ശരാശരി

ആമുഖം

I. ക്ലാസുകൾക്കിടയിൽ വിതരണം ചെയ്ത ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുകയും, ഡാറ്റയുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ് ശരാശരി.
ശരാശരി = വ്യത്യസ്ത ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക/ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം.
ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക = ശരാശരി × ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം.

ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം = (ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക / ശരാശരി)

ഉദാ: ഒരു കുടുംബത്തിൽ അച്ഛൻ 15,000 രൂപയും, അമ്മ 8,000 രൂപയും, മൂത്ത മകൻ 20,000 രൂപയും, ഇളയ മകൻ 17,000 രൂപയും ഒരു മാസം സമ്പാദിക്കുന്നു. അപ്പോൾ കുടുംബത്തിന്റെ ശരാശരി വരുമാനം നൽകുന്നത്.
ശരാശരിവരുമാനം=((15,000+8,000+20,000+17,000)
4
= ഒരു മാസം = 15,000 രൂപ.

II. സംയോജിത ശരാശരി:

x, y എന്നിവ യഥാക്രമം 'a' ഗ്രൂപ്പിന്റെയും 'b' ഗ്രൂപ്പിന്റെയും ശരാശരി ആണെങ്കിൽ. അപ്പോൾ രണ്ട് ഗ്രൂപ്പുകളുടെയും സംയോജിത ശരാശരി നൽകുന്നു.

സംയോജിത ശരാശരി = (ax +by / a + b)

അതുപോലെ, മൂന്ന് ഗ്രൂപ്പുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ശരാശരി നൽകുന്നത്:
സംയോജിത ശരാശരി = (ax + by + cz) / (a +b +c)

ഉദാ : ഒരു കോളേജിലെ A ഹോസ്റ്റലിൽ താമസിക്കുന്ന 20 വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ശരാശരി ഭാരം 60 കിലോ ആണെങ്കിൽ. ഇതേ കോളേജിൽ, B ഹോസ്റ്റലിൽ താമസിക്കുന്ന 25 വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ശരാശരി ഭാരം 58 കിലോയാണ്.
കോളേജിൽ താമസിക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളുടെ
ശരാശരിഭാരം = ((20×60)+(24×58)) / (20+24) =58.9 k

III. ശരാശരി പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള കുറുക്കുവഴികൾ :
Case I.ഓരോ ഡാറ്റയിലോ അല്ലെങ്കിൽ നിരീക്ഷണത്തിലോ ഒരേ മൂല്യം 'a' ചേർക്കുമ്പോൾ പുതിയ ശരാശരി നൽകുന്നത്.

പുതിയ ശരാശരി = നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം x (യഥാർത്ഥ ശരാശരി + a)
/ നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം
പുതിയ ശരാശരി = യഥാർത്ഥ ശരാശരി +a

ഉദാ : 15 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി 45 കിലോ ആണെങ്കിൽ. ഓരോ മൂല്യത്തിലും 5 ചേർത്താൽ.
പുതിയ ശരാശരി = യഥാർത്ഥ ശരാശരി + 5
= 45 + 5
= 50 കിലോ

Case II. ഓരോ ഡാറ്റയിൽ നിന്നും ഓരോ മൂല്യം 'a' കുറയ്ക്കുമ്പോൾ, പുതിയ ശരാശരി നൽകുന്നത്.

പുതിയ ശരാശരി = (നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം x (യഥാർത്ഥ ശരാശരി - a)) / (നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം)

ഉദാ : 15 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി 45 കിലോ ആണെങ്കിൽ . ഓരോ മൂല്യത്തിൽ നിന്നും 5 കുറച്ചാൽ.
പുതിയ ശരാശരി = യഥാർത്ഥ ശരാശരി – 5
= 45 – 5
= 40 kg

Case III. ഓരോ നിരീക്ഷണത്തിനും ഒരേ സംഖ്യ 'a' ഗുണിക്കുമ്പോൾ, പുതിയ ശരാശരി ലഭിക്കും.
പുതിയ ശരാശരി = യഥാർത്ഥ ശരാശരി × a
ഉദാ : 8 മൂല്യങ്ങളുടെ ശരാശരി 16 ആണ്. ഓരോ സംഖ്യയിലേക്കും 2 ഗുണിച്ചാൽ
പുതിയ ശരാശരി = യഥാർത്ഥ ശരാശരി × 2
= 16 × 2
= 32

Case IV. ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുകയിൽ നിന്ന് ഒരു സംഖ്യ 'a' നീക്കം ചെയ്യുമ്പോൾ, പുതിയ ശരാശരി നൽകുന്നു.

പുതിയ ശരാശരി = നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം x (യഥാർത്ഥ ശരാശരി - a) / നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം-1

പുതിയ ശരാശരി = (ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക - a) / ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം - 1

ഉദാ : 31 കുട്ടികളുടെ ശരാശരി 9 വയസാണ്. ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പ്രായം ഒഴിവാക്കിയാൽ, പുതിയ ശരാശരി ഇപ്പോഴും അതേപടി തുടരും. ആ വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പ്രായം എത്ര?

$$\text{പുതിയ ശരാശരി} = \frac{\text{നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം x(യഥാർത്ഥ ശരാശരി പ്രായം -a)}}{\text{നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം-1}}$$

$$\text{പുതിയ ശരാശരി} = \frac{\text{വിദ്യാർത്ഥികളുടെ യഥാർത്ഥ ശരാശരി - പ്രായം}}{\text{വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ആകെ എണ്ണം-1}}$$

$$9 = \frac{31 \times 9 - \text{വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പ്രായം}}{31-1}$$

വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പ്രായം = 31 × 9 – 30 × 9
= 9 വർഷം.

Case V. ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുകയിൽ ഒരു സംഖ്യ 'a' ചേർക്കുമ്പോൾ, പുതിയ ശരാശരി നൽകുന്നത്.

പുതിയ ശരാശരി = നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം x (യഥാർത്ഥ ശരാശരി + a)
/ നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം + 1

പുതിയ ശരാശരി = ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക + a
/ ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം + 1

ഉദാ : 30 വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ശരാശരി പ്രായം 9 വയസ്സാണ്. അവരുടെ അധ്യാപകന്റെ പ്രായം കൂടി ചേർത്താൽ അത് 10 വയസ്സാകും. അപ്പോൾ അധ്യാപകന്റെ പ്രായം എത്രയാണ്?

പുതിയ ശരാശരി = ഡാറ്റയുടെ ആകെത്തുക + അധ്യാപകന്റെ പ്രായം
/ ഡാറ്റയുടെ എണ്ണം +1

= 30×9+അധ്യാപകന്റെ പ്രായം
/ 30+1

= 10 × 31 = 270 + അധ്യാപകന്റെ പ്രായം

അധ്യാപകന്റെ പ്രായം = 310 – 270 = 40 വയസ്

Case VI. മൂല്യങ്ങളിലൊന്ന് തെറ്റായി എടുക്കുമ്പോൾ, ശരിയായ ശരാശരി നൽകുന്നത്.

ശരിയായ ശരാശരി = (നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം × (തെറ്റായ ശരാശരി) - തെറ്റായമൂല്യം + ശരിയായ മൂല്യം) / നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം

ഉദാ : 40 വിദ്യാർത്ഥികൾ നേടിയ മാർക്കിന്റെ ശരാശരി 160 ആയിരുന്നു. പിന്നീട്, ഒരു മാർക്ക് 165 തെറ്റായി 125 ആയി പകർത്തിയതായി കണ്ടെത്തി. ശരിയായ ശരാശരി കണ്ടെത്തുക.

ശരിയായ ശരാശരി = (നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം × (തെറ്റായ ശരാശരി) - തെറ്റായമൂല്യം + ശരിയായ മൂല്യം) / നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം

$$= \frac{40\times160-125+165}{40}$$

= 161

Case VII. ഒന്നിലധികം മൂല്യങ്ങൾ തെറ്റായി എടുക്കുമ്പോൾ, ശരിയായ ശരാശരി നൽകുന്നത്.

ശരിയായ ശരാശരി =
നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ എണ്ണം × (തെറ്റായ ശരാശരി) - തെറ്റായ നിരീക്ഷകന്റെ ആകെത്തുക + ശരിയായ നിരീക്ഷകന്റെ **തുക**
/ നിരീക്ഷണത്തിന്റെ എണ്ണം.

byjusexamprep.com

ഉദാ :50 സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി 38 ആണ്. എന്നാൽ 45, 55എന്നീ രണ്ട് സംഖ്യകൾ 95, 65 എന്നിങ്ങനെ തെറ്റായി പകർത്തിയാൽ, ഇതിന്റെ ശരിയായ ശരാശരി കണ്ടെത്തുക.

ശരിയായ ശരാശരി = $\frac{50\times38-(95+65)+(45+55)}{50}$

$= \frac{50 \times 38 - (95+ 65)+ (45+55)}{50}$

$= \frac{1900 - 160 + 100}{50}$

$= 36.8$

Case VIII. ദൂരം തുല്യവും വേഗത വ്യത്യസ്തവുമാകുമ്പോൾ 'a' km/hr എന്നും 'b' km/hr എന്നും പറയുക, അപ്പോൾ ശരാശരി വേഗത നൽകുന്നത്.

ശരാശരി വേഗത = $\frac{2ab}{a + b}$

ഉദാ: അമിത് X-ൽ നിന്ന് Y-ലേക്ക് മണിക്കൂറിൽ 5 കിലോമീറ്റർ എന്ന തോതിൽ നടക്കുന്നു. മണിക്കൂറിൽ 3കിലോമീറ്റർ എന്ന നിരക്കിൽ തിരികെ മടങ്ങുന്നു.

ശരാശരി വേഗത = $\frac{2ab}{a + b}$

ഇവിടെ a = 5 km/hr, b = 3 km/hr

ശരാശരി വേഗത = 15/4 km/hr

ചില പ്രധാന സൂത്രവാക്യങ്ങൾ :

1.ആദ്യത്തെ n എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെ ശരാശരി = (n + 1) /2

2. ആദ്യ n ഇരട്ട സംഖ്യയുടെ ശരാശരി = (n+1)

3. ആദ്യ n ഒറ്റ സംഖ്യയുടെ ശരാശരി = n

4.തുടർച്ചയായ സംഖ്യയുടെ ശരാശരി= (ആദ്യ സംഖ്യ + അവസാന സംഖ്യ) / 2

5. 1 മുതൽ n വരെയുള്ള ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി= $\frac{\text{(അവസാന ഒറ്റ സംഖ്യ + 1)}}{2}$

6. 1മുതൽ n വരെയുള്ള ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ

ശരാശരി = $\frac{\text{അവസാന ഇരട്ട സംഖ്യ +2}}{2}$

7. ആദ്യത്തെ n എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗ ത്തിന്റെ ശരാശരി

$= \frac{[n(n+1)(2n+1)]}{6}$

8. ആദ്യത്തെ n എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ക്യൂബിന്റെ ശരാശരി

$= \frac{[n(n+1)2]}{6}$

9. ഏത് സംഖ്യയുടെയും n ഗുണിതങ്ങളുടെ ശരാശരി

X = X(n+1) / 2

byjusexamprep.com