

የስታቲስቲክስ ቀመሮች

አንድ ጥያቄ የቁጥሮች ዝርዝር ሰጥቶ የተለመደው የትኛው እንደሆነ ወይም ምን ያህል እንደተበታተኑ ሲጠይቅ እነዚህን ይጠቀሙ። መጀመሪያ አማካኝን ያውጡ፤ ልዩነትም ሆነ መደበኛ ልዩይት በአሱ ላይ 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	$\mu = (\sum f_i x_i)/(\sum f_i)$

ተጠንቀቁ

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

የይሆናል ሕጎች

እያንዳንዱን የይሆናል ጥያቄ የናሙና ክፍተቱን በመሰየም በመቁጠር ይጀምሩ። እዚህ ያሉት ሕጎች ሁሉ ማለት ይቻላል አንድን ውጤት ሁለት ጊዜ ከመቁጠር የሚያድኑ ናቸው፤ ከምን እየቆጠሩ እንደሆነ ሳያውቁ ደግሞ ድግግሞሾን 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	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

ተጠንቀቁ

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።

የስብስብ መቁጠሪያ ቀመሮች

አንድ ጥያቄ በአንድ ጊዜ ከአንድ በላይ ቡድን ውስጥ ያሉ ሰዎችን ወይም ነገሮችን ሲቆጥር እነዚህን ይጠቀሙ፤ የሼን ሥዕል ጥያቄ ሁሉ በእውነት ይኸው ነው። ሥዕሉን ይሳሉ፤ መጀመሪያ መሃል ያለውን ክፍል ይመሉ፤ ከዚያም ወደ ውጭ ይሂዱ።

ሕግ	ቀመር
----	-----

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

ሕግ	ቀመር
Two sets	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
Complement	$n(A') = n(U) - n(A)$
In A only	$n(A) - n(A \cap B)$
Three sets	$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$
Disjoint sets	$n(A \cup B) = n(A) + n(B)$
De Morgan	$(A \cup B)' = A' \cap B'$
De Morgan	$(A \cap B)' = A' \cup B'$
Subsets of a set	2^n for a set of n members

ተጠንቀቁ

በሦስት ስብስቦች ምልክቶች ይፈራረቃሉ፤ እያንዳንዱን ጥንድ ይቀንሱ፤ ከዚያም ሦስቱ የሚገናኙበትን መልስ ይጨምሩ። ያንን የመጨረሻ ክፍል መተው የሦስት ክብ የሼን ጥያቄ የሚሳሳትበት ዋነኛው መንገድ ነው፤ ምክንያቱም መሃል ያለው ክፍል አንድ ጊዜ ሳይሆን ዜሮ ጊዜ ተቆጥሮ ይቀራል።

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
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	$\sqrt[n]{a/b} = (\sqrt[n]{a})/(\sqrt[n]{b})$

ተጠንቀቁ

የማካፈያ መስመር ያለው እያንዳንዱ ሕግ ከመስመሩ በታች ያለው መሠረት ከዜሮ የተለየ መሆኑን ይጠይቃል። ከዚያ ባሻገር እነዚህ ሕጎች የሚያገናኙት አንድ ዓይነት መሠረት ያላቸውን ኃይሎች ብቻ ሲሆን 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።

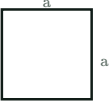
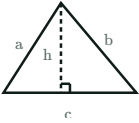
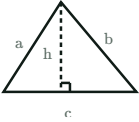
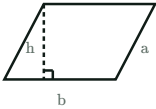
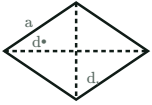
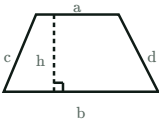
ቅርጽ	ዙሪያ	ስፋት
-----	-----	-----

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

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	$a + b + c$	$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
 Parallelogram	$2(a + b)$	$b h$
 Rhombus	$4a$	$1/2 d_1 d_2$
 Trapezium	$a + b + c + d$	$1/2(a + b) h$
 Circle	$2 \pi r$	πr^2

ተጠንቀቁ

በሦስት ማዕዘን፣ በትይዩ አራት ማዕዘንና በትራፔዚየም ውስጥ ከ ማለት ቀጥ ያለው ርቀት እንጂ አጠገቡ የተሳለው ያዘመመ ጎን አይደለም። ያዘመመውን 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 ያሳሰው ነው። ይህን ካዩ በኋላ የሚታወስ አንድ ነገር ብቻ ይቀራል። እንግሉ የሙሉ ዙር ስንተኛው ክፍል እንደሆነና ያ ዙር በዲግሪ ወይስ በራዲያን እንደተለካ።

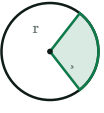
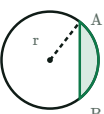
የክብ ክፍል	ቀመር
 Arc length, angle in degrees	$\theta/360 \times 2 \pi r$

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

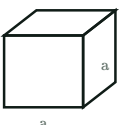
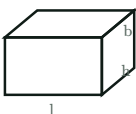
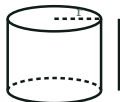
የክብ ክፍል	ቀመር
 Arc length, angle in radians	$r \theta$
 Sector area, angle in degrees	$\theta/360 \times \pi r^2$
 Sector area, angle in radians	$1/2 r^2 \theta$
 Perimeter of a sector	$2r + \theta/360 \times 2 \pi r$
 Chord length	$2r \sin(\theta / 2)$
 Segment area	$\theta/360 \times \pi r^2 - 1/2 r^2 \sin \theta$

ተጠንቀቁ

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።

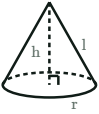
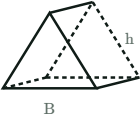
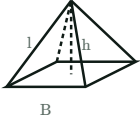
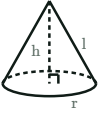
ጣጣር	ጥምዝ ወለል	ጠቅላላ ወለል	መጠን
 Cube	—	$6a^2$	a^3
 Cuboid	—	$2(lb + bh + hl)$	$l b h$
 Cylinder	$2 \pi r h$	$2 \pi r (h + r)$	$\pi r^2 h$

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

ጠጣር	ጥምዝ ወለል	ጠቅላላ ወለል	መጠን
 Cone	$\pi r l$	$\pi r (l + r)$	$\frac{1}{3} \pi r^2 h$
 Sphere	—	$4 \pi r^2$	$\frac{4}{3} \pi r^3$
 Hemisphere	$2 \pi r^2$	$3 \pi r^2$	$\frac{2}{3} \pi r^3$
 Prism	$P h$	$2B + P h$	$B h$
 Pyramid	$\frac{1}{2} P l$	$B + \frac{1}{2} P l$	$\frac{1}{3} B h$
 Slant height of a cone	—	—	$l = \sqrt{(r^2 + h^2)}$

ተጠንቀቁ

ያዘመመው ከፍታ ለእና ቀጥ ያለው ከፍታ ከ የተለያዩ ርዝመቶች ናቸው፤ የኮን ጥያቄም አብዛኛውን ጊዜ አንዱን ሰጥቶ ቀመሮቹ ሌላውን ይፈልጋሉ። ወለል በካሬ መለኪያ፣ መጠን ደግሞ በኪብን 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

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et

temari.et/study

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

ተጠንቀቁ

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

የኤክስፖንንሻልና የሎጋሪዝም ወሰኖች

እንድ ኤክስፖንንሻል 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
$x \rightarrow 0$	$(1 + x)^{1/x}$	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}

ተጠንቀቁ

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

x ወደ ወሰን የለሽ ሲጠጋ 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 በተሳዳች 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

ወሰን	ዋጋ
$(x^p)/(e^x), p > 0$	0
$\sqrt{(x^2 + 1)} - x$	0

ተጠንቀቁ

መልሱን የሚወስኑት ከፍተኛዎቹ ኃይሎች ብቻ ናቸው፤ ስለዚህ ዝቅተኛ ቃል ፈጽሞ አይለውጠውም። የሚታወቀው ቅደም ተከተል ኤክስፖኔንሻል የxን ኃይል ሁሉ ያሸንፋል፣ ሎጋሪዝም ደግሞ ለሁሉም ይሸነፋል 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።

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

ተጠንቀቁ

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።

ተጠንቀቁ

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 የድጋሜ ቀመሮችን ለማስታወስ ይህንን ሰንጠረዥ ተጠቀም።

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

ተጠንቀቁ

የዜሮኛ 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።

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

ተጠንቀቁ

d ን በ n አታባዛ። common difference ከመጀመሪያው ቁጥር ጋር የሚደመረው n - 1 ጊዜ ነው።

የ common difference ምልክት ስህተት

እየቀነሰ የሚሄድ የሂሳባዊ ተከታታይ common difference በምታሰላበት ጊዜ ሁሉ ይህንን አስተውል።

ተጠንቀቁ

ሁልጊዜም ከቀጣዩ ቁጥር ላይ የቀደመውን ቁጥር ቀንሱ። ቁጥሮቹ እየቀነሱ የሚሄዱ ከሆነ common difference አሉታዊ መሆን አለበት።

አማካይ የለውጥ መጠን

በተሰጠ ክፍተት $[a, b]$ ወሰኖች መካከል ያለውን አጠቃላይ የለውጥ መጠን ወይም የሰነድ መስመር ተዳፋት ለማስላት ይጠቀሙበት።

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

ተጠንቀቁ

የ $f(b) - f(a)$ ልዩነትን ለ $a - b$ እያካፍሉ። 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።

ተጠንቀቁ

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

የለውጥ መጠን ጂኦሜትሪያዊ ትርጉም

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

የተዳፋት እሴት	የግራፉ አቅጣጫ	የፈንክሽኑ ባህሪ
አዎንታዊ	ከግራ ወደ ቀኝ ወደ ላይ ያዘነብላል	አየጨመረ የሚሄድ
አሉታዊ	ከግራ ወደ ቀኝ ወደ ታች ያዘነብላል	አየቀነሰ 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።

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

ተጠንቀቁ

እንዲሁም ሳያቃልሉ በፊት $h = 0$ ብለው አይተኩ፤ ይህ ለዜሮ የማይፈል 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

ተጠንቀቁ

የተለያዩ መለኪያ አሃዶች ያላቸውን ሁለት የዲያ ስብስቦች ለማጠናከር absolute measures of dispersion በፍጹም እንዲያጠቀሙ::

ላልተመደበ ዲያ Mean Deviation

ላልተመደበ ዲያ ነጥቦች ከ mean, median ወይም mode ያላቸውን አማካይ ፍጹም ርቀት ለማስላት ይጠቀሙበት::

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

ተጠንቀቁ

ከመደመርዎ በፊት ሁልጊዜ የልዩነቶችን absolute value ይውሰዱ:: ያለ absolute value በ mean ዙሪያ የሚሰሉ ልዩነቶች ድምር ሁልጊዜ ዜሮ ይሆናል::

ለቡድን ዲያ Quartiles

ይህንን ቀመር ለተመደበ ዲያ የመጀመሪያውን, ሁለተኛውን ወይም ሦስተኛውን quartile ለማስላት ይጠቀሙበት::

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

ተጠንቀቁ

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

ለቡድን ዲያ Range

ይህንን ቀመር ለተመደበ ዲያ የ Range መጠን ለማግኘት ይጠቀሙበት::

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

ተጠንቀቁ

የክፍሎችን ጥሬ class limits እንዲቀንሱ:: ሁልጊዜ አስቀድመው ወደ class boundaries ይቀይሩ::

Class Limits እና Class Boundaries ማምታት

ለተመደበ ዲያ range, class width ወይም quartiles ሲሰሉ ይህንን ያጠቁ::

ተጠንቀቁ

Class limits በክፍሎች መካከል ክፍተት አላቸው:: ስሌት ከመጀመርዎ በፊት ከታችኛው ወሰን ላይ 0.5 በመቀነስ እና በላይኛው ወሰን ላይ 0.5 በመደመር ወደ class boundaries ይቀይሩ::

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	ሙሉ መስመር	ይካተታሉ

ተጠንቀቁ

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

የኢ-ኦክሳይድ ምልክት መገልበጥ

የኢ-ኦክሳይድን ሁለቱንም ጎኖች በጌቴቸው ቁጥር ሲያገዙ ወይም ሲያካፍሉ ይህንን ህግ ይጠቀሙ።

ተጠንቀቁ

በጌቴቸው ቁጥር ማገዛት ወይም ማካፈል የኢ-ኦክሳይድ ምልክትን ይቀለብሳል፤ ነገር ግን ማንኛውንም ቁጥር መደመር ወይም መቀነስ ምልክቱን አይለውጥም።

የግማሽ ጠለል መፈተሻ ነጥብ ዘዴ

ባለሁለት ተለዋዋጭ መስመራዊ ኢ-ኦክሳይድን በግራፍ ሲስሉ የትኛውን የወሰን መስመር ጎን ማጥቆር እንዳለቦት ለመለየት ይህንን ዘዴ ይጠቀሙ።

ተጠንቀቁ

በወሰን መስመሩ ላይ የሚገኝ መፈተሻ ነጥብ ፈጽሞ አይምረጡ። መስመሩ በመነሻ ነጥብ በኩል የሚያልፍ ከሆነ ከ(0, 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-ኦክሳይድ ሲቀይሩ ይጠቀሙ።

ተጠንቀቁ

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

የProportion ማገዛት ህግ

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

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

ተጠንቀቁ

ውሎችን በMeans እና Extremes ቅደም ተከተል ጠብቀህ አግዛ። ከእነዚህ Ratio ውስጥ ያሉትን ቁጥሮች እርስ በእርስ ማገዛት ስህተት ያመጣል።

የDirect እና Inverse Variation ንፅፅር

ሁለት መጠኖች በቀጥታ ወይም በተዘዋዋሪ ሲዛመዱ ትክክለኛውን የVariation ቀመር ለመምረጥ ይህንን ሰንጠረዥ ተጠቀሙ።

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

ተጠንቀቁ

በInverse variation ጊዜ ቋሚ የሚሆነው የሁለቱ ተለዋዋጮች ብዛት እንጂ ክፍፍላቸው አይደለም።

የRate of Change ቀመር

የአንድን መጠን አንፃራዊ እድገት ወይም ቅነሳ ከመነሻ እሴቱ ጋር በማነፃፀር ለማስላት ይህንን ቀመር ተጠቀሙ።

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

ተጠንቀቁ

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

ያልተስተካከለ መለኪያ ያላቸው Ratioዎች ስህተት

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

ተጠንቀቁ

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፡፡