


ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
பரீட்சைகள் துறை
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
DEPARTMENT OF EXAMINATIONS
අධ්‍යාපනවේදී (විශේෂ) උපාධිය (2017 - 2021)
කොටස I - 2020 (පෙරහුරු පරීක්ෂණය)
BH 2170 ශාස්ත්‍රීය විෂයය I - සම්භාවිතාව සහ සංඛ්‍යානය I


20200914 **පැය 0900 - පැය 1200** **කාලය - පැය තුනයි.**

පෙරෙස්:-

- I කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- II කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- I කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රය II කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රයට අමුණන්න.
- II කොටසේ සෑම පිළිතුරක් ම නව පිටුවකින් අරඹන්න.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.
- අත් අකුරු පැහැදිලි ව ලියන්න.

○භාග අංකය:-

I කොටස

- ප්‍රශ්න සියල්ලට ම දී ඇති හිස්තැනෙහි පිළිතුරු සපයන්න.
01. (i) පහත පදවලින් අදහස් වන්නේ කුමක් දැ'යි වෙන් කර ලියන්න.
- (a) සංගහනය සහ නියැදිය
-
- (b) කේන්ද්‍රික ප්‍රචණතා මිනුම් සහ කේන්ද්‍රික ප්‍රචණතාව
-
- (ii) තරග විභාගයක සිසුන් ලබා ගත් ලකුණු ප්‍රමිත කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා “Z” ලකුණ විශේෂ මිනුමකි.
- (a) “Z” ලකුණ අර්ථ දක්වන්න.
-
-

අ.පී.බ.

(b) “Z” ලකුණ භාවිත කිරීමෙන් ලැබෙන වාසියක් සහ අවාසියක් ලියා දැක්වන්න.

.....

(iii) $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ සහ $P(A' \cap B) = \frac{1}{3}$ නම්, පහත එක එකෙහි අගය සොයන්න.

(a) $P(A \cap B)$

(b) $P(A' | B')$

(iv) නියැදි අවකාශයක A, B යනු සිද්ධි දෙකකි. මෙහි $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ සහ $P(A \cup B) = \frac{2}{5}$ වේ. එසේ නම් $P(A \cap B)$ සොයන්න.

.....

(v) පහත දැක්වෙන දත්ත සමූහයේ මධ්‍යන්‍ය අපගමනය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.

සංඛ්‍යාව	2	3	4	5	6
සංඛ්‍යාතය	1	5	4	3	2

.....

(vi) පහත දැක්වෙන දත්ත සමූහයේ මාතය සහ මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
සංඛ්‍යාතය	5	8	12	15	10

.....

අ.පී.බ.

(vii) නැඹුරු කාසියක් උඩ දැමීමේ දී හිස ලැබීමේ සම්භාවිතාව α වේ. අඛණ්ඩව කාසිය හතර වතාවක් උඩ දැමීමේ දී එක් වතාවක් හිස ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.9744 වේ නම්,

(a) α හි අගය සොයන්න.

.....

(b) මෙම කාසිය අඛණ්ඩව තුන්වතාවක් උඩ දැමීමේ දී හරියටම හිස එක් වතාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

.....

(viii) A හා B එකිනෙකක් ස්වයන්ත සිද්ධි වේ. පහත එක එකක් සාධනය කරන්න.

(a) $P(A | B) = P(A | B')$

.....

(b) $P(B) = \frac{1}{2}$ නොවන $P(B)$ හි සියලු අගය සඳහා $P(A \cap B) \neq P(A \cap B')$

.....

(ix) විචික්ත සසම්භාවී විචල්‍යය X පහත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සතු ය.

X	-2	-1	0	1	2
P(X=x)	p	q	0.2	q	0.3

(a) p හා q ඇසුරින් සමීකරණයක් ලබා ගන්න.

.....

අ.පී.බ.

(b) $E(x) = 0.2$ ලෙස දී ඇති විට p හා q හි අගය සොයන්න.

.....
.....
.....
.....

(x) සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යය x හි සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය පහත දක්වා ඇත.

$$f(x) = \begin{cases} 9x - 3x^2 & ; 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & ; \text{අනෙක් විට} \end{cases}$$

$E(x)$ සහ $V(x)$ හි අගය සොයන්න.

.....
.....
.....
.....

(ලකුණු 04 x 10 = ලකුණු 40)

CONFIDENTIAL

$$Y_i = \frac{x_i - 55.5}{10} \text{ කේතය භාවිත කිරීමෙන්,}$$

- (a) සිසුන්ගේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.
- (b) දත්ත සමූහයේ මාතය සහ කුටික සංගුණකය සොයන්න.
- (c) ඉහත දත්ත සමූහයේ ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 15)

03. (i) එකඟ සමාන කාඩ්පත් 7ක එක එකක් මත 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5 යන සංඛ්‍යාවලින් එකක් පමණක් ලියා ඇත. මෙම කාඩ්පත් හොඳින් මිශ්‍ර කර එක් කාඩ්පතක් අහඹු ලෙස පිටතට ගන්නා ලදී. ගත් කාඩ්පත ඉරටට සංඛ්‍යාවක් සහිත වීමේ සිද්ධිය A ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත.

- (a) B නම් සිද්ධිය A හා B සිද්ධි අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි වන සේ අර්ථ දක්වන්න.
- (b) A හා B සිද්ධි එකිනෙකක් ස්වායත්ත වන පරිදි B නම් සිද්ධියක් ලියා දක්වන්න.

(ii) කිසියම් සේවකයෙක් තම කාර්යාලයට මෝටර් රථ, යතුරු පැදි, බස් රථ සහ දුම්රිය යන වාහනවලින් එකකින් ගමන් කරයි. ඔහු මෙම වාහනවලින් ගමන් කිරීමේ සම්භාවිතාව පිළිවෙලින් $\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{2}{7}$ හා $\frac{1}{7}$ වේ. ඔහු මෝටර් රථ, යතුරු පැදි, බස් රථ සහ දුම්රිය මගින් ගමන් කිරීමේ දී කාර්යාලයට ප්‍රමාද වීමේ සම්භාවිතාව පිළිවෙලින් $\frac{2}{9}, \frac{1}{9}, \frac{4}{9}$ හා $\frac{1}{9}$ වේ.

- (a) ඔහු කාර්යාලයට ප්‍රමාද වීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?
- (b) ඔහු කාර්යාලයට ප්‍රමාද නොවූ බව දී ඇති විට ඔහු මෝටර් රථයෙන් ගමන් කිරීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

(ලකුණු 15)

04. (i) X යනු විචිත්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක් වූ විට පහත දැක්වෙන ඒවා අර්ථ දක්වන්න.

- (a) X හි අපේක්ෂා අගය
- (b) X හි විචල්‍යතාව

(ii) ඉහත දැක් වූ අර්ථ දැක්වීම් භාවිතයෙන් පහත ඒවා සාධනය කරන්න.

- (a) $E(ax + b) = aE(x) + b$
- (b) $V(ax + b) = a^2 V(x)$

මෙහි a හා b නියත වේ.

(iii) එක් විචිත්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක් පහත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සතු ය.

X	-2	-1	0	1	2
P(X=x)	p	q	0.2	p	0.3

මෙහි a හා b නියත වේ.

- (a) $E(x) = 0.2$ ලෙස දී ඇති විට a, b හා $V(x)$ හි අගය සොයන්න.

(b) තවත් සසම්භාවී විචල්‍යය Y යනු $Y = 3x - 2$ ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත. පහත එක එකෙහි අගය සොයන්න.

(අ) $E(Y)$ (ආ) $V(Y)$ (ඉ) $P(-2 \leq Y \leq 2)$

(ලකුණු 15)

05. X නම් සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක් පහත දැක්වෙන සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ඝනත්ව ශ්‍රිතය සතු ය.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 2 \\ ax + bx^2 - cx^3 & -2 \leq x \leq 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases}$$

- (i) ඉහත සසම්භාවී විචල්‍යයේ සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය $f(x)$ ලියා දක්වන්න.
- (ii) ඉහත සසම්භාවී විචල්‍යයෙහි මාතය $\frac{8}{3}$ ලෙස දක්වා ඇත. මෙමගින් b යන්න 8λ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි බව දක්වන්න. මෙහි λ නියතය වේ.
- (iii) a හා b හි අගය ගණනය කර ඒවා λ ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (iv) ඉහත a, b හා c හි අගය සඳහා $f(x)$ හි ප්‍රස්තාරය අඳින්න.
- (v) $P(2.5 \leq x \leq 2.8)$ හි අගය සොයන්න.
- (vi) සුදුසු හේතු දක්වමින් මධ්‍යස්ථය 2.5 ට වඩා විශාලවේ ද හෝ කුඩාවේ ද යන්න දක්වන්න.

(ලකුණු 15)

06. (i) ප්‍රතිපායන සසම්භාවී විචල්‍යය X යන්න ද්විපද ව්‍යාප්තියක පැවැත්වීම සඳහා වූ අවශ්‍යතා ලියා දක්වන්න. ඔබ භාවිත කරන පරාමිති දක්වන්න.

(ii) X සසම්භාවී විචල්‍යය $X \sim \text{Bin} \left(3, \frac{1}{2} \right)$ ලෙස දක්වා ඇත. එහි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ලියා $E(x), V(x)$ සොයන්න.

තව ද $X \sim \text{Bin} (n,p)$ වූ විට $E(x) = np, V(x) = npq$ වේ.

ඔබගේ පිළිතුර භාවිතයෙන් ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශය සත්‍යාපනය කරන්න.

අ.පී.බ.

- (iii) මල්ලක කහ පාට බෝල 8ක්, රතු පාට බෝල 6ක් සහ කොළ පාට බෝල 6ක් ඇත. බෝල සියල්ල පාට හැර අනෙක් හැම අතින් ම එක හා සමාන ය. මල්ලෙන් එක් බෝලයක් අහඹු ලෙස පිටතට ලබාගෙන එහි පාට සටහන් කර එම බෝලය නැවත මල්ලට දමා නැවත තවත් බෝලයක් පිටතට ලබාගෙන එහි පාට ද සටහන් කරයි. මෙම ක්‍රියාව නැවත නැවත 10 වතාවක් සිදු කරන ලදී.
- (a) පිටතට ගත් රතු පාට බෝලවල අපේක්ෂිත මධ්‍යන්‍යය අගය සොයන්න.
- (b) පිටතට ලබා ගත් කොළ පාට බෝලවල මධ්‍යන්‍යය අගය සොයන්න.
- (c) උපරිම වශයෙන් කහ පාට බෝල 4ක් පිටතට ගැනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 15)

07. (i) පුවසෝන් නියැදිය සඳහා අවශ්‍යතා ප්‍රකාශ කරන්න.
- (ii) වෙළෙඳ ආයතනයක විකුණන ලද රටකපු කේක් කැල්ලක තිබෙන රටකපු කැබලි ගණන, මධ්‍යන්‍ය 2 වූ පුවසෝන් ව්‍යාප්තියක පවතී. මෙම කේක් කැබලිවලින් එකක් අහඹු ලෙස තෝරා ගැනීමේ දී එහි,
- (a) හරියට ම රටකපු කැබලි 3ක් තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
- (b) හරියට ම රටකපු කැබලි එකක් තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
- (iii) මෙම රටකපු කේක් කැලි 05කින් යුත් කේක් පෙට්ටි වශයෙන් විකුණන ලදී.
- (a) අහඹු ලෙස තෝරා ගත් කේක් පෙට්ටියක තිබෙන රටකපු කැබලි ගණන 12ට වඩා වැඩිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
- (b) මෙවැනි කේක් පෙට්ටි 12ක් තෝරා ගැනීමේ දී මේවායින් හරියට ම පෙට්ටි 03ක අඩංගු කේක් කැබලිවල තිබෙන මුළු රටකපු කැබලි 12ක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 15)

(iii) $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(A' \cap B) = \frac{1}{3}$ ஆயின், கீழுள்ளவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(a) $P(A \cap B)$

(b) $P(P(A'|B))$

(iv) மாதிரிவெளியொன்றில் A, B என்பன இரண்டு நிகழ்வுகளாகும். இங்கு

$P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$, $P(A \cup B) = \frac{2}{5}$ ஆகும். அவ்வாறாயின் $P(A \cap B)$ ஐக் காண்க.

.....

(v) கீழுள்ள தரவுத் தொகுதியின் இடைவிலகல், நியம விலகல் என்பவற்றினைக் காண்க.

எண்	2	3	4	5	6
மீடறன்	1	5	4	3	2

.....

(vi) கீழுள்ள தரவுத் தொகுதியின் ஆகாரம், இடையம் என்பவற்றினைக் காண்க.

வகுப்பாயிடை	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
மீடறன்	5	8	12	15	10

.....

(vii) கோடிய நாணயம் ஒன்று சுண்டப்படுகையில் தலை தோன்றுவதற்கான நிகழ்தகவு α ஆகும். தொடர்ச்சியாக 4 முறை சுண்டப்படுகையில் குறைந்தது ஒரு முறையாவது தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.9744 ஆகும்.

(a) α இனது பெறுமானம் காண்க.

.....

(b) இந்த நாணயம் மூன்று தடவைகள் சுண்டப்படுகையில் சரியாக ஒரு தடவை தலை கிடைக்கும் நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....

(viii) A, B என்பன இரு ஒன்றையொன்று சாரா நிகழ்ச்சிகள் ஆகும். பின்வருவன வற்றை நிறுவுக.

(i) $P(A|B) = P(A|B')$

.....
.....
.....
.....

(ii) $P(B) = \frac{1}{2}$ தவிர்ந்த $P(B)$ இன் எல்லாப் பெறுமானங்களுக்கும் $P(A \cap B) \neq P(A \cap B')$

.....
.....
.....
.....

(ix) பின்னக எழுமாற்று மாறி X ஆனது கீழுள்ள நிகழ்தகவுப் பரம்பலை உடையது.

X	-2	-1	0	1	2
$P(X=x)$	p	q	0.2	q	0.3

(a) p, q இலான சமன்பாடொன்றைப் பெறுக.

.....
.....
.....
.....

(b) $E(X) = 0.2$ எனத் தரப்படுமாயின், p, q இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....

(x) தொடர் எழுமாற்றுமாறி X இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பானது கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 9x - 3x^2; & 0 \leq x \leq 2 \\ 1 & \end{cases}$$

$E(X), V(X)$ இன் பெறுமானங்களைக் காண்க. ; அல்லாதபோது

.....
.....
.....
.....

(04 புள்ளி x 10 = 40 புள்ளி)

CONFIDENTIAL

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
 தேசிய கல்வி நிறுவனம்
 National Institute of Education
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education
 தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 National Institute of Education



கல்விமாணி (விசேட) பட்டம் (2017 – 2021)
பகுதி I – 2020 (மாதிரிப் பரீட்சை)
BH 2170 - கல்விசார் பாடம் I - நிகழ்த்தகவும் புள்ளிவிபரவியலும் I
பகுதி II

- நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- 02. (i) (a) விவரணப் புள்ளிவிபரவியலில் சிதறல் அளவீடுகள் என்பதனை விளக்குக.
 (b) $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ஆகவுடைய தரவுகளுக்குரிய ஒத்த மீடறன்கள் $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ ஆகும்.
 இந்த தரவுப் பெறுமானங்கள் $Y_i = \frac{x_i - a}{b}$ ஆகுமாறு குழுக்குறிக்கப்படுகின்றன. இங்கு a, b என்பன மாறிலிகள் ஆகும். கீழுள்ளவற்றினை நிறுவுக.
 (அ) $\bar{Y} = a + b\bar{x}$ (ஆ) $\sigma_y = |b| \sigma_x$
 இங்கு குறியீடுகள் தங்களது வழமையான கருத்தினை உடையவை.
- (ii) பரீட்சையொன்றில் 100 மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் கீழேயுள்ளது.

புள்ளிகள் வகுப்பாயிடை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
1 – 10	02
11 – 20	03
21 – 30	05
31 – 40	15
41 – 50	20
51 – 60	25
61 – 70	15
71 – 80	10
81 – 90	03
91 – 100	02

- $Y_i = \frac{x_i - 55.5}{10}$ எனும் குழுக்குறித்தலை உபயோகித்து,
- (a) மாணவர்களின் புள்ளிகளின் இடை, நியமவிலகல் ஆகியவற்றினைக் காண்க.
 - (b) தரவுத் தொகுதியில் ஆகாரம், ஓராயக்குணகம் என்பவற்றினைக் காண்க.
 - (c) மேற்படி தரவுத் தொகுதியின் பரம்பல் பற்றிக் கருத்துரைக்குக.

03. (i) சர்வசமனான 7 அட்டைகள் அவற்றில் 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5 எனும் எண்களில் ஒன்று எழுதப்பட்டுள்ளது.
இவ்வட்டைகள் நன்கு குலுக்கப்பட்டு அவற்றுள் ஓர் அட்டை எழுமாற்றாக எடுக்கப்படுகின்றது.
நிகழ்ச்சி A ஆனது எடுக்கப்படும் அட்டை இரட்டையெண்ணைக் கொண்டிருத்தல் என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.
- (a) A, B எனும் நிகழ்ச்சிகள் ஒன்றுக்கொன்று புறநீங்கலானவையாக அமையுமாறு நிகழ்ச்சி B இனை வரையறுக்குக.
- (b) A, B என்பன ஒன்றுக்கொன்று சாராதவை ஆகுமாறு B எனும் நிகழ்ச்சியொன்றினைத் தருக.
- (ii) ஒருவர் தமது அலுவலகத்திற்கு, கார், மோட்டர் சைக்கிள், பேருந்து, இரயில் என்பவற்றுள் ஏதாவது ஒன்றில் செல்கின்றார். இவற்றில் செல்வதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{7}$ ஆகும். இவற்றுள் கார், மோட்டர் சைக்கிள், பேருந்து, இரயில் என்பவற்றுள் ஒன்றினைத் தெரியும்போது அவர் அலுவலகத்திற்கு தாமதமாகச் செல்வதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{1}{9}$ ஆகும்.
- (a) அவர் அலுவலகத்திற்குத் தாமதமாக செல்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- (b) அவர் அலுவலகத்துக்குத் தாமதமாகச் செல்லவில்லை எனத் தரப்படுமாயின், அவர் காரில் சென்றிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
04. (i) X ஆனது ஓர் பின்னக எழுமாற்று மாறியாக இருக்கையில் கீழுள்ளவற்றினை வரைவிலக் கணப்படுத்துக.
- (a) X இன் எதிர்வுப் பெறுமானம்
- (b) X இன் மாற்றிறன்
- (ii) மேலே தரப்பட்டுள்ள வரைவிலக்கணங்களை உபயோகித்து கீழுள்ளவற்றினை நிறுவுக.
- (a) $E(ax + b) = aE(x) + b$
- (b) $V(ax + b) = a^2 V(x)$
- இங்கு a, b மாறிலிகள்.
- (iii) ஒரு பின்னக எழுமாற்று மாறியானது கீழுள்ள நிகழ்தகவுப் பரம்பலை உடையது.
- | | | | | | |
|--------|----|----|-----|---|-----|
| X | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| P(X=x) | p | q | 0.2 | p | 0.3 |
- இங்கு a, b மாறிலிகள் $E(x) = 0.2$ எனத் தரப்படுகையில்,
- (a) a, b, V(x) இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.
- (b) இன்னோர் எழுமாற்று மாறி Y ஆனது $Y = 3x - 2$ என வரையறுக்கப்படுகின்றது ஆயின் கீழுள்ளவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(அ) $E(Y)$

(ஆ) $V(Y)$

(இ) $P(-2 \leq Y \leq 2)$

05. ஒரு தொடர் எழுமாற்றுமாறி X ஆனது, கீழுள்ள திரள் மீடறன் அடர்த்திச் சார்பினைக் கொண்டுள்ளது.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 2 \\ ax + bx^2 - cx^3 & 2 \leq x \leq 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases}$$

(i) மேலுள்ள எழுமாற்று மாறியின் நிகழ்தகவு அடர்த்திச்சார்பு $f(x)$ இனைத் தருக.

(ii) மேற்படி எழுமாற்று மாறியின் ஆகாரம் $\frac{8}{3}$ எனத்தரப்படுகின்றது. இதிலிருந்து b ஆனது

8λ

ஆல் எடுத்துரைக்கப்படலாம் எனக் காட்டுக. இங்கு λ ஓர் மாறிலி.

(iii) a, b இன் பெறுமானங்களைக் கணித்து இவற்றை λ சார்பில் எடுத்துரைக்க.

(iv) மேற்படி a, b, c இல் பெறுமானங்களுக்கு $f(x)$ இன் வரைபை வரைக.

(v) $P(2.5 \leq x \leq 2.8)$ இன் பெறுமானத்தினைக் காண்க.

(vi) பொருத்தமான காரணங்களுடன் இடையம் 2.5 இலும் கூடவா அல்லது குறையவா எனக் கூறுக.

06. (i) பின்னக எழுமாற்று மாறி X ஆனது ஓர் ஈருறுப்புப் பரம்பலில் இருப்பதற்கான நிபந்தனை களை எழுதுக. நீங்கள் பயன்படுத்தும் பிரமாணங்களைத் தருக.

(ii) X எனும் எழுமாற்றி மாறி $X \sim \text{Bin}\left(3, \frac{1}{2}\right)$ எனத் தரப்படுகின்றது. இதன் நிகழ்தகவுப் பரம்பலை எழுதி

$E(x), V(x)$ என்பனவற்றினைக் காண்க.

மேலும் $X \sim \text{Bin}(n, p)$ ஆக இருக்கையில் $E(x) = np, V(x) = npq$ ஆகும். மேலே நீங்கள் அளித்த விடையினை உபயோகித்து மேலே தரப்பட்டுள்ள கூற்றினை ஆராய்க.

(iii) பையொன்றில் 8 மஞ்சள், 6 சிவப்பு, 6 பச்சை நிறப்பந்துகள் உள்ளன. பந்துகள் எல்லாம் அவற்றின் நிறம் தவிர்ந்த ஏனையவற்றில் சர்வ சமனானவை ஆகும்.

பையிலிருந்து எழுமாற்றாகப் பந்தொன்று எடுக்கப்பட்டு அதன் நிறம் குறிக்கப்பட்டு, மீண்டும் பையினுள் இடப்பட்டு, மீண்டும் ஒரு பந்து எடுக்கப்பட்டு அதன் நிறம் குறிக்கப்படுகின்றது. இச்செயன்முறை மீண்டும் மீண்டும் 10 முறை செய்யப்படுகின்றது.

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(a) எதிர்பார்க்கப்படும் சிவப்புப் பந்துகளின் இடைப்பெறுமானம்

(b) எடுக்கப்படக்கூடிய பச்சை நிறப் பந்துகளின் இடைப்பெறுமானம்

(c) ஆகக்கூடியது 4 மஞ்சள் நிறப் பந்துகளை எடுக்கக்கூடியதற்கான நிகழ்தகவு

07. (i) புவசேன் மாதிரிக்கான நிபந்தனைகளை கூறுக.

(ii) விற்பனை நிலையமொன்றில் விற்கப்படும் 'கச்சான்' கேக் துண்டுகளில் உள்ள கச்சான் துண்டுகளின் எண்ணிக்கையானது ஓர் இடை 2 ஆகவுடைய புவசேன் பரம்பல் ஒன்றில் உள்ளது. இக்கேக்குகளில் ஒன்று எழுமாற்றாகத் தெரியப்படுகையில் அது,

(a) சரியாக 3 கச்சான் துண்டுகளைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(b) சரியாக ஒரு கச்சான் துண்டினைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(iii) இந்த “கச்சான்” கேக்குகள் ஆனவை 5 கேக்குகள் கொண்ட பெட்டிகளாக விற்பனை செய்யப்படுகின்றன.

- (a) எழுமாற்றாகத் தெரியப்படும் பெட்டியொன்றில் உள்ள கேக் துண்டுகளின் எண்ணிக்கை 12 இலும் கூடவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
- (b) இத்தகைய 12 பெட்டிகள் தெரியப்படுகையில் இவற்றில் சரியாக 3 பெட்டிகளில் உள்ள கேக்குகளில் மொத்தமாக 12 கச்சான் துண்டுகள் இப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

CONFIDENTIAL