1. Провести дисперсионный анализ для определения того, есть ли различия среднего роста среди взрослых футболистов, хоккеистов и штангистов.  
Даны значения роста в трех группах случайно выбранных спортсменов:  
Футболисты: 173, 175, 180, 178, 177, 185, 183, 182.  
Хоккеисты: 177, 179, 180, 188, 177, 172, 171, 184, 180.  
Штангисты: 172, 173, 169, 177, 166, 180, 178, 177, 172, 166, 170.  
alpha = 0.05.

H0: М(Ф) = М(Х) = М(Ш)  
Н1: Различия есть.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ф** | | **Х** | | **Ш** | | **Итого** | |
|  | **x** |  | **x** |  | **x** |  | **x** |  |
| 1 | 173 | 37,516 | 177 | 2,778 | 172 | 0,529 | Много скучных цифр | Много скучных цифр |
| 2 | 175 | 17,016 | 179 | 0,111 | 173 | 0,074 |
| 3 | 180 | 0,766 | 180 | 1,778 | 169 | 13,893 |
| 4 | 178 | 1,266 | 188 | 87,111 | 177 | 18,256 |
| 5 | 177 | 4,516 | 177 | 2,778 | 166 | 45,256 |
| 6 | 185 | 34,516 | 172 | 44,444 | 180 | 52,893 |
| 7 | 183 | 15,016 | 171 | 58,778 | 178 | 27,802 |
| 8 | 182 | 8,266 | 184 | 28,444 | 177 | 18,256 |
| 9 |  |  | 180 | 1,778 | 172 | 0,529 |
| 10 |  |  |  |  | 166 | 45,256 |
| 11 |  |  |  |  | 170 | 7,438 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N | 8 | | 9 | | 11 | | 28 | |
| Сумма | 1 433 | 118,875 | 1 608 | 228 | 1 900 | 230,182 | 4 941 | 830,694 |
| Ср. зн. | 179,125 | 14,859 | 178,667 | 25,333 | 172,727 | 20,926 | 176,464 | 29,677 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник вариации** | **SS** | **df** | **ev** | **F** |
| Межгрупповая | 253,907 | 2,000 | 126,954 | 5,500 |
| Внутригрупповая | 577,057 | 25,000 | 23,082 |
| Общая | 29,677 | 27,000 |  |

F(N-k; α) = F(25; 0,05) = 37,652

5,5 < 37,652 Поэтому можно сделать вывод, что гипотеза H0 работает.

Ответ: Различия среднего роста в группах хоккеистов, футболистов и штангистов статистически не значимы.