

**Samarqand davlat Universiteti, Fizika
- Matematika fanlari nomzodi, dotsent
Turayev Muhammadi taqrizi ostida**

**Satiboldiyev Ibroximjon Raximjon o'g'li
Namangan viloyati Uychi tumani
27-maktab matematika fani o'qituvchisi
Telefon raqami: +998 94 177 18 00
E-mail: satiboldiyev94@mail.ru**

NOSTANDART MASALALARNI YECHISH METODIKASI

Annotatsiya: Matematikada shunday masala va misollar borki, ularni yechishda umumiy yo'llardan ko'ra xususiy yo'llardan foydalangan qulaydir. Ushbu maqolada ana shunday misollarni yechish metodikasi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Foiz, murakkab foiz,ildiz.

Annotation: There are problems and examples in mathematics that are easier to solve than general ones. This article presents a methodology for solving such examples.

Keywords: Percent, compound percent, root.

Masala 1: a kg meaning tarkibida $p\%$ suv bor. Ma'lum muddat quritilgandan keyin suv $q\%$, og'irlig iesa b kg bo'lib qoldi,

Yechish: Bu ko'rinishdagi masalalarni yechish uchun $a(100 - p) = b(100 - q)$ tenglikdan foydalanib, izlanayotgan noma'lumni toppish mumkin.

Masala 2: $p\%$ li a kg suyuqlik bilan $q\%$ b kg suyuqlikni aralashtirildi. Hosil bo'lgan aralashmaning konsentratsiyasini toping.

Yechish: aralashmaning konsentratsiyasi $x = \frac{ap+bq}{a+b}$ formula bilan hisoblanadi.

Masala 3: Biror buyumning narhi avval $p\%$ ga keyin yana $q\%$ oshirilsa jami necha % ga oshgan bo'ladi.

Yechish: $x = p + q - \frac{pq}{100}$ shuncha %ga oshgan.

Masala 4: Biror buyumning bahosi avval $p\%$ ga oshirilib keyin $q\%$ ga kamaytirilsa, mahsulot narxi jami % ga o'zgargan.

Yechish: $x = p + q - \frac{pq}{100}$ bu yerda $x > 0$ bo'lsa ortgan, $x < 0$ kamaygan bo'ladi.

Masala 5: Biror buyumning narhi $p\%$ ga orttirildi. Uning narhini avvalgi narhiga qaytarish uchun yangi narhni necha % ga kamaytirish kerak?

Yechish: $x = \frac{100p}{100+p}$ formuladan foydalaniladi

Masala 6: Biror buyumning narhi $p\%$ ga kamaytirildi. Uning narhini avvalgi narhiga qaytarish uchun yangi narhni necha % ga oshirish kerak?

Yechish: $x = \frac{100p}{100-p}$ formuladan foydalaniladi

Masala 7: Bankka oddiy foiz hisobida yillik p % daromad bilan a so'm qo'yilsa, t yildan keyin omonat miqdori qanday bo'ladi?

Yechish: daromad $x = a \left(1 + \frac{pt}{100}\right)$ formula bilan hisoblanadi.

Masala 8: Bankka murakkab foiz hisobida yillik p daromad bilan a so'm qo'yilsa t yildan keyin omonat miqdori qancha bo'ladi.

Yechish: daromad $x = a \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$ formula bilan hisoblanadi.

Masala 9: a va b sonlarni protsent nisbatini toping?

Yechish: protsent nisbati $x = \frac{a}{b} \cdot 100\%$ kabi bo'ladi.

Kavadrat ildiz yig'indisi va ayirmasi

$$\sqrt{a + \sqrt{b}} \pm \sqrt{a - \sqrt{b}} = \sqrt{2a \pm 2\sqrt{a^2 - b}}$$

Misol 10: $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} = \sqrt{6 + 2\sqrt{9 - 8}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

Miso 11: $\sqrt{4 + \sqrt{7}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{16 - 7}} = \sqrt{8 - 6} = \sqrt{2}$

Masala 12: Agar a ta qush b qurtni c minutda yeb tugatsa, p ta qush q qurtni necha minutda yeydi?

Yechish: $x = \frac{aqc}{bp}$ minutda yeydi.

Modulli tenglamalar

1. $|x - a| + |x - b| = c$ tenglama ildizlari:

1) $|a - b| > c$ bo'lsa tenglama yechimga ega emas ya'ni $x \in \emptyset$

2) $|a - b| = c$ bo'lsa cheksiz ko'p yechimga ega ya'ni $x \in [a; b]$

3) $|a - b| < c$ bo'lsa tenglama ikkita ildizga ega ya'ni $\begin{cases} x_1 = \frac{a+b-c}{2} \\ x_2 = \frac{a+b+c}{2} \end{cases}$

Misol 13: $|x + 2| + |x + 5| = 3$ tenglamani yeching.

Yechish: yuqoridagi formulaga ko'ra $a = -2$; $b = -5$

$$|a - b| = |-2 - (-5)| = |3| = 3$$

Javob: $x \in [-5; -2]$

2. $|x - a| - |x - b| = c$ tenglama ildizlari:

1) $|a - b| > |c|$ bo'lsa bitta $x = \frac{a+b+c}{2}$ javob

2) $|a - b| = |c|$ bo'lsa cheksiz ko'p yechim $\begin{cases} [b; \infty) \text{ agar } a < b \text{ bo'lsa} \\ (-\infty; b] \text{ agar } a > b \text{ bo'lsa} \end{cases}$

3) $|a - b| < |c|$ bo'lsa tenglama yechimga ega emas ya'ni $x \in \emptyset$

Misol 14: $|x + 3| - |x - 1| = 4$ tenglamani yeching.

Yechish: $a = -3; b = 1 |a - b| = |-3 - 1| = |-4| = 4$

demak, 2-formulani 2 qismiga ko'ra $a < b$ bo'lgani uchun javob $[1; \infty)$

Javob: $[1; \infty)$

3. $|x - a| + |x - b| + |x - c| = d; (a < b < c)$ tenglama ildizlari

1) $|a - c| > d$ bo'lsa tenglama yechimga ega emas ya'ni $x \in \emptyset$

2) $|a - c| = d$ bo'lsa tenglama bitta yechimga ega ya'ni $x = b$

3) $|a - c| < d$ bo'lsa ikkita yechimga ega ya'ni $\begin{cases} x_1 = \frac{a+b+c-d}{3} \\ x_2 = \frac{a+b+c+d}{3} \end{cases}$

Misol 15: $|x + 3| + |x + 1| + |x + 4| = 6$ tenglamani yeching.

Yechish: $a = -3; b = -4, |b - a| = |-4 - 3| = |-7| = 7$

$$\begin{cases} |x + 3| + |x - 4| \geq 7 \\ |x + 1| \geq 0 \end{cases} \Rightarrow |x + 1| + |x + 1| \leq 6 \text{ Javob: } \emptyset$$

4. $|a + b| = |a| \cdot |b|$ ko'rinishidagi modulli tenglamalarni yechishda $a \cdot b \geq 0$ tengsizlikni yechish kifoya.

Msol 16: $|x^2 + 3x + 2| = |x^2 + 2x + 5| + |x - 3|$ tenglamani yeching.

Yechish: bu tenglama 4- shartga ko'ra $a = x^2 + 2x + 5; b = x - 3$

$a + b = x^2 + 3x + 2$ demak $(x^2 + 2x + 5)(x - 3) \geq 0$ tengsizlikni yechish kifoya. Bu tengsizlikni yechimi $x \geq 3$

Javob: $[3; \infty)$

Bu kabi masalalarni yechish ko'proq vaqt sarflashga olib kelar edi. Tayyor formulalardan foydalanish vaqt sarfini kamaytirishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. В.П.Моденов Математика М. «Новая Волна» 2002
2. Б.О.Бугаенко Математический кружок М.2000
3. Т.А.Осетрова Уравнения с модулем иррациональные уравнения Красноярск-2006