

İDMAN NƏTİCƏLƏRİNİN HESABLANMASINDA TƏQRİBİ HESABLAMALARIN VƏ XƏTALARIN ROLU

N.D. Hacıadə^{1a}, t.e.n., dos. R.N. Allahverdiyev^{2b}

¹Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası

²Qərb Kaspi Universiteti

^anatig.hacizada@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2329-1683

^ballahverramiz@gmail.com, orcid.org/0009-0008-4394-039X

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 29 yanvar 2024

Dərc olunub: 25 mart 2024

© 2022 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya. "İdman nəticələrinin hesablanması təqribi hesablamaların və xətalarnın rolu" adlı məqalədə idman nəticələrinin hesablanması zamanı yuvarlaq-laşdırmanın, təqribi hesablamaların, mütləq və nisbi xətalarnın yerinə yetirilməsi qaydalarından və əhəmiyyətindən bəhs edilmişdir.

Açar sözlər: yuvarlaqlaşdırma, təqribi, mütləq, nisbi, işarə, faiz, xəta, onluq.

Müxtəlif riyazi məsələlərin həlli zamanı həm dəqiq, həm də təqribi ədədlər üzərində müəyyən riyazi əməllərin icra edilməsi zərurəti yaranır. Xüsusilə bu hal ölçmə prosesi ilə bağlı məsələlər üçün daha çox xarakterikdir. Məsələn, idmançıların məşq və ya yarış zamanı əldə etdikləri göstəricilər üçün diskret təsadüfi kəmiyyətin orta kvadratik meylinin, seçmənin səpələnmə xarakteristikaları olan dispersiyanın, səpələnmənin orta kvadratik meylinin, variasiya əmsalının, iki təsadüfi kəmiyyət arasındakı asılılığı xarakterizə edən korrelyasiya əmsalının, xətti reqresiya tənliyinin əmsallarının hesablanması yerinə yetirilməsi zamanı ölçülən kəmiyyətlərin müəyyən xəta ilə təqribi qiymətləri alınır. Bu zaman təqribi qiymətlərin dəqiq qiymətə yaxınlıq dərəcəsi hesablamaların xətası ilə müəyyən edilir.

Hesablamaları nisbətən sadələşdirmək və təqribi ədədlər üzərində əməlləri yerinə yetirmək üçün yuvarlaqlaşdırmanın, yol verilən xətalarnı hesablamaq üçün mütləq və nisbi xəta anlayışlarının rolunun əhəmiyyətini xüsusi qeyd etmək lazımdır.

Müəyyən onluq işarədən sonrakı onluq işarələri atıb, saxlanılan sonuncu onluq işarənin üzərinə 1 əlavə etməklə yerinə yetirilən yuvarlaqlaşdırma artığı ilə yuvarlaqlaşdırma adlanır. Ümumiyyətlə, hesablamaların məqsədindən asılı olaraq yuvarlaqlaşdırmanın bir neçə qaydası tətbiq edilir. Bu qaydaların bəziləri ilə tanış olaq.

1. Tutaq ki, verilən ədəddə k -dan çox sayda onluq işarələr var və $(k+1)$ -ci onluq işarə 4-dən böyük deyil. Bu halda $(k+1)$ -ci onluq işarə də daxil olmaqla bütün sonrakı onluq işarələr atılır və k sayda onluq işarə olduğu kimi saxlanılır.

Məsələn, $x=4,142389\dots$ ədədini iki onluq işarə saxlamaqla yuvarlaqlaşdırsaq, 4,14 ədədini, 3 onluq işarə saxlamaqla yuvarlaqlaşdırsaq, 4,142 ədədini alarıq.

2. $(k+1)$ -ci onluq işarə 5-dən böyük olduqda, k -cı onluq işarəyə 1 əlavə etməklə $(k+1)$ -ci və ondan sonrakı onluq işarələr atılır.

Məsələn, $x=7,1854293\dots$ ədədini 5 onluq işarə saxlamaqla yuvarlaqlaşdırsaq 7,18543 ədədini alarıq.

3. $(k+1)$ -ci onluq işarə 5-dirsə və ondan sonrakı bütün onluq işarələr 5-dən böyük deyilsə bu halda $(k+1)$ -ci və ondan sonrakı onluq işarələr atılır, k -cı onluq işarə cüt olduqda olduğu kimi saxlanılır, tək olduqda isə onun üzərinə 1 əlavə edilir.

Məsələn, $x=5,488532$ ədədini 3 onluq işarə saxlamaqla yuvarlaqlaşdırdıqda 5,488 ədədini alarıq, $x=7,463542$ ədədini 3 onluq işarə saxlamaqla yuvarlaqlaşdırsaq 7,464 ədədini alarıq.

Yuvarlaqlaşdırma zamanı yol verilən xətləri həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından müəyyənləşdirmək üçün mütləq və nisbi xəta anlayışları ilə tanış olaq.

Mütləq və nisbi xəta təqribi ədədlərin ən mühüm miqdar xarakteristikalarıdır. Fərz edək ki, x ədədin dəqiq qiyməti, m isə onun təqribi qiymətidir. Əgər $m < x$ olarsa, onda m ədədi x -in əskiyyəsi ilə təqribi qiyməti, $m > x$ olarsa m ədədi x -in artığı ilə təqribi qiyməti adlanır. Ədədin dəqiq qiyməti ilə onun təqribi qiyməti arasındakı fərqə xəta deyilir. Aydındır ki, $x-m$ xətasını və hətta onun işarəsini təyin etmək mümkün deyil, ona görə ki, x dəqiq qiymətinin özü məlum deyil. Ona görə də xəta əvəzinə onun mütləq qiymətinin yuxarı sərhəddindən istifadə edilir.

$$|x-m| \leq h.$$

Bərabərsizliyini ödəyən h ədədinə m təqribi qiymətinin ən böyük mütləq xətası deyilir. Bu isə o deməkdir ki,

$$m - h \leq x \leq m + h$$

şərti ödənilir. Sonuncu bərabərsizliyi çox vaxt

$$x = m \pm h$$

kimi yazmaq daha əlverişli hesab olunur.

Məsələn, aşağıdakı nümunələri nəzərdən keçirək.

1. X ədədi üçün $m = 3,35$ və $h = 0,02$ olduqda sərhədləri müəyyənləşdirək.

$$X = 3,35 \pm 0,02$$

olduğu üçün

$$m - h = 3,33, \quad m + h = 3,37$$

olar. Deməli,

$$3,33 \leq x \leq 3,37.$$

2. $87,3 \leq x \leq 87,9$ olarsa m və h ədədini təyin edək.

$$m - h = 87,3, \quad m + h = 87,9$$

olduğu üçün

$$m = (87,3 + 87,9) : 2 = 87,6$$

olar, onda

$$h = 87,9 - m = 87,9 - 87,6 = 0,3$$

olacaq.

Mütləq xəta, xətlərin miqdar xarakteristikasıdır. İcra edilmiş hesablamaların keyfiyyət xarakteristikasını müəyyən etmək üçün isə nisbi xəta anlayışından istifadə edilir.

Mütləq xətanın ədədin təqribi qiymətinə olan nisbəti ölçmənin nisbi xətası adlanır.

$$\Delta_M = \frac{|x-m|}{|m|} \quad \text{və ya} \quad \Delta_M = \frac{h}{|m|}, \quad m \neq 0.$$

Nisbi xətanı faizlə ifadə etmək üçün 100%-ə vurmaq kifayətdir.

Məsələn, hər hansı cismin çəkisi üçün $387,5 \pm 0,2$ nəticəsi alınmışdır. Yol verilən nisbi xətanı müəyyən edək.

Burada $h = 0,2$, $m = 387,5$ olduğu üçün

$$\Delta_M = (0,2 : 387,5) \cdot 100\% = \\ = 0,0005 \cdot 100\% = 0,05\%$$

nəticəsini alırıq.

Misal: Seçmənin səpələnmə xarakteristikası üçün

$$\tilde{x} = 1,4 \quad \alpha_x^2 = 0,12325.$$

Olarsa, orta kvadratik meyli (α_x) və variasiya əmsalını (V_x) tapın

$$\alpha_x = \sqrt{\alpha_x^2} = \sqrt{0,12325} = 0,3510697936 \approx 0,351 \\ V_x = (\alpha_x : \tilde{x}) \cdot 100\% = (0,351 : 1,4) \cdot 100\% = \\ = 0,2507142857 \cdot 100\% = \\ = 25,07142857\% \approx 25,071\%.$$

Nəticə: Məqalədə göstərilən təqribi hesablamalar, yuvarlaqlaşdırma, xətlərin hesablanması üsulları idman sahəsindəki müxtəlif səpkili nəticələrin hesablamasında xüsusi rol oynayır. Ona görə ki, istənilən formalı hesablamalar təqribi nəticələrə əsaslanır.

ƏDƏBİYYAT

1. **Hacızadə N.D., Nəbiyev O.Q.** *Riyaziyyatın ibtidai kursunda çoxluğun sinif təşkil etməsi ilə bağlı nəzəri-metodik mülahizələr.* Fizika, riyaziyyat və informatika tədrisi. 2017, № 3, s. 27-30.
2. **Əsədov M.X.** *Orta məktəbin riyaziyyat kursunda məsələ həlli təliminin nəzəri və metodik problemləri.* Bakı: 2018, "Elm və təhsil", 383s.
3. **Əsədov M.X.** *Riyaziyyatın ibtidai kursunun nəzəri əsasları.* Bakı: 2018, ADPU-nun mətbəəsi, 305s.
4. **Aslanova N.Ş.** *Cəbri tənlilər mövzusunda şüurm sisteminin E-təlim üçün uyğun olan sistemləri.* ADPU-nun xəbərləri. 2021, c.69, № 4, səh.18-31.
5. **Əbdülkərimli L.Ş., Əkpərova H.A.** *Vektorlar sisteminin xətti asılılığına və matrisin rənginə aid bəzi qeydlər.* ADPU-nun xəbərləri, 2021, c.69, № 2, s.34-39.

ПРИМЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ ПРИ ПОДСЧЕТЕ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И РОЛЬ ОШИБОК

Н.Д. Qаджизаде^{1a}, к.т.н., доц. Р.Н. Аллахвердиев^{2b}

¹ Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта

² Западно-Каспийский университет

^a natig.hacizada@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2329-1683

^b allahverramiz@gmail.com, orcid.org/0009-0008-4394-039X

Аннотация. В статье «Роль приближений и ошибок при подсчете спортивных результатов» рассмотрены правила и важность выполнения округлений, приближений, абсолютных и относительных ошибок

при подсчете спортивных результатов.

Ключевые слова: округление, приближительное, абсолютное, относительное, знак, процент, ошибка, десятичная дробь.

THE ROLE OF APPROXIMATIONS AND ERRORS IN THE CALCULATION OF SPORTS RESULTS

N.D. Hajizade^{1a}, cand.tech.scien., ass. prof. R.N. Allahverdiyev^{2b}

¹ Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport

² Western Caspian University

^a natig.hacizada@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2329-1683

^b allahverramiz@gmail.com, orcid.org/0009-0008-4394-039X

Annotation. During the calculation of sports results, the rules and importance of rounding, approximate calculations, absolute and relative errors were discussed in the article

named “The role of approximations and errors in the calculation of sports results”.

Keywords: rounding, approximate, absolute, relative, sign, percent, error, decimal.