণিতিক গড় ও পাণিতিক প্রত্যাশা একই রাশি। ২
- গ. রাফিনার প্রাপ্ত টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রাফিনার প্রাপ্ত টাকার ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। রাফিনার উক্ত খেলায় অংশগ্রহণ করা উচিত হবে কী-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ x একটি দ্বিপদী চলক যেখানে $P(x=0) = P(x=1) = 4P(x=2)$
- ক. দ্বিপদী বিন্যাস কাকে বলে? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ। ২
- গ. দ্বিপদী চলক x এর পরামিতি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বহিকমতাজক ও সূচলতাজক নির্ণয়পূর্বক উদ্ভীপকের বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মতামত দাও। ৪
৬. ▶ একটি কারখানায় উৎপাদিত দ্রব্যের ০.২% খারাপ। কারখানাটি প্রতি বছরে ১০০টি করে ১০,০০০টি বাস একসাথে বাজারজাত করে। কারখানার মালিকের দাবী, তার উৎপাদিত দ্রব্যের অর্ধেকের বেশি প্যাকেটে কোন খারাপ দ্রব্য নেই।
- ক. কখন দ্বিপদী বিন্যাস, পৈসু বিন্যাসে রূপান্তরিত হয়? ১
- খ. পৈসু চলকের পাঁচটি বাস্তব উদাহরণ দাও। ২
- গ. বড় জোর ৫টি দ্রব্য খারাপ এরূপ বাস্তব সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কারখানা মালিকের দাবী যথার্থ কি-না? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
৭. ▶ মিসেস কাথরিন গম্বের পরিবারে ২০১২ সাল ও ২০১৬ সালে চারটি পণ্যের মূল্য ও পরিমাণ নিম্নরূপ:

পণ্য (1 মাসে)	২০১২ সাল		২০১৬ সাল	
	মূল্য (Tk)	পরিমাণ (Kg)	মূল্য (Tk)	পরিমাণ (Kg)
চাল	40	30	60	36
ভাল	60	5	70	6
পেয়াজ	30	8	40	10
আলু	20	20	25	25

- ক. ভিত্তি বছর ও চলতি বছর কাকে বলে? ১
- খ. ব্যাখ্যা কর: সূচক সংখ্যা একটি একক বিহীন বিশুদ্ধ সংখ্যা। ২
- গ. “মাশীল-এজওয়ার্থ” ও “ডাবিশ-বাইলীর” মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যের আলোকে ফিশারের সূচক সংখ্যা আদর্শ কি-না মন্তব্য কর। ৪
৮. ▶ “প্রাণ বেভারেজ লিঃ” এর ১৫০০ জন শ্রমিকের উপর জরিপ করে দেখা গেল যে, শ্রমিকদের দৈনিক বেতন পরিমিতভাবে বিন্যাস, শ্রমিকদের বেতনের গড় ১২০ টাকা এবং আদর্শ বিচ্যুতি ১২ টাকা।
- ক. আদর্শ পরিমিত চলক কাকে বলে? ১
- খ. পরিমিত বিন্যাসের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ। ২
- গ. আদর্শ পরিমিত চলকের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. “প্রাণ বেভারেজ লিঃ” এর ৫২ জন শ্রমিকের দৈনিক বেতন ৯০ টাকা থেকে ১০০ টাকার মধ্যে—উদ্ভীপকের আলোকে উদ্ভীপকের যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪

উত্তরমালা

১. প. ০.৩৫
ঘ. সমান নয়
২. প. $\frac{1}{6}$
ঘ. $\frac{1}{6}$ ও $\frac{11}{36}$
৪. প. ৬ টাকা
ঘ. ৫০৪; উচিত হবে।

৫. প. $n=2, p=\frac{1}{3}$
ঘ. বহিকমতাজক = ০.৫, সূচলতাজক = ২.৪৫
ধনাত্মক বহিকম ও অনতি সূচল।
৬. প. ৯৪২৫ টি
ঘ. দাবী যথার্থ।
৭. প. ১৭১.৬৭; ১৭৬.০৫
৮. প. গড় = ০ এবং ভেদাঙ্ক = ১

৪. বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সুজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.দ্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ► A ও B দুই বন্ধু। A প্রথম আলো ও B ইত্রেফাক পত্রিকা পড়ে। A, B কে বললো “প্রথম আলো পড়ে না অথচ ইত্রেফাক পত্রিকা পড়ে এমন পাঠকসংখ্যা খুব কম।” এজন্য তারা একটি জরিপ করে দেখল 30% পাঠক ইত্রেফাক, 40% পাঠক প্রথম আলো ও 20% পাঠক উভয় পত্রিকা পড়ে।
- ক. নমুনাক্ষেত্র কী? ১
- খ. কোন ঘটনা ঘটা ও না ঘটান সম্ভাবনার সমষ্টি কত হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. যেকোনো একটি পত্রিকা পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. A এর মন্তব্যটি বিশ্লেষণপূর্বক মূল্যায়ন কর। ৪
২. ► সিয়াম ও কিয়াম দুই ভাই। তারা একটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করলো। তারা বলল যে, মুদ্রা হতে টেল পাওয়ার ঘটনা ও ছক্কা হতে বিজোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনাদ্বয় স্বাধীন।
- ক. চেষ্টা কী? ১
- খ. A ঘটনার সম্ভাবনা 0.83। 'A' কি ধরনের ঘটনা? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ছক্কায় 2 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা পাওয়ার ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. দুই ভাইয়ের বক্তব্য সঠিক কিনা সম্ভাবনার ভিত্তিতে মতামত দাও। ৪
৩. ► মোঃ আব্দুল আজিজ স্যারের পরিসংখ্যান বইয়ে লেখা আছে 2, 4, 6, 8 ও 10 একক বিশিষ্ট তথ্যবিন্দু হতে পুনঃস্থাপন না করে 2 আকার বিশিষ্ট নমুনা নির্বাচন করলে নমুনা পড় তথ্যবিন্দুের গড়ের একটি নিরপেক্ষ নিরূপক হয়।
- ক. পরামিতি কী? ১
- খ. পরামিতি কি তথ্যবিন্দুের বৈশিষ্ট্য? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. তথ্যবিন্দুের ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মোঃ আব্দুল আজিজ স্যারের লেখার আলোকে তোমার অবস্থান কী? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
৪. ► একদিন পরিসংখ্যানের আকাশ স্যার বোর্ডে লিখলেন দৈবচলক x এর সম্ভাবনা অপেক্ষক $P(x) = \frac{3 + |3 - x|}{18}$; $x = 0, 1, 2, 3$ ও $y = 2x + 3$ হলে দৈবচলক y এর বর্ণের গাণিতিক প্রত্যাশা y এর গাণিতিক প্রত্যাশার বর্ণের চেয়ে বড় বা সমান হয়।
- ক. দৈব চলকের ভেদাঙ্ক কী? ১
- খ. দৈব চলকের ভেদাঙ্ক ঋণাত্মক হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. x এর ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. আকাশ স্যারের লেখা সম্পর্কে বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
- খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)
৫. ► একটি বৃত্তিতে রাজশাহীর হিমসাগর আমের 60% ভালো এবং অবশিষ্ট নষ্ট। উক্ত বৃত্তি হতে আধাজন হিমসাগর আম গ্রহণ করা হলো।

- ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
- খ. দ্বিপদী চলক কী বিচ্ছিন্ন দৈব চলক? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বড়জোর 2টি ভাল হিমসাগর আম পাওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. “উদ্ভীপকের তথ্যটি কী মধ্যম সূচন”? সূচনাত্মক নির্ণয়পূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪
৬. ► বাংলাদেশের প্রতি 1000 জনের মধ্যে অল্প কিছু লোক শহরে ও অবশিষ্ট সব গ্রামে বসবাস করে। দৈবভাবে কয়েকজন লোকের একটি নমুনা নেয়া হলে, এ নমুনা বসবাস করার সংখ্যা (x) পৈসু বিন্যাস যেনে চলে এবং
- $$P(x=3) = \frac{1}{3} P(x=2)$$
- ক. পৈসু বিন্যাস কী? ১
- খ. পৈসু বিন্যাসের পড় কী ধনাত্মক হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. $P(x \leq 2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি নির্ণয় করে তোমার মতামত দাও। ৪
৭. ► কামাল সাহেব অনুমান করেন যে ল্যাসপিয়ার্দের সূচক সংখ্যা, প্যাসের সূচক সংখ্যা অপেক্ষা বেশি বৃষ্টি পায়। নিম্নে 2টি বছরের কতগুলো পণ্যের উৎপাদনের পরিমাণ ও মূল্য দেওয়া হলো:

ভোগ্য পণ্য	2014		2015	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
চাল (কেজি)	32	25	36	30
আটা (কেজি)	24	5	90	6
ভাল (কেজি)	40	4	105	3

- ক. কোনটি আদর্শ সূচক সংখ্যা? ১
- খ. মূল্য সূচক সংখ্যা 126 বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. তর্বিণ বাউলীর মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কামাল সাহেবের অনুমান সূচক সংখ্যা নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪
৮. ► ঢাকা ও সিলেট বিভাগের মোট আয়তন ও বিভিন্ন বয়সের গ্রুপের জনসংখ্যার বিন্যাস নিম্নরূপ:
- | বিভাগ | বয়স গ্রুপ | | | আয়তন (বর্গ কি. মি.) |
|-------|------------|----------|----------|----------------------|
| | 0-14 | 15-64 | 65+ | |
| ঢাকা | 10,00,000 | 5,00,000 | 5,80,000 | 1, 880 |
| সিলেট | 7,00,000 | 2,70,000 | 4,70,000 | 2,319 |
- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
- খ. নির্ভরশীলতার অনুপাত $d = 321\%$ এর অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. সিলেট বিভাগের নির্ভরশীলতার অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কোন বিভাগের পরিবেশ বসবাসের জন্য অধিক স্বাস্থ্যকর প্রয়োজনীয় বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

উত্তরমালা	১. প. 0.5	৫. প. 0.1792
	২. প. 0.5	ঘ. 2.69
	৩. প. 8	৬. প. 0.9197
	৪. প. 1.17 (প্রায়)	ঘ. $\sqrt{\beta_1} = 1; \beta_2 = 4$
	৭. প. 160.99	
	৮. প. 433.33	

৫. ঢাকা সিটি কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সুজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনাগন)

১. ▶ জনাব আমান 'ক' কলেজের ছাত্রদের উপর একটি জরিপ করে দেখালেন যে, ৪০% ছাত্র উপন্যাস, ৭০% বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী এবং ৫২% ছাত্র উভয় ধরনের বই পড়ে।

- ক. ঘটনা কী? ১
 খ. যে কোন ঘটনার সম্ভাবনার মান কত হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপকের আলোকে যেকোনো এক ধরনের বই পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের আলোকে উপন্যাস ও বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী পড়ার ঘটনা দুটি স্বাধীন কিনা সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। ৪

২. ▶ শিশুদের তিনটি গ্রুপের প্রতিটিতে ৩ জন বালক ও ২ জন বালিকা আছে। প্রতি গ্রুপ হতে ১ জন করে শিশু দৈবভাবে নেওয়া হলো। জনাব আবদুর রহিম বললেন, '২ জন বালক ও ১ জন বালিকা এবং ১ জন বালক ও ২ জন বালিকা' আসার সম্ভাবনা সমান।

- ক. দৈব পরীক্ষণ কাকে বলে? ১
 খ. আরোহী সম্ভাবনা ব্যবহারের যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. কমপক্ষে ২ জন বালক আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. জনাব আবদুর রহিমের উক্তির সঠিকতা যাচাই কর। ৪
 ৩. ▶ দুইটি ভিন্ন ব্র্যান্ডের ক্রেসের মাসিক চাহিদার তথ্য নিম্নরূপ:

ব্র্যান্ড-A					
মাসিক চাহিদা	0	1	2	3	4
সম্ভাবনা	0.1	0.4	K	0.15	0.1

ব্র্যান্ড-B					
মাসিক চাহিদা	0	1	2	3	4
সম্ভাবনা	0.09	0.45	0.32	0.11	0.03

- ক. প্রত্যাশিত মান কী? ১
 খ. দৈব চলকের পরিমিত ব্যবধান ঋণাত্মক হতে পারে কিনা—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. ব্র্যান্ড-A এর জন্য K এর মান নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক কোন ব্র্যান্ডের ক্রেসের চাহিদা বেশি? তোমার মতামত দাও। ৪
 ৪. ▶ একটি সমগ্রক {2, 3, 4, 5, 6} হতে পুনঃস্থাপন না করে ২ আকার বিশিষ্ট দৈব নমুনা চয়ন করা হলে, নমুনা পড় সমগ্রক গড়ের নির্ধারিত নিরূপক হবে।
 ক. নমুনাগন কী? ১
 খ. শুমারি জরিপে নমুনাগন ত্রুটি থাকে না—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপক হতে নির্বাচিত সরল দৈব নমুনাসমূহ লিখ। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের বক্তব্যটি সম্পর্কে বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ নিম্নে ঢাকা জেলার চার সন্তান বিশিষ্ট ১০০টি পরিবারের মেয়ের সংখ্যার পঞ্চসংখ্যা বিন্যাস দেওয়া হলো:

মেয়ের সংখ্যা	0	1	2	3	4	মেট
পরিবারের সংখ্যা	5	25	K	20	10	100

১. প. 0.98
 ২. প. $\frac{81}{125}$
 ৩. প. 0.25
 ঘ. A এর প্রত্যাশা = 1.75; B এর প্রত্যাশা = 1.54

- ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
 খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পত্র ও ভেদাজকের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. গণসংখ্যা নিবেশনের পত্র ও ভেদাজক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের তথ্যকে দ্বিপদী বিন্যাসে মিল করে মন্তব্য কর। ৪
 ৬. ▶ ঢাকা শহরে গড়ে প্রতিদিন ৫টি সড়ক দুর্ঘটনা ঘটে (কালনিক)। একজন ট্রাফিক সার্জেন্টের মতে, 'প্রতিদিন তিনটি সড়ক দুর্ঘটনার সংখ্যা 15% এর কম'।
 ক. আদর্শ পরিমিত চলক বলে? ১
 খ. দ্বিপদী বিন্যাস কখনো পরিমিত বিন্যাস হতে পারে কি—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. প্রতিদিন একটির কম সড়ক দুর্ঘটনার সম্ভাবনা কত? ৩
 ঘ. উদ্দীপকের আলোকে ট্রাফিক সার্জেন্টের মন্তব্যের সত্যতা যাচাই কর। ৪
 ৭. ▶ নিম্নে কতগুলো পণ্যের ভিত্তি ও চলতি কালের বাজার দরের তথ্য দেয়া হল:

পণ্য	ভিত্তি বছর		চলতি বছর	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
A	16	40	20	46
B	12	70	14	77
C	18	50	22	79
D	20	50	21	31

- ক. সূচক সংখ্যা কাকে বলে? ১
 খ. ভিত্তি বৎসর কিভাবে নির্বাচন করা হয়—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. ল্যাসপিয়ান্স এর মূল্য ও পরিমাণ সূচক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের আলোকে মার্শাল-এজওয়ার্থ এর সূচক TRT ও FRT পরীক্ষা সিন্ধ করে কিনা বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ৮. ▶ একটি এলাকার ২০১১ সালে জীব পরিসংখ্যানের নিম্নরূপ তথ্য (কালনিক) পাওয়া গেল।

বয়স শ্রেণি	স্ত্রী লোকের সংখ্যা	শিশুর জন্ম সংখ্যা
15 - 19	8400	30
20 - 24	8300	50
25 - 29	8250	60
30 - 34	8200	40
35 - 39	8160	25
40 - 44	8130	10
45 - 49	8110	2

- ক. জীব পরিসংখ্যান কাকে বলে? ১
 খ. কোনো দেশের নির্ভরশীলতার অনুপাত 35.1% বলতে কী বুঝ—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. সাধারণ প্রজনন হার নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বিভিন্ন বয়স শ্রেণির প্রজনন হার নির্ণয় করে তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. প. 2.05; 1.0475
 ৬. প. 0.0067 (প্রায়)
 ৭. প. 117.78; 124.23
 ৮. প. 3.77; ঘ. 3.57; 6.02; 7.27; 4.88; 3.06; 1.23; 0.25

৬. সেন্ট্রাল উইমেন্স কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সৃজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মি. মিজান একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা চারবার নিক্ষেপ করল।
দৃশ্যকল্প-২: মি. তাহমিদ একটি নিরপেক্ষ ছত্রা দু'বার নিক্ষেপ করল।
 মি. তাহমিদ মন্তব্য করলেন, নিক্ষেপে প্রাপ্ত সংখ্যাঘরের ব্যবধান শূন্য পাবার ঘটনা এবং প্রাপ্ত সংখ্যাঘরের যোগফল তিন দ্বারা বিভাজ্য পাবার ঘটনা অনির্ভরশীল।

ক. নমুনাক্ষেত্র বলতে কী বুঝ? ১
 খ. সম্ভাবনার সর্বোচ্চ মান কত? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. মি. মিজান এর দৈব পরীক্ষণের ক্ষেত্রে বড়জোর দুটি মাথা পাবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. তুমি কি মি. তাহমিদ এর সাথে একমত? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

২. ▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মি. নজরুলের নিকট ১০টি উচ্চ মানসম্পন্ন, ১২টি মধ্যম মানসম্পন্ন এবং ৫টি নিম্ন মানসম্পন্ন পরীক্ষার উত্তরপত্র রয়েছে। তিনি নমুনা উত্তরের সঠিকতা যাচাইয়ের জন্য ৫টি উত্তরপত্র দৈবভাবে নিলেন।

দৃশ্যকল্প-২: মিস তানিয়া এবং মিস নুপুর পরিসংখ্যানের দু'জন দুর্বল শিক্ষার্থী। মিস তানিয়া শতকরা ১৫টি প্রশ্নের এবং মিস নুপুর শতকরা ১০টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিতে পারে। শতকরা ১.৫ টি প্রশ্নের উত্তর উভয়েই দিতে পারে।

ক. পরিপূরক ঘটনার সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. ক্রিকেট খেলায় একটি বসে বোলারের উইকেট পাবার এবং না পাবার ঘটনাঘরের সম্ভাবনার সমষ্টি কত? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. মি. নজরুল এর কমপক্ষে তিনটি উচ্চ মানসম্পন্ন উত্তরপত্র পাবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. মিস তানিয়া এবং মিস নুপুর এর সঠিক উত্তর প্রদান করার ঘটনাঘরের স্বাধীনতা পরীক্ষা কর। ৪

৩. ▶ A, B দুটি গাড়ি বিক্রয়ের শো-রুম। বিগত এক বছরের তথ্য বিশ্লেষণ করে নিম্নরূপ সম্ভাবনা বিন্যাস পাওয়া গেল—

দৈনিক বিক্রয়ের পরিমাণ	1	2	3	4	5
শো-রুম A-এর সম্ভাবনা	0	0.25	0.3	0.35	0.1
শো-রুম B-এর সম্ভাবনা	0.05	0.2	0.2	0.35	0.2

ক. দৈব চলকের সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. গাণিতিক প্রত্যাশার মান ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. শো-রুম A-এর ক্ষেত্রে কোন একদিন কমপক্ষে ৩টি গাড়ি বিক্রয় হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কোন শো-রুমের গড় বিক্রয়ের পরিমাণ বেশি? প্রয়োজনীয় মান নির্ণয়পূর্বক মতামত দাও। ৪

৪. ▶ **৫-প্রশ্নের 5 জন শিক্ষার্থীর কাছে 2, 4, 6, 8, 9টি করে চকোলেট আছে।** মি. তাহমিদ 3 জন শিক্ষার্থীর নমুনা সংগ্রহ করল। মি তাহমিদ মন্তব্য করল, নমুনা গড়পড়ার গড় তথ্যবিশ্ব গড়ের সমান।

ক. নমুনায়ন বলতে কী বুঝ? ১
 খ. নমুনায়ন দ্রুতি সম্পূর্ণরূপে বিলুপ্ত করা যায় কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. সমগ্রকের ভেনাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. মি. তাহমিদ এর মন্তব্যের আলোকে তেজমার অবস্থান ব্যাখ্যা কর। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ কতগুলো চর্বোর 2015 ও 2016 সালের বাজারের তথ্য নিয়ে দেয়া হল:

চর্বা	2015		2016	
	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)
চাল	45	20	52	21
লবণ	22	3	25	4
তেল	80	4	85	3

ক. সূচক সংখ্যার সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে 1971 সালকে ভিত্তি বছর বিবেচনা করা যায় কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. প্যাসের পন্থতিতে মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কর্মচারীদের বেতন 2015 সালের সাপেক্ষে 2016 সালে 15% বৃদ্ধি করা পর্যাপ্ত হবে কিনা-প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক মতামত দাও। ৪
 ৬. ▶ **দৃশ্যকল্প-১:** দিনাজপুরের ব্যবসায়ী জামাল সাহেবের আড়তের 70% আম ভাল। উক্ত আড়তের একটি বৃদ্ধিতে ১২টি করে আম সরবরাহ করা হয়।
দৃশ্যকল্প-২: একটি রেফ্রিজারেটর কোম্পানির উৎপাদিত ফ্রিজের আয়ুষ্কালের গড় ৪ বছর এবং পরিমিত ব্যবধান ১.৫ বছর। কোম্পানির নীতিনির্ধারণকরণ সিদ্ধান্ত নিলেন কোম্পানির ফ্রিজের গ্যারান্টি ৫ বছর দিবেন যদি এতে সর্বোচ্চ ২.৫% ফ্রিজ বদল করতে হয়। উল্লেখ্য যে ফ্রিজের আয়ুষ্কাল পরিমিত বিন্যাস মেনে চলে।

ক. পরিমিত বিন্যাস বলতে কী বুঝ? ১
 খ. 'একটি পরিমিত চলকের মধ্যমা ৫ এবং প্রচুরক 7' সম্ভব কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. জামাল সাহেবের আড়তের একটি বৃদ্ধির সবগুলো আম নষ্ট হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. রেফ্রিজারেটর কোম্পানিটির নীতিনির্ধারণকরণের শর্তনুযায়ী ফ্রিজের গ্যারান্টি ৫ বছর দেয়া উচিত হবে কি? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ৭. ▶ একটি ঔষধ কোম্পানির উৎপাদিত ঔষধের 0.01% ত্রুটিযুক্ত। একটি বাতের মধ্যে ৩টি করে ঔষধ সরবরাহ করা হয়।

ক. পৈসু বিন্যাসের সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. দ্বিপদী চলকের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বাস্তব বড়জোর একটি ঔষধ ত্রুটিপূর্ণ হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্ভীপকের বিন্যাসটির গড় ও পরিমিত ব্যবধানের মধ্যে প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর। ৪

৮. ▶ নিয়ে মানিকগঞ্জ জেলার তথ্য দেয়া হল—

বয়স শ্রেণি	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
স্ত্রীলোকের সংখ্যা	15600	16200	17300	14500	11600	11000	8000
জন্ম সংখ্যা	290	1050	2100	1150	775	600	150

মানিকগঞ্জ জেলার মোট জনসংখ্যা ২, ২৫,০০০ জন।

ক. জীব পরিসংখ্যান বলতে কী বুঝ? ১
 খ. একটি এলাকার জনসংখ্যার ঘনত্ব 350 জন বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. মানিকগঞ্জ জেলার সাধারণ প্রজনন হার নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কোন বয়স শ্রেণির প্রজনন হার বেশি? প্রয়োজনীয় পরিমাপ নির্ণয়পূর্বক মতামত দাও। ৪

১. প. $\frac{11}{16}$
 ২. প. 0.274 (প্রাঃ)
 ৩. প. 0.75
 ৪. প. 6.56

৫. প. 113.67
 ৬. প. 0.00000053
 ৭. প. 0.9999
 ৮. প. 64.92

৭. মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (স্বজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনা)

১. ▶ A ও B দুটি ঘটনা যেখানে $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{5}$

এবং $P(A \cup B) = \frac{2}{5}$

ক. অবর্জনশীল ঘটনা কী? ১

খ. দুটি ঘটনা একই সাথে স্বাধীন ও বর্জনশীল হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B ঘটনায়ের অবর্জনশীলতা পরীক্ষা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, \bar{A} ও \bar{B} ঘটনায়ের পরস্পর স্বাধীন। ৪

২. ▶ একটি দৈব চলক x-এর সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন

$$f(x) = K(1+x); 0 \leq x \leq 1$$

$$= 0; \text{ অন্যথায়}$$

ক. সম্ভাবনা ফাংশন কী? ১

খ. একটি মুদ্রা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষা কি দৈব পরীক্ষা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. K-এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $F(1) - F(0) = P(x > 0)$ । ৪৩. ▶ একটি দৈব চলক x-এর সম্ভাবনা ফাংশন $P(x) = \frac{5 - |6 - x|}{25}$ যেখানে, $x = 2, 3, 4, \dots, 10$.

ক. পাণ্ডিতিক প্রত্যাশা বলতে কি বুঝ? ১

খ. পাণ্ডিতিক গড় ও পাণ্ডিতিক প্রত্যাশা কি একই রাশি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে $E(x)$ নির্ণয় কর। ৩ঘ. উদ্দীপকের আলোকে $E(x^2)$ ও $V(3x+2)$ এর মধ্যে তুলনা কর। ৪

৪. ▶ 4, 6, 8 সমগ্রক হতে 2 আকারের একটি নমুনা নেওয়া হল।

ক. প্রণামালা কী? ১

খ. একটি আদর্শ প্রণামালার বৈশিষ্ট্যাবলী লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে পুনঃস্থাপন করে প্রমাণ কর যে, $E(\bar{y}) = \bar{Y}$ । ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে পুনঃস্থাপন করে প্রমাণ কর যে, নমুনা গড় সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ একটি গ্রামের 30% মানুষ অশিক্ষিত। এরূপ 1000 জন হতে 10 জনের একটি নমুনা নেওয়া হল।

ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১

খ. দ্বিপদী বিন্যাসের অনুমানসমূহ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কমপক্ষে 3 জন অশিক্ষিত হওয়ার সম্ভাবনা ও তাদের প্রত্যাশিত লোক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি অশিক্ষিত লোকের হার 30% থেকে 10% হয়, তবে বড়জোর 3 জন অশিক্ষিত হওয়ার সম্ভাবনা ও তাদের প্রত্যাশিত লোক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

৬. ▶ x একটি পৈসু চলক যেখানে $P(x=3) = \frac{1}{3} P(x=2)$

ক. পৈসু বিন্যাস কি? ১

খ. পৈসু বিন্যাসের পড় কখনো ষণ্ডাত্মক হয় না—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বিন্যাসটির পরিমিত ব্যবধান ও $P(x \geq 2)$ নির্ণয় কর। ৩ঘ. x পৈসু চলকের ক্ষেত্রে যদি $E(x^2) = 6$ এবং $E(x) = 2$ হয়, তবে $P(x=2)$ নির্ণয় কর। ৪৭. ▶ Z এর সম্ভাবনা ঘনত্ব ফাংশন $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$ [যেখানে $-\infty \leq z \leq \infty$ এবং $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$]

ক. আদর্শ পরিমিত চলক কী? ১

খ. পরিমিত বিন্যাসের অক্ষীয় বৃত্তি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Z-এর পড় ও ভেদাত্মক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একটি মুদ্রা 400 বার নিষ্ক্ষেপ করা হল। নির্ণয় কর : হেড পড়ার সম্ভাবনা— (i) 200 বার বা তার বেশি; (ii) 180 থেকে 230 বার। ৪

৮. ▶ একটি নির্দিষ্ট শহরের 2016 সালে জনসংখ্যা 2.5 কোটি এবং জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 2.16%।

ক. স্পুল জন্মহার কী? ১

খ. $NRR > 1$ এবং $NRR = 1$ —ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শহরটির জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. 2020 সালে ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে? ৪

২. প. $k = \frac{2}{3}$

৩. প. $E(x) = 6$

৫. প. 0.6172 (প্রায়); 617 জন;

ঘ. 0.9872 (প্রায়); 987 জন

৬. প. 1; 0.2642 (প্রায়);

ঘ. 0.2707 (প্রায়)

৭. প. পড় = 0; ভেদাত্মক = 1;

ঘ. 0.0228; 0.9758

৮. প. 32 বছর (প্রায়);

ঘ. 27230997 জন (প্রায়)

৮. অগ্রণী বিদ্যালয় ও মহাবিদ্যালয়, রাজশাহী

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (স্বজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে বেটা গ্রেড প্রাপ্তির উদ্দেশ্যে দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনাগণনা)

১. ▶ ঢাকা ইপিজেডস্থ রপ্তানিকারক পোশাক শিল্প কারখানা মাধবী লিমিটেড বিভিন্ন দেশের ক্রেতার কাছ থেকে বিভিন্ন সাইজের শার্টের চাহিদা প্রকাশ করেছে যা নিম্নরূপ:

শার্টের সাইজ (সেমি)	140	141	142	143	144	145	146
ক্রেতার সংখ্যা	5	8	50	12	7	5	3

মাধবী লিমিটেড শার্টের পাণ্ডিতিক গড় সাইজের ভিত্তিতে উৎপাদনের সিদ্ধান্ত নেয়। তাদের প্রত্যাশা এতে সর্বাধিক বিক্রি সম্ভব হবে।

- ক. প্রচুরক কি? ১
 খ. কোন ধরনের শ্রেণি ব্যাপ্তির জন্য তরঙ্গ গড় নির্ণয় অসম্ভব—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উপরোক্ত তথ্য হতে চাহিদাকৃত শার্টের সাইজের তথ্য মানকে সমান দুইভাগে বিভক্তকারী শার্টের সাইজ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিক গড়ের ভিত্তিতে মাধবী লিমিটেডের সিদ্ধান্ত বিশ্লেষণপূর্বক মতামত কর। ৪

২. ▶ সাকিব ও মুশফিকুর রহিম 2015 সালে 10টি করে ক্রিকেট ম্যাচ খেলেছে। সাকিবের রানের গড় ও পরিমিত ব্যবধান যথাক্রমে 45 ও 8 এবং মুশফিকুর রহিমের রানের গড় ও পরিমিত ব্যবধান যথাক্রমে 40 ও 7।

- ক. বিস্তার কি? ১
 খ. পরিসর সকল মানের উপর নির্ভর করে না—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. সাকিব ও রহিমের রানের সম্মিলিত গড় নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. সাকিব ও রহিমের মধ্যে কার রান অধিক সামঞ্জস্যপূর্ণ? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ঙ. ▶ একজন পাইকারী বিক্রিতা একটি ব্র্যান্ডের পেকিলের শীঘ্রের স্থায়িত্ব জ্ঞানার জন্য কিছু সংখ্যক পেকিলের নমুনা সংগ্রহ করে একটি বিন্যাস পেল যার গাণিতিক গড় 5। 3 ঘণ্টা ভিত্তিক নিপীত ২য় ও ৩য় পরিমিত যথাক্রমে 7 ও 15।

- ক. অশোধিত পরিমিত কি? ১
 খ. কোন গণসংখ্যা নিবেশন অতি সূঁচল বুঝার উপায় ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বিন্যাসটির বহুকমতাত্মক নির্ণয় করে পেকিলের স্থায়িত্ব সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

৪. ▶ একটি ফার্মের বিক্রয় ও বিজ্ঞাপন খরচ নিম্নরূপ:

গড়	35	5
পরিমিত ব্যবধান	8	10

কার্ল পিয়ারসনের সংশ্লেষাঙ্ক $r = 0.9$

উত্তরমালা

১. প. 142
 ২. প. 42.5;
 ঘ. মুশফিকুর রহিমের রান
 ৩. প. 3; ঘ. -2.12
 ৪. প. 72; ঘ. 36.44 লক্ষ টাকা

- ক. নির্ভরাত্মক কি? ১
 খ. নির্ভরাত্মক কী একক বিহীন সংখ্যা? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. ফার্মের বিক্রয় ও বিজ্ঞাপন খরচের মধ্যে সহভেদাত্মক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বিজ্ঞাপন খরচের উপর বিক্রয়ের নির্ভরতা রেখা নিরূপণ কর এবং বিজ্ঞাপন খরচ 7 লক্ষ টাকা হলে সম্ভাব্য বিক্রয় নির্ণয় কর। যেখানে বিজ্ঞাপন খরচ = x , বিক্রয় = y ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ আনাল একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা ও একটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করল। সে বলল, 'মুদ্রা হতে হেড' পাওয়ার ঘটনা ও ছক্কা হতে জোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনাদ্বয় পরস্পর স্বাধীন।
 ক. নমুনাক্ষেত্র কি? ১
 খ. সম্ভাবনার মান এর পরিধি ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপকের নমুনাক্ষেত্রটি লিখ এবং মুদ্রায় মাথা ও ছক্কায় বিজোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. আলানের উক্তিটির সঠিকতা যাচাই কর। ৪
 ঙ. ▶ পাঁচটি মুদ্রা একই সাথে 1000 বার নিক্ষেপ করা হলো। প্রাপ্ত হেডের সংখ্যার গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে দেখানো হলো:

হেডের সংখ্যা	0	1	2	3	4	5
গণসংখ্যা	38	144	342	287	164	25

- ক. দ্বিপদী চলক কি? ১
 খ. দ্বিপদী চলকের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. প্রদত্ত তথ্যটির গড় নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. প্রদত্ত তথ্যটি দ্বিপদী বিন্যাসের সাথে খাপ খায় কিনা? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ঙ. ▶ করিম স্যার 2, 4, 6, 8 এই তথ্য বিশ্ব হতে পুনঃস্থাপন না করে 2 আকার বিশিষ্ট নমুনা সংগ্রহ করলেন এবং বললেন যে, নমুনা গড় সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক।

- ক. নমুনাগণনা কি? ১
 খ. নমুনাগড় দুটি কি কমানো সম্ভব? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. সমগ্রকটির ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. করিম স্যারের মন্তব্যের আলোকে তোমার অবস্থান কি? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৮. ▶ একটি কলেজের 1000 জন ছাত্রের বাংলা বিষয়ের নম্বরের প্রচুরক 70 এবং ভেদাঙ্ক 25.1। ছাত্রদের নম্বরের পরিমিত বিন্যাস মেনে চলে। একজন ছাত্র বলল যে, তাদের মধ্যে কেউই 93 বা তার অধিক পায়নি।

- ক. পরিমিত বিন্যাসের অঙ্কীয় রূপটি লিখ। ১
 খ. পরিমিত চলকের গড় শূন্য এবং ভেদাঙ্ক এক হলে যে নতুন চলক পাওয়া যায় তাকে কি বলে? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. কতজন ছাত্রের নম্বরের 63 এর কম? ৩
 ঘ. ছাত্রের মন্তব্যটি সঠিক কিনা? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৫. প. $\{1H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T\}; \frac{1}{4}$

৬. প. 2.47

৭. প. 5

৮. ক. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}; -\infty < x < \infty$; প. 82 জন (প্রায়)

৯. ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, সৈয়দপুর, নীলফামারী বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সুজনশীল)

পূর্বসম — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনাগণনা)

১. ▶ দৃশ্যকল্প-১: ৪টি নিরপেক্ষ মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করা হল।
 দৃশ্যকল্প-২: রাজ ও জন দু'কণ্ঠ খেলায় অংশগ্রহণ করলো। খেলার শর্ত হলো দুটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করা হবে। ছক্কার যোগফল ৬ হলে রাজ জয়ী হবে এবং কমপক্ষে একটিতে ছয় ফেলতে পারলে জন জয়ী হবে।
 ক. নমুনাক্ষেত্র কী? ১
 খ. অনিশ্চিত ঘটনা ঘটানো সম্ভাবনা কি শূন্য হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে ২টি মাথা পাবার সম্ভাবনা কত? ৩
 ঘ. দৃশ্যকল্প-২ হতে উভয়ের দাবী সম্ভাবনার ভিত্তিতে মূল্যায়ন কর। ৪
 ২. ▶ দৃশ্যকল্প-১: ২০০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে ৪০ জন গণিতে, ২০ জন পরিসংখ্যানে এবং ১০ জন উভয় বিষয়ে ফেল করে। একজনকে নির্বিচারে নেয়া হলো।
 দৃশ্যকল্প-২: জয়ের কাছে ৫টি সাদা ও ৬টি কালো বল আছে। জিতুর কাছে ৭টি সাদা ও ৪টি কালো বল আছে। উভয়ের কাছ থেকে একটি করে বল তোলা হল। জয় দাবী করল বলছয় ভিন্ন রং হবার সম্ভাবনা খুব বেশি নয়। জিতু দাবী করল বলছয় একই রং এর হবার সম্ভাবনা ৪০% এর বেশি।
 ক. অবজর্জনশীল ঘটনা কী? ১
 খ. $P(A) = 0, P(A) = 1$ সম্ভাবনার অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. কমপক্ষে এক বিষয়ে পাস করার সম্ভাবনা কত? ৩
 ঘ. উভয়ের দাবীর যথার্থতা পাণ্ডিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ৩. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি অবিচ্ছিন্ন দৈব চলকের সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক নিম্নরূপ:
 $f(x) = cx^2; 0 < x < 3$
 $= 0$; অন্যথায়
 দৃশ্যকল্প-২: একটি পাত্রে ৫টি কালো ও ৭টি লাল বল আছে। তিনটি বল দৈবভাবে নির্বাচন করা হলো। একই রং এর বলের জন্য লিসা ২০ টাকা এবং রিয়া ১৫ টাকা পায়। কিন্তু ভিন্ন রংয়ের বলের জন্য লিসা ১০ টাকা এবং রিয়া ৪ টাকা হারায়। লিসা বেশি টাকা পাবার ইচ্ছা ব্যক্ত করলো।
 ক. পাণ্ডিতিক প্রত্যাশা কি? ১
 খ. দুটি স্বাধীন চলকের সহভেদাত্মক শূন্য-ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে c এর মান নির্ণয়পূর্বক $P(x > 2)$ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. লিসার মন্তব্যের পাণ্ডিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪
 ৪. ▶ রানা স্যার বললেন যে, পাঁচটি প্রতিষ্ঠানের মেশিনের সংখ্যা যথাক্রমে ১১, ১৩, ১৪, ১৬, ১৭ টি। সেখান থেকে ৩টি মেশিন নমুনা হিসেবে নেওয়া হলো। স্যার মন্তব্য করলেন যে, সম্ভাব্য নমুনাগুলোর পড় সমগ্রক গড়ের সমান।
 ক. নমুনাঙ্গ মান কী? ১
 খ. নমুনাগণনের সুবিধাবলী ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. মেশিনের সংখ্যার ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. স্যারের মন্তব্য বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ দৃশ্যকল্প-১: সনি কোম্পানির উৎপাদিত বাথ ছিপদী বিন্যাস মেয়ে চলে যার পড় ৪ এবং আদর্শ বিচ্ছিন্নতা $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ।
 দৃশ্যকল্প-২: উৎপাদিত ১০টি দ্রব্যের মধ্যে ৪টি ভাল। জনাব জামান বললেন যে, এ কোম্পানি হতে ৫টি দ্রব্য নেয়া হলে কোন ত্রুটিপূর্ণ দ্রব্য না পাওয়ার সম্ভাবনা খুব কম।
 ক. ছিপদী বিন্যাস কি? ১
 খ. ছিপদী বিন্যাসের শর্ত ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $P(x \geq 1)$ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. জামানের মন্তব্য যাচাই করে বিন্যাসের প্রকৃতি বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
 ৬. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি পৈসু বিন্যাসের $E(x^2) = 6$
 দৃশ্যকল্প-২: একটি কারখানায় উৎপাদিত দ্রব্যের $\frac{1}{5}$ % খারাপ। ২০০০টি বাক্সের মধ্যে প্রতিটি বাক্সে ২০টি করে দ্রব্য সরবরাহ করা হয়।
 ক. পৈসু বিন্যাস কি? ১
 খ. ছিপদী বিন্যাসের সাথে পৈসু বিন্যাসের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $P(x \geq 1)$ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. দৃশ্যকল্প-২ হতে নিবেশনের আকৃতি প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪
 ৭. ▶ বীরেন স্যার বললেন, “কিশোরের সূচক সংখ্যা আদর্শ সূচক সংখ্যা”। অতঃপর তিনি ছাত্রদের তথ্য সরবরাহ করেন।

দ্রব্য	২০১০		২০১৬	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
A	12	30	20	45
B	10	25	15	38
C	24	12	30	20
D	25	12	25	20

 ক. সূচক সংখ্যা কি? ১
 খ. সূচক সংখ্যাকে অর্থনীতির ব্যারোমিটার বলা হয়—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বীরেন স্যারের মন্তব্য মূল্যায়ন কর। ৪
 ৮. ▶ সন্তান ধারণে সক্ষম মহিলাদের তথ্যের ভিত্তিতে নিপু বললো, “সাধারণ প্রজনন হার এবং মোট প্রজনন হার একই”।

বয়স শ্রেণি	মহিলাদের সংখ্যা (০০০)	শিশুর সংখ্যা
15 - 19	7806	521435
20 - 24	6781	846256
25 - 29	5840	412342
30 - 34	5434	326268
35 - 39	5675	211810
40 - 44	6083	69750
45 - 49	5361	42354

 মোট জনসংখ্যা 109027142
 ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
 খ. $GRR = NRR, NRR > 1$ ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. অশোধিত জন্মহার নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. নিপু মন্তব্যটি যথার্থ কিনা? মতামত দাও। ৪

উত্তরমালা

১. প. ০.375
 ২. প. 0.25
 ৩. প. $\frac{1}{9}$; 0.704
 ৪. প. 4.56

৫. প. 0.983 (প্রায়)
 ৬. প. 0.594 (প্রায়)
 ৭. প. 135.26 (প্রায়)
 ৮. প. ২২ জন (প্রায়)

১০. বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সূজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ একজন ছাত্র দুইটি ছক্কা একত্রে একবার নিক্ষেপ করল। তার শিক্ষক মন্তব্য করল যে, উক্ত পরীক্ষার উত্তর ছক্কায় একই সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা এবং উক্ত ছক্কায় সংখ্যায় তিন চার বিভাজ্য হওয়ার ঘটনায় সম্বন্ধিত।
- ক. পরীক্ষণ কী? ১
- খ. মূত্রা নিক্ষেপ একটি দৈব পরীক্ষা কিনা? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ছক্কায়ে প্রাপ্ত সংখ্যা দুইটির যোগফল ৭ ও গুণফল ১২ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. তুমি কি শিক্ষকের মন্তব্যের সাথে একমত? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
২. ▶ কুমিল্লা শহরে দুইটি পত্রিকা 'A' ও 'B' প্রকাশ করা হয়। এক জরিপে জনা পেল যে, ২৫% লোক 'A' পত্রিকা' পড়ে, ৩৫% লোক 'B' পত্রিকা' পড়ে এবং ১৫% লোক উভয় পত্রিকা পড়ে। জরিপ করে, একজন লোককে উক্ত শহর থেকে দৈবভাবে নির্বাচন করা হলো এবং লোকটি দুইটি পত্রিকার একটিও না পড়ার সম্ভাবনা ০.৪৫ নির্ণয়িত হলো।
- ক. সম্ভাবনা কী? ১
- খ. একটি মূত্রা নিক্ষেপে হেড বা টেইল আসার ঘটনা কিরূপ ঘটনা—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্ভীপকের আলোকে নির্বাচিত লোকটি A পত্রিকা পড়ে কিন্তু B পত্রিকা পড়ে না এইরূপ সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে জরিপকারির নিরূপিত সম্ভাবনার যথার্থতা বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা ৫০%। যদি বৃষ্টি হয় তবে একজন ছাত্র বাবসায়ীর প্রতিদিন ৫০০০ টাকা লাভ হয়। আবার যদি বৃষ্টিপাত না হয় তবে প্রতিদিন ১৬০০ টাকা ক্ষতি হয়।
- ক. সম্ভাবনা বিন্যাস কী? ১
- খ. পাণ্ডিত্যিক প্রত্যাশার মান কি সর্বদাই ধনাত্মক হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ছাত্র বাবসায়ী প্রতিদিন পড়ে কত টাকা লাভ বা ক্ষতি প্রত্যাশা করতে পারে? ৩
- ঘ. প্রতিদিন প্রাপ্ত টাকার দৈব চলক x হলে বিশ্লেষণ করে দেখাও যে,
 $E(x^2) > \{E(x)\}^2$ ৪
৪. ▶ পরিসংখ্যানের রহমান স্যার বললেন যে, পাঁচ আকারের তথ্য বিশ্ব {12, 6, 18, 9, 12} হতে পুনঃস্থাপন করে দুই আকারের নমুনা নির্বাচন করা হলে, নমুনা পড়, সমগ্রক গড়ের ত্রুটিমুক্ত নিরূপক।
- ক. নমুনা কি? ১
- খ. নমুনা ত্রুটি কমানোর উপায় আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. তথ্য বিশ্বের ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রহমান স্যারের মন্তব্যের উপর তোমার অবস্থান কী? মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ অধ্যাপক সিরাজুল হক মিজাপুর গ্রামে বাস করেন। তিনি তার গ্রামে কত জন শিক্ষিত লোক বাস করে তা জানতে আগ্রহী। এজন্য তিনি তার গ্রামে প্রতিটি পরিবার থেকে ৩ জন করে লোক নির্বাচন করেন। তার গ্রামে ১০০ টি পরিবার বাস করে। নিচে শিক্ষিত লোকের বিন্যাস দেয়া হলো:

শিক্ষিত লোকের সংখ্যা	0	1	2	3	মোট
পরিবারের সংখ্যা	5	12	35	50	100

উত্তরমালা

১. প. $\frac{1}{18}$
২. প. ০.১
৩. প. ১৭০০ টাকা লাভ
৪. প. ১৫.৮৪

- ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কী? ১
- খ. কিভাবে দ্বিপদী বিন্যাসের নামকরণ করা হয়েছে—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্ভীপক হতে জনাব সিরাজুল হকের গ্রামের পড় শিক্ষিত লোকের সংখ্যা ও শিক্ষিত লোক হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের প্রদত্ত বিন্যাসটির সাথে দ্বিপদী বিন্যাসের মিল আছে কিনা—বিশ্লেষণ কর। ৪
৬. ▶ চট্টগ্রামের একটি মহিলা কলেজে ৫০০ জন ছাত্রীদের গড় গুণন ১৫০ পাউন্ড ও পরিমিত ব্যবধান ১০ পাউন্ড। একজন শারীরিক শিক্ষিকা মনিতা ম্যাকমাল বললেন যে আমাদের ছাত্রীদের গুণন পরিমিতভাবে বিন্যস্ত হলে অর্ধেকের বেশি ছাত্রীদের গুণন ১২০ পাউন্ড থেকে ১৫৫ পাউন্ডের মধ্যে থাকে।
- ক. পরিমিত চলক কী? ১
- খ. আদর্শ পরিমিত চলক বলতে কি বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ছাত্রীদের গুণন ১৮০ পাউন্ডের বেশি হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩
- ঘ. মনিতা ম্যাকমালের মন্তব্যটি সঠিক কিনা? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
৭. ▶ পরিসংখ্যানের প্রভাষক জনাব মিনার স্যার একটি পরিবারের ব্যবহৃত কতগুলো দ্রব্যের ২০১০ ও ২০১৭ সালের দ্রব্যের মূল্য ও পরিমাণের তালিকা লিখলেন:

দ্রব্য	২০১০		২০১৭	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
চাল (কেজি)	৩০	১০	৪০	১০
আটা (কেজি)	২০	৫	৩০	৫
ডিম (হালি)	২০	১০	৪০	২০
তেল (সি.)	৪০	৪	১০০	৫

তিনি ছাত্রছাত্রীদের বললেন, কিশোরের সূচক সংখ্যা সময় ও উপাদান পাঠানো পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয়।

- ক. মূল্য সূচক সংখ্যা কী? ১
- খ. সূচক সংখ্যা হল অর্থনৈতিক ব্যারোমিটার—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. চাল ও আটার মূল্যমান সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মিনার স্যারের উক্তিটি যথার্থ কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪
৮. ▶ বাংলাদেশের দুইটি সালের জনসংখ্যার তথ্য নিয়ে দেওয়া হল:

বছর	জনসংখ্যা
২০১১	১৪ কোটি
২০১৬	১৬ কোটি (প্রায়)

উপরোক্ত তথ্য হতে একজন পরিসংখ্যান কর্মকর্তা বললেন যে, ২০১৫ সালে জনসংখ্যা দ্বিগুণ হবে।

- ক. অপোখিত জন্ম হার কী? ১
- খ. $GRR = 2.5$ দ্বারা কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রতি বছর হাজারে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ঐ কর্মকর্তার মন্তব্যটি কী সঠিক? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৫. প. ২.৩; ০.৭৭
৬. প. ০.০০১৪
৭. প. ১৩৭.৫
৮. প. ২৭.০৬

১১. জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সৃজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে বেচি গ্রেট প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ দৃশ্যকল্প-১: সুমন ৩টি নিরপেক্ষ মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করল।

দৃশ্যকল্প-২: রবিন ১টি নিরপেক্ষ ছক্কা ১ বার নিক্ষেপ করল। সে মন্তব্য করে যে, উক্ত পরীক্ষায় ছক্কায় জোড় সংখ্যা এবং ৩ চারা বিভাজ্য সংখ্যা পাওয়ার ঘটনাদ্বয় স্বাধীন।

ক. নমুনাফের কী? ১

খ. ক্রিকেট খেলায় এক ওভারে ২০ রান আসার ঘটনাটি কোন ধরনের ঘটনা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১-এর ভিত্তিতে বড়জোর ২টি হেড আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২-এর ভিত্তিতে রবিনের মন্তব্য সম্পর্কে বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

২. ▶ কোনো দৈব পরীক্ষার নমুনাফের S-এর মধ্যে A ও B দুটি ঘটনা। যেখানে $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{2}{3}$ এবং $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$

ক. পরীক্ষণ কী? ১

খ. সম্ভাবনার সর্বোচ্চ মান কত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্যের সাহায্যে $P(A|B)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের সাহায্যে ঘটনা A ও B এর স্বাধীনতা সম্পর্কে বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

৩. ▶ একটি বিচ্ছিন্ন চলক x-এর সম্ভাবনা অপেক্ষক নিম্নরূপ:

x	-2	-1	0	1	2	3
P(x)	0.1	K	0.2	2K	0.3	3K

উপরিউক্ত বিন্যাস হতে পরিসংখ্যানের ছাত্র রিফাত $\{E(x)\}^2$ এবং $E(x^2)$ নির্ণয় করে মন্তব্য করল $E(x^2) > \{E(x)\}^2$

ক. সম্ভাবনা অপেক্ষক কী? ১

খ. গাণিতিক প্রত্যাশার মান ঋণাত্মক হতে পারে কি? —ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির K-এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরিসংখ্যানের ছাত্র রিফাতের মন্তব্যের সত্ত্বে তুমি কি একমত? বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

৪. ▶ মি. জামান ২, ৪, ৬, ৮, ১০ একক বিশিষ্ট সমগ্রক হতে পুনঃস্থাপন না করে ২ আকার বিশিষ্ট নমুনা সংগ্রহ করলেন এবং মি. ফারুককে বললেন যে, নমুনা গড় হচ্ছে সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিরূপক।

ক. সমগ্রক কী? ১

খ. কোন ধরনের নমুনায়নে ব্যক্তিগত পক্ষপাতিত্বের সুযোগ থাকে?—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের সমগ্রকের ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মি. জামানের বক্তব্যের আলোকে তোমার অবস্থান কি? বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ১৬ এবং পরিমিত ব্যবধান $\frac{4}{\sqrt{5}}$

দৃশ্যকল্প-২: কোনো কোম্পানির উৎপাদিত বাষের ৪০% খারাপ। কোম্পানি প্রতি প্যাকেটে ১০টি করে বাষ সরবরাহ করে। মি. কবির উক্ত কোম্পানি থেকে ১০০০ প্যাকেট বাষ ক্রয় করলেন। তাঁর বন্ধু মন্তব্য করলেন যে, ক্রয়কৃত প্যাকেটগুলোর মধ্যে একটি প্যাকেটও পাওয়া যাবে না যেখানে কোনো ত্রুটিপূর্ণ বাষ নেই।

ক. দ্বিপদী পরীক্ষা কী? ১

খ. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ঋণাত্মক হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১-এ প্রদত্ত বিন্যাসটির সম্ভাবনা অপেক্ষক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মি. কবির-এর বন্ধুর মন্তব্য সঠিক কি না? বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

৬. ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি পৈসু বিন্যাসের $P(x=2) = \frac{1}{2} P(x=4)$

দৃশ্যকল্প-২: ৪০০ পুষ্ঠার একটি বইয়ের ভুল ছাপা অক্ষরের তথ্য নিম্নরূপ:

ভুল ছাপা অক্ষরের সংখ্যা	0	1	2	3	4	5
পুষ্ঠার সংখ্যা	150	140	77	27	5	1

ক. পৈসু চলক কী? ১

খ. আদর্শ পরিমিত চলকের গড় কত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১-এর বিন্যাসটির জন্য $P(x \geq 1)$ নির্ণয় কর। ৩ঘ. দৃশ্যকল্প-২-এর বিন্যাসটির β_2 নির্ণয়পূর্বক সূচনতা সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

৭. ▶ নিচের সারণিতে কতগুলো চ্রবের ২০১৪ ও ২০১৫ সালের দাম ও পরিমাণের তথ্য দেওয়া হল:

চ্রব্য	২০১৪		২০১৫	
	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)	মূল্য (টাকা/কেজি)	পরিমাণ (কেজি)
চাল	৪০	৩০	৫০	৪০
ভাল	১০০	৫	১১০	৮
আটা	৩০	২০	৩৫	৩০
আলু	২০	১০	২৫	১৫
তেল	৮০	৬	৯০	৭

উপরিউক্ত তথ্যের আলোকে পরিসংখ্যানের ছাত্র রাসেল ল্যাসপিয়ার্স ও প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় করে বলল ল্যাসপিয়ার্সের মূল্য সূচক সংখ্যার মান প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা অপেক্ষা বেশি।

ক. জীবনযাত্রার ব্যয় সূচক সংখ্যা কী? ১

খ. অর্থনীতির নির্ধারক হিসেবে সূচক সংখ্যাকে কী বলা হয়?—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ২০১৪ সালের সাপেক্ষে ২০১৫ সালের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরিসংখ্যানের ছাত্র রাসেল-এর মন্তব্যের সাথে তুমি কি একমত? বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

৮. ▶ বাংলাদেশ একটি জনবহুল দেশ। এদেশের আয়তন ১,৪৭,৫৭০ বর্গ কিলোমিটার। ২০০১ ও ২০১১ সালের আদমশুমারি অনুযায়ী জনসংখ্যা যথাক্রমে ১২,৪৩,৫৫,৪২০ ও ১৪,৯৭,৭২,১৬৪ জন। পরিসংখ্যান ব্যুরোর এক কর্মকর্তা বললেন, দেশের জনসংখ্যা যে হারে বৃদ্ধি পাচ্ছে তাতে ২০৪০ সালে দেশের জনসংখ্যা দ্বিগুণ হবে।

ক. অশোধিত জন্মহার কী? ১

খ. স্থূল সংজনন হার ও নীট সংজনন হারের মধ্যে কোনটি বড়?—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে ২০১১ সালে বাংলাদেশের জনসংখ্যার ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে পরিসংখ্যান ব্যুরোর কর্মকর্তার বক্তব্যের যথার্থতা বিশ্লেষণ কর। ৪

১. প. ০.৪৭৫
২. প. ০.৪১২৫
৩. প. ০.০৬৭ (প্রায়)
৪. প. ৪

৫. প. ${}^{20}C_x (0.8)^x (0.2)^{20-x}$; $x = 0, 1, 2, \dots, 20$
৬. প. ০.৯৯৩; ঘ. ৩.২০
৭. প. ১১৪.৮১
৮. প. ১০১৪.৯২ জন/কি.মি.^২

১২. সরকারি বি এল কলেজ, খুলনা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সূজনশীল)

পূর্ণমান — ৫০

[বি.প্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে বেচি প্রতি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনায়ন)

১. ▶ রহিমের কাছে ৬টি কালা ও ৫টি সাদা বল আছে। রহিম ২টি বল দৈবভাবে নির্বাচন করে।

ক. নমুনা বিপুল কি? ১

খ. একটি ছক্সা নিক্ষেপে তিন বার বিজয় সংখ্যা এবং তিন বার বিজয় নয়, ঘটনায় কোন ধরনের ঘটনা? ব্যাখ্যা নাও। ২

গ. রহিম কর্তৃক নির্বাচিত বল ২টি (i) কমপক্ষে ১টি সাদা (ii) কোনটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বল ২টি একই রঙের এবং ভিন্ন রঙের পাওয়ার ঘটনা দুটি সম্পূর্ণ ঘটনা কিনা সম্ভাবনার স্ফীতিতে মন্তব্য কর। ৪

২. ▶ বৃষ্টি ও রানি দুটি নিরপেক্ষ ছক্সা একসাথে নিক্ষেপ করে। বৃষ্টি ছক্সার উপরের পিঠে প্রাপ্ত সংখ্যার বিয়োগফলের পরম মানকে দৈব চলক এবং রানি বোম্বলাকে দৈব চলক হিসেবে প্রকাশ করে।

ক. বিচ্ছিন্ন দৈব চলক কি? ১

খ. সম্ভাবনা বিন্যাস ও বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা সরাসরি অনেকটা একই বা একই না — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. নমুনাফর্মসহ বৃষ্টির দৈব চলকের সম্ভাবনা বিন্যাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রানির প্রাপ্ত চলকের সম্ভাবনা অপেক্ষক লিখ এবং কাংশনটির সমস্ত সম্ভাবনার বোম্বলা এক বা এক নয় মুক্তিসহ আলোচনা কর। ৪

৩. ▶ x ও y দুটি বিচ্ছিন্ন দ্বি-দৈব চলকের যুগ্ম সম্ভাবনা বিন্যাসটি নিম্নরূপ:

$y \rightarrow$		2	3	4
$x \downarrow$				
1		0.12	0.16	0.12
2		0.18	0.24	0.18

ক. গাণিতিক প্রত্যাশা কি? ১

খ. গাণিতিক প্রত্যাশার মান কি ঋণাত্মক হয়? মন্তব্য কর। ২

গ. চলকটির পৃথক পৃথক গাণিতিক প্রত্যাশার মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্ভীপকে ব্যবহৃত চলকটির স্বাধীন নাকি অধীন বিশ্লেষণসহ মন্তব্য কর। ৪

৪. ▶ এক জরিপে ৫ জন শিশুর বয়স যথাক্রমে ২, ৩, ৪, ৫, ৬ পাওয়া গেল।

ক. নমুনায়ন কি? ১

খ. শুরুর জরিপে নমুনায়ন ত্রুটি থাকে না ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্ভীপকে ৫ জন শিশুর বয়স সমগ্রিক ধরে পুনঃস্থাপন না করে দুই আকার বিশিষ্ট নমুনা সংগ্রহ করে নমুনা গড়ের সম্ভাবনা বিন্যাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্ভাবনা বিন্যাস হতে নমুনা গড়ের গড় ও সমগ্রিকের গড় নির্ণয় কর এবং এদের মধ্যে তুলনা করে সমান বা অসমান হবার কারণ বিশ্লেষণসহ মন্তব্য কর। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ এক কুড়ি আম হতে ৮শটি আম গ্রহণ করে বাজারের মেশিনে ধরা গড় ২০% আম ত্রুটিপূর্ণ। আবার বি. এস. টি. আই দৈবভাবে এক ডজন আম গ্রহণ করে দেখলে যে প্রতি চারটি আমে তিনটি ত্রুটিপূর্ণ।

ক. বিপদী বিন্যাস কি? ১

খ. বিপদী চলকে পরিমিত ব্যবধানের মান কি ঋণাত্মক হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্ভীপকের আলোকে বাজারের মেশিন হতে প্রাপ্ত আমের স্ফীতিতে কমপক্ষে আটটি ভাল আম পাওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩

ঘ. বি. এস. টি. আই এর তথ্যের ভাঙ্গো আমের চলকের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর এবং এদের মধ্যে তুলনা করে মন্তব্য কর। ৪

৬. ▶ কোনো একটি সেকানে প্রতি মিনিটে আগত ক্রেতার সংখ্যা পৈসু বিন্যাস মেনে চলে যার গড় ৩। রনি মন্তব্য করল প্রতি মিনিটে ২ জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনা প্রতি মিনিটে ৩ জন ক্রেতা আসার সম্ভাবনার সমান।

ক. পৈসু চলক কি? ১

খ. সকল পৈসু চলক দৈব চলক কিন্তু সকল দৈব চলক পৈসু চলক নয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্ভীপকের আলোকে $P(0 \leq x \leq 1)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তুমি কি রনির মন্তব্যের সাথে একমত? সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক মতামত নাও। ৪

৭. ▶ একজন পরিসংখ্যানবিদ কোন এলাকার জরিপ করে কয়েকটি গ্রামের মূল্য ও পরিমাণ বিবরণ তথ্য সংগ্রহ করেন।

গ্রাম	ভিত্তি বছর		চলতি বছর	
	মূল্য	পরিমাণ	মূল্য	পরিমাণ
A	20	10	30	12
B	16	12	20	15
C	25	8	30	10
D	30	15	35	20

ক. সূচক সংখ্যা কি? ১

খ. সূচক সংখ্যা একক মুক্ত পরিমাণ— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্ভীপকের আলোকে মার্শাল-এজওয়ার্থের মূল্য সূচক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কিশোরের মূল্য সূচকের উপর T.R.T ও F.R.T এর প্রয়োগ করে, এটি আদর্শ সূচক হওয়ার কারণসহ মন্তব্য কর। ৪

৮. ▶ নিচে বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলের একটি উপজেলা থেকে জনসংখ্যা বিবরণ একটি তথ্য সংগ্রহ করা হয়।

বয়স শ্রেণি	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
স্ত্রীলোকের সংখ্যা (০০০)	35	27	20	17	14	10	4
মোট জনসংখ্যা	1100	2800	2500	1400	400	220	15

ক. জীব পরিসংখ্যান কি? ১

খ. জীব পরিসংখ্যানে কি জন্মের সকল প্রাণী নিয়ে আলোচনা করা হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সাধারণ প্রজনন হার নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বয়সভিত্তিক প্রজনন হার নির্ণয় কর এবং এটি প্রজননের পরিমাপক হিসেবে G. F. R অপেক্ষা ভাল বা মন্দ পরিমাপক বিশ্লেষণসহ মন্তব্য কর। ৪

উত্তরমালা

১. গ. (i) $\frac{8}{11}$ (ii) $\frac{3}{11}$
 ২. ঘ. $P(x) = \frac{6 - |7 - x|}{36}$; $x = 2, 3, \dots, 12$
 ৩. গ. 1.2; 1.8
 ৪. গ.

x	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
P(x)	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

ঘ. 4; 4

৫. গ. 0.698
 ঘ. $3; \frac{9}{4}$
 ৬. গ. 0.199
 ঘ. 0.224; 0.224
 ৭. গ. 125
 ৮. গ. 66.42
 ঘ. 31.43; 103.70; 125; 82.35; 28.57; 22; 3.75

১৩. অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (সুজনশীল)

পূর্বসম — ৫০

[বি.স্র. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ (সম্ভাবনা ও নমুনাগণনা)

১. ▶ মহিমা পোশাক শিল্পের একদিনের উৎপাদনের তথ্য নিচে দেয়া হল:
গড় = 200, প্রচুরক = 250, বিভেদাঙ্ক = 20% এবং চতুর্থ কেন্দ্রীয়
পরিঘাত = 2080

- ক. কেন্দ্রীয় পরিঘাত কী? ১
খ. দ্বিতীয় কেন্দ্রীয় পরিঘাতের মান ঋণাত্মক হতে পারে কিনা ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্ভীপক থেকে মধ্যমা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যের আকৃতি নির্ণয় করে মন্তব্য কর। ৪
২. ▶ একটি গ্রামে কিছু লোকের ওপর গবেষণায় দেখা গেল যাদের
আয় বেশি তাদের ব্যয়ও বেশি। 5 জন লোকের আয় ও ব্যয় নিম্নরূপ:

আয়	25	30	40	50	60
ব্যয়	20	25	30	35	40

- ক. বিক্ষেপ চিত্র কী? ১
খ. সংশ্লেষাত্মক মান 2.0 হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্ভীপকের তথ্যের আলোকে আয় ও ব্যয়ের সংশ্লেষাত্মক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. আয়ের উপর ব্যয়ের নির্ভরশীল সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
৩. ▶ আশুলিয়ার একটি পোশাক শিল্পের প্রতি বছর উৎপাদিত শার্টের
সংখ্যার তথ্যটি নিম্নরূপ:

বছর	2011	2012	2013	2014	2015
শার্টের সংখ্যা (হাজারে)	40	42	38	45	50

- ক. সাধারণ ধারা কী? ১
খ. বর্ষাকালে ছাতর মূল্য বৃদ্ধি কালীন সরির কোন উপাদানের প্রভাব
পরিলক্ষিত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. মুক্তহস্ত রেখা পদ্ধতিতে সাধারণ ধারা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. 2016 সালে শার্টের উৎপাদন 55 হাজার হবে। উক্তিটি সম্পর্কে
মন্তব্য কর। ৪
৪. ▶ ধূমপায়ীদের মধ্যে ক্যান্সার রোগে মারা যাওয়ার সম্ভাবনা 0.2%।
ক্যান্সার হাসপাতাল থেকে 10 জন রোগী নমুনা হিসেবে নেয়া হল।

- ক. পৈসু বিন্যাস-এর সম্ভাবনার সূত্রটি লিখ। ১
খ. পৈসু বিন্যাসের পরামিতি ঋণাত্মক হতে পারে কিনা ব্যাখ্যা কর। ২
গ. 10 জন রোগীর মধ্যে কমপক্ষে 1 জন ক্যান্সার রোগে মারা যাওয়ার
সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যের বিন্যাসটির আকৃতি ও প্রকৃতি সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

খ-বিভাগ (সম্ভাবনা বিন্যাস ও প্রায়োগিক পরিসংখ্যান)

৫. ▶ একটি বিন্যাসের 500 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতার গড় 50 ইঞ্চি এবং
পরিমিত ব্যবধান 5 ইঞ্চি। শিক্ষার্থীদের উচ্চতা পরিমিতভাবে বিন্যস্ত আছে।
ক. পরিমিত বিন্যাসের সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষকটি লিখ। ১
খ. পরিমিত রেখার সূচলতার মান 4 হতে পারে কিনা ব্যাখ্যা কর। ২
গ. শিক্ষার্থীদের উচ্চতা 45 ইঞ্চি থেকে 55 ইঞ্চি থাকার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্ভীপকের তথ্য হতে 45 ইঞ্চির কম শিক্ষার্থীর সংখ্যা 100।
মন্তব্যটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ একদিন ক্লাসে পরিসংখ্যানের একজন শিক্ষক বললেন যে,
ল্যাসপিয়ানের সূচক সংখ্যার মান প্যাসের সূচক সংখ্যার মান অপেক্ষা
বেশি পরিবর্তন হয়। এ উদ্দেশ্যে তিনি তার পরিবারের দুই বছরের
খরচের হিসাব লিখলেন।

ভোগ্য পণ্য	একক	2015		2016	
		মূল্য (টাকায়)	পরিমাণ	মূল্য (টাকায়)	পরিমাণ
চাল	কেজি	40	25	50	30
আটা	কেজি	30	05	35	06
তেল	লিটার	90	06	100	06
ভাল	কেজি	100	08	120	08

- ক. সূচক সংখ্যা কী? ১
খ. সূচক সংখ্যাকে অর্থনীতির নির্ধারক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. সরল সমষ্টি পদ্ধতিতে পরিমাণ সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে শিক্ষকের মন্তব্যটি মূল্যায়ন কর। ৪
৭. ▶ সেবা নার্সিং হোম এর 4 কর্ম দিবসে সকাল 7টা হতে ৪টা পর্যন্ত
বহির্বিভাগে আগত রোগীর পরিসংখ্যান নিম্নরূপ:

দিন	শনিবার	রবিবার	সোমবার	মঙ্গলবার
রোগীর সংখ্যা	2	3	4	5

- ক. নমুনা কী? ১
খ. নমুনার আকার বাতালে নমুনা ত্রুটি বাড়ে কিনা ব্যাখ্যা কর। ২
গ. পুনঃস্থাপন না করে 2-আকারের নমুনাগুলো নির্বাচন কর। ৩
ঘ. সমগ্রক গড় ও নমুনা গড় নির্ণয় করে মন্তব্য কর। ৪
৮. ▶ একজন গবেষক দুটি জেলার জনসংখ্যার ওপর তথ্য সংগ্রহ
করলেন যা নিম্নরূপ:

জেলা	মোট জনসংখ্যা	পুরুষ সংখ্যা	অল্পতন (বর্গ কি. মি.)
বরগুনা	1,40,800	70,000	1,90,000
বরিশাল	2,25,000	1,12,000	2,50,000

- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
খ. কোন জেলার লিঙ্গ অনুপাত 98% বলতে কি বুঝ? ২
গ. বরগুনা জেলার লিঙ্গ অনুপাত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. জনসংখ্যার দিক থেকে কোন জেলায় বসবাস করা অধিকতর
স্বাস্থ্যকর বলে তুমি মনে কর। ৪

উত্তরমালা

১. গ. 216.67
ঘ. বর্জ্যমাত্রাঙ্ক = -1.25 সূচলতাঙ্ক = 0.0008
২. গ. 0.99
ঘ. $y = 7.5 + 0.55x$
৪. ক. $f(x) = \frac{e^{-m} m^x}{x!}; x = 0, 1, \dots, \infty$
গ. 0.0198

৫. ক. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}; -\infty < x < \infty;$
গ. 0.6826 (প্রায়)
৬. গ. 113.64 (প্রায়)
৭. গ. {(2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)}; ঘ. 3.5
৮. গ. 98.87 (প্রায়)

শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্র: বহুনির্বাচনি সকল বোর্ড



১৪. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

বিশেষ নোট: সবসময়ের জবানবন্দী সঠিকভাবে উত্তরপত্রের প্রেক্ষিতে নম্বরের বিপরীতে ওপর সর্বনির্ভরিত নৃকননুত্ব হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরকে সূচক
নং প্রকৃষ্ট উত্তর হতে সম্পূর্ণ ভাঙটি করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. কতগুলো নির্দিষ্ট শর্তের অধীনে কোন একটি কাজের পুনরাবৃত্তিকে বলে—

- Ⓐ স্টেট Ⓓ পরীক্ষণ
Ⓑ ঘটনা Ⓔ সম্ভাবনা

২. নমুনা ক্ষেত্রের প্রত্যেকটি উপাদানকে বলে—

- Ⓐ স্টেট Ⓓ পরীক্ষণ
Ⓑ ঘটনা Ⓔ নমুনা বিপু

৩. যদি $P(A \cap B) = P(A)$, $P(B|A)$ হয় তবে A হল—

- Ⓐ নির্ভরশীল ঘটনা Ⓓ স্বাধীন ঘটনা
Ⓑ স্বাধীন ঘটনা Ⓔ অবর্জনশীল ঘটনা

৪. নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ সম্ভাবনার মান সবসময় পূর্ণ সংখ্যা
Ⓑ সম্ভাবনা ধনাত্মক ও ঋণাত্মক উভয়ই হতে পারে
Ⓒ সম্ভাবনা কখনও ঋণাত্মক হতে পারে না
Ⓓ কোনটি নয়

নিচের তথ্যের আলোকে (৫ ও ৬) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

যদি $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, A ও B স্বাধীন হলে

৫. $P(A \cap B)$ এর মান কত?

- Ⓐ $\frac{7}{10}$ Ⓓ $\frac{1}{10}$
Ⓑ $\frac{1}{5}$ Ⓔ $\frac{4}{15}$

৬. $P(\bar{A}|B)$ এর মান কত?

- Ⓐ $\frac{3}{10}$ Ⓓ $\frac{2}{3}$
Ⓑ $\frac{9}{10}$ Ⓔ $\frac{3}{15}$

৭. 52 টি ভাল থেকে 1টি ভাল সৈবভাবে নেওয়া হল। উল্লিখিত ভালটি বরতন হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ $\frac{1}{13}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$
Ⓑ $\frac{1}{26}$ Ⓔ $\frac{4}{13}$

৮. বিস্তারিত সৈব চলকের কাপোন $P(x)$ একটি সম্ভাবনা অপেক্ষক হবে যদি—

- i. $P(x) \geq 0$
ii. $\sum P(x) = 1$
iii. $P(x) \leq 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

৯. বিন্যাস অপেক্ষকের ক্ষেত্রে—

- i. $0 \leq P(x) \leq 1$
ii. $P(-\infty) = 0$
iii. $P(\infty) = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

১০. সৈব চলক x এর ভেদাঙ্ক 4 হলে $V(3x + 8)$ এর মান কত?

- Ⓐ 30 Ⓓ 35
Ⓑ 36 Ⓔ 40

১১. নিচে একটি বিস্তারিত সৈব চলকের সম্ভাবনা বিন্যাস দেওয়া হলো:

x	0	1	2	3
P(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

x এর গাণিতিক প্রত্যাশা কত?

- Ⓐ $\frac{3}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$
Ⓑ 2 Ⓔ 4

১২. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- Ⓐ গড় < ভেদাঙ্ক Ⓓ গড় > ভেদাঙ্ক
Ⓑ গড় = ভেদাঙ্ক Ⓔ কোনটি নয়

১৩. কোন বিন্যাস দ্বিপদী হওয়ার শর্ত হলো—

- i. স্টেটের সংখ্যা 30 এর কম হবে
ii. স্টেটগুলি পরস্পর স্বাধীন হবে
iii. প্রতি স্টেটের সম্ভাব্য দুইটি কলাকল থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

একটি দ্বিপদী চলকের গড় 4 এবং আদর্শ বিচ্যুতি

$$\sqrt{\frac{4}{3}}$$

উদ্বীপকের তথ্যের ভিত্তিতে (১৪ ও ১৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৪. পরামিতি n এর মান কত?

- Ⓐ 3 Ⓓ 6
Ⓑ 12 Ⓔ 16

১৫. উল্লিখিত বিন্যাসটি হবে—

- Ⓐ সুখ Ⓓ ধনাত্মক বক্রিম
Ⓑ ঋণাত্মক বক্রিম Ⓔ মধ্যম সূচক

১৬. পৈলু বিন্যাসের বক্রিমতা—

- Ⓐ $\beta_1 = \frac{1}{\sqrt{m}}$ Ⓓ $\beta_1 = 3 + \frac{1}{\sqrt{m}}$
Ⓑ $\beta_1 = 3 + \frac{1}{m}$ Ⓔ $\beta_1 = \frac{1}{m}$

১৭. পৈলু বিন্যাসের ভেদাঙ্ক 6 হলে বিন্যাসটির গড় কত?

- Ⓐ 3 Ⓓ 6
Ⓑ 12 Ⓔ 18

১৮. কোন বিন্যাসের গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক সমান?

- Ⓐ দ্বিপদী Ⓓ পৈলু
Ⓑ পরিমিত Ⓔ সূচক

১৯. নিচের বাক্যগুলো লক্ষ কর:

- i. $x = \mu$ বিপুতে পরিমিত রেখা সমান দুইভাগে বিভক্ত
ii. পরিমিত বিন্যাসে $\beta_2 = 3$
iii. পরিমিত বিন্যাসের গড় ব্যবধান, পরিমিত ব্যবধানের $\frac{5}{4}$ অংশ

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

২০. নিচের কোন সূত্রের নিয়মটি প্রকৃষ্ট আছে?

- Ⓐ ল্যাসপিয়ান্স Ⓓ প্যাসের
Ⓑ কিশার Ⓔ মার্শাল এজওয়ার্ড

২১. 2010 ও 2015 সালে প্রতি কেজি চালের দাম বর্ধাক্রমে 20 টাকা ও 30 টাকা। পরিবারের

2010 ও 2015 সালে বর্ধাক্রমে 5 কেজি ও 8 কেজি চালের সরকার। সরল সমষ্টি পদ্ধতিতে মূল্য সূচক সংখ্যা কত?

- Ⓐ 120 Ⓓ 150
Ⓑ 110.5 Ⓔ 120.5

(5, 6, 7, 8, 10) সমগ্রক হতে পুনঃস্থাপন না করে 2 একক বিশিষ্ট নমুনা চয়ন করা হলো।

নিচের (২২ ও ২৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২২. সমগ্রক গড় কত?

- Ⓐ 6.5 Ⓓ 7.0
Ⓑ 7.2 Ⓔ 7.5

২৩. প্রতিটি নমুনা নির্বাচিত হবার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ 0.04 Ⓓ 0.1
Ⓑ 0.2 Ⓔ 0.5

২৪. সাধারণ প্রজনন হারের সূত্র কোনটি?

- Ⓐ $\frac{G}{F_{15-40}} \times 100$ Ⓓ $\frac{F}{M} \times 100$
Ⓑ $\frac{B}{P} \times 1000$ Ⓔ $\frac{B}{F_{15-40}} \times 1000$

২৫. সন্তান ধারণে লক্ষ্য মঙ্কিনানের সন্তান ধারণের বরন সীমা কত?

- Ⓐ 15 - 44 Ⓓ 20 - 55
Ⓑ 18 - 40 Ⓔ 15 - 49

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓐ
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

১৬. আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

দ্বিগুন প্রকৃতি: সবচেয়ে বেশি স্কোরের জন্যে সর্বোচ্চ স্কোরের উপর ভিত্তি করে প্রশ্নের সঠিক উত্তর নির্ধারণ করা হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. দ্বিপদী বিন্যাসের আদর্শ বিচ্ছাদিত কোনটি?

- ক) np খ) \sqrt{np}
 গ) npq ঘ) \sqrt{npq}

২. দ্বিপদী বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- ক) পরামিতি একটি
 খ) গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড়
 গ) ভেদাঙ্ক, গড় অপেক্ষা বড়
 ঘ) গড় ও ভেদাঙ্ক সমান

৩. দ্বিপদী বিন্যাস সূত্র হল—

- i. $n > 30, p \rightarrow 0$
 ii. $n < 30, p = q$
 iii. $n > 30, p = q$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i খ) ii
 গ) iii ঘ) i, ii ও iii

৪. পৈলু বিন্যাসের আদর্শ বিচ্ছাদিত কত?

- ক) np খ) \sqrt{np}
 গ) m ঘ) \sqrt{m}

৫. পৈলু বিন্যাসে—

- i. 1টি পরামিতি থাকে
 ii. গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড়
 iii. চলক বিচ্ছিন্ন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬. পরিমিত বিন্যাসে—

- ক) গড় > মধ্যমা > গ্রুচরক
 খ) গড় < মধ্যমা < গ্রুচরক
 গ) গড় = মধ্যমা = গ্রুচরক
 ঘ) গড় \neq মধ্যমা \neq গ্রুচরক

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (৭ ও ৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৈব চলক x এর সম্ভাবনা অপেক্ষক নিম্নরূপ:

$$P(x) = \frac{e^{-n} \times m^n}{n}$$

৭. বিন্যাসটির ভেদাঙ্ক কত?

- ক) np খ) \sqrt{np}
 গ) m ঘ) \sqrt{m}

৮. বিন্যাসটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) গড় < মধ্যমা < গ্রুচরক
 খ) গড় > মধ্যমা > গ্রুচরক
 গ) গড় = মধ্যমা = গ্রুচরক
 ঘ) গড় \neq মধ্যমা \neq গ্রুচরক

৯. কোন সূত্রটি আদর্শ?

- ক) প্যাসের সূত্র
 খ) ন্যাসপিয়র্গ এর সূত্র
 গ) মার্শাল এর সূত্র
 ঘ) কিশারের সূত্র

১০. সূচক সংখ্যার সাহায্যে পরিমাপ করা হয়—

- i. পণ্যের মূল্যের আপেক্ষিক পরিবর্তন
 ii. পণ্যের উৎপাদনের আপেক্ষিক পরিবর্তন
 iii. পণ্যের পরিমাণের আপেক্ষিক পরিবর্তন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে (১১ ও ১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

তথ্যসমূহ ২, ৪, ৬, ৮, ৯ থেকে ৩ সদস্যের নমুনা সংগ্রহ করা হলো।

১১. সমষ্টিটির গড় কত?

- ক) ৫ খ) ৫.৫
 গ) ৫.৮ ঘ) ৬

১২. উদ্দীপকের নমুনা সংখ্যা কত?

- ক) ৫ খ) ১০
 গ) ১৫ ঘ) ২০

১৩. জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ২.২% হলে কত বছর পর জনসংখ্যা দ্বিগুন হবে?

- ক) ১৪ খ) ১৬
 গ) ৩২ ঘ) ২৫

১৪. কোন একটি দৈব পরীক্ষা একবার করা হলে তাকে কী বলে?

- ক) টেস্ট খ) পরীক্ষা
 গ) দৈব পরীক্ষা ঘ) নমুনা ক্ষেত্র

১৫. $P(A) = 0$ হলে, A ঘটনাটি কোন ধরনের ঘটনা?

- ক) পরিপূরক ঘটনা খ) নিশ্চিত ঘটনা
 গ) অসম্ভব ঘটনা ঘ) সরল ঘটনা

১৬. সম্ভাবনা—

- i. অনুপাত আকারে থাকে
 ii. পরমমান আকারে থাকে
 iii. আপেক্ষিক আকারে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭. কোন ঘটনা ঘটায় সম্ভাবনা 1 হলে তাকে কি বলে?

- ক) পরিপূরক ঘটনা খ) নিশ্চিত ঘটনা
 গ) অসম্ভব ঘটনা ঘ) সরল ঘটনা

১৮. একটি ছক্সা নিক্ষেপ পরীক্ষায় যে কোন একটি সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) 0.17 খ) 0.3
 গ) 0.6 ঘ) 1

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে (১৯ ও ২০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

দুই বাধু সীমা ও সোমা লুতু খেলাছে। ছক্সা খেলার সার্বজনীন নিয়ম হলো একটি নির্দিষ্ট মান না আসা পর্যন্ত খেলা শুরু করা যাবে না। সে জন্য বার বার ছক্সা নিক্ষেপ করতে হবে।

১৯. দুটি ছক্সা একত্রে একবার নিক্ষেপ করলে উভয় পিঠে একই সংখ্যা আসার সম্ভাবনা কত?

- ক) 0 খ) 0.2
 গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{6}$

২০. প্রথম বাধুর লেজের সম্ভাবনা কত?

- ক) 0.25 খ) 0.5
 গ) 0.75 ঘ) 1

২১. যে দৈব চলক পৃথক পৃথক মান গ্রহণ করে তাকে কি বলে?

- ক) অবিচ্ছিন্ন দৈব চলক খ) বিচ্ছিন্ন দৈব চলক
 গ) অদ্বন্দ্ব দৈব চলক ঘ) অদ্বন্দ্ব দৈব চলক

২২. সম্ভাবনা অপেক্ষক এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- i. $P(x) \geq 0$
 ii. $\sum P(x) = 1$
 iii. $\sum P(x) = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের ছকটির আলোকে (২৩ ও ২৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

x	1	2	3
P(x)	0.3	k	0.3

২৩. k এর মান কত?

- ক) 0.2 খ) 0.4
 গ) 0.6 ঘ) 1

২৪. উদ্দীপকের আলোকে নিচের কোনটি নির্ণয় করা যায় না?

- ক) $P(x \geq 2)$ খ) $P(x > 2)$
 গ) $P(x > 3)$ ঘ) $P(x \leq 2)$

২৫. সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক কি দ্বারা চিহ্নিত করা হয়?

- ক) $P(x)$ খ) $f(x)$
 গ) $F(x)$ ঘ) $d(x)$

ক্রম	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	খ	১৯
	২০	খ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	খ	২৫	খ	

১৭. আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

দ্বিধিক প্রশ্নকোষ: সবসময়ের স্তূপনির্বাচনী অর্থাৎ উত্তরপত্রের প্রত্যেক প্রশ্নের নম্বরের বিপরীতে একক বর্ণিতভাবে সূচনসূত্র হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরকে সূচকি
সব প্রশ্নই সমান রকম সম্পূর্ণ হওয়া উচিত। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. কোন একটি দৈব পরীক্ষা হতে প্রাপ্ত সন্ধান্য সকল ফলাফলের সেটকে কি বলে?
 পরীক্ষণ নমুনাক্ষেত্র
 ট্রায়াল সন্ধান্য
২. ছক্কার উপরের পিঠে ২ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা পাওয়ার ঘটনাটি কোন ধরনের ঘটনা?
 নিশ্চিত ঘটনা অনিশ্চিত ঘটনা
 অসম্ভব ঘটনা সরল ঘটনা
৩. A ও B সম্পূর্ণ ঘটনা এবং $P(A) = 0.70$, $P(B) = 0.4$ হলে $P(A \cap B)$ এর মান কত?
 0.28 1
 0 0.1
৪. পরম্পর বর্জনশীল ঘটনার ক্ষেত্রে—
 i. সাধারণ নমুনাবিন্দু থাকে না
 ii. ঘটনাদ্বয় পরম্পর স্বাধীন হবে
 iii. পরিপূরক ঘটনা হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 i ও ii ii ও iii
 i ও iii i, ii ও iii
৫. একটি মুদ্রা 10 বার নিজেপে প্রান্ত খেঁজের সংখ্যা নির্দেশক চলাক হলে—
 চলাক দৈব চলাক
 ধ্রুবক অবিকল্পিত চলাক
৬. দেয়া আছে $f(x) = ax$, $0 < x < 10$, a এর মান কত?
 1/5 1/10
 1/50 1/100
৭. কোন দৈব চলকের ভেদাঙ্কের সর্বনিম্ন মান কত?
 $-\infty$ -1
 0 1
৮. x ও y দুটি স্বাধীন চলকের ক্ষেত্রে $V(x-y) = ?$
 $V(x) + V(y)$
 $V(x) - V(y)$
 $V(x) + V(y) - 2Cov(xy)$
 $V(x) + V(y) + 2Cov(xy)$
৯. দৈব চলক x এর ভেদাঙ্কের সূত্র হলো—
 i. $V(x) = E[x - E(x)]^2$
 ii. $V(x) = E(x) - [E(x)]^2$
 iii. $V(x) = E[x^2 - E(x)]^2$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 i ও ii ii ও iii
 i ও iii i, ii ও iii

১০. দ্বিপদী বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 পরামিতি একটি
 গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড়
 চেষ্টার সংখ্যা 30 এর বেশি
 সর্বদাই ঋণাত্মক বিভিন্ন
১১. সন্ধান্য ঘনত্ব অপেক্ষককে বুঝায়—
 i. যে কোন দৈব চলকের সন্ধান্য অপেক্ষক
 ii. অবিকল্পিত দৈব চলকের সন্ধান্য অপেক্ষক
 iii. বিচ্ছিন্ন দৈব চলকের সন্ধান্য অপেক্ষক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ii iii
 i ও iii i, ii ও iii
- নিচের উদাহরণের আলোকে (১২ ও ১৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- | x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|-------|-------|------|------|-------|
| P(x) | 0.062 | 0.375 | 0.25 | 0.25 | 0.063 |
১২. বিন্যাসটির ভেদাঙ্ক কত?
 0.5 1.1
 1.5 2
১৩. উদাহরণের আলোকে কোনটির মান বেশি?
 $P(x \geq 3)$ $P(x \leq 3)$
 $P(x < 3)$ $P(x > 3)$
১৪. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 গড় > ভেদাঙ্ক গড় < ভেদাঙ্ক
 গড় \neq ভেদাঙ্ক গড় = ভেদাঙ্ক
১৫. দ্বিপদী বিন্যাস কখন ঋণাত্মক বিভিন্ন হয়?
 $p > q$ $p < q$
 $p \leq q$ $p = q$
১৬. পৈসু বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 গড় > ভেদাঙ্ক গড় < ভেদাঙ্ক
 গড় \neq ভেদাঙ্ক গড় = ভেদাঙ্ক
১৭. কি কি শর্তে দ্বিপদী বিন্যাস পৈসু বিন্যাসে রূপান্তরিত হয়?
 $n \rightarrow \infty, p \rightarrow 0$ $n \rightarrow \infty, p \rightarrow \infty$
 $n \rightarrow \infty, p \rightarrow 0$ $n \rightarrow \infty, p = q$
১৮. পরিমিত বিন্যাসের দ্বিতীয় কেন্দ্রীয় পরিমিত কত?
 μ σ^2
 σ 1

১৯. পরিমিত চলকের উদাহরণ হলো—
 i. কোন রাসার ছাত্র-ছাত্রীদের ১ম কুইজ পরীক্ষার নম্বর
 ii. কোন রাসার ছাত্র-ছাত্রীদের ওজন
 iii. একটি ছক্কা একবার নিজেপে লোড় সংখ্যার সংখ্যা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 i ও ii ii ও iii
 i ও iii i, ii ও iii
২০. কোন সূচক সংখ্যা সময় ও উপাদান পাট্টোনে পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয়?
 শ্যাপিয়ারের সূচক সংখ্যা
 প্যাসের সূচক সংখ্যা
 মার্শাল-এলগোরগের সূচক সংখ্যা
 কিশারের সূচক সংখ্যা
 নিচের উদাহরণের আলোকে (২১ ও ২২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- ২০১২ সালের শপেতে ২০১৩ সালের শ্যাপিয়ার ও প্যাসের সূচক সংখ্যা যথাক্রমে 122.5 ও 121.86.
২১. কিশারের সূচক সংখ্যা কত?
 121.47 121.00
 122.17 122.00
২২. উদাহরণে সূচক সংখ্যা নির্ণয়ের অনুপাত—
 i. ভর্বিশ বাউলির সূত্র
 ii. মার্শাল-এলগোরগের সূত্র
 iii. কেলির সূত্র
 নিচের কোনটি সঠিক?
 i ও ii ii ও iii
 i ও iii i, ii ও iii
২৩. নমুনাজন্য কিসের বৈশিষ্ট্য পরিমাপ করে?
 সমগ্রক নমুনা
 পরামিতি কঠামো
২৪. একটি সমগ্রক 2, 3, 4, 5, 6 হতে পুনঃস্থাপন না করে ৩ আকারের নমুনা চয়ন করা হলে মোট নমুনা কতটি?
 10 15
 60 125
২৫. বাংলাদেশে সর্বপ্রথম আদমশুমারি হয় কত সালে?
 1971 1972
 1973 1974

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫		

১৮. হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

দ্রষ্টব্য: পরীক্ষকের সুনীচনে অসীমের উল্লেখের ক্ষেত্রে সঠিক মতের বিপরীতে ওপর বর্ণিতটির সূচনামাত্র হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরে সূচক
এক গুলোই কাল হারা সম্পূর্ণ হতো করে। প্রতিটি উত্তরে মান ১।

১. X মৈব চলকের ক্ষেত্রে $E(X - E(X)) = ?$
 (ক) ০ (খ) 1
 (গ) 2 (ঘ) 3

২. মৈব চলকের ভেদাঙ্কের মান হতে পারে—
 i. ধনাত্মক
 ii. ঋণাত্মক
 iii. শূন্য

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. কোন বিস্তারিত মৈব চলক x এর সম্ভাবনা কাংশন
 $P(x) = \frac{x}{k}; x = 1, 2, 3, 4$ হলে $k = ?$
 (ক) 5 (খ) 10
 (গ) 15 (ঘ) 20

৪. কোন দেশের অর্থনীতির ব্যারোমিটার বলা হয়—
 (ক) ক্যানিন সারিকে
 (খ) কোল্ট্রির প্রবণতাকে
 (গ) বিভ্রান্ত পরিমাপকে
 (ঘ) সূচক সংখ্যাকে

৫. বিশাতির সূচক সংখ্যা হলো ল্যাসপিয়ার্স ও শ্যাসের সূচক সংখ্যার—
 (ক) গাণিতিক গড় (খ) জ্যামিতিক গড়
 (গ) ভরগণ গড় (ঘ) বিঘাত গড়

৬. সূচক সংখ্যা একটি—
 i. বিপুল সংখ্যা
 ii. ফলাফলে % চিহ্ন বর্জিত রাশি
 iii. ফলাফলে % চিহ্ন যুক্ত রাশি

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. স্থিতি পরীক্ষার প্রতিটি সেন্টার সম্ভাব্য কতটি ফলাফল পাওয়া যায়?
 (ক) 1 (খ) 2
 (গ) 10 (ঘ) 30

৮. স্থিতি বিন্যাসের—
 i. গড় ঋণাত্মক হতে পারে না
 ii. $p = q$ হলে বিন্যাসটি সুকম হয়
 iii. সম্ভাবনাগুলোর সমষ্টি এক হয়

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. পরিমিত বিন্যাসের সূচকসমূহ কত?
 (ক) $\beta_2 > 3$ (খ) $\beta_2 < 3$
 (গ) $\beta_2 = 0$ (ঘ) $\beta_2 = 3$

১০. পরিমিত বিন্যাসের ক্ষেত্রে—
 i. $\beta_1 = 0, \beta_2 = 3$
 ii. $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0$
 iii. গড় $>$ মধ্যমা $>$ প্রচুরক

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. কোন বিন্যাসের পরামিতি নেই?
 (ক) স্থিতি (খ) পৈসু
 (গ) পরিমিত (ঘ) আদর্শ পরিমিত

১২. একটি স্থিতি চলক x এর ক্ষেত্রে $n \rightarrow \infty$,
 $p \rightarrow 0$ এবং $np =$ সীম ধ্রুবক হলে x এর
 বিন্যাস হবে—

(ক) স্থিতি (খ) পৈসু
 (গ) পরিমিত (ঘ) বাণেশী

১৩. একটি পৈসু বিন্যাসের ক্ষেত্রে $E(x^2) = 6$ হলে
 পরামিতি m এর মান কত হবে?
 (ক) 2 (খ) 3
 (গ) 4 (ঘ) 6

১৪. পৈসু বিন্যাসের বাস্তব উদাহরণ—

- i. রক্তের নমুনার সোথিত কণিকার সংখ্যা
 ii. কোন বোকারের এক ইনিঙ্গে 10 উইকেট
 পাওয়ার ঘটনা
 iii. তেলস্ক্রিপ পদার্থ থেকে প্রতি মিনিটে
 নির্গত আলোক কণিকার সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. পরীক্ষার সুপ্রত্যম একককে কী বলে?
 (ক) ঘটনা (খ) সেন্টা
 (গ) মৈব পরীক্ষা (ঘ) পরীক্ষা

১৬. দুইটি ঘটনার মধ্যে যদি সাধারণ বিপুল থাকে
 তবে ঘটনা দুইটি কমন হবে?
 (ক) অবর্জনশীল (খ) বর্জনশীল
 (গ) পরিপূরক (ঘ) সম্পূরক

১৭. $P(A) = 0.25, P(B) = 0.40$ এবং $P(A \cap B) = 0.50$ হলে $P(B/\bar{A})$ এর মান কত?
 (ক) 0.11 (খ) 0.22
 (গ) 0.33 (ঘ) 0.44

১৮. পরিপূরক ঘটনার ক্ষেত্রে—
 i. ঘটনায় পরস্পর বর্জনশীল হয়
 ii. ঘটনায় পরস্পর অবর্জনশীল হয়
 iii. ঘটনায়ের সংযোগ নমুনাফলের সমান হয়

- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. কোন এলাকার CBR = 37 এবং CDR = 10
 হলে ঐ এলাকার জনসংখ্যার আভাবিক কৃষির
 হার কত?
 (ক) 1.7 (খ) 2.7
 (গ) 3.7 (ঘ) 4.7

২০. আন্তর্জাতিকভাবে কোন বার্ষিক শোকসের
 উপার্জন সক্ষম হিসেবে ধরা হয়?
 (ক) 15 বছরের কম বয়সী শোকসের
 (খ) (15-64) বছর বয়সী শোকসের
 (গ) (20-64) বছর বয়সী শোকসের
 (ঘ) 65 বছরের বেশি বয়সী শোকসের

২১. নমুনা স্ফুটন হ্রাস পায় যখন—
 (ক) নমুনার আকার হ্রাস করা হয়
 (খ) নমুনার আকার বৃদ্ধি করা হয়
 (গ) সমন্বয়ের আকার হ্রাস করা হয়
 (ঘ) সমন্বয়ের আকার বৃদ্ধি করা হয়

২২. 4, 5, 6, 7 একক বিশিষ্ট সমন্বয় থেকে
 পুনঃস্থাপন না করে 3 আকারের কতটি নমুনা
 পাওয়া যায়?
 (ক) 4 (খ) 12
 (গ) 24 (ঘ) 96

২৩. যে গাণিতিক সূত্রের সাহায্যে কোন অবিস্তারিত
 মৈব চলকের মান একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে
 থাকার সম্ভাবনা নির্ণয় করা হয়, তাকে কী
 বলে?

- (ক) সম্ভাবনা বিন্যাস
 (খ) সম্ভাবনা কাংশন
 (গ) সম্ভাবনা বনত কাংশন
 (ঘ) বিন্যাস কাংশন

২৪. যে চলকের প্রতিটি মানের একটি নির্দিষ্ট
 সম্ভাবনা থাকে, তাকে বলা হয়—

- i. স্থানীয় চলক
 ii. মৈব চলক
 iii. নির্বিচারী চলক

নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. কোন মৈব চলকের ভেদাঙ্কের মান কখনো হয়
 না?
 (ক) শূন্য (খ) ধনাত্মক
 (গ) ঋণাত্মক (ঘ) ভগ্নাংশ

ক্রম	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

১৯. ঢাকা ইমপিরিয়াল কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনী)

পূর্ণমান — ২৫

দ্বিধিক প্রশ্নে: সরাসরেকর সুননির্বাচনী সঠিকের উত্তরগরে এরের সঠিক নম্বরে নির্ধারিত ওপর সর্নির্বাচনিত সুননকুর হতে সঠিক/সরেকেক উত্তরে সুনকি
কল পুরেক কলর হতে সনুর্প হরকি করে। এরেকি এরের হর ১।

১. তিনটি মুদ্রা ও ১টি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করলে
নমুনাকিন্তুর সংখ্যা কত?

- ক) 12 ঘ) 18
খ) 24 ঙ) 48

২. A ও B দুটি নির্ভরশীল ঘটনা হলে—

- i. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$
ii. $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A/B)$
iii. $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৩. $P(A) = 1$ হলে A ঘটনাটি কোন ধরনের ঘটনা
হবে?

- ক) পরিস্পরক ঘটনা ঘ) অসম্ভব ঘটনা
খ) নিশ্চিত ঘটনা ঙ) সরল ঘটনা

নিচের তথ্যের আলোকে (৪ ও ৫) নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:

ঘটনা A ও B এর ক্ষেত্রে $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$, $P(A) = \frac{1}{2}$,

$P(B) = \frac{1}{5}$

৪. $P(A \cap B)$ এর মান কত?

- ক) $\frac{1}{40}$ ঘ) $\frac{1}{20}$
খ) $\frac{3}{40}$ ঙ) $\frac{1}{10}$

৫. $P(A|B)$ এর মান কত?

- ক) $\frac{15}{40}$ ঘ) $\frac{17}{40}$
খ) $\frac{19}{40}$ ঙ) $\frac{21}{40}$

৬. দৈব চলক x এর বিন্যাস অপেক্ষক $F(x)$;
 $a \leq x \leq b$ কোনটি সঠিক?

- ক) $F(a) = 1$ ঘ) $F(b) = 1$
খ) $F(a) > 0$ ঙ) $F(a) \leq 0$

৭. সম্ভাবনা বনত্ব অপেক্ষক হতে হলে কয়টি শর্ত
মানতে হয়?

- ক) ১টি ঘ) ২টি
খ) ৩টি ঙ) ৪টি

৮. x ও y দুটি স্বাধীন দৈব চলক হলে—

- i. $E(x - y) = E(x) - E(y)$
ii. $V(x - y) = V(x) - V(y)$
iii. $Cov(x, y) = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৯. দৈব চলকের গড় মান নির্ণয়ের পদ্ধতিকে কী
হলে?

- ক) গাণিতিক গড়
খ) ভেনাজক
গ) গাণিতিক প্রত্যাশা
ঘ) পরিমিত ব্যবধান

১০. ছিপদী বিন্যাস কে অবিস্কার করেন?

- ক) লেমস বার্নোলী ঘ) এন. বার্নোলী
খ) আর.এ.ফিশার ঙ) পরসল

নিচের তথ্যের আলোকে (১১ ও ১২) নং প্রশ্নের
উত্তর দাও:

$P(x) = {}^nC_x p^x q^{n-x}$; $x = 0, 1, 2, \dots, n$

১১. একত্র বিন্যাসের পরামিতি কয়টি?

- ক) 1 ঘ) 2
খ) 3 ঙ) 4

১২. $n = 5$, $p = 0.4$ হলে, $P(x \leq 1)$ এর মান কত?

- ক) 0.337 ঘ) 0.357
খ) 0.078 ঙ) 0.259

১৩. এককল ব্যাটসম্যানের এক ওজরে ৫টি ছর
হারার ঘটনা কোন চলকের উদাহরণ?

- ক) পৈসু ঘ) ছিপদী
খ) পরিমিত ঙ) অবিস্ফিন্ন

১৪. পৈসু বিন্যাসের গড় 3 হলে বিন্যাসটির বক্রিমতা
কত?

- ক) 3 ঘ) $\frac{1}{3}$
খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঙ) $\sqrt{3}$

১৫. পরিমিত চলক x এর সীমা কোনটি?

- ক) $0 \leq x \leq \infty$ ঘ) $0 \leq x \leq 1$
খ) $-1 \leq x \leq 1$ ঙ) $-\infty \leq x \leq \infty$

১৬. পরিমিত চলকের কোন নিশ্চিত মান গ্রহণ
করার সম্ভাবনা কত?

- ক) 0 ঘ) 0.1
খ) 0.5 ঙ) 1

১৭. পরিমিত বিন্যাসের ক্ষেত্রে—

- i. $\beta_1 = 0$ এবং $\beta_2 = 3$
ii. $\mu_2 = \mu_1 + \mu_3$
iii. $\bar{x} = Me = M_0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১৮. অবনীতির ব্যারোমিটার বদা হয় কাকে?

- ক) জীব পরিসংখ্যানকে
খ) সম্ভাবনা বিন্যাসকে
গ) সূচক সংখ্যাকে
ঘ) নমুনায়ন পদ্ধতিকে

১৯. কোনটি মূল্যমান সূচক সংখ্যা নির্ণয়ের সূত্র?

- ক) $P_{\alpha} = \frac{\sum P_{\alpha}}{\sum P_0} \times 100$
খ) $P_{\alpha} = \frac{\sum P_{\alpha} Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$
গ) $V_{\alpha} = \frac{\sum P_{\alpha} Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$
ঘ) $V_{\alpha} = \frac{\sum P_{\alpha} Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$

২০. কোন সূচক সংখ্যার নিম্নমুখী প্রবণতা দেখা
যায়?

- ক) কিশোরের সূচক সংখ্যা
খ) ল্যাসপিয়েরের সূচক সংখ্যা
গ) বাউলীর সূচক সংখ্যা
ঘ) প্যাসের সূচক সংখ্যা

২১. বাংলাদেশে মানুষের মাথাপিছু গড় আয়কে কী
হলে?

- ক) কাঠামো ঘ) পরামিতি
খ) নমুনায়ন ঙ) নমুনালম্বন

২২. নমুনা জরিপ—

- i. মন হন পরিচালনা করা যায়
ii. অধিক প্রমসাদ্য
iii. মৃত সিদ্ধান্ত গ্রহণ ব্যাবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

২৩. পুনঃস্থাপন সংকরে 10 আকারের তথ্যাবিধ
হতে 2 আকারের কতটি নমুনা নির্বাচন করা
যাবে?

- ক) 100 ঘ) 45
খ) 20 ঙ) 10

২৪. জনমিত্রির ব্যবহার রয়েছে কোনটির ক্ষেত্রে?

- ক) নমুনায়ন ঘ) গাণিতিক প্রত্যাশা
খ) গণিত ঙ) বিহা

২৫. সম্ভাবন ধারণে সফম মফিলারা সমান সংখ্যক
মের রেখে গেলে নিচের কোনটি প্রবোধ্য?

- ক) $NRR = 1$ ঘ) $GRR = 1$
খ) $NRR > 1$ ঙ) $GRR > 1$

উত্তর	১	ক	২	ঘ	৩	গ	৪	গ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	গ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	ক	
	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	গ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	ক			

২০. নিউ গভঃ ডিগ্রী কলেজ, রাজশাহী
পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

বিশেষ নোটঃ: পরামর্শের অভাবের ক্ষেত্রে উত্তর দেওয়ার ক্ষেত্রে নমুনার বিপরীতে ওপর বর্ণিতভাবে নমুনা হতে সঠিক/ভুল/ভুলকি উত্তরে নমুনা
কম প্রকৃতি কাল হতে সম্পূর্ণ হতে পারে। যেটিই প্রকৃতি হতে ১।।

১. প্রয়োজনীয় কতকগুলো নির্দিষ্ট শর্তের অধীনে কোনো কাজ বার বার করাকে কী বলে?

- Ⓐ চেষ্টা Ⓒ পরীক্ষা
Ⓡ সৈব পরীক্ষা Ⓓ নমুনাবিধি

২. কতকগুলো সম্পূর্ণ ঘটনার সম্ভাবনার বোগফল কত?

- Ⓐ $\frac{1}{4}$ Ⓒ $\frac{1}{2}$
Ⓡ $\frac{3}{4}$ Ⓓ ১

৩. $P(A) = 1$ হলে A ঘটনাটি কোন ধরনের ঘটনা হবে?

- Ⓐ পরিপূরক ঘটনা Ⓒ অসম্ভব ঘটনা
Ⓡ নিশ্চিত ঘটনা Ⓓ সর্বল ঘটনা

৪. একটি নিরপেক্ষ ছক্কা নিষ্ক্ষেপ করলে নমুনাক্ষেত্র

$S : \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ হলে বিজোড় সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা $A = \{1, 3, 5\}$ হবে—

- i. যৌগিক ঘটনা
ii. নিশ্চিত ঘটনা
iii. অনিশ্চিত ঘটনা

নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৫. A ও B ঘটনাজড়ের ক্ষেত্রে—

- i. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
ii. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
iii. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(A)P(B)$

নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে (৬ ও ৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ঘটনা A ও B এর ক্ষেত্রে $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$, $P(A) = \frac{1}{2}$

$P(B) = \frac{1}{5}$

৬. $P(A \cap B)$ এর মান কত?

- Ⓐ $\frac{1}{40}$ Ⓒ $\frac{1}{20}$
Ⓡ $\frac{3}{40}$ Ⓓ $\frac{1}{10}$

৭. $P(A|B)$ এর মান কত?

- Ⓐ $\frac{15}{32}$ Ⓒ $\frac{17}{32}$
Ⓡ $\frac{19}{32}$ Ⓓ $\frac{21}{32}$

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে (৮ ও ৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি পায়ে এটি লাগ ও ৬টি কাপো বস আছে।
পাত্র হতে সৈবভাবে ২টি বল দেওয়া হল।

৮. বল দুটি কাপো রঙের হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ 0.3333 Ⓒ 0.4545
Ⓡ 0.538 Ⓓ 0.7500

৯. বল দুটি ভিন্ন রঙের (অর্থাৎ, বলদ্বয়ের মধ্যে একটি লাগ ও একটি কাপো) হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ 0.3333 Ⓒ 0.4667
Ⓡ 0.5353 Ⓓ 0.7500

১০. কোন সমস্যার প্রতিনির্বাচনকারী অংশ বিশেষকে বৈশিষ্ট্যসম্ব পদনাকে কী বলে?

- Ⓐ শুমারি জরিপ Ⓒ নমুনা জরিপ
Ⓡ নমুনাভঙ্গমান Ⓓ নমুনাভঙ্গ ভূটি

১১. সমস্যার আকার = N এবং নমুনার আকার = n হলে, পুনঃস্থাপন না করে নমুনায়নে মোট নমুনাবিধির সংখ্যা কত?

- Ⓐ N^n Ⓒ ${}^N C_n$
Ⓡ n^N Ⓓ N^n

১২. নমুনায়নের মাধ্যমে—

- i. নমুনার উপাদানকে জরিপ করা হয়
ii. সমস্যার প্রতিনির্বাচনকারী অংশ বিশেষ জরিপ করা হয়
iii. সমস্যার উপাদান জরিপ করা হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

১৩. যে সৈব চলকের মানসমূহ কোন নির্দিষ্ট পরিসরে সকল মান গ্রহণ করে, তাকে কী বলে?

- Ⓐ অবিচ্ছিন্ন সৈব চলক Ⓒ অবিচ্ছিন্ন চলক
Ⓡ বিচ্ছিন্ন সৈব চলক Ⓓ বিচ্ছিন্ন চলক

১৪. বিচ্ছিন্ন সৈব চলক x এর সম্ভাবনা অপেক্ষক $P(x)$ দ্বারা প্রকাশ করা হয়, যার শর্ত হলো—

- i. $P(x) \geq 0$
ii. $\sum P(x) = 1$
iii. $P(x) \leq 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে (১৫ ও ১৬)নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি অবিচ্ছিন্ন সৈব চলক x এর সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক নিম্নরূপ:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{অন্যথর} \end{cases}$$

১৫. সৈব চলক x এর গড় কত?

- Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$
Ⓡ ১ Ⓓ ২

১৬. সৈব চলক x এর ভেদাঙ্ক কত?

- Ⓐ $\frac{1}{18}$ Ⓒ $\frac{2}{18}$
Ⓡ $\frac{5}{18}$ Ⓓ $\frac{7}{18}$

১৭. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে কোনটি সঠিক?

- Ⓐ গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড়
Ⓒ গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড় হতে পারে না
Ⓡ গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা ছোট
Ⓓ গড় ও ভেদাঙ্ক সমান

১৮. দ্বিপদী বিন্যাসের অক্ষরীয় রূপ—

- i. $P(x) = {}^N C_x p^x q^{N-x}$ $x = 0, 1, 2, \dots, n$
ii. $P(x) = {}^m C_x p^x q^{m-x}$ $x = 0, 1, 2, \dots, m$
iii. $P(x) = {}^N C_x p^x q^{N-x}$ $x = 0, 1, 2, \dots, \infty$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

১৯. পৈলু বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যে নিম্নের কোন সম্পর্ক সঠিক?

- Ⓐ গড় > ভেদাঙ্ক Ⓒ গড় < ভেদাঙ্ক
Ⓡ গড় = ভেদাঙ্ক Ⓓ গড় = ভেদাঙ্ক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে (২০ ও ২১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোন একটি কার্বনিকম হতে উৎপাদিত ত্রুটিপূর্ণ প্রবোর 0.5% পুনঃকার্বনিকমের মাধ্যমে সত্তোষজনক মাত্রায় গড়ে তোলা যার এই রকম 100টি প্রব্য নেয়া হতো।

২০. কোনটিই সত্তোষজনক পুনঃপ্রবৃত্ত না করার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ 0.0277 Ⓒ 0.3020
Ⓡ 0.5075 Ⓓ 0.6065

২১. সত্তোষজনক পুনঃপ্রবৃত্ত করার সম্ভাবনা যে বিন্যাস মেনে চলে সে বিন্যাসের অক্ষরীয় ও প্রকৃতি হবে—

- Ⓐ ধনাত্মক বক্রিম ও অনতি সূচক
Ⓒ ধনাত্মক বক্রিম ও অনতি সূচক
Ⓡ ধনাত্মক বক্রিম ও মধ্যম সূচক
Ⓓ ঋণাত্মক বক্রিম ও অনতি সূচক

২২. পরিমিত বিন্যাসের সূচকতা হলো—

- i. পরিমিত সূচক
ii. মধ্যম সূচক
iii. আদর্শ সূচক

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২৩. পরিমিত বিন্যাসের অক্ষরীয় রূপ—

- i. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$; $-\infty < x < \infty$
ii. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$; $-\infty < x < \infty$
iii. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$; $-\infty < x < \infty$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii
Ⓡ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২৪. কোন সূচক সংখ্যা সময় ও উপাদান পাটানো উভয় পরিমার উত্তীর্ণ হয়?

- Ⓐ ল্যাসপিরানের সূচক সংখ্যা
Ⓒ প্যাসের সূচক সংখ্যা
Ⓡ মার্শাল-এজওয়ার্থের সূচক সংখ্যা
Ⓓ কিশারের সূচক সংখ্যা

২৫. নিম্নের কোনটি অশোধিত মৃত্যুহার নির্ণয়ের সূত্র?

- Ⓐ $CBR = \frac{B}{P_{15-10}} \times 1000$
Ⓒ $CBR = \frac{B}{P} \times 1000$
Ⓡ $CDR = \frac{D}{P} \times 1000$
Ⓓ $CDR = \frac{B}{A} \times 1000$

১	Ⓐ	২	Ⓐ	৩	Ⓐ	৪	Ⓐ	৫	Ⓐ	৬	Ⓐ	৭	Ⓐ	৮	Ⓐ	৯	Ⓐ	১০	Ⓐ	১১	Ⓐ	১২	Ⓐ	১৩	Ⓐ
১৪	Ⓐ	১৫	Ⓐ	১৬	Ⓐ	১৭	Ⓐ	১৮	Ⓐ	১৯	Ⓐ	২০	Ⓐ	২১	Ⓐ	২২	Ⓐ	২৩	Ⓐ	২৪	Ⓐ	২৫	Ⓐ		

২১. পুনিশ লাইস স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান: দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

বিষয়-ক্রমিক: সবসময়ের বহুনির্বাচনি অর্থাৎ উত্তরপত্রের প্রত্যেক নম্বরের বিপরীতে একক বর্গাকারিত বৃত্তসমূহ করে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের সূচক।
সব প্রশ্নই সমান মানে সম্পূর্ণ হতে পারে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. সন্ধানের ক্ষেত্রে $n < m$ হলে ঘটনাটি হবে কোনটি?

- ☐ নিশ্চিত ☐ অনিশ্চিত
☐ অসম্ভব ☐ বর্জনশীল

২. একটি ছক্সা একবার নিক্ষেপে ২ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা পাওয়ার সন্ধানের মান কোনটি?

- ☐ 0.16 ☐ 0.33
☐ 0.50 ☐ 0.66

৩. বিন্যাস অপেক্ষক নির্ণয়ে সন্ধাননা বিন্যাসগুলোকে পর্যায়ক্রমে করতে হয় কোনটি?

- ☐ যোগ ☐ বিয়োগ
☐ গুণ ☐ ভাগ

৪. $V(x) = 3$ হলে $V(2x + 2)$ এর মান কোনটি?

- ☐ 6 ☐ 8
☐ 12 ☐ 14

৫. $P(x) = \frac{3 + \beta - x}{18}$; $x = 0, 1, 2, 3$ হলে $P(2)$ এর মান কোনটি?

- ☐ $\frac{6}{18}$ ☐ $\frac{5}{18}$
☐ $\frac{4}{18}$ ☐ $\frac{3}{18}$

৬. একটি চাকরির পরীক্ষার পুরুষ ও মহিলা প্রার্থী উপস্থিত হওয়ার সন্ধাননা সমান। দুই জন প্রার্থীর মধ্যে কোন মহিলা উপস্থিত না হওয়ার সন্ধানের মান কোনটি?

- ☐ 0 ☐ 5
☐ 0.25 ☐ 0.75

৭. দ্বিপদী বিন্যাসের ক্ষেত্রে $p > \frac{1}{2}$ হলে বিন্যাসটির বহিকমতা কোনটি?

- ☐ ঋণাত্মক ☐ ধনাত্মক
☐ সূচক ☐ শূন্য

৮. একটি পৈলু বিন্যাসের পরিমিত ব্যবধান ২ হলে এর গড় কোনটি?

- ☐ 1 ☐ 2
☐ 4 ☐ 8

৯. পৈলু বিন্যাসের ক্ষেত্রে—

- i. পরামিতি একটি বা m
ii. এ বিন্যাসের গড় তেজস্ক অপেক্ষা বড়
iii. এর পৌনঃপুনিক সূত্রটি

$$P(x+1) = \frac{m}{x+1} \times P(x)$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ☐ i ও ii ☐ i ও iii
☐ ii ও iii ☐ i, ii ও iii

১০. পরিমিত বিন্যাসের সীমা কোনটি?

- ☐ 0 হতে n ☐ 0 হতে ∞
☐ n হতে ∞ ☐ $-\infty$ হতে ∞

১১. পরিমিত রেখার বৈশিষ্ট্য কোনটি?

- ☐ এটি অতি সূচক রেখা
☐ এটি x অক্ষকে স্পর্শ করে
☐ এর মধ্যমা প্রচুরক অপেক্ষা বড়
☐ এর সমস্ত কেন্দ্রফল এক

১২. ২০১২ সালে কোন প্রবোধের মূল্য ছিল ১০০ টাকা এবং ২০১৭ সালে এর মূল্য হলো ১৬০ টাকা। তাহলে ২০১২ সালের তুলনায় ২০১৭ সালে মূল্য সূচক সংখ্যা কত হবে?

- ☐ ১০০ ☐ ১২০
☐ ১৫০ ☐ ১৬০

১৩. কর্মচারীদের পে-স্কেল নির্ধারণে ব্যবহৃত হয়—

- i. ভোক্তার মূল্য সূচক সংখ্যা
ii. খুচরা মূল্য সূচক সংখ্যা
iii. জীবনব্যয়ভার বার সূচক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

- ☐ i ও ii ☐ i ও iii
☐ ii ও iii ☐ i, ii ও iii

উদ্বীপকের আলোকে (১৪ ও ১৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গণিত বইয়ের ৭০% অক্ষ A, ৬০% অক্ষ B এবং ৩০% অক্ষ উভয়ের সমাধান করতে পারে।

১৪. অক্ষটি B পারে কিন্তু A পারে না নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

- ☐ $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ ☐ $P(B \cap \bar{A})$
☐ $P(A \cap \bar{B})$ ☐ $P(\bar{B}/\bar{A})$

১৫. অক্ষটি A অথবা B পারে তার সন্ধানের মান কোনটি?

- ☐ 0.40 ☐ 0.50
☐ 1 ☐ 1.30

১৬. ২টি মূত্রার নমুনাক্ষর (HH, HT, TH, TT) একটি মাথা পাবার সন্ধাননা বিন্যাস কোনটি?

- ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$
☐ $\frac{3}{4}$ ☐ 1

১৭. গাণিতিক প্রত্যাশার ক্ষেত্রে—

- i. $E(x) = \bar{x}$
ii. $E(c) = 0$
iii. $E(xy) = E(x) \cdot E(y)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ☐ i ও ii ☐ i ও iii
☐ ii ও iii ☐ i, ii ও iii

১৮. তথ্যবিশেষের এককগুলোর পূর্ণ তালিকাকে কলা হয় কোনটি?

- ☐ নমুনা আকার ☐ নমুনা একক
☐ পরামিতি ☐ কঠামো

১৯. বারক্রমিক প্রজনন করে সন্তান ধারণে সক্ষম নারীদের বয়সকে কতটি গ্রুপে ভাগ করা হয়?

- ☐ ৫টি ☐ ৬টি
☐ ৭টি ☐ ৪টি

২০. কোন দেশের জনসংখ্যা স্থির থাকলে কোনটি সঠিক?

- ☐ $NRR = 0$ ☐ $NRR < 1$
☐ $NRR = 1$ ☐ $NRR > 1$

২১. একটি দেশের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ১.৪% হলে জনসংখ্যা দ্বিগুণ হবে কত বছর পরে?

- ☐ ৩১ বছর ☐ ৩৯ বছর
☐ ৫১ বছর ☐ ৬১ বছর

উদ্বীপকের আলোকে (২২ ও ২৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি পরিমিত চলক x এর গড় ৫০ এবং পরিমিত ব্যবধান ৫ যদি x চলকের মান ৬০ এর বেশি হয় তবে—

২২. আদর্শ পরিমিত চলক Z এর মান কোনটি?

- ☐ 0 ☐ 1
☐ 2 ☐ 3

২৩. Z এর সন্ধাননা অবস্থান হবে কোনটি?

- ☐ 0 হতে 2
☐ 2 হতে ∞
☐ $-\infty$ হতে 2
☐ $-\infty$ হতে ∞

২৪. সূচক সংখ্যার তাত্ত্বিক পরীক্ষা হলো—

- i. $P_{00} \times q_{00} = 1$
ii. $P_{00} \times P_{00} = 1$
iii. $P_{00} \times q_{00} = V_{00}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ☐ i ও ii ☐ i ও iii
☐ ii ও iii ☐ i, ii ও iii

২৫. (11, 13, 15) সমগ্রক হতে পুনঃস্থাপন সহকারে ২ আকারের নমুনার সংখ্যা কোনটি?

- ☐ 3 ☐ 6
☐ 8 ☐ 9

১	☐	২	☐	৩	☐	৪	☐	৫	☐	৬	☐	৭	☐	৮	☐	৯	☐	১০	☐	১১	☐	১২	☐	১৩	☐
১৪	☐	১৫	☐	১৬	☐	১৭	☐	১৮	☐	১৯	☐	২০	☐	২১	☐	২২	☐	২৩	☐	২৪	☐	২৫	☐		

২২. ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

বিষয়বস্তু: পরিসংখ্যান। বহুনির্বাচনি পদ্ধতিতে উত্তর দিতে হবে। নির্দিষ্ট করে বর্ণনাচিত্র মুকনকন হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তর চূড়ান্ত করে একটি কলামে উত্তর লিপিবদ্ধ করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. দৈব পরীক্ষণে প্রাপ্ত মোট ফলাফলের সেটকে একত্রে কী বলে?

ক) ঘটনা ঘ) নমুনাক্ষর
খ) নমুনাবিন্দু ঙ) সেট

২. চারটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করলে প্রাপ্ত নমুনা বিন্দুর সংখ্যা কতটি?

ক) ৪ ঘ) ১২
খ) ১৬ ঙ) ৩২

৩. সম্ভাবনার গুণনসূত্র কয়টি?

ক) ১ ঘ) ২
খ) ৩ ঙ) ৪

৪. একটি হক্কা নিক্ষেপ পরীক্ষার ৩ বার বিতাল্য সংখ্যা আসার সম্ভাবনা কত?

ক) $\frac{1}{6}$ ঘ) $\frac{1}{3}$
খ) $\frac{1}{2}$ ঙ) $\frac{2}{3}$

৫. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ সূত্রটির ক্ষেত্রে A ও B ঘটনায়—

ক) বর্জনশীল ঘ) অববর্জনশীল
খ) অনির্ভরশীল ঙ) নির্ভরশীল

৬. কোন চলকের প্রতিটি মানের সহিত সম্ভাবনা যুক্ত থাকলে তাকে কী বলে?

ক) চলক ঘ) দৈব চলক
খ) নিষ্ক্রিয় চলক ঙ) অবিচ্ছিন্ন চলক

৭. একটি সম্ভাবনা বিন্যাস কয়টি শর্ত সিদ্ধ করে?

ক) ২ ঘ) ৩
খ) ৪ ঙ) ৫

৮. নিম্নলিখিত সম্ভাবনা বিন্যাসের K এর মান কত?

x	1	2	3
P(x)	0.4	K	0.5

ক) ১ ঘ) 0.1
খ) ২ ঙ) 0.2

৯. যদি $y = 2x + 3$ এবং $V(x) = 5$ হয় তবে, $V(y) = ?$

ক) ১৫ ঘ) ২০
খ) ২৫ ঙ) ৩০

১০. x একটি দৈব চলক এবং a ধ্রুবক হলে—

i. $E(a) = a$
ii. $E(ax) = aE(x)$
iii. $E(a + x) = a + E(x)$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১১. বাণেশী চেকের ফলাফল কয়টি?

ক) ২টি ঘ) ৩টি
খ) ৪টি ঙ) ৫টি

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (১২ ও ১৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি মিশের উৎপাদিত দ্রব্যের ২৫% খারাপ। কোন একদিনের উৎপাদন হতে ১২টি দ্রব্য সৈবভাবে নেওয়া হল।

১২. একটি দ্রব্য খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা কত?

ক) 0.010 ঘ) 0.100
খ) 0.126 ঙ) 0.350

১৩. দ্রব্যটি খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা বে বিন্যাস

যেনে চলে লে বিন্যাসটির—

ক) গড় = 0 ঘ) ভেদাঙ্ক = 0
খ) গড় = ভেদাঙ্ক ঙ) গড় > ভেদাঙ্ক

১৪. পৈলু বিন্যাসের ক্ষেত্রে—

i. গড় > ভেদাঙ্ক
ii. গড় = ভেদাঙ্ক
iii. গড় = ভেদাঙ্ক = পরামান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১৫. পৈলু চলক x এর গড় ২ হলে ভেদাঙ্ক কত?

ক) ১ ঘ) ২
খ) ৩ ঙ) ৪

১৬. পৈলু বিন্যাসের সমস্ত সম্ভাবনার যোগফল কত?

ক) 0 ঘ) 1
খ) 2 ঙ) 3

১৭. পরিমিত বিন্যাসের ভেদাঙ্ক কত?

ক) m ঘ) μ
খ) σ ঙ) σ^2

১৮. পরিমিত বিন্যাসের ক্ষেত্রে—

i. $\beta_1 = 0$
ii. $\beta_2 < 3$
iii. $\beta_3 = 3$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১৯. কোনটি আদর্শ সূচক সংখ্যা?

ক) প্যাসের ঘ) ল্যান্সিয়ারের
খ) বাউলির ঙ) কিশোরের

২০. সূচক সংখ্যা কয় প্রকার?

ক) ২ ঘ) ৩
খ) ৪ ঙ) ৫

২১. সূচক সংখ্যা কয় প্রকার হয়—

i. বেতন স্কেল নির্ধারণে
ii. মুদ্রার মান নির্ধারণে
iii. একত্রে আর পরিমাপে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (২২ ও ২৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোন একটি কলেজের স্নানশ্রেণি ৫ জন ছাত্রের গলন বর্ষাক্রমে 50, 45, 55, 60 এবং 65

২২. পুনঃস্থাপন না করে ২ আকারে নির্ধারিত

নমুনার সংখ্যা কত?

ক) 5 ঘ) 10
খ) 15 ঙ) 20

২৩. উদ্দীপকে কোন নমুনায়ন পদ্ধতি উপযুক্ত?

ক) সরল সৈব নমুনায়ন
খ) স্তরিত সৈব নমুনায়ন
গ) গুচ্ছ নমুনায়ন
ঘ) বহুপন্থায়ী নমুনায়ন

২৪. বাংলাদেশে সর্বপ্রথম আলমশুমারি হয় কত সালে?

ক) ১৯৭১ ঘ) ১৯৭২
খ) ১৯৭৩ ঙ) ১৯৭৪

২৫. $\frac{B}{P} \times 1000$ এটি কিসের সূত্র?

ক) GRR ঘ) NRR
খ) CBR ঙ) CDR

১	ক	২	ঘ	৩	ঙ	৪	চ	৫	ছ	৬	জ	৭	ঝ	৮	ঞ	৯	ট	১০	ঠ	১১	ড	১২	ঢ	১৩	ঢ
১৪	ধ	১৫	ণ	১৬	ত	১৭	থ	১৮	দ	১৯	ধ	২০	ন	২১	প	২২	ফ	২৩	ব	২৪	ভ	২৫	শ		

২৪. মদনমোহন কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

দ্রষ্টব্য: পরসংখ্যক সূত্রনির্বাচনী অর্থাৎ উদাহরণে প্রদত্ত সূত্রের নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত সূত্রনির্বাচনী সূত্রসমূহ হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরে সূত্রটি কয় প্রকারে কয় কয় সম্পূর্ণ হতে পারে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. সন্ধানকার সর্বোচ্চ মান কোনটি?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2
Ⓑ 3 Ⓔ 4

২. দুটি ঘটনা একত্রে হতে পারে না—

- i. স্বাধীন
ii. বর্জনশীল
iii. অববর্জনশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

৩. দুটি ছক্স একত্রে নিক্ষেপ করলে নমুনা বিপ্লু হবে?

- Ⓐ 6 Ⓓ 12
Ⓑ 24 Ⓔ 36

৪. সন্ধাননা যোগসূত্র করটি?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2
Ⓑ 3 Ⓔ 4

৫. দুটি মুদ্রা নিক্ষেপনে উপরের পিঠে মাথা আসার প্রত্যাপা 1 হলে উভয় পাণিতিক গড় কত?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2
Ⓑ 3 Ⓔ 4

৬. দৈব চলক x-এর সন্ধাননা বিন্যাসটি নিম্নরূপঃ

x	0	1	2	3
P(x)	0.1	0.4	k	0.2

k এর মান কত?

- Ⓐ 0.3 Ⓓ 0.4
Ⓑ 0.5 Ⓔ 0.6

৭. দুটি স্বাধীন দৈব চলকের বিরোধসূত্রের ভেদাঙ্ক উভয়ের নিজ নিজ ভেদাঙ্কের—

- Ⓐ যোগসূত্রের সমান
Ⓑ বিরোধসূত্রের সমান
Ⓒ গুণকসূত্রের সমান
Ⓓ ভাগসূত্রের সমান

৮. দ্বি-পনী বিন্যাসের স্টেটাসূত্রো—

- i. স্বাধীন
ii. 30 অপেক্ষা কম
iii. স্বাধীন

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

৯. দ্বি-পনী বিন্যাসের পরামিতি করটি?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2
Ⓑ 3 Ⓔ 4

১০. সন্ধাননা বিন্যাসের শর্ত হচ্ছে—

- i. $P(x_i) \geq 0$
ii. $\sum P(x_i) = 1$
iii. $P(x_i) \leq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

১১. দ্বি-পনী বিন্যাস পৈলু বিন্যাসে রূপান্তরিত হবে যদি—

- i. স্টেটোর সংখ্যা অসীম হয়
ii. সফলতার সন্ধাননা খুব কম হয়
iii. সফলতা ও বিফলতার সন্ধাননা সমান হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

১২. পৈলু বিন্যাসের গড় 4 হলে পরিমিত ব্যবধান কত?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2
Ⓑ 3 Ⓔ 4

১৩. কার সূচক সংখ্যাকে আদর্শ সূচক সংখ্যা কলা হয়?

- Ⓐ ল্যাসপিয়ানের Ⓓ প্যাসের
Ⓑ বাউলির Ⓔ ফিশারের

১৪. দুটি সময়ের ব্যবধানে কোন জিনিসের মূল্যের আপেক্ষিক পরিবর্তনের হারকে বলে—

- Ⓐ মূল্য সূচক
Ⓑ পরিমাণ সূচক
Ⓒ জীবনযাত্রার ব্যয় সূচক
Ⓓ মূল্যমান সূচক সংখ্যা

১৫. ফিশারের সূচক সংখ্যা পরীক্ষার উত্তীর্ণ হয়—

- i. সময় পাস্টানো
ii. উপাদান পাস্টানো
iii. চক্রকার পরীক্ষা

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

১৬. ল্যাসপিয়ানের মূল্য সূচক সংখ্যা 132 এবং প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা 128 হলে ফিশারের সূচক সংখ্যা কোনটি?

- Ⓐ 132.00 Ⓓ 130.00
Ⓑ 129.98 Ⓔ 128.00

১৭. কোন সমগ্রকের প্রতিনিধিত্বকারী কিছু অংশ নির্বাচন করা হলে তাকে কি বলে?

- Ⓐ নমুনা Ⓓ নমুনাগুল
Ⓑ নমুনা একক Ⓔ তথ্য বিশ্ব

১৮. ছোট নমুনার আকার কত হয়?

- Ⓐ বিশেষ বেশি Ⓓ বিশেষ কম
Ⓑ বিশেষ বেশি Ⓔ বিশেষ কম

১৯. $\frac{D}{P} \times 1000$ এটি কিসের সূত্র?

- Ⓐ GRR Ⓓ NRR
Ⓑ CBR Ⓔ CDR

২০. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ সূত্রটির ক্ষেত্রে A ও B ঘটনাসমূহ—

- Ⓐ বর্জনশীল Ⓓ অববর্জনশীল
Ⓑ অনির্ভরশীল Ⓔ নির্ভরশীল

২১. পৈলু বিন্যাসের সীমা কোনটি?

- Ⓐ $-\infty$ হতে $+\infty$ Ⓓ $-\infty$ হতে 0
Ⓑ 0, 1, 2, ..., ∞ Ⓔ 0, 1, 2, ..., n

২২. জীব পরিসংখ্যাসের উৎস হল—

- i. নমুনা জরিপ
ii. সুয়ারি জরিপ
iii. নমুনাগুল মান

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ ii ও iii
Ⓑ i ও iii Ⓔ i, ii ও iii

২৩. জনসংখ্যা পরিমাপে ডেভিলের সূত্র কোনটি?

- Ⓐ $P_3 + (B - D) + (I + E)$
Ⓑ $P_3 + (B - D) + (I - E)$
Ⓒ $P_3 + (B - D) - (I - E)$
Ⓓ $P_3 + (B + D) + (I - E)$

২৪. একটি আদর্শ প্রদর্শন প্রণয়নের বৈশিষ্ট্য হল—

- i. প্রশ্নের সংখ্যা বেশি হওয়া
ii. ব্যস্তিগত প্রশ্ন না করা
iii. ধর্ম বিষয়ে প্রশ্ন না ছাড়া

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓓ ii ও iii
Ⓑ i ও iii Ⓔ i, ii ও iii

২৫. a একটি ধুবক। এর ভেদাঙ্ক V(a) এর মান হবে—

- Ⓐ 0 Ⓓ a^2
Ⓑ a Ⓔ 2a

উত্তর	১	Ⓐ	২	Ⓐ	৩	Ⓐ	৪	Ⓐ	৫	Ⓐ	৬	Ⓐ	৭	Ⓐ	৮	Ⓐ	৯	Ⓐ	১০	Ⓐ	১১	Ⓐ	১২	Ⓐ	১৩	Ⓐ
	১৪	Ⓐ	১৫	Ⓐ	১৬	Ⓐ	১৭	Ⓐ	১৮	Ⓐ	১৯	Ⓐ	২০	Ⓐ	২১	Ⓐ	২২	Ⓐ	২৩	Ⓐ	২৪	Ⓐ	২৫	Ⓐ		

২৫. সরকারি বি এল কলেজ, খুলনা

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

দ্বিধর্মী বিন্যাসে পরিসংখ্যানের তথ্যসমূহের উপর ভিত্তি করে প্রশ্নের সমাধান করতে হবে। প্রশ্নের উত্তর নির্বাচন করে উত্তর পত্রের উপর নির্দেশিত স্থানে উত্তর দিতে হবে।

১. নমুনাফর্মের প্রতিটি উপাদানকে কী বলা হয়?

- ক) নমুনাবিন্দু ঘ) নমুনাফর্ম
খ) ঘটনা গ) স্কেটা

২. ছকায় যে কোন সংখ্যা পাওয়ার ঘটনা—

- ক) সরল ঘ) যৌগিক
খ) অসম্ভব গ) নিশ্চিত

৩. সম্পূর্ণক ঘটনা সব সময়—

- i. বর্জনশীল
ii. অবর্জনশীল
iii. স্বাধীন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) ii
খ) iii গ) i ও iii

নিচের উদাহরণটি পড় এবং (৪ ও ৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

এক প্যাকেট ভাল হতে সৈবভাবে ১টি ভাল নেয়া হল যেখানে A: {ভালটি রাসা}, B: {ভালটি হরতন}, C: {ভালটি লাশ}, D: {ভালটি কাগজ}

৪. P(A) এর মান কত?

- ক) 0.0192 ঘ) 0.25
খ) 0.5 গ) 0.0769

৫. $P(A|D) = \frac{1}{13}$ হলে তবে A ও D ঘটনার কী ধরনের ঘটনা হবে?

- ক) বর্জনশীল ও অনিশ্চিত
খ) বর্জনশীল ও নিশ্চিত
গ) অবর্জনশীল ও শর্তাধীন
ঘ) অবর্জনশীল ও স্বাধীন

৬. যদি $y = 5x + 7$ এবং $V(x) = 3$ হলে তবে $V(y) = ?$

- ক) 15 ঘ) 22
খ) 75 গ) 82

৭. সম্ভাবনা বিন্যাসের শর্ত হচ্ছে—

- i. $P(x) \geq 0$
ii. $\sum P(x) = 1$
iii. $P(x) \leq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii গ) i, ii ও iii

উদাহরণ হতে (৮ ও ৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি নিরপেক্ষ পাশা একবার নিরপেক্ষ উপায়ের পাঠকে x দ্বারা প্রকাশ করে নিম্নের সম্ভাবনা বিন্যাসটি পাওয়া যায়।

x	1	2	3	4	5	6
y	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

৮. $P(2 \leq x < 6)$ এর মান কত?

- ক) 1 ঘ) $\frac{1}{6}$
খ) $\frac{5}{6}$ গ) $\frac{2}{3}$

৯. $F(6) - F(5)$ এর মান কত হবে?

- ক) $\frac{1}{6}$ ঘ) $\frac{5}{6}$
খ) 0 গ) 1

১০. দ্বিধর্মী বিন্যাসের পরামিতি কয়টি?

- ক) 0 ঘ) 1
খ) 2 গ) 3

১১. দ্বিধর্মী চলক এক ধরনের—

- i. সৈব চলক
ii. বাণেশী চলক
iii. বিচ্ছিন্ন চলক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) ii
খ) i ও ii গ) i, ii ও iii

উদাহরণের আলোকে নিচের (১২ ও ১৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি কম্পিউটার লোকসনে শ্যাপটপ বিভ্রমের সংখ্যা দ্বিধর্মী বিন্যাস মেনে চলে যার গড় 6 এবং পরিমিত ব্যবধান $\sqrt{2}$

১২. পরামিতি n এর মান কত?

- ক) 2 ঘ) 9
খ) 12 গ) 24

১৩. উদাহরণে প্রদত্ত বিন্যাসটি—

- ক) ধনাত্মক বক্রিম ঘ) ঋণাত্মক বক্রিম
খ) মধ্যম সূচক গ) অতি সূচক

১৪. সৈব বিন্যাসের গড় 4 হলে পরিমিত ব্যবধান কত?

- ক) 2 ঘ) 4
খ) 8 গ) 16

১৫. সৈব বিন্যাসে সীমা কোনটি?

- ক) $-\infty$ হতে $+\infty$ ঘ) $-\infty$ হতে 0
খ) 0, 1, 2, ..., ∞ গ) 0, 1, 2, ..., n

১৬. সৈব বিন্যাসের ক্ষেত্রে $P(x) = \frac{kx^2}{x^2}$; $x = 0, 1, 2, \dots, \infty$ হলে k এর মান—

- i. e^n
ii. e^{-n}
iii. e^{-2}

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) ii
খ) iii গ) ii ও iii

১৭. আদর্শ পরিমিত চলকের আদর্শ বিচ্ছিন্ন মান কত?

- ক) +1 ঘ) 3
খ) $\sqrt{3}$ গ) 0

১৮. পরিমিত বিন্যাসের পরামিতি হলো—

- i. μ
ii. σ
iii. x
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) ii
খ) i ও iii গ) i ও ii

১৯. কার সূচক সংখ্যাকে আদর্শ সূচক সংখ্যা বলা হয়?

- ক) শ্যাপিয়ারের ঘ) পায়ের
খ) বাউলির গ) কিশোরের

উদাহরণের আলোকে (২০ ও ২১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

(2, 3, 4) এককবিধিস্ক সমগ্রক হতে সৈবভাবে পুনঃস্থাপন ছাড়া দুই আকারের সম্ভাব্য নমুনা চয়ন করা হল।

২০. নির্বাচিত সম্ভাব্য নমুনাসমূহের ক্ষেত্রে—

- i. নমুনাগড় সমগ্রক গড়ের নিরপেক্ষ নিবৃৎক
ii. নমুনা গড়ের গড় সমগ্রক গড়ের সমান
iii. নমুনা নির্বাচনের সম্ভাবনা $\frac{1}{C_n^k}$ নিরম মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
খ) ii ও iii গ) i, ii ও iii

২১. নির্বাচিত সম্ভাব্য নমুনাসমূহ কোনটি?

- ক) (2, 2), (3, 4)
খ) (3, 4), (4, 3)
গ) (2, 3), (3, 3)
ঘ) (2, 3), (2, 4), (3, 4)

২২. আদর্শমুদারি কত বছর পর পর হয়?

- ক) 5 ঘ) 8
খ) 10 গ) 15

২৩. তিনটি কাল সব সময় হবে—

- i. স্বাভাবিক কাল ii. সব ধরনের
iii. সুযোগ বর্জিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) iii
খ) i ও iii গ) i, ii ও iii

২৪. বীট সঙ্কেতন হার $NRR > 1$ দ্বারা কি বোঝায়?

- ক) জনসংখ্যা কমাতে
খ) জনসংখ্যা বাড়াতে
গ) অপরিসীমত ধাক্কা
ঘ) স্থিগুণ হবে

২৫. সৈব চলক x এর সম্ভাবনা বিন্যাসটি নিম্নরূপ:

x	0	1	2	3
P(x)	0.1	0.4	k	0.2

k এর মান কত?

- ক) 0.3 ঘ) 0.4
খ) 0.5 গ) 0.6

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪
	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ

২৬. অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল

বিষয় কোড : ১ ৩ ০

সময় — ২৫ মিনিট

পরিসংখ্যান : দ্বিতীয় পত্র (বহুনির্বাচনি)

পূর্ণমান — ২৫

বিষয় প্রকীর্তন: পরসংখ্যকৃত বহুনির্বাচনি অধীকার টিকাকারে প্রকীর্তন নম্বরের বিপরীতে প্রকীর্তন বহুনির্বাচনিত বহুনির্বাচনিত সূত্রসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট টিকাকারে সূত্রটি অথবা প্রকীর্তন করে সম্পূর্ণ করতে হবে। প্রতিটি প্রকীর্তন হবে ১।।

১. সফল সহস্রাব্দ কত প্রকার?
 (ক) 5 (খ) 4
 (গ) 2 (ঘ) 3
২. সহস্রাব্দকের কেন্দ্রে—
 i. চলক নিরপেক্ষ
 ii. একক মুক্ত
 iii. -1 থেকে +1
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৩. যদি $b_{xy} = -1$ এবং $b_{yx} = -0.8$ হয় তবে x ও y এর সহস্রাব্দকের মান হবে কত?
 (ক) 2 (খ) 3
 (গ) 4 (ঘ) 0.89
৪. সুনামির কারণে কলীন সারির কোন উপাদানের প্রভাব পরিলক্ষিত হয়?
 (ক) সাধারণ ধারা
 (খ) স্বত্বগত ভেদ
 (গ) চক্র ভ্রমিক ভেদ
 (ঘ) অনিয়মিত ভেদ
৫. প্রজনন অনুপাতে মহিলাদের কর্ণটি প্রোগিতে জ্ঞান করা যায়?
 (ক) 4 (খ) 6
 (গ) 5 (ঘ) 7
৬. কোন এলাকার মোট জনসংখ্যা 10 হাজার পুরুষ ও 9 হাজার মহিলা হলে ঐ এলাকার লিঙ্গ অনুপাত কত?
 (ক) 100 : 3 (খ) 101 : 2
 (গ) 101 : 11 (ঘ) 111 : 100
৭. পরিমিত চলকের সীমালম্ব মান কত?
 (ক) -1 থেকে +1 (খ) -∞ থেকে +∞
 (গ) -3 থেকে +3 (ঘ) 0 থেকে 1
৮. পরিমিত বিন্যাসের পরামিতি কর্ণটি?
 (ক) 1 (খ) 2
 (গ) 3 (ঘ) 4
৯. পরিমিত বিন্যাসের ভেদাঙ্ক 4 হলে পরিমিত ব্যবধান হবে—
 (ক) 2 (খ) 16
 (গ) 6 (ঘ) 3

- নিচের উদ্দেশ্যের আলোকে (১০ ও ১১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 2000 সালে বাসমতি চালের দাম ছিল প্রতি কেজি 20 টাকা। 2001 ও 2002 সালে ঐ চালের মূল্য ছিল যথাক্রমে 22 ও 25 টাকা।
১০. 2002 সালে চালের মূল্য সূচক সংখ্যা হবে?
 (ক) 117% (খ) 125%
 (গ) 120% (ঘ) 130%
১১. 2000 সালের চেয়ে চালের মূল্য কেজি প্রতি 40% বৃদ্ধি হলে 2005 সালে প্রতি কেজি চালের মূল্য হবে—
 (ক) 24 টাকা (খ) 25 টাকা
 (গ) 28 টাকা (ঘ) 30 টাকা
১২. কমপক্ষে কত সময়ের গতি দেখে সাধারণ ধারা পরিমাপ করা যায়?
 (ক) 4 (খ) 12
 (গ) 10 (ঘ) 2
১৩. বাংলাদেশে প্রকাশিত সরকারি পরিসংখ্যান কোনটি?
 (ক) বিশ্ব ব্যাংক
 (খ) বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরী কমিশন
 (গ) শিক্ষা মন্ত্রণালয়
 (ঘ) জীবন বীমা কর্পোরেশন
১৪. বাংলাদেশে প্রকাশিত পরিসংখ্যান কর্ণটি?
 (ক) 2 (খ) 3
 (গ) 4 (ঘ) 5
১৫. বাংলাদেশে সর্বপ্রথম কোন সালে আদমশুমারি অনুষ্ঠিত হয়?
 (ক) 1974 (খ) 1971
 (গ) 1973 (ঘ) 1972
১৬. কৃষকদের অর্থনৈতিক অবস্থা জালা যায় কোন মন্ত্রণালয় থেকে?
 (ক) বাণিজ্য মন্ত্রণালয়
 (খ) শ্রম ও জনশক্তি মন্ত্রণালয়
 (গ) কৃষি মন্ত্রণালয়
 (ঘ) সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়
১৭. সূচক সংখ্যার সময় পাঠানো পরীক্ষার কেন্দ্রে—
 i. $P_{m} = \frac{1}{P_{m}}$
 ii. $P_{m} \times P_{m} = 1$
 iii. $P_{m} - P_{m} = V_m$

- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১৮. কৃষক নমুনার কেন্দ্রে নমুনার সংখ্যা হবে—
 (ক) 30 (খ) 30-এর কম
 (গ) 30-এর বেশি (ঘ) শূন্য
১৯. মূল বিশ্বদূর সাপেক্ষে প্রথম অশোধিত পরিমিতের মান কত?
 (ক) গাণিতিক গড় (খ) মধ্যমা
 (গ) প্রচুরক (ঘ) শূন্য
২০. একটি সুস্থ নিবেশনের বহিকমতার মান কত?
 (ক) -1 (খ) 3
 (গ) 1 (ঘ) 0
২১. বহিকম নিবেশনের কেন্দ্রে—
 i. গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক সমান
 ii. গড় > মধ্যমা > প্রচুরক
 iii. গণসংখ্যা রেখা অপ্রতিসম
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- নিচের উদ্দেশ্যের আলোকে (২২ ও ২৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একটি পরীক্ষায় তিন জন ছাত্রের নম্বর 1, 3, 4
২২. প্রাপ্ত নম্বরের দ্বিতীয় চতুর্ভুজ কত?
 (ক) 1 (খ) 3
 (গ) 4 (ঘ) 8
২৩. প্রাপ্ত নম্বরের বহিকমতা হবে—
 i. প্রতিসম
 ii. অপ্রতিসম
 iii. ষণ্ভুজক বহিকম
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২৪. বাংলাদেশের সকল কৃষকদের অর্থনৈতিক অবস্থার জরিপকে কি বলে?
 (ক) শুমারি জরিপ (খ) নমুনা জরিপ
 (গ) প্রাক জরিপ (ঘ) পরামিতি
২৫. লিঙ্গ অনুপাতের সূত্র কোনটি?
 (ক) $\frac{M}{F} \times 100$ (খ) $\frac{F}{M} \times 100$
 (গ) $\frac{B}{P} \times 100$ (ঘ) $\frac{P}{A} \times 100$

উত্তর	১	(ক)	২	(খ)	৩	(ক)	৪	(খ)	৫	(ক)	৬	(খ)	৭	(খ)	৮	(খ)	৯	(ক)	১০	(খ)	১১	(খ)	১২	(খ)	১৩	(খ)
	১৪	(খ)	১৫	(ক)	১৬	(খ)	১৭	(ক)	১৮	(খ)	১৯	(ক)	২০	(খ)	২১	(খ)	২২	(খ)	২৩	(খ)	২৪	(ক)	২৫	(ক)		

