

സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

ശരാശരി

ആറാംക്ലാസിൽ ശരാശരിയെക്കുറിച്ച് പഠിച്ചത് ഓർമയുണ്ടോ? ഒരു ശരാശരിക്കണക്കു നോക്കാം:

ഒരു തൊഴിൽശാലയിൽ ജോലി ചെയ്യുന്ന അഞ്ചു കുട്ടികാരുടെ ദിവസവരുമാനം ഇതൊക്കെയാണ്:

350 രൂപ, 400 രൂപ, 350 രൂപ, 450 രൂപ, 450 രൂപ,

ഇവരിൽ ഒരാളുടെ ശരാശരി ദിവസവരുമാനം എത്ര രൂപയാണ്?

അഞ്ചുപേരുടെയും ഒരു ദിവസത്തെ ആകെ വരുമാനത്തെ അഞ്ചുകൊണ്ടു ഹരിക്കണം. അതിൽ 350, 450 എന്നീ സംഖ്യകൾ രണ്ടു തവണയുണ്ടെന്നു കണ്ടാൽ, കൂട്ടുന്നത് അൽപം എളുപ്പമാക്കാം:

$$(2 \times 350) + (2 \times 450) + 400 = 2000$$

ശരാശരി 400 രൂപ.



ഓരോരുത്തരുടെയും വരുമാനം വെവ്വേറെ പറയാതെ, ശരാശരി ദിവസവരുമാനം 400 രൂപ എന്നു മാത്രം പറഞ്ഞാൽ, ഈ അഞ്ചുപേരുടെ സാമ്പത്തിക സ്ഥിതിയെക്കുറിച്ച് ഒരേകദേശ ധാരണയുണ്ടാകുമല്ലോ.

ഇനി ഈ കണക്കു നോക്കൂ:

ഒരു തൊഴിൽശാലയിൽ പലതരം ജോലി ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണവും ദിവസക്കൂലിയും പട്ടികയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ദിവസക്കൂലി (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
300	2
350	4
400	6
450	4
500	4

ശരാശരി ദിവസക്കൂലി എത്ര രൂപയാണ്?

ആകെ 20 ജോലിക്കാരുണ്ട്; ഇവരുടെ ആകെ കൂലി കണക്കാക്കണം.

ആദ്യത്തെ കണക്കിലെപ്പോലെ ആവർത്തിച്ചുള്ള കൂട്ടലുകൾ ഗുണനമായി എഴുതാമല്ലോ.

ദിവസക്കൂലി (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം	ആകെ കൂലി (രൂപ)
300	2	600
350	4	1400
400	6	2400
450	4	1800
500	4	2000
ആകെ	20	8200

ശരാശരി ദിവസക്കൂലി $8200 \div 20 = 410$ രൂപ എന്നു കണക്കാക്കാം.

ഈ കണക്കിൽ എല്ലാവരുടെയും കൂലി, 300 രൂപയ്ക്കും, 500 രൂപയ്ക്കുമിടയിലാണ്. ശരാശരി കൂലിയായ 410 രൂപയും അതുപോലെ തന്നെ. ഇതെപ്പോഴും ശരിയാണോ?

ഉദാഹരണമായി, 100 നും 200 നും ഇടയ്ക്കുള്ള 8 സംഖ്യകളെടുത്തു വെന്ന് കരുതുക. എല്ലാ സംഖ്യകളും 100 നു തുല്യമോ അതിൽക്കൂടുതലോ ആയതിനാൽ, ഈ 8 സംഖ്യകളുടെ തുക 800 നു തുല്യമോ, അതിൽക്കൂടുതലോ ആണ്; ഈ തുകയെ 8 കൊണ്ടു ഹരിച്ചു കിട്ടുന്ന ശരാശരിയും 100 നു തുല്യമോ അതിൽക്കൂടുതലോ ആണ്.



ഇതുപോലെ, എല്ലാ സംഖ്യകളും 200 നു തുല്യമോ, അതിൽക്കുറവോ ആയതിനാൽ, ശരാശരിയും അതുപോലെയാണ് എന്നു കാണാം.

100, 200, 8 എന്നതിനു പകരം മറ്റു സംഖ്യകളെടുത്താലും ഇതേ രീതിയിൽ ചിന്തിക്കാം. പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ

രണ്ടു നിശ്ചിതസംഖ്യകൾക്കിടയിലുള്ള ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകളെടുത്താലും, അവയുടെ ശരാശരിയും ഈ നിശ്ചിത സംഖ്യകൾക്കിടയിലായിരിക്കും.

?



- (1) ഒരു വോളിബോൾ ടീമിലെ 6 കളിക്കാർക്കും ഒരേ ഭാരമല്ല; ശരാശരി ഭാരം 60 കിലോഗ്രാമാണ്.
 - i) 60 കിലോഗ്രാമിനേക്കാൾ ഭാരം കൂടുതലുള്ള ഒരു കളിക്കാരനെ കിലുമുണ്ടെന്ന് സമർഥിക്കുക.
 - ii) 60 കിലോഗ്രാമിനേക്കാൾ ഭാരം കുറവായ ഒരു കളിക്കാരനെ കിലുമുണ്ടെന്ന് സമർഥിക്കുക.
- (2) ശരാശരി 60 ആയ 6 സംഖ്യകൾ, ചുവടെപ്പറയുന്ന ഓരോ രീതിയിലും കണ്ടുപിടിക്കുക
 - i) 4 എണ്ണം 60 നേക്കാൾ ചെറുത്, 2 എണ്ണം 60 നേക്കാൾ വലുത്
 - ii) 4 എണ്ണം 60 നേക്കാൾ വലുത്, 2 എണ്ണം 60 നേക്കാൾ ചെറുത്
- (3) ക്ലാസിൽ ഒരു കണക്കു പരീക്ഷ നടത്തി, മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കുട്ടികളെ തരംതിരിച്ചു പട്ടികയാണ് ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്;

മാർക്ക്	കുട്ടികൾ
2	1
3	2
4	5
5	4
6	6
7	11
8	10
9	4
10	2

ക്ലാസിലെ ശരാശരി മാർക്ക് കണക്കാക്കുക





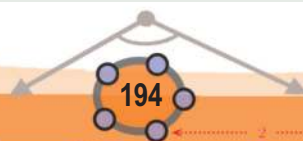
- (4) ഒരു പ്രദേശത്തു ലഭിച്ച മഴയുടെ അളവനുസരിച്ച് ഒരു മാസത്തിലെ ദിവസങ്ങളെ തരംതിരിച്ചു പട്ടികയാണിത്:

മഴ (മി.മീ)	ദിവസങ്ങൾ
54	3
56	5
58	6
55	3
50	2
47	4
44	5
41	2

ആ മാസം അവിടെ ഒരു ദിവസം പെയ്ത മഴയുടെ ശരാശരി അളവെന്താണ്?

- (5) ഒരു കർഷകന് ഒരു മാസം കിട്ടിയ റബ്ബർഷീറ്റിന്റെ വിവരങ്ങൾ ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിലുണ്ട്.

റബ്ബർ (ക്വിഗ്രാം)	ദിവസങ്ങൾ
9	3
10	4
11	3
12	3
13	5
14	6
16	6





- i) ഈ മാസത്തിൽ ഒരു ദിവസം ശരാശരി എത്ര കിലോഗ്രാം റബ്ബർഷീറ്റ് കിട്ടി?
- ii) റബ്ബറിന്റെ വില കിലോഗ്രാമിന് 120 രൂപയാണ്. ഈ മാസത്തിൽ ഒരു ദിവസം റബ്ബറിൽ നിന്നു കിട്ടിയ ശരാശരി വരുമാനം എത്ര രൂപയാണ്?

വിഭാഗപ്പട്ടികകൾ

വിവരങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോഴും മറ്റും, വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് പട്ടികയാക്കുന്ന രീതി എട്ടാം ക്ലാസിൽ കണ്ടല്ലോ. അത്തരത്തിലൊരു കണക്കു നോക്കാം.

ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ ദിവസവേതനക്കാരുടെ തരംതിരിച്ച പട്ടികയാണിത്.

ദിവസവേതനം (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
250 - 300	8
300 - 350	4
350 - 400	16
400 - 450	7
450 - 500	5

ഈ ഫാക്ടറിയിലെ ശരാശരി ദിവസവേതനം എത്രയാണ്?

ഇവിടെ ആകെ കൊടുക്കുന്ന ദിവസവേതനം കണക്കാക്കുന്നതെങ്ങനെ? പട്ടികയിലെ ആദ്യത്തെ വരിയിൽ, 8 ജോലിക്കാർക്ക് 250 രൂപയ്ക്കും 300 രൂപയ്ക്കും ഇടയ്ക്കുള്ള വേതനം കൊടുക്കുന്നുവെന്നല്ലാതെ കൃത്യമായി ഓരോരുത്തർക്കും എത്ര കൊടുക്കുന്നുവെന്ന് പറഞ്ഞിട്ടില്ലല്ലോ. ഇവർക്ക് കൊടുക്കുന്ന ആകെ വേതനം കണക്കാക്കാൻ ഈ വിവരം മാത്രം പോരാ.

ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ, ഇല്ലാത്ത വിവരങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചില സങ്കല്പങ്ങൾ വേണ്ടി വരും. പട്ടികയിലെ ആദ്യവരിയിൽ പറഞ്ഞിട്ടുള്ള എട്ടുപേരുടെ



വേതനം വെച്ചേറെ അറിയില്ലെങ്കിലും, അവയെല്ലാം 250 രൂപയ്ക്കും, 300 രൂപയ്ക്കും ഇടയിലാണെന്നറിയാം. അപ്പോൾ ഈ എട്ടുപേരുടെ ശരാശരി വേതനവും 250 രൂപയ്ക്കും, 300 രൂപയ്ക്കും ഇടയിലാണ്. മാത്രവുമല്ല, സാധാരണഗതിയിൽ ഈ ശരാശരി 250 ന്റേയും 300 ന്റേയും ഏതാണ്ട് നടുക്കായിരിക്കുകയും ചെയ്യും.

അതിനാൽ ഓരോ വിഭാഗത്തിലുമുള്ളവരുടെ ശരാശരി വേതനം, ആ വിഭാഗത്തിന്റെ കൂട്ടം നടുക്കുവരുന്ന സംഖ്യ എന്ന സങ്കല്പമനുസരിച്ചാണ് ഇത്തരം പട്ടികകളിൽ നിന്ന് ശരാശരി കണക്കാക്കുന്നത്.

ഇതനുസരിച്ച്, ഈ കണക്കിലെ പട്ടിക ഇങ്ങനെ വലുതാക്കാം:

ദിവസവേതനം (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം	വിഭാഗ മധ്യം	ആകെ വേതനം
250 - 300	8	275	2200
300 - 350	4	325	1300
350 - 400	16	375	6000
400 - 450	7	425	2975
450 - 500	5	475	2375
ആകെ	40		14850

ഇനി ശരാശരി ദിവസവേതനം കണക്കാക്കാമല്ലോ:

കേരളത്തിലെ മൊത്തം സ്കൂൾ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഉയരവും ഭാരവും, കേരളത്തിലെ മൊത്തം ജനങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം എന്നിങ്ങനെയുള്ള വലിയ സംഖ്യാശേഖരങ്ങളിൽ നിന്ന്, അവയുടെ ഏകദേശസ്വഭാവത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചുരുക്കം ചില സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുന്ന പല രീതികളുണ്ട്. ആകെ





തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ടു ഹരിക്കുക എന്നത് അവയിലൊന്നു മാത്രമാണ്. ഇത്തരത്തിൽ കണക്കാക്കുന്ന സംഖ്യകളെയെല്ലാം പൊതുവായി ശരാശരി (average), അല്ലെങ്കിൽ മധ്യപ്രവണത (central tendency) എന്നാണ്, ഇവയുടെ ഗണിതപഠനത്തിൽ പറയുന്നത്. സാധാരണ ശരാശരിയെന്നു വിളിക്കുന്ന, തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചു കിട്ടുന്ന, സംഖ്യയെ മാധ്യം (arithmetic mean or mean) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

ഉദാഹരണമായി, ഇപ്പോൾ ചെയ്ത കണക്കിൽ ഫാക്ടറിയിലെ മാധ്യ ദിവസവേതനം 371.25 രൂപയാണ്.

?



- (1) ചുവടെപ്പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഓരോ സംഖ്യയും മാധ്യമായി വരുന്ന 6 വ്യത്യസ്ത സംഖ്യകൾ 10 നും 30 നും ഇടയിലായി കണ്ടുപിടിക്കുക.

i) 20

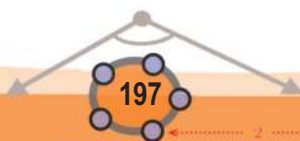
ii) 15

iii) 25

- (2) ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഉയരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ചു പട്ടികയാണ് ചുവടെ കാണുന്നത്.

ഉയരം (സെമീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
148 - 152	8
152 - 156	10
156 - 160	15
160 - 164	10
164 - 168	7

ഈ ക്ലാസിലെ കുട്ടികളുടെ മാധ്യ ഉയരം എത്രയാണ്?





ഗണിതം IX

- (3) ഒരു സർവകലാശാലയിലെ അധ്യാപകരുടെ എണ്ണം പ്രായമനുസരിച്ച് തരംതിരിച്ചെഴുതിയ പട്ടികയാണ് ചുവടെയുള്ളത്.

പ്രായം	ആളുകളുടെ എണ്ണം
25 - 30	6
30 - 35	14
35 - 40	16
40 - 45	22
45 - 50	5
50 - 55	4
55 - 60	3

അധ്യാപകരുടെ മാധ്യ പ്രായം കണക്കാക്കുക.

- (4) ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഭാരമനുസരിച്ചു തരംതിരിച്ച പട്ടികയാണിത്.

ഭാരം (കി.ഗ്രാം)	21 - 23	23 - 25	25 - 27	27 - 29	29 - 31	31 - 33
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	4		7	6	3	1

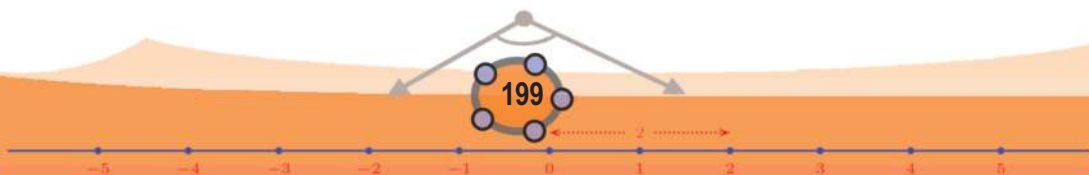
മാധ്യഭാരം 26 കിലോഗ്രാം എന്നു കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്. 23 കിലോഗ്രാമിനും 25 കിലോഗ്രാമിനും ഇടയിൽ ഭാരമുള്ള എത്ര കുട്ടികളുണ്ട്?





കുറിപ്പുകൾ

Handwriting practice area with 20 horizontal dashed lines on a black background.



സൈബർ സുരക്ഷയെക്കുറിച്ച് അറിയൂ...

ഇന്റർനെറ്റിന്റെയും സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗ് സൈറ്റുകളുടെയും ഉപയോഗത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് അറിയാം. ആശയവിനിമയത്തിനും വിനോദത്തിനും അറിവു നേടുന്നതിലുമെല്ലാം ഇവയുടെ അനന്തസാധ്യത നാം നേരിട്ടറിഞ്ഞിട്ടുള്ളതാണല്ലോ. എന്നാൽ കുറച്ചു കാലമായി വിദ്യാർത്ഥികളും കൗമാരക്കാരുമായ ചിലരെങ്കിലും സോഷ്യൽ മീഡിയയുടെ ചൂഷിതവലയത്തിൽപ്പെടുന്നതായി നാം കാണുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ഇരകളാകുന്നതിൽ നിന്നും സ്വയം രക്ഷനേടുന്നതിനും സംരക്ഷിതരാകുന്നതിനും ഓരോരുത്തർക്കും കഴിയേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി ഓൺലൈൻ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ചില സുരക്ഷാമാർഗ്ഗങ്ങൾ നാം സ്വീകരിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

▶ സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗ് സൈറ്റുകൾ അപകടകാരികളാകുന്നതെപ്പോൾ?

- ഒരാളുടെ സ്വകാര്യവിവരങ്ങളെല്ലാം പോസ്റ്റ് ചെയ്യുകയോ ഷെയർ ചെയ്യുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ; പ്രത്യേകിച്ച് ഫോൺ നമ്പർ, അഡ്രസ്സ്, സ്ഥലം, ഫോട്ടോകൾ തുടങ്ങിയവ.
- ഒരാളുടെ പ്രൊഫൈൽ കണ്ട് അയാളെ വിശ്വസിക്കുമ്പോൾ; മിക്കപ്പോഴും നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രൊഫൈൽ വ്യാജവും അസത്യവുമായിരിക്കും.
- ചാറ്റിന്റെ സ്നാപ്ഷോട്ടുകൾ, ഫോട്ടോകൾ, വീഡിയോകൾ എന്നിവ സേവ് ചെയ്യുന്നതും ഭാവിയിൽ അത് ബ്ലാക്‌മെയിലിംഗിനും ഭീഷണിക്കും ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ.
- ഒരാളുടെ വ്യക്തിത്വം കളങ്കപ്പെടുത്താനുദ്ദേശിച്ച് തെറ്റായ വിവരങ്ങൾ, കമന്റുകൾ, പോസ്റ്റുകൾ, ഫോട്ടോകൾ എന്നിവയിലൂടെ സൈബർഭീഷണി ഉയർത്തുമ്പോൾ.
- കുട്ടികളെ വലയിലാക്കി ഇരകളാക്കുന്നതിന് മുതിർന്നവരും കഴുകൻകണ്ണുള്ളവരുമായ നിരവധി പേർ സമൂഹത്തിലുണ്ട്.

▶ സുരക്ഷിതമായ സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിങ്ങളുടെ വ്യക്തിപരമായ വിവരങ്ങൾ വ്യക്തിപരമായി സൂക്ഷിക്കുക.
- നിങ്ങളുടെ Private Settings, Customize ചെയ്യുക. മറ്റുള്ളവർക്ക് നിങ്ങളുടെ Basic Info മാത്രം കാണാൻ അവസരം നൽകുക.
- നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളെ അറിയുക എന്നതിൽ മാത്രം ചുരുക്കുക. ഓൺലൈൻ സുഹൃത്തുക്കളെ വിശ്വസിക്കരുത്. സന്ദർശനം മാത്രമായി ചുരുക്കുക.
- നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമില്ലാത്ത പോസ്റ്റുകൾ കണ്ടാൽ അത്തരം പോസ്റ്റുകൾ ലഭിക്കുന്നതിലുള്ള അതുപ്രതി നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തിനോട് തുറന്നു പറയുക.
- നിങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്ന തരത്തിലുള്ള സ്വകാര്യവിവരങ്ങൾ പോസ്റ്റ് ചെയ്യാതിരിക്കുക.
- ശക്തിയുള്ള പാസ്‌വേർഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുക. അവ നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കൾക്ക് ഷെയർ ചെയ്യാതിരിക്കുക.
- നിങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ, ഇ-മെയിൽ വിവരങ്ങൾ മുതലായവ മറ്റുള്ളവർക്ക് ഷെയർ ചെയ്യാതിരിക്കുക.
- നിങ്ങളുടെ സ്വകാര്യ സന്ദേശങ്ങൾ സ്വകാര്യമായി വയ്ക്കുക. ഒരിക്കൽ പോസ്റ്റ് ചെയ്താൽ അത് പ്രസിദ്ധമാകും.

സൈബർസുരക്ഷയ്ക്കുള്ള ചില പ്രധാന ഫോൺ നമ്പറുകൾ

ക്രൈം സ്റ്റോപ്പർ - 1090

സൈബർ സെൽ - 9497975998

ചൈൽഡ് ഹെൽപ്പ്‌ലൈൻ - 1098/1517

കൺട്രോൾ റൂം - 100