

## 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  $\beta$  - жуықпен алынған  $a$  санының салыстырмалы қателігі  
 $\alpha$  - абсолют қателік.

**1 – мысал.**  $\pi \approx 3,14$  деп алып,  $\pi$  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:**  $y = x^2 \longrightarrow y = (-2,6)^2 = 6,76 \approx 6,8 \quad \alpha = |6,76 - 6,8| = |-0,04| = 0,04$

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

**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  $22^{\circ}\text{C}$  – тан жоғары, бірақ  $23^{\circ}\text{C}$  – тан төмен болды. Сондықтан су температурасының жуық мәні ретінде  $22^{\circ}\text{C}$  пен  $23^{\circ}\text{C}$  мәндерінің арифметикалық ортасы алынды. Жуықтаудың салыстырмалы қателігін анықтаңдар.

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

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

**Жауабы:** 2,2%.