

# এইচ এস সি পরীক্ষা ২০২০ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

বিষয় কোড 

১	৩	০
---	---	---

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 (সম্ভাবনা ও নমুনাগন)

১. ► সম্ভাবনার বাস্তব শিক্ষাদানের জন্য শিক্ষক ক্লাসে দুটি নিরপেক্ষ ছক্কা একত্রে একবার নিক্ষেপ করলেন। তিনি বললেন যে, উভয় ছক্কা হতে প্রাপ্ত সংখ্যাভয়ের 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 নমুনাফলাটি লিখ ও উভয় ছক্কা হতে প্রাপ্ত সংখ্যাভয়ের ব্যবধান শূন্য হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A এবং B ঘটনাভয় স্বাধীন বা অধীনের মধ্যে কোন সূত্র সমর্থন করে? বিশ্লেষণপূর্বক মন্তব্য কর। ৪

২. ► একটি বাক্সে ৭টি লাল ও ৫টি সবুজ বল আছে। বাক্স হতে কথা, পুনঃস্থাপন করে এবং জেবা পুনঃস্থাপন না করে ২টি বল গ্রহণ করল।

ক. স্বাধীন ঘটনার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. সম্ভাবনার মান ঋণাত্মক হতে পারে কী? ব্যাখ্যা দাও। ২

গ. জেবার নেয়া বল ৩টি সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কথা এবং জেবার 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; অন্যথায়

- 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 2 একক বিশিষ্ট নমুনা সংগ্রহ করলেন এবং তিনি মি. নাসিরকে বললেন যে, নমুনা গড়, 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. উদ্দীপকের আলোকে নমুনা গড়ের ভেদাঙ্ক 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 2 জন শিক্ষিত হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। 3
- ঘ. উদ্দীপকের বিন্যাসটির প্রকৃতি ও তীক্ষ্ণতা কেমন হবে? বহুকমতাস্ক ও সূচনতাস্ক নির্ণয়পূর্বক মন্তব্য কর। 8
- ঙ. ► 500টি এনার্জি সেভিং বাতের একটি নমুনা পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা 1%।
- ক. পৈসু বিন্যাসের সংজ্ঞা দাও। 1
- খ. কোন একটি শহরে মাসে জন্ম নেয়া বুদ্ধিপ্রতিবন্ধী শিশুর সংখ্যা নির্দেশকারী চলক কোন বিন্যাসটি সমর্থন করে?—ব্যাখ্যা কর। 2
- গ. কমপক্ষে 1 টি বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। 3
- ঘ. 3টি বাত খারাপ হওয়ার সম্ভাবনা দ্বিপদী ও পৈসু বিন্যাসের সাহায্যে নির্ণয় কর এবং প্রাপ্ত সম্ভাবনাবয়ের মান সমান বা অসমান হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। 8
৭. ► একজন গবেষক চুবামুলোর পরিবর্তন জানার জন্য, একটি এলাকায় জরিপ করে কয়েকটি চুবোর মূল্য ও পরিমাণ বিষয়ক তথ্য সংগ্রহ করলেন যা নিম্নরূপ:

চুব	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। 1

- খ. সূচক সংখ্যা একটি এককমুদ্র 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, বেণম রোকেয়া কলেজের ২০০০ জন ছাত্রীর উপর জরিপ করে দেখলেন যে, তাদের গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যমা ৭০ ও ভেদাঙ্ক ৩৬ এবং ছাত্রীদের নম্বরগুলি পরিমিতভাবে বিন্যস্ত। তিনি অনুমান করলেন যে, ছাত্রীদের নম্বর(১৬ থেকে ৪৪) এর মধ্যে থাকার সম্ভাবনা ০.৪২০১।
- ক. জীব পরিসংখ্যান কী? ১
- খ. নীচ পুনরুৎপাদন হার,  $NRR=2.65$  বলতে কী বুঝে?—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. কত জন ছাত্রীর নম্বর ৭১ এর কম হবে? ৩
- ঘ. উদ্দীপকের আলোকে সম্ভাবনা নির্ণয় করে শিক্ষকের অনুমান সঠিক কিনা মন্তব্য কর। ৪

উত্তরমালা	১. গ. $\frac{1}{6}$
	২. গ. ০.১৫ (প্রায়); ঘ. ০.৫৩ (প্রায়); ০.২৬ (প্রায়)
	৩. গ. ৩৩; ঘ. ৬.৬১; ২১.৪২
	৪. গ. ১.৫
	৫. গ. ০.০১২; ঘ. $-0.13$ ; ২.৪২
	৬. গ. ০.৯৭ (প্রায়); ঘ. ০.১৪ (প্রায়); ০.১৪ (প্রায়)
	৭. গ. ১১৪.৪১
	৮. গ. ০.৭৯৬৭; ঘ. ০.৯৪০২

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

১. দ্বিপদী বিন্যাসের আদর্শ বিচ্যুতি কোনটি?

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

২. দ্বিপদী বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

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

৩. দ্বিপদী বিন্যাস সূত্র হলো—

- 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 বিচ্যুতি কত?

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

৫. পৈলু বিন্যাসে—

- i. ১টি 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  $>$  প্রচুরক  
 গ) গড়  $<$  মধ্যমা  $<$  প্রচুরক  
 ঘ) গড় = মধ্যমা = প্রচুরক  
 ঙ) গড়  $\neq$  মধ্যমা  $\neq$  প্রচুরক

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (৭ ও ৮) নং প্রশ্নের

উত্তর দাও:

নৈব চলক  $x$  এর সম্ভাবনা অপেক্ষক নিম্নরূপ:

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

৭. বিন্যাসটির ভেদাঙ্ক কত?

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

৮. বিন্যাসটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) গড়  $<$  মধ্যমা  $<$  প্রচুরক  
 গ) গড়  $>$  মধ্যমা  $>$  প্রচুরক  
 ঘ) গড় = মধ্যমা = প্রচুরক  
 ঙ) গড়  $\neq$  মধ্যমা  $\neq$  প্রচুরক

৯. কোন সূত্রটি আদর্শ?

- ক) প্যাসের সূত্র  
 গ) ল্যাসপিয়ের্স এর সূত্র  
 ঘ) মার্শাল এর সূত্র  
 ঙ) কিশারের সূত্র

১০. সূচক সংখ্যার সাংখ্যিক পরিমাপ করা হয়—

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

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের অর্থের আলোকে (১১ ও ১২) নং প্রশ্নের

উত্তর দাও:

তথ্যবিশ্ব 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 ত্রিগুণ হবে?

- (ক) ১৪ (খ) ১৬  
(গ) ৩২ (ঘ) ২৫

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

- (ক) চেষ্টা (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 ঘটার সম্ভাবনা 1 হলে তাকে কি বলে?

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

১৮. একটি ছক্কা 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 বন্ধু সীমা ও সোমা লুডু খেলছে। ছক্কা খেলার সার্বজনীন নিয়ম হলো একটি নির্দিষ্ট মান না আসা পর্যন্ত খেলা শুরু করা যাবে না। সে জন্য বার বার ছক্কা নিক্ষেপ করতে হবে।

১৯. দুটি ছক্কা 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 বাম্পুর জেতার 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) স্বাধীন দৈব চলক (ঘ) অধীন 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 নিম্নের 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 ফনক্স অপেক্ষক কি দ্বারা চিহ্নিত করা হয়?

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

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	