

የስታቲስቲክስ ቀመሮች

አንድ ጥያቄ የቁጥሮች ዝርዝር ሰጥቶ የተለመደው የትኛው እንደሆነ ወይም ምን ያህል እንደተበታተኑ ሲጠይቅ እነዚህን ይጠቀሙ። መጀመሪያ አማካኝን ያውጡ፤ ልዩነትም ሆነ መደበኛ ልዩይት በአሱላይ የተመሠረቱ ናቸው፤ ያለ አሱም አይገኙም።

ሕግ	ቀመር
Mean	$\mu = (\sum x_i)/n$
Median (odd count)	the middle value of the ordered list
Median (even count)	$(x_{n/2} + x_{n/2+1})/2$
Mode	the value that occurs most often
Range	$x_{\max} - x_{\min}$
Variance	$\sigma^2 = (\sum (x_i - \mu)^2)/n$
Standard deviation	$\sigma = \sqrt{((\sum (x_i - \mu)^2)/n)}$
Mean of grouped data	$\mu = (\sum f_i x_i)/(\sum f_i)$

ይጠንቀቁ

ለጠቅላላው ሕዝብ በn፣ ለየውስጥ ደግሞ በn - 1 ይካፈላል። የፈተና ጥያቄዎች የትኛውን እንደሚሹ የሚናገሩት በአጋጣሪው እንጂ በቁጥሮቹ አይደለም፤ ስለዚህ ወደ ቀመሩ ከመሄድዎ በፊት ዓረፍተ ነገሩን ያንብቡ።

የይሆናል ሕጎች

እያንዳንዱን የይሆናል ጥያቄ የናሙና ክፍተትን በመሰየምና በመቁጠር ይጀምሩ። እዚህ ያሉት ሕጎች ሁሉ ማለት ይቻላል አንድን ውጤት ሁለት ጊዜ ከመቁጠር የሚያድኑ ናቸው፤ ከምን እየቆጠሩ እንደሆነ ሳያውቁ ደግሞ ድግግሞሽን ማየት አይችሉም።

ሕግ	ቀመር
Probability of an event	$P(E) = (n(E))/(n(S))$
Range of a probability	$0 \leq P(E) \leq 1$
Certain and impossible	$P(S) = 1, P(\emptyset) = 0$
Complement	$P(E') = 1 - P(E)$
Addition rule	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Mutually exclusive	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
Conditional probability	$P(A B) = (P(A \cap B))/(P(B))$
Multiplication rule	$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A B)$
Independent events	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

ይጠንቀቁ

አንድ ላይ የማይሆኑ ራሳቸውን የቻሉ ክስተቶች አንድ ዓይነት አይደሉም፤ ተማሪዎችም በብዛት የሚቀያይሯቸው እነዚህን ነው። አንድ ላይ የማይሆኑ ክስተቶች በአንድነት ሊከሰቱ አይችሉም፤ ራሳቸውን የቻሉ ክስተቶች ግን የአንዳቸው መከሰት የሌለውን ዕድል አይለውጥም። እውነተኛ ይሆናል ያላቸው ሁለት ክስተቶች ሁለቱም ሊሆኑ አይችሉም።

የኃይል ቁጥርና የሥር ሕጎች

ከሁሉ አስቀድመው እያንዳንዱን ሥር ወደ ክፍልፋይ ኃይል ይለውጡ። አገላለጹ በሙሉ በኃይል ከተጻፈ በኋላ የማባዛት፣ የማካፈልና የኃይል ላይ ኃይል ሦስቱ ሕጎች ይሸፍኑታል፤ የሚታወቅም ነገር አይቀርም።

ሕግ	ቀመር
----	-----

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

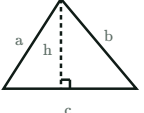
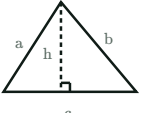
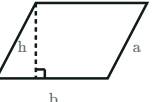
ሕግ	ቀመር
Same base, multiply	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Same base, divide	$(a^m)/(a^n) = a^{m-n}$
Power of a power	$(a^m)^n = a^{mn}$
Power of a product	$(ab)^n = a^n b^n$
Power of a quotient	$(a/b)^n = (a^n)/(b^n)$
Zero exponent	$a^0 = 1$
Negative exponent	$a^{-n} = 1/(a^n)$
Root as a power	$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$
Fractional exponent	$a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$
Root of a product	$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
Root of a quotient	$\sqrt[n]{a/b} = (\sqrt[n]{a})/(\sqrt[n]{b})$

ይጠንቀቁ

የማካፈያ መስመር ያለው እያንዳንዱ ሕግ ከመስመሩ በታች ያለው መሠረት ከዚህ የተለየ መሆኑን ይጠይቃል። ከዚያ ባሻገር እነዚህ ሕጎች የሚያገናኙት አንድ ዓይነት መሠረት ያላቸውን ጋራዎች ብቻ ሲሆኑ የሚሠሩትም ለማባዛትና ለማካፈል ብቻ ነው። ለ $a^m + a^n$ ሕግ የለም፤ $(a+b)^n$ ም ከ1 ሌላ ለማንኛውም n $a^n + b^n$ አይደለም።

የጠፍጣፋ ቅርጾች ስፋትና ዙሪያ

ዙሪያ በዳር በኩል አንድ ጊዜ የመዞር ርቀት ሲሆን ስፋት ደግሞ በውስጡ ያለው ወለል ነው፤ ስለዚህ ሁለቱ የተለያዩ ጥያቄዎችን ይመልሳሉ፤ አንድ ዓይነት መለኪያም ፈጽሞ አይጋሩም። አንድ ሦስት ማዕዘን ሦስቱን ጎኖች ሰጥቶ ከፍታውን ሳይሰጥ ሲቀር የሂሮንን ቀመር ይጠቀሙ።

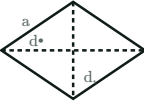
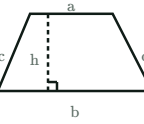
ቅርጽ	ዙሪያ	ስፋት
 Square	$4a$	a^2
 Rectangle	$2(l + b)$	$l b$
 Triangle	$a + b + c$	$1/2 b h$
 Triangle from its sides	$a + b + c$	$\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}$
 Parallelogram	$2(a + b)$	$b h$

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

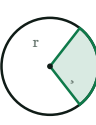
ቅርጽ	ዙሪያ	ስፋት
	Rhombus	$4a$
	Trapezium	$a + b + c + d$
	Circle	$2 \pi r$

ይጠንቀቁ

በሦስት ማዕዘን፣ በትይዩ አራት ማዕዘንና በትራፔዚየም ውስጥ ከማለት ቀጥ ያለው ርቀት እንጂ አጠገቡ የተሳለው ያዘመመ ጎን አይደለም። ያዘመመው ጎን መያዝ እዚህ ላይ ውጤት የሚጠፋበት ዋነኛው መንገድ ነው፤ የሚሰጠውም መልስ ሁልጊዜ ከሚገባው ይበልጣል።

ቅስቶች፣ ዘርፎችና ክፍልፋዮች

እዚህ ያለው እያንዳንዱ ቀመር ሙሉውን ክብ እንግሉ በሚሸፍነው መጠን ያሳነሰው ነው። ይህን ካዩ በኋላ የሚታወስ አንድ ነገር ብቻ ይቀራል፡- እንግሉ የሙሉ ዙር ስንተኛው ክፍል እንደሆነና ያ ዙር በዲግሪ ወይስ በራዲያን እንደተለካ።

የክብ ክፍል	ቀመር
	Arc length, angle in degrees
	Arc length, angle in radians
	Sector area, angle in degrees
	Sector area, angle in radians
	Perimeter of a sector
	Chord length

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

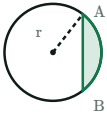
12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

የክብ ክፍል

ቀመር



Segment area

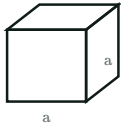
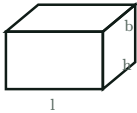
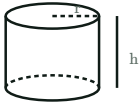
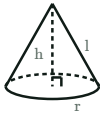
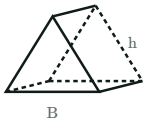
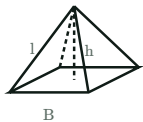
$$\theta/360 \times \pi r^2 - 1/2 r^2 \sin \theta$$

ይጠንቀቁ

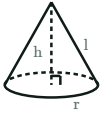
የዲግሪው ቀመሮች በ360 ይካፈላሉ፤ የራዲያን ግን አይካፈሉም። የራዲያን አንግልን በዲግሪ ቀመር ውስጥ ማስገባት ወደ 57 ጊዜ ያህል ያነሰ መልስ ይሰጣል፤ ያም ሆኖ ምክንያታዊ ቁጥር መስሎ ይታያል፤ ስለዚህ ከሁሉ አስቀድመው የአንግሉን መለኪያ ይፈትሹ።

የጣጣር ነገሮች ወለልና መጠን

ረድፉን ከመምረጥዎ በፊት ጥያቄው ጠቅላላ ወይስ ጥምዝ እንደሚል ያንብቡ፤ አብዛኞቹ ጣጣሮች ሁለቱም ስላሏቸውና ልዩነታቸውም በጠፍጣፋዎቹ ጫፎች ልክ ብቻ ስለሆነ ነው። ኮን ሲያጋጥም መጀመሪያ ያዘመመውን ከፍታ ያውጡ፤ ያለ እሱ የወለል ቀመሮች አንዳቸውም አይሠሩም።

ጣጣር	ጥምዝ ወለል	ጠቅላላ ወለል	መጠን
 Cube	—	$6a^2$	a^3
 Cuboid	—	$2(lb + bh + hl)$	$l b h$
 Cylinder	$2 \pi r h$	$2 \pi r (h + r)$	$\pi r^2 h$
 Cone	$\pi r l$	$\pi r (l + r)$	$1/3 \pi r^2 h$
 Sphere	—	$4 \pi r^2$	$4/3 \pi r^3$
 Hemisphere	$2 \pi r^2$	$3 \pi r^2$	$2/3 \pi r^3$
 Prism	$P h$	$2B + P h$	$B h$
 Pyramid	$1/2 P l$	$B + 1/2 P l$	$1/3 B h$

ጠጣር	ጥምዝ ወለል	ጠቅላላ ወለል	መጠን
-----	---------	----------	-----



Slant height of a cone

$$l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

ይጠንቀቁ

ያዘመመው ከፍታ l እና ቀጥ ያለው ከፍታ h የተለያዩ ርዝመቶች ናቸው፤ የኮን ጥያቄም አብዛኛውን ጊዜ አንዱን ሰጥቶ ቀመሮቹ ሌላውን ይፈልጋሉ። ወለል በካሬ መለኪያ፣ መጠን ደግሞ በኪዩብ መለኪያ ይለካል፤ ስለዚህ ቁጥሩ ትክክል ሆኖም መለኪያው የተሳሳተ መልስ ስህተት ነው።

x ወደ ዜሮ ሲጠጋ ያሉ መደበኛ ወሰኖች

ከሁሉ አስቀድመው ዋጋውን ያስገቡ። ማስገባቱ ቁጥር ከሰጠ ያ ቁጥር ወሰኑ ነው፤ ሌላ የሚደረግ ነገርም አይኖርም። እነዚህ ማንነቶች የሚያገለግሉት ማስገባቱ ዜሮ ለዜሮ የሚሰጥበትን ሁኔታ ብቻ ነው፤ እያንዳንዳቸውም ያንን መልክ የሚያስተውሉበት መንገድ ናቸው።

ወሰን	ዋጋ
$(\sin x)/x$	1
$x/(\sin x)$	1
$(\tan x)/x$	1
$x/(\tan x)$	1
$(1 - \cos x)/(x^2)$	1/2
$(1 - \cos x)/x$	0
$(\sin ax)/x$	a
$(\sin ax)/(\sin bx)$	a/b
$(\tan ax)/(\tan bx)$	a/b
$(\sin ax)/(\tan bx)$	a/b
$(1 - \cos ax)/(x^2)$	$(a^2)/2$

ይጠንቀቁ

እዚህ ያለው እያንዳንዱ ወሰን አንግሉ በራዲያን መሆኑን ይጠይቃል። በዲግሪ ሲሆን $(\sin x)/x$ ወደ $\pi/180$ ያዘነብላል፤ ይህም ከ1 ይልቅ 0.017 ገደማ ነው፤ ስለሆነም እስከ ተሳሳተው መልስ ድረስ ፍጹም ትክክል መስሎ ይታያል።

የኤክስፖኔንሻልና የሎጋሪዝም ወሰኖች

አንድ ኤክስፖኔንሻል ወይም ሎጋሪዝም በተራ x ላይ ተቀምጦ ማስገባቱ ዜሮ ለዜሮ ሲሰጥ እነዚህን ይጠቀሙ። እያንዳንዳቸው በእውነት የዚያ ተግባር በአንድ ነጥብ ላይ ያለው ዝንባሌ በወሰን መልክ የተጻፈ ነው፤ ስለዚህም ሁሉም ንጹህ ቁጥሮች ሆነው ይወጣሉ።

ሲጠጋ	ወሰን	ዋጋ
$x \rightarrow 0$	$(e^x - 1)/x$	1
$x \rightarrow 0$	$(e^{ax} - 1)/x$	a
$x \rightarrow 0$	$(1 - e^{-x})/x$	1
$x \rightarrow 0$	$(a^x - 1)/x$	$\ln a$
$x \rightarrow 0$	$(\ln(1 + x))/x$	1
$x \rightarrow 0$	$(\ln(1 + ax))/x$	a
$x \rightarrow 1$	$(\ln x)/(x - 1)$	1

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

ሲጦን	ወሰን	ዋጋ
$x \rightarrow 0$	$(1 + x)^{1/x}$	e
$x \rightarrow \infty$	$(1 + 1/x)^x$	e
$x \rightarrow \infty$	$(1 + a/x)^x$	e^a
$x \rightarrow \infty$	$(1 + a/x)^{bx}$	e^{ab}

ይጠንቀቁ

$(1 + x)^{1/x}$ ወደ e የሚያዘነብለው x ወደ ዜሮ ሲጦን ነው፤ $(1 + 1/x)^x$ ግን ወደ e የሚያዘነብለው x ወደ ወሰን የለሽ ሲጦን ነው። ሁለቱ ተመሳሳይ መስለው ይታያሉ እቅጣጫቸውም ተቃራኒ ነው፤ ስለዚህ e ከመጻፍዎ በፊት ተለዋዋጩ ወደየት እየሄደ እንደሆነ ያንብቡ።

x ወደ ወሰን የለሽ ሲጦን ያሉ ወሰኖች

እያንዳንዱን ቃል በአካፋዩ ውስጥ ባለው ከፍተኛው የ x ኃይል ይካፈሉ። ከዚያ በኋላ ከሥሩ x ያለው እያንዳንዱ ቃል ወደ ዜሮ ይሄዳል፤ የቀረውም መልሱ ነው። የሁለት ሥሮች ልዩነት ሲያጋጥም መጀመሪያ በተጓዳኝ ያባዙ፤ ዋነኞቹ ቃላት እንዲሰረዙ።

ወሰን	ዋጋ
$(a x^n + \dots)/(b x^n + \dots)$	a/b
$(x^p)/(x^q)$, $p < q$	0
$(x^p)/(x^q)$, $p > q$	∞
$1/(x^p)$, $p > 0$	0
x^p , $p > 0$	∞
c^x , $c > 1$	∞
c^x , $0 < c < 1$	0
$(\ln x)/(x^p)$, $p > 0$	0
$(x^p)/(e^x)$, $p > 0$	0
$\sqrt{(x^2 + 1)} - x$	0

ይጠንቀቁ

መልሱን የሚወስኑት ከፍተኞቹ ኃይሎች ብቻ ናቸው፤ ስለዚህ ዝቅተኛ ቃል ፈጽሞ አይለውጠውም። የሚታወሰው ቅደም ተከተል ኤክስፖኔንሻል የ x ን ኃይል ሁሉ ያሸንፋል፤ ሎጋሪዝም ደግሞ ለሁሉም ይሸንፋል የሚለው ነው፤ ይህም አብዛኞቹን ያለ ምንም ሥራ ይፈታል።

በሁለት ቁጥሮች መካከል ያለ arithmetic mean

በሁለት ቁጥሮች መካከል አንድ ቁጥር አስገብቶ ሂሳባዊ ተከታታይ ለመስራት ይህንን ተጠቀም።

$$m = (a + b)/2$$

ይጠንቀቁ

ከአንድ በላይ ቁጥሮችን በሁለቱ መሃል ስታስገባ መጀመሪያ common difference መፈለግ አለብህ እንጂ የመጨረሻዎቹን አማካይ መውሰድ አይቻልም።

የሂሳባዊ ተከታታይ መለያ ዘዴ

የተሰጠው የጠቅላላ ቁጥር ቀመር ሂሳባዊ ተከታታይ መሆን አለመሆኑን ለማረጋገጥ ይህንን ተጠቀም።

ይጠንቀቁ

የመጀመሪያዎቹን ጥቂት ቁጥሮች ብቻ መፈተሽ በቂ አይደለም። a_{n+1} ላይ a_n በመቀነስ n ሙሉ በሙሉ መጥፋቱን ማረጋገጥ አለብህ።

የፊቦናች እና የሙላቱ ተከታታዮች

የፊቦናች እና የሙላቱ ተከታታይ መነሻ ቁጥሮችን እና የድጋሚያ ቀመሮችን ለማስታወስ ይህንን ሰንጠረዥ ተጠቀም፡፡

ተከታታይ	የመጀመሪያ ቁጥሮች	የድጋሚያ ህግ
Fibonacci	$F_0 = 1, F_1 = 1$	$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$
Mulatu	$M_0 = 4, M_1 = 1$	$M_n = M_{n-1} + M_{n-2}$

ይጠንቀቁ

የፊቦናች ቁጥሮችን አስተውል፡፡ ፊቦናች በ 1 እና 1 ይጀምራል፤ የሙላቱ ተከታታይ ግን በ 4 እና 1 ይጀምራል፡፡

የሂሳባዊ ተከታታይ የ nኛ ተከታታይ ዋጋ

የመጀመሪያው ቁጥር እና common difference በሚታወቅበት ጊዜ ማንኛውንም ተከታታይ ቁጥር ለማስላት ይህንን ቀመር ተጠቀም፡፡

$$A_n = A_1 + (n - 1)d$$

ይጠንቀቁ

d ን በ n አታባዝ፡፡ common difference ከመጀመሪያው ቁጥር ጋር የሚደመረው n - 1 ጊዜ ነው፡፡

የ common difference ምልክት ስህተት

አየቀነሰ የሚሄድ የሂሳባዊ ተከታታይ common difference በምታሰላበት ጊዜ ሁሉ ይህንን አስተውል፡፡

ይጠንቀቁ

ሁልጊዜም ከቀጣዩ ቁጥር ላይ የቀደመውን ቁጥር ቀንሱ፡፡ ቁጥሮቹ እየቀነሱ የሚሄዱ ከሆኑ common difference አላታዊ መሆኑን አሳውቁ፡፡

አማካይ የለውጥ መጠን

በተሰጠ ክፍተት [a, b] ውስጥ መካከል ያለውን አጠቃላይ የለውጥ መጠን ወይም የሰነድ መስመር ተዳፋት ለማስላት ይጠቀሙበት፡፡

$$(\Delta y)/(\Delta x) = (f(b) - f(a))/(b - a)$$

ይጠንቀቁ

የ $f(b) - f(a)$ ልዩነትን ለ a - b አያካፍሉ፡፡ በላይ እና በታችኛው ቁጥር ውስጥ የነጥቦች ቅደም ተከተል መመሳሰል አለበት፡፡

የሰነድ እና የታንጀንት መጠኖችን ማምታት

በአንድ ክፍተት ውስጥ ያለውን አማካይ ለውጥ እና በተወሰነ ነጥብ ላይ ያለውን ቅጽበታዊ ለውጥ ለመለየት ይጠቀሙበት፡፡

ይጠንቀቁ

ጥያቄው በተወሰነ ነጥብ ላይ ያለውን ቅጽበታዊ መጠን ሲጠይቅ የአማካይ ለውጥ ቀመርን አይጠቀሙ፡፡ ቅጽበታዊ ለውጥ ከ ወደ ዜሮ ሲቃረን የሚገኘውን ገደብ ማስላት ይጠይቃል፡፡

የለውጥ መጠን ጂኦሜትሪያዊ ትርጉም

የተዳፋት ወይም የለውጥ መጠን ምልክት ስለ ፈንክሽን ግራፍ እና ባህሪ ምን እንደሚያመለክት ለመረዳት ይጠቀሙበት፡፡

የተዳፋት እሴት	የግራፍ አቅጣጫ	የፈንክሽን ባህሪ
አዎንታዊ	ከግራ ወደ ቀኝ ወደ ላይ ያዘነብላል	አየጨመረ የሚሄድ

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

የተዳፋት አሴት	የግራፉ አቅጣጫ	የፈንክሽን ባህሪ
አሉታዊ	ከግራ ወደ ቀኝ ወደ ታች ያዘነብላል	እየቀነሰ የሚሄድ
ዜሮ	አግድም መስመር	ቋሚ
ያልተተረጎመ	ቀጥ ያለ ቋሚ መስመር	ያልተተረጎመ

ቅጽበታዊ የለውጥ መጠን

በአንድ የተወሰነ ነጥብ x_0 ላይ ያለውን ትክክለኛ የለውጥ መጠን ወይም የታንጀንት መስመር ተዳፋት ለማግኘት ይጠቀሙበት፡፡

$$\lim_{h \rightarrow 0} (f(x_0 + h) - f(x_0))/h$$

ይጠንቀቁ

አገላለጹን ሳያቃልሉ በፊት $h = 0$ ብለው አይተኩ፤ ይህ ለዜሮ የማካፈል ስህተት ያስከትላል፡፡

Absolute እና Relative Dispersion

የዳታውን ስርጭት በራሱ መለኪያ አሃድ ለመግለጽ ወይም ሁለት የተለያዩ የዳታ ስብስቦችን ያለመለኪያ አሃድ ለማነጻጸር ለመምረጥ ይጠቀሙበት፡፡

የመጠኑ ዓይነት	መለኪያ አሃድ	ዋና ዓላማ	ምሳሌዎች
Absolute dispersion	የዳታው መለኪያ አሃድ	የአንድ ዳታ ስብስብን ስርጭት ለመለካት	Range, Inter-quartile range, Mean deviation
Relative dispersion	መለኪያ አሃድ የሌለው	የሁለት ወይም ከዚያ በላይ ዳታ ስብስቦችን ተለዋዋጭነት ለማነጻጸር	Coefficient of range, Coefficient of variation

ይጠንቀቁ

የተለያዩ መለኪያ አሃዶች ያላቸውን ሁለት የዳታ ስብስቦች ለማነጻጸር absolute measures of dispersion በፍጹም እንዳይጠቀሙ፡፡

ላልተመደበ ዳታ Mean Deviation

ላልተመደበ ዳታ ነጥቦች ከ mean, median ወይም mode ያላቸውን አማካይ ፍጹም ርቀት ለማስላት ይጠቀሙበት፡፡

$$MD = (\sum |x_i - A|)/n$$

ይጠንቀቁ

ከመደመርም በፊት ሁልጊዜ የልዩነቶቹን absolute value ይውሰዱ፡፡ ያለ absolute value በ mean ዙሪያ የሚሰሉ ልዩነቶች ድምር ሁልጊዜ ዜሮ ይሆናል፡፡

ለቡድን ዳታ Quartiles

ይህንን ቀመር ለተመደበ ዳታ የመጀመሪያውን, ሁለተኛውን ወይም ሦስተኛውን quartile ለማስላት ይጠቀሙበት፡፡

$$Q_k = L + (((k \ n)/4 - cf)/f) \ w$$

ይጠንቀቁ

cf የሚያመለክተው ከ quartile ክፍሉ በፊት ያለውን cumulative frequency እንጂ የ quartile ክፍሉን ራሱን አይደለም፡፡

ለቡድን ዳታ Range

ይህንን ቀመር ለተመደበ ዳታ የ Range መጠን ለማግኘት ይጠቀሙበት፡፡

$$R = B_U(H) - B_L(L)$$

ይጠንቀቁ

የክፍሎችን ጥሬ class limits እንዳይቀንሱ። ሁልጊዜ አስቀድመው ወደ class boundaries ይቀይሩ።

Class Limits እና Class Boundaries ማምታት

ለተመደበ ዳታ range, class width ወይም quartiles ሲሰሉ ይህንን ያጠቁ።

ይጠንቀቁ

Class limits በክፍሎች መካከል ክፍተት አላቸው። ስለሆነ ከመጀመርያ በፊት ከታችኛው ወሰን ላይ 0.5 በመቀነስ እና በላይኛው ወሰን ላይ 0.5 በመደመር ወደ class boundaries ይቀይሩ።

የተመደበ መረጃ መካከለኛ ቦታ

መረጃው በክፍሎችና በድግግሞሽ ሲቀርብ እንጂ የየራሱ እሴቶች ሳይኖሩ ተጠቀም፤ ስለዚህ የሚነበብ መካከለኛ ቁጥር የለም። የድምር ድግግሞሽ ዓምድ ሥራ፤ ድምር n ለ 2 የሚደርስበትን የመጀመሪያ ክፍል ፈልግ፤ ያ ቀመር የሚሠራበት መካከለኛ ክፍል ነው።

$$\text{Median} = L + h/f(n/2 - C)$$

ይጠንቀቁ

ስፋቱ ከ የሚመጣው ከወሰኖቹ እንጂ ከተጻፉት ገደቦች አይደለም። 60 እስከ 69 ተብሎ የተጻፈ ክፍል ወሰኑ 59.5 እስከ 69.5 ነው፤ ስለዚህ ከ 10 እንጂ 9 አይደለም። 9 መውሰድ መልሱን በግማሽ ክፍል ያንቀሳቅሳል፤ ይህም ውጤት ለመቀየር በቂ ነው፤ ከመከለሻ ወረቀቶችም በብዛት የሚገለበጠው ስህተት ነው።

የተመደበ መረጃ ሞድ

በጣም የተለመደውን እሴት ስትፈልግና መረጃው በክፍሎች ሲሆን ተጠቀም፤ ስለዚህ አንድም እሴት አይደግምም። ሞዱል ክፍሉ ከፍተኛ ድግግሞሽ ያለው ብቻ ነው፤ ቀመሩም ወደ ትንሹ ጎረቤት በማዘንበል ሞዱን በውስጡ ያስቀምጣል።

$$\text{Mode} = L + h((f_m - f_1)/(f_m - f_1) + (f_m - f_2))$$

ይጠንቀቁ

ሁለት ክፍሎች በከፍተኛ ድግግሞሽ እኩል ከሆኑ መረጃው ሁለት ሞዶች አሉት፤ ይህ ቀመርም ለሁለቱም አይሠራም። ምንም ከመጻፍ በፊት ጎረቤቶቹን አረጋግጥ። ውጤቱ ትርጉም እንዲኖረው ክፍሎቹ በስፋት እኩል መሆን አለባቸው፤ የሰንጠረዥ የመጨረሻ ክፍል ክፍት ሲሆን ይህን ማረጋገጥ ተገቢ ነው።

የወሰን መስመሮች እና የኢ-አኩልነት አይነቶች

ትክክለኛውን የመስመር አይነት ለመምረጥ እና የወሰን መስመር በመፍትሄ ክልል ውስጥ መካተቱን ለመወሰን ይህንን ሰንጠረዥ ይጠቀሙ።

የኢ-አኩልነት አይነት	ምልክቶች	የወሰን መስመር	በመስመሩ ላይ ያሉ ነጥቦች ይካተታሉ
ጥብቅ	<, >	የተቆራረጠ	አይካተቱም
ላላ	le, ge	ውሉ መስመር	ይካተታሉ

ይጠንቀቁ

ለጥብቅ ኢ-አኩልነት ድፍን መስመር መሳል ወይም ለላላ ኢ-አኩልነት የተቆራረጠ መስመር መሳል በግራፍ ስራ ላይ ነጥብ ያስቀንሳል።

የኢ-አኩልነት ምልክት መገልበጥ

የኢ-አኩልነትን ሁለቱንም ጎኖች በጌጌቱ ቁጥር ሲያባዙ ወይም ሲያካፍሉ ይህንን ህግ ይጠቀሙ።

ይጠንቀቁ

በጅጌቲቭ ቁጥር ማባዛት ወይም ማካፈል የኢ-እኩልነት ምልክትን ይቀለብሳል፤ ነገር ግን ማንኛውንም ቁጥር መደመር ወይም መቀነስ ምልክቱን አይለውጥም፡፡

የግማሽ ጠለል መፈተሻ ነጥብ ዘዴ

ባለሁለት ተለዋዋጭ መስመራዊ ኢ-እኩልነትን በግራፍ ሲሰሉ የትኛውን የወሰን መስመር ጎን ማጥቆር እንዳለቦት ለመለየት ይህንን ዘዴ ይጠቀሙ፡፡

ይጠንቀቁ

በወሰን መስመሩ ላይ የሚገኝ መፈተሻ ነጥብ ፈጽሞ አይምረጡ፡፡ መስመሩ በመነሻ ነጥብ በኩል የሚያልፍ ከሆነ ከ(O, 0) ይልቅ እንደ (0, 1) ወይም (1, 0) ያለ ነጥብ ይፈትሹ፡፡

ቢያንስ እና ቢበዛ የሚሉ ቃላትን መተርጎም

የቃላት ጥያቄዎችን እና የገሃዱ ዓለም ገደቦችን ወደ መስመራዊ ኢ-እኩልነት ሲቀይሩ ይጠቀሙ፡፡

ይጠንቀቁ

ቢበዛ የሚለው ቃል ከ ወይም እኩል ያነሰ ወደሚለው ምልክት ይተረጎማል እንጂ ከሚበልጥ ጋር አይደለም፡፡ ቢያንስ የሚለው ደግሞ ከ ወይም እኩል የሚበልጥ ወደሚለው ይተረጎማል፡፡

የProportion ማባዛት ህግ

ሁለት Ratioዎች እኩል ሆነው ሲሰጡ ያልታወቀን ቁጥር ለማግኘት ይጠቅማል፤ በዚህም b እና d ዜሮ መሆን የለባቸውም፡፡

$$a \cdot d = b \cdot c$$

ይጠንቀቁ

ውሎችን በMeans እና Extremes ቅደም ተከተል ጠብቀህ አባዛ፡፡ ከአንድ Ratio ውስጥ ያሉትን ቁጥሮች እርስ በእርስ ማባዛት ስህተት ያመጣል፡፡

የDirect እና Inverse Variation ንፅፅር

ሁለት መጠኖች በቀጥታ ወይም በተዘዋዋሪ ሲዛመዱ ትክክለኛውን የVariation ቀመር ለመምረጥ ይህንን ሰንጠረዥ ተጠቀም፡፡

የVARIATION ዓይነት	PROPORTIONALITY	የCONSTANT ቀመር	የCONSTANT ባህሪ
Direct variation	y propto x	$y = kx$	Ratio ቋሚ ሆኖ ይቆያል
Inverse variation	y propto $1/x$	$xy = k$	Product ቋሚ ሆኖ ይቆያል

ይጠንቀቁ

በInverse variation ጊዜ ቋሚ የሚሆነው የሁለቱ ተለዋዋጮች ብዜት እንጂ ክፍፍላቸው አይደለም፡፡

የRate of Change ቀመር

የአንድን መጠን አንፃራዊ እድገት ወይም ቅነሳ ከመነሻ እሴቱ ጋር በማነፃፀር ለማሰላት ይህንን ቀመር ተጠቀም፡፡

$$r = (A_f - A_i) / (A_i)$$

ይጠንቀቁ

አካፋዩ ሁልጊዜ Original amount መሆን አለበት እንጂ Final amount መሆን የለበትም፡፡ አላታዩ ውጤት የቅነሳ ምጣኔን ያመለክታል፡፡

ያልተስተካከለ መለኪያ ያላቸው Ratioዎች ስህተት

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

ሁለት የተለያዩ የመለኪያ አሃዶች ያላቸውን መጠኖች በRatio ለማወዳደር ስትሰራ ይህንን ስህተት አስታውሱ።

ይጠንቀቁ

ሁለቱንም መጠኖች ወደ አንድ አይነት የመለኪያ አሃድ ሳይቀይሩ ማካፈል አይቻልም። ለምሳሌ 6 ብርን ከ50 ሳንቲም ጋር ለማወዳደር መጀመሪያ 6 ብርን ወደ 600 ሳንቲም በመቀየር 600 ለ 50 ማድረግ ያስፈልጋል።