የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

የስታቲስቲክስ ቀመሮች

አንድ ጥያቄ የቁጥሮች ዝርዝር ሰጥቶ የተለመደው የትኛው እንደሆነ ወይም ምን ያህል እንደተበታተኑ ሲጠይቅ እነዚህን ይጠቀሙ። መጀመሪያ አማካዩን ያውጡ፤ ልዩነትም ሆነ መደበኛ ልይይት በእሱ ላይ የተመሠረቱ ናቸው፤ ያለ እሱም አይገኙም።

ሕግ	ቀመር
Mean	$\mu = (\Sigma\ x_i)/n$
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	$\sigma^2 = (\Sigma\ (x_i - \mu)^2)/n$
Standard deviation	$\sigma = \sqrt{((\Sigma\ (x_i - \mu)^2)/n)}$
Mean of grouped data	$\mu = (\Sigma\ f_i\ x_i)/(\Sigma\ f_i)$

ይጠንቀቁ

ለጠቅላላው ሕዝብ በn፣ ለናሙና ደግሞ በn − 1 ይካፈሉ። የፈተና ጥያቄዎች የትኛውን እንደሚሹ የሚናገሩት በአነጋገራቸው እንጂ በቁጥሮቹ አይደለም፤ ስለዚህ ወደ ቀመሩ ከመሄድዎ በፊት ዓረፍተ ነገሩን ያንብቡ።

የይሆናል ሕጎች

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

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

ይጠንቀቁ

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

የኃይለ ቁጥርና የሥር ሕጎች

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

ሕግ	ቀመር

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

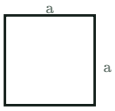
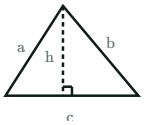
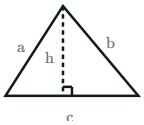
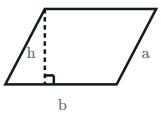
ሕግ	ቀመር
Same base, multiply	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Same base, divide	$(a^m)/(a^n) = a^{m-n}$
Power of a power	$(a^m)^n = a^{mn}$
Power of a product	$(ab)^n = a^n\,b^n$
Power of a quotient	$(a/b)^n = (a^n)/(b^n)$
Zero exponent	$a^0 = 1$
Negative exponent	$a^{-n} = 1/(a^n)$
Root as a power	$\sqrt{[n]}a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

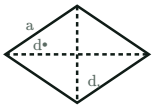
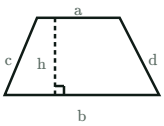
ዙሪያ በዳር በኩል አንድ ጊዜ የመዞር ርቀት ሲሆን ስፋት ደግሞ በውስጡ ያለው ወለል ነው፤ ስለዚህ ሁለቱ የተለያዩ ጥያቄዎችን ይመልሳሉ፤ አንድ ዓይነት መለኪያም ፈጽሞ አይጋሩም። አንድ ሦስት ማዕዘን ሦስቱን ጎኖች ሰጥቶ ከፍታውን ሳይሰጥ ሲቀር የሄሮንን ቀመር ይጠቀሙ።

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**	$a + b + c$	$\sqrt{(s(s-a)(s-b)(s-c))}$
	**Parallelogram**	$2(a + b)$	$b\,h$

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

Temari.et
temari.et/study

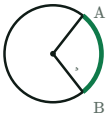
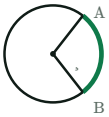
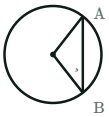
	ቅርጽ	ዙሪያ	ስፋት
	**Rhombus**	$4a$	$1/2\ d_1\ d_2$
	**Trapezium**	$a + b + c + d$	$1/2(a + b)\ h$
	**Circle**	$2\ \pi\ r$	$\pi\ r^2$

ይጠንቀቁ

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

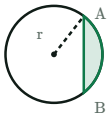
እዚህ ያለው እያንዳንዱ ቀመር ሙሉውን ክብ አንግሉ በሚሸፍነው መጠን ያሳነሰው ነው። ይህን ካዩ በኋላ የሚታወስ አንድ ነገር ብቻ ይቀራል፦ አንግሉ የሙሉ ዙር ስንተኛው ክፍል እንደሆነና ያ ዙር በዲግሪ ወይስ በራዲያን እንደተለካ።

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

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

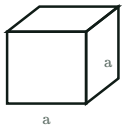
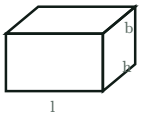
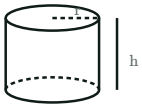
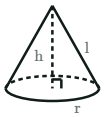
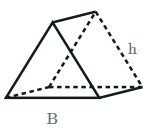
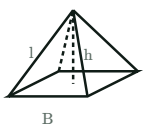
Temari.et
temari.et/study

	የክብ ክፍል	ቀመር
	**Segment area**	$\theta/360 \times \pi\, r^2 - 1/2\, r^2 \sin\theta$

> **ይጠንቀቁ**
> የዲግሪው ቀመሮች በ360 ይካፈላሉ፤ የራዲያኑ 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።

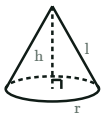
የጠጣር ነገሮች ወለልና መጠን

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

	ጠጣር	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**	$1/2\ P\ l$	$B + 1/2\ P\ l$	$1/3\ B\ h$

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

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 መሆንን 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።

የኤክስፖኔንሻልና የሎጋሪዝም ወሰኖች

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

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

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

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

ይጠንቀቁ

$(1+x)^{1/x}$ 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 አቅጣጫቸውም ተቃራኒ ነው፤ ስለዚህ e ከመጻፍዎ በፊት ተለዋዋጩ ወደየት እየሄደ እንደሆነ ያንብቡ።

x ወደ ወሰን የለሽ ሲጠጋ ያሉ ወሰኖች

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

ወሰን	ዋጋ
$(a\,x^{n}+\ldots)/(b\,x^{n}+\ldots)$	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 ከፍተኛዎቹ ኃይሎች ብቻ ናቸው፤ ስለዚህ ዝቅተኛ ቃል ፈጽሞ አይለውጠውም። የሚታወሰው 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 ይጠቀሙ።

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

ይጠንቀቁ

ከአንድ በላይ ቁጥሮችን በሁለቱ መሃል ሲያስገቡ መጀመሪያ common difference መፈለግ አለብዎት እንጂ የመጨረሻዎቹን አማካይ መውሰድ አይቻልም።

የሂሳባዊ ተከታታይ መለያ ዘዴ

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

ይጠንቀቁ

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

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

የሂሳባዊ ተከታታይ የ nኛ ተከታታይ ዋጋ

የመጀመሪያው ቁጥር እና common difference በሚታወቅበት ጊዜ ማንኛውንም ተከታታይ ቁጥር ለማስላት ይህንን ቀመር ይጠቀሙ።

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

ይጠንቀቁ
d ን በ n አያባዙ። common difference ከመጀመሪያው ቁጥር ጋር የሚደመረው n − 1 ጊዜ ነው።

የ common difference ምልክት ስህተት

እየቀነሰ የሚሄድ የሂሳባዊ ተከታታይ common difference በሚያሰሉበት ጊዜ ሁሉ ይህንን ያስተውሉ።

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

አማካይ የለውጥ መጠን

በተሰጠ ክፍተት [a, b] ወሰኖች መካከል ያለውን አጠቃላይ የለውጥ መጠን ወይም የሰካንት 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። በላዩ እና በታችኛው ቁጥር ውስጥ የነጥቦቹ ቅደም ተከተል መመሳሰል አለበት።

የሰካንት 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 h ወደ ዜሮ ሲቃረብ የሚገኘውን ገደብ ማስላት ይጠይቃል።

የለውጥ መጠን ጂኦሜትሪያዊ ትርጉም

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

የተዳፋት እሴት	የግራፉ አቅጣጫ	የፈንክሽኑ ባህሪ
አዎንታዊ	ከግራ ወደ ቀኝ ወደ ላይ ያዘነብላል	እየጨመረ የሚሄድ
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።

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

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።

$$\mathrm{MD} = (\Sigma\ |\mathrm{x_i}\ \text{-}\ \mathrm{A}|)/\mathrm{n}$$

ይጠንቀቁ
ከመደመርዎ 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።

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

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።

$$\mathrm{R} = \mathrm{B_U}(\mathrm{H})\ \text{-}\ \mathrm{B_L}(\mathrm{L})$$

ይጠንቀቁ
የክፍሎቹን 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 ያጢኑ።

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

ይጠንቀቁ

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።

የተመደበ መረጃ መካከለኛ ዋጋ

መረጃው በክፍሎችና በድግግሞሽ ሲቀርብ እንጂ የየራሱ እሴቶች ሳይኖሩ ይጠቀሙ፤ ስለዚህ የሚነበብ መካከለኛ ቁጥር የለም። የድምር ድግግሞሽ ዓምድ ይሥሩ፤ ድምሩ n ለ 2 የሚደርስበትን የመጀመሪያ ክፍል ይፈልጉ፤ ያ ቀመሩ የሚሠራበት መካከለኛ ክፍል ነው።

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

ይጠንቀቁ

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

የተመደበ መረጃ ሞድ

በጣም የተለመደውን እሴት ሲፈልጉና መረጃው በክፍሎች ሲሆን ይጠቀሙ፤ ስለዚህ አንድም እሴት አይደገምም። ሞዳል ክፍሉ ከፍተኛ ድግግሞሽ ያለው ብቻ ነው፤ ቀመሩም ወደ ትንሹ ጎረቤት በማዘንበል ሞዱን በውስጡ ያስቀምጣል።

$$\text{Mode} = \text{L} + \text{h}((\text{f}_\text{m} - \text{f}_1)/(\text{f}_\text{m} - \text{f}_1) + (\text{f}_\text{m} - \text{f}_2))$$

ይጠንቀቁ

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

የወሰን መስመሮች እና የኢ-እኩልነት አይነቶች

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

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

ይጠንቀቁ

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

የኢ-እኩልነት ምልክት መገልበጥ

የኢ-እኩልነትን ሁለቱንም ጎኖች በኔጌቲቭ ቁጥር ሲያባዙ ወይም ሲያካፍሉ ይህንን ህግ ይጠቀሙ።

ይጠንቀቁ

በኔጌቲቭ 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 ሲስሉ የትኛውን የወሰን መስመር ጎን ማጥቆር እንዳለቦት ለመለየት ይህንን ዘዴ ይጠቀሙ።

የ12ኛ ክፍል ሒሳብ ማጠናከሪያ ካርዶች

12ኛ ክፍል

ይጠንቀቁ
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-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
ውሎቹን በMeans እና Extremes ቅደም ተከተል ጠብቀው ያባዙ። 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 ይጠቀሙ።

የVARIATION ዓይነት	PROPORTIONALITY	የCONSTANT ቀመር	የCONSTANT ባህሪ
Direct variation	$y \propto x$	$y = k\,x$	Ratio ቋሚ ሆኖ ይቆያል
Inverse variation	$y \propto 1/x$	$x\,y = k$	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 ለማስላት ይህንን ቀመር ይጠቀሙ።

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

ይጠንቀቁ
አካፋዩ ሁልጊዜ Original amount መሆን አለበት እንጂ Final amount መሆን የለበትም። አሉታዊ ውጤት የቅነሳ ምጣኔን ያመለክታል።

ያልተስተካከለ መለኪያ ያላቸው Ratioዎች ስህተት

ሁለት የተለያዩ የመለኪያ አሃዶች ያላቸውን መጠኖች በRatio ለማወዳደር ሲሰሩ ይህንን ስህተት ያስታውሱ።

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።