

ঢাকা, দিনাজপুর, সিলেট ও যশোর বোর্ড-২০১৮

বিষয় কোড

১৩০

বিষয় : পরিসংখ্যান ২য় পত্র (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান—৫০

[বি. দ্র. প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ

১. ► রক্ষিক একটি ব্যালের ৭টি সাদা, ৫টি কালো এবং ৩টি সবুজ বল হতে ৩টি বল দৈবভাবে চয়ন করল। তার ধারণা কমপক্ষে ৩টি 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. রক্ষিকের নির্বাচিত বল তিনটি ভিন্ন রঙের হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক রক্ষিকের ধারণার স্বপক্ষে তোমার যুক্তিসঙ্গত যত্নমত 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. "যুগ্ম নিক্ষেপ পরীক্ষা একটি দৈব পরীক্ষা" — বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. ছক্কা দুটির উপরের দিঠের সংখ্যা দুটির যোগফল ৭ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্ভাবনা নির্ণয়পূর্বক রিমার বক্তব্যের যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪

৩. ▶ উদ্দীপক-১: রাকিব তিনটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করল। সে কমপক্ষে ১টি হেড ফেলাতে পারলে ৪০ পয়েন্ট লাভ করবে কিন্তু বড়জোর ১টি হেড পড়লে ২০ পয়েন্ট হারাবে। রাকিব ৪৫ পয়েন্ট প্রত্যাশা করে।

উদ্দীপক-২: বিপিএম 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. $P(5) = 0$ — ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপক-২ হতে k এবং $E(x)$ এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপক-১ হতে রাকিবের প্রত্যাশার স্বার্থতা যাচাই কর। ৪
৪. ▶ একদশ শ্রেণির টিউটোরিয়াল পরীক্ষার ফলাফল হতে পরিসংখ্যানে প্রাপ্ত নম্বরের সমগ্রক {৩, ৫, ৭, ৯} 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। তথা সংগ্রহকারীর হতে সদ্য জন্ম নেয়া ৪টি সন্তানের মধ্যে কমপক্ষে ২টি ছেলে হবার সম্ভাবনা ৫০%।

- ক. দ্বিপদী বিন্যাস কী? ১
- খ. দ্বিপদী বিন্যাসের পড় ঋণাত্মক হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে পড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. তথা সংগ্রহকারীর বক্তব্যের সত্যতা যাচাই কর। ৪

৬. ▶ একটি দোকানের উৎপাদিত মিষ্টির ২% খারাপ। মিষ্টিগুলো ৫০টির প্যাকেটে সরবরাহ করা হয়। কোনো একদিনের উৎপাদন হতে

500টি প্যাকেট দেয়া হল। দোকানী বললেন, বড়জোর একটি খরাপ
বিভি থাকবে এমন প্যাকেটের সংখ্যা 370টির বেশি হবে না।

- ক. আদর্শ পরিমিত চলক কী? ১
- খ. পরিমিত বিন্যাস $P(x=3) = 0$ — ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রতি প্যাকেটে এটি খরাপ বিভি 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	2010		2013	
	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. ল্যাসপিয়ান্সের মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ফিশারের সূচক সংখ্যার সূত্রটি সমস্ত পান্টানো পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হয়
কী? উদ্দেশ্যের তথ্যের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪
৮. ► 147570 বর্গ কি.মি. আয়তনের ছোট কিন্তু জনবহুল একটি দেশের
পরিসংখ্যান ব্যুরোর "আদম শুমারী ও গৃহগণনা-2011" এর তথ্য মতে
যেটি জনসংখ্যা 14, 97, 72, 364 জন এবং পুরুষের সংখ্যা 7, 49, 80, 386
জন। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 1.34%। বিশ্লেষকের ধারণা জনসংখ্যা দ্বিগুণ
হতে 50 বছর সময় লাগবে।
- ক. TFR কী? ১
- খ. GRR >। দ্বারা 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

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অঙ্গীকার উত্তরপত্রের প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১]

১. মৈত্র চলক কত প্রকার?

- কি ২ কু ৩
গু ৪ ঘু 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?

- কি $\frac{3}{8}$ কু $\frac{4}{8}$
গু $\frac{6}{8}$ ঘু $\frac{7}{8}$

৩. উপরের উদ্দীপকের আলোকে নিচের কোনটির মান ১ হবে?

- কি $F(1)$ কু $f(1)$
গু $F(3)$ ঘু $f(3)$

৪. দুটি স্বাধীন মৈত্র চলকের সহস্রসম্ভাব্যতার মান কত?

- কি -1 কু 0
গু 1 ঘু ∞

৫. x একটি মৈত্র চলক এবং y কুবক স্থলে—

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

নিচের কোনটি সঠিক?

- কি i ও ii কু i ও iii
গু ii ও iii ঘু i, ii ও iii

৬. বিপনী পরীক্ষার সম্ভাব্য কয়টি ফলাফল?

- কি 1 কু 2
গু 3 ঘু 30

৭. পরিমিত বিন্যাসের পরামিতি কয়টি?

- কি 1 কু 2
গু 3 ঘু 4

৮. একটি পরিমিত বিন্যাসের গাণিতিক গড় 3 স্থলে বিন্যাসটির—

- i. মধ্যমা = 3
ii. প্রচুরক = 3

iii. গাণিতিক প্রত্যাশা = 3

নিচের কোনটি সঠিক?

- কি i ও ii কু i ও iii
গু ii ও iii ঘু i, ii ও iii

৯. সূচক সংখ্যা কত প্রকার?

- কি 2 কু 3
গু 4 ঘু 5

১০. কিসারের সূচক সংখ্যা স্ক্যালপিরার ও প্যানের সূচক সংখ্যার—

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

নিচের কোনটি সঠিক?

- কি i কু ii
গু iii ঘু i ও ii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

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

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

১১. বিষ্ঠের নমুনাটির গড় কত?

- কি 2.50 কু 3.00
গু 4.00 ঘু 5.00

১২. প্রত্যাশিত নমুনা গড় নিচের কোনটি?

- কি 4.00 কু 5.00
গু 5.25 ঘু 5.50

১৩. প্রজননক্ষম স্ট্রীলোকের বয়স শ্রেণি কয়টি?

- কি 5 কু 6
গু 7 ঘু 8

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

- কি দেশটি বেশি উন্নত দেশটি কম উন্নত
গু দেশটির বেকারত্ব বেশি
ঘু দেশটির শিশু ও বয়স্ক জনসংখ্যা বেশি

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

- (ক) নমুনা বিশ্লেষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) দৈব পরীক্ষা (ঘ) চেষ্টা

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

- (ক) বর্জনশীল ঘটনা (খ) অনির্দিষ্ট ঘটনা
(গ) সম-সম্ভাব্য ঘটনা (ঘ) অববর্জনশীল ঘটনা

১৭. দুটি নিরপেক্ষ ছত্রা নিক্ষেপ পরীক্ষায় উভয় ছত্রার একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{36}$ (খ) $\frac{2}{36}$
(গ) $\frac{6}{36}$ (ঘ) $\frac{13}{36}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পরিসংখ্যান ক্লাশের স্যার একটি নিরপেক্ষ ছত্রা 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. ছত্রায় ২ বার বিভিন্ন সংখ্যা পাবার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{2}{12}$ (খ) $\frac{3}{12}$
(গ) $\frac{6}{12}$ (ঘ) 0

১৯. ছত্রায় মোট সংখ্যা এবং মুদ্রায় হেড পাবার ঘটনা দুটি কী ধরনের ঘটনা?

- (ক) স্বাধীন ও বর্জনশীল
(খ) স্বাধীন ও অববর্জনশীল
(গ) অস্বাধীন ও বর্জনশীল
(ঘ) অস্বাধীন ও অববর্জনশীল

২০. ক্লাশে দুই একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা ২০ বার নিক্ষেপ করল। মুদ্রার ওপরের দিঠে লেজের সংখ্যা নির্দেশকারী চলক কোনটি?

- (ক) পুনরাবৃত্ত চলক (খ) পৈলু চলক
(গ) স্থিতিশীল চলক (ঘ) পরিমিত চলক

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি স্থিতিশীল চলক x এর পরামিতিদ্বয় যথাক্রমে $n = 4$, $p = 0.3$ পাওয়া গেল।

২১. স্থিতিশীল চলকের গড় কত?

- (ক) 0.84 (খ) 0.92
(গ) 1.20 (ঘ) 4.30

২২. উদ্দীপকের চলকটির আকৃতি-প্রকৃতি কেমন হবে?

- (ক) ধনাত্মক বক্রিম ও অতি সূচাল
(খ) ধনাত্মক বক্রিম ও অনতি সূচাল
(গ) ঋণাত্মক বক্রিম ও অতি সূচাল
(ঘ) ঋণাত্মক বক্রিম ও অনতি সূচাল

২৩. একটি পৈলু বিন্যাসের গড় 3 হলে—

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

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

- (ক) 0.70 (খ) 1.41
(গ) 2.00 (ঘ) 3.50

২৫. পৈলু বিন্যাসের সম্ভাবনা ফাংশন কোনটি?

- (ক) $P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, n$
(খ) $P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, \infty$
(গ) $P(x) = \frac{e^{-x} x^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, n$
(ঘ) $P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, \infty$

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