

ЖУЫҚ МӘННІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ҚАТЕЛІГІ

1) сынып тақтасының ұзындығы $d_1 = 2,4\text{ м}$, абсолют қателігі $\alpha_1 = 0,05\text{ м}$;

2) теміржол бойындағы екі пункттің арақашықтығы $d_1 = 3,48\text{ км}$, абсолют қателігі $\alpha_1 = 10\text{ м}$;

$$1) \longrightarrow \frac{5\text{ см}}{24\text{ см}} = \frac{1}{48} \approx 0,02$$

$$2) \longrightarrow \frac{10\text{ м}}{3480\text{ м}} = \frac{1}{348} \approx 0,0297$$

Анықтама. Жуық санның абсолют қателігінің осы жуық санның модуліне қатынасын салыстырмалы қателік деп атайды.

$$\beta = \frac{\alpha}{|a|}$$

мұндағы β - жуықпен алынған a санының салыстырмалы қателігі
 α - абсолют қателік.

1 – мысал. $\pi \approx 3,14$ деп алып, π санының жуық мәнінің салыстырмалы қателігін табайық:

Шешуі. $\pi = 3,141592 \longrightarrow \alpha_\pi = 3,141592 - 3,14 = 0,001592 \square 0,002,$

$\alpha_\pi = 0,002, \longrightarrow \boxed{\beta = \frac{\alpha}{|a|}} \longrightarrow \beta_\pi = \frac{0,002}{3,14} = \frac{1}{1570} \approx 0,000637 \approx 0,064\%.$

Жауабы: 0,064%.

№ 334. Берілген санды жүздік үлеске дейін дөңгелектеп, жуықтаудың абсолют және салыстырмалы қателігін табыңдар: $\frac{3}{7}$

Шешуі. $\frac{3}{7} = 0,42857143 \approx 0,43$

$\alpha = |A - a|, \longrightarrow \alpha = |0,42857173 - 0,43| = |-0,00142857| \approx 0,00143$

$\boxed{\beta = \frac{\alpha}{|a|}} \longrightarrow \beta = \frac{0,00143}{0,42857143} \approx 0,35\%$

Жауабы: 0,35%.

№ 334. Берілген санды жүздік үлеске дейін дөңгелектеп, жуықтаудың абсолют және салыстырмалы қателігін табыңдар: $\frac{5}{9}$

Шешуі: $\frac{5}{9} = 0,55555556 \approx 0,56$ $\alpha = |0,55555556 - 0,56| = |-0,00444444| \approx 0,004$

$$\beta = \frac{0,004}{0,55555556} \approx 0,72\%$$

Жауабы: 0,72%.

№ 335. $y = x^2$ функциясының графигі бойынша $x = 1,4$ болғандағы y - тің жуық мәнін және жуық мәнің салыстырмалы қателігін анықтаңдар.

Шешуі: $y = x^2 \longrightarrow y = 1,4^2 = 1,96 \approx 2$ $\alpha = |1,96 - 2| = |-0,04| = 0,04$

$$\beta = \frac{\alpha}{|a|} = \frac{0,04}{2} \approx 2\%.$$

Жауабы: 2%.

№ 336. $y = x^2$ функциясының графигі бойынша $x = -2,6$ болғандағы y - тің жуық мәнін және жуық мәннің салыстырмалы қателігін анықтаңдар.

Шешуі: $y = x^2 \longrightarrow y = (-2,4)^2 = 6,76 \approx 6,8 \quad \alpha = |6,76 - 6,8| = |-0,04| = 0,04$

$$\beta = \frac{\alpha}{|a|} = \frac{0,04}{6,8} \approx 0,6\%.$$

Жауабы: 0,6%.

№339. 18,754 санын жүздік үлеске дейін дөңгелектеп, салыстырмалы қателігін табыңдар.

Шешуі: $18,754 \approx 18,75 \longrightarrow \alpha = |18,754 - 18,75| = 0,004$

$$\beta = \frac{0,004}{18,754} \approx 0,02\%.$$

Жауабы: 0,02%.

№ 340. Бөлік құны 10 г болатын таразымен дүкенші 800 г конфет және 500 г жарма өлшеді. Салыстырмалы қателікті (% -бен) анықтау арқылы конфет пен жарма массаларын өлшеу сапасын салыстырыңдар.

Шешуі: x - конфет, y - жарма $\longrightarrow \alpha = 10$

$$\beta = \frac{\alpha}{|a|}$$

$$\beta_x = \frac{10}{800} = \frac{1}{80} = 0,0125 = 1,25\%$$

$$\beta_y = \frac{10}{500} = \frac{1}{50} = 0,02 = 2\%.$$



Жауабы: 2% жарманың массасының өлшеу сапасы жоғары.

№342. $12\frac{5}{7}$ санының жуық мәнін алу үшін ол санды ондық бөлшекке айналдырады. Одан кейін ондық үлеске дейін кемімен, содан соң артығымен дөңгелектеген. Қай жуықтау дәлірек? Неліктен?

Шешуі: $12\frac{5}{7} = 12,7142857$ ондық үлеске дейін кемімен дөңгелектесек \longrightarrow

$12\frac{5}{7} = 12,7142857 \approx 12,7$, артығымен дөңгелектесек \longrightarrow $12\frac{5}{7} = 12,7142857 \approx 12,8$

Жауабы: Кемімен алынған жуықтау дәлірек болады.

№343. Өзендегі судың температурасы 22°C – тан жоғары, бірақ 23°C – тан төмен болды. Сондықтан су температурасының жуық мәні ретінде 22°C пен 23°C мәндерінің арифметикалық ортасы алынды. Жуықтаудың салыстырмалы қателігін анықтаңдар.

Шешуі: $22^\circ\text{C} < t < 23^\circ\text{C}$, $x = \frac{22 + 23}{2} = 22,5$ \longrightarrow $\alpha = |22,5 - 23| = |-0,5| = 0,5$

$$\beta = \frac{0,5}{22,5} = 0,02222 \approx 2,2\%.$$

Жауабы: 2,2%.