

हल : मान लें-दर x विक्री (करोड़ रुपयों) द्योतित करती है और
विकापन रकम (करोड़ रुपयों) द्योतित करती है। अब, शीपगमन संकीर्णता
होगी किमा जाता है :

$x = 40, \quad b_x = 10; \quad y = 6, \quad b_y = 1.5, \quad r = r_{xy} = 0.9$

(i) संगमित विक्री (x) को प्राक्कमित करने के लिए निम्न स्तर विक
रकम (y) के लिए, हमें ज्ञात है प्रतीपगमन संकीर्णता x का y पर जो
जाता है :

$x - \bar{x} = \frac{r b_x}{b_y} (y - \bar{y}) \Rightarrow x = \frac{r b_x}{b_y} (y - \bar{y}) + \bar{x} \Rightarrow x = \frac{0.9 \times 10}{1.5} (y - 6) + 40$
 $= 6(y - 6) + 40$

इसलिए प्राक्कमित विक्री (x) प्रस्तावित विकापन रकम (y) के लिए
10 करोड़ रुपयों का प्राप्ति किमा जाता है (x) में $y = 10$ उत्तरक संकेत किमा जाता है

$x = 6(10 - 6) + 40 = 6 \times 4 + 40 = 64$ करोड़ रुपयों

(ii) विकापन रकम (y) को प्राक्कमित करने के लिए प्रस्तावित विक्री (x)
के लिए, हमें ज्ञात है x पर प्रतीपगमन की रकम के संकीर्णता का जो
जाता है :

$y - \bar{y} = \frac{r b_y}{b_x} (x - \bar{x}) \Rightarrow y = \frac{r b_y}{b_x} (x - \bar{x}) + \bar{y} \Rightarrow y = \frac{0.9 \times 1.5}{10} (x - 40) + 6$
 $= 0.135(x - 40) + 6$

इसलिए प्रतीपगमन का संगमित विकापन रकम (y) प्रस्तावित विक्री
रकम (x) 60 करोड़ रुपयों का प्राप्ति किमा जाता है $x = 60$ लेकर
और किमा जाता है :

$y = 0.135(60 - 40) + 6 = 0.135 \times 20 + 6 = 2.7 + 6 = 8.7$ करोड़ रुपयों

उदाहरण 9.6. निम्नलिखित वक्तव्य में, अगर कोई असंगतता है, तो
उसकी ओर ध्यान आकृष्ट करायें :-

" y का x पर प्रतीपगमन संकीर्णता $2y + 3x = 4$ है और x और y
के बीच सह-संबंधता गुणांक 0.8 है।"

[सांख्यिकीय संकेत 10 (दरमौडिएर), दिल्ली]

हल :- y का x पर प्रतीपगमन की रकम है :

$2y + 3x = 4 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 2$

$\therefore b_{yx} = y$ का x पर प्रतीपगमन का गुणांक $= -\frac{3}{2}$

और $r_{xy} = 0.8$ (किमा जाता है)

चूंकि b_{yx} और r_{xy} के चिन्ह भिन्न हैं, किमा जाता वक्तव्य गलत है (असंगत)।

टिप्पणी :- सह-संबंधता गुणांक (r_{xy}) का चिन्ह और प्रतीपगमन गुणांक
 b_{yx} और b_{xy} निश्चित रूप से एक होना चाहिए, प्रत्येक सह-प्रसरण फलन (x, y)
के चिन्ह पर निर्भर करती है।

Aliter :- $r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} = \frac{193}{\sqrt{120 \times 346}} = \frac{193}{\sqrt{41520}} = \frac{193}{203.7546} = 0.9442$

इसलिए, हम लोग देखते हैं कि टेस्ट अंक (x) और बिक्री (°00 रु) (y) में बहुत उच्च ऋणात्मक सह-संबंध है। यह उस प्रस्ताव को न्यायोचित करता है जिसमें उम्मीदी नौकरी को खे गिकाल देना है, जिनके टेस्ट परीक्षा में कम अंक आते हैं।

प्रतीपगमन समीकरण

टेस्ट अंक (x) प्राप्त करने के लिए बिने गभे बिक्री के लिए (y), x का y पर प्रतीपगमन की रेखा का समीकरण प्रयोग करते हैं।

x का y पर प्रतीपगमन की रेखा का समीकरण है:

$x - \bar{x} = b_{yx} (y - \bar{y})$

$\Rightarrow x - 20 = 0.5578(y - 40) = 0.5578y - 22.312$

$\Rightarrow x = 0.5578y - 22.312 + 20$

$\Rightarrow x = 0.5578y - 2.312$

इसलिए सेवा की निगमितता को सुनिश्चित करने के लिए, न्यूनतम टेस्ट अंक (x) के संगत न्यूनतम बिक्री 3000 रु के = 30 (°00 रु) प्राप्त किया जाता है। इस में y = 30 रखकर और देखा जाता है।

$x = 0.5578 \times 30 - 2.312 = 16.734 - 2.312 = 14.422 = 14$

एक सेलसमन का बिक्री परिमाण (y) को प्राककमित करने के लिए, ~~एक सेलसमन~~ गभे टेस्ट अंक के साथ (x), इस y का x पर प्रतीपगमन की रेखा का इस्तेमाल करते हैं, जो देखा जाता है:

$y - \bar{y} = b_{xy} (x - \bar{x})$

$\Rightarrow y - 40 = 1.6083 (x - 20)$

$= 1.6083x - 32.1660$

$\Rightarrow y = 1.6083x - 32.1660 + 40$

$\Rightarrow y = 1.6083x + 7.8340$

इसलिए एक सेलसमन का प्राककमित बिक्री परिमाण टेस्ट अंक 28 के साथ है (रु00 में)

$y = 1.6083 \times 28 + 7.8340$

$= 45.0324 + 7.8340$

$= 52.8664 (°00 रु)$

$= 5286.64 रु पर$

उदाहरण 9.5. एक प्रतिपगमन का बिक्री और विकास रत्न का आंकड़ा नीचे देखा जाता है:

	बिक्री (करोड़ रु00 में)	विकास रत्न (करोड़ रु00 में)
माध्य	40	6
प्रमाण विचलन	10	1.5

सह-संबंध का गुणांक = $r = 0.9$

- (i) प्रस्तावित विकास रत्न पर 10 करोड़ रु00 के लिए संगठित बिक्री को प्राककमित करें।
- (ii) विकास रत्न कम होना चाहिए अगर प्रतिष्ठान 60 करोड़ रु00 का बिक्री का लक्ष्य निर्धारित करती है ?

क्या उल्टे किरी सेल्समैन को नौकरी के हवा देना चाहिए जो परीक्षा देकर है और उनका परीक्षा के अंक हैं।
 परीक्षा के अंक : 14 19 24 21 26 22 15 20 19
 विक्री (₹0000) : 31 36 48 37 50 45 33 41 39

क्या यह युक्ति करता है कि कम अंक पाने वालों को नौकरी दिया जाना उचित है? अगर प्रमाण न्यूनतम 0.95 (95%) को प्राप्त है तो न्यूनतम परीक्षा के अंक क्या है जो नौकरी को आवश्यकता को निर्धारित है। एक सेल्समैन को सबसे संगठित विक्री का प्राक्कलन को प्राप्त है।
 28 अंक प्राप्त है मिलान है।

हल :- मान लें कि x सेल्समैन का अंक और y होता है संगत विक्री (₹0000) को धारित करता है।

x	y	$x - \bar{x} = x - 20$	$y - \bar{y} = y - 40$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
14	31	-6	-9	36	81	-54
19	36	-1	-4	1	16	-4
24	48	4	8	16	64	32
21	37	1	-3	1	9	-3
26	50	6	10	36	100	60
22	45	2	5	4	25	10
15	33	-5	-7	25	49	35
20	41	0	1	0	1	0
19	39	-1	-1	1	1	0
180	360	$\Sigma dx = 0$	$\Sigma dy = 0$	$\Sigma dx^2 = 120$	$\Sigma dy^2 = 366$	$\Sigma dx dy = 193$

$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{180}{9} = 20$

$b_{yx} = y$ का x पर प्रतीपात्मक गुणांक
 $= \frac{\Sigma dx dy}{\Sigma dx^2} = \frac{193}{120} = 1.6083$

$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{360}{9} = 40$

$b_{xy} = x$ का y पर प्रतीपात्मक गुणांक
 $= \frac{\Sigma dx dy}{\Sigma dy^2} = \frac{193}{366} = 0.5278$

पियरसन का सहसंबंध गुणांक r , x और y के बीच की जाती है।
 $r^2 = b_{yx} \cdot b_{xy} = 1.6083 \times 0.5278 = 0.8471 \Rightarrow r = \pm \sqrt{0.8471}$

$= \pm 0.9204$
 चूंकि, प्रतीपात्मक गुणांक धनात्मक है, r भी धनात्मक है।
 $\therefore r = +0.9204$

आठवाँ प्रतिभाषी को जज 'अ' ने 36 अंक प्रदान किये जबकि जज 'ब' उपस्थित नहीं थे।
 अगर जज 'ब' भी उपस्थित होते, आप किसे कौन अंक प्रदान करते हैं कि आठवाँ जज ने प्रदान किया होगा यह परिकल्पना करते हुए कि व्याज में कुछ अंतर का संबंध है?

(दिल्ली कि विन बीकेकेके (आरसी), गणक 3, विभाजन प्रवेश प्रीमिस्स (अर्धमासिक) अंक 1999)

हल :- जान लीं कि जज 'अ' द्वारा प्रदान किया गया अंक चर x द्वारा हीनित किया जाता है और जज 'ब' द्वारा प्रदान अंक चर y द्वारा।

जज-विषय प्रतिभाषी	x	y	$u = x - A = x - 35$	$v = y - B = y - 30$	u^2	v^2	uv
1	40	32	5	2	25	4	10
2	34	39	-1	9	1	81	-9
3	28	36	-7	-4	49	16	28
4	30	30	-5	0	25	0	0
5	44	38	9	8	81	64	72
6	38	34	3	4	9	16	12
Σ	31	28	-4	-2	16	4	8
कुल			$\Sigma u = 0$	$\Sigma v = 17$	$\Sigma u^2 = 206$	$\Sigma v^2 = 185$	$\Sigma uv = 121$

जज 'अ' द्वारा प्रदान अंक आठवाँ प्रतिभाषी को 36 है, Σu को हीनित करने पर $x = 36$. इस अंक का हीनना चाहते हैं जो आठवाँ प्रतिभाषी को जज 'ब' द्वारा दिया जायेगा, अगर वह उपस्थित है। दूसरे शब्दों में, Σv हीनना चाहते हैं जब $x = 36$. ऐसा करने के लिए हमें जानना है y का x पर प्रतिभाषी को रैखिक का समीकरण।

संभव संकेतकों में हों,

$$x = A + \frac{\Sigma u}{n} = 35 + \frac{0}{7} = 35 \quad y = B + \frac{\Sigma v}{n} = 30 + \frac{17}{7} = 32.4286$$

$$b_{yx} = b_{vu} = \frac{n \Sigma uv - (\Sigma v)(\Sigma u)}{n \Sigma u^2 - (\Sigma u)^2} = \frac{7 \times 121 - 17 \times 0}{7 \times 206 - 0} = \frac{847}{1442} = 0.5874$$

y का x पर प्रतिभाषी को रैखिक का समीकरण दिया जाता है

$$y - \bar{y} = b_{yx}(x - \bar{x})$$

$$\Rightarrow y - 32.4286 = 0.5874(x - 35)$$

$$= 0.5874x - 0.5874 \times 35$$

$$\Rightarrow y = 0.5874x - 20.5590 + 32.4286$$

$$y = 0.5874x + 11.8696$$

जब $x = 36$, $y = 0.5874 \times 36 + 11.8696 = 21.1464 + 11.8696 = 33.016$

इसलिए अगर जज 'ब' भी उपस्थित होते, आठवाँ प्रतिभाषी को 33 अंक मिले होते।

वस्तुनिष्ठ, 211 (कक्षा) के शक्य संभावित अंक है जब प्रायोगिक 1 100 300

33

39.3286 ≈ 39

उदाहरण 9.3 :

A और B शर्तों के एक घनांक से प्राप्त किए गए प्रायोगिक अंक प्रदान किए गए हैं।

वार-वार प्रायोगिक : 1 2 3 4 5 6 7

A के द्वारा अंक : 40 34 28 30 44 28 31

B के द्वारा अंक : 32 39 26 30 38 34 28

प्रतिफल