

MATNLI MASALALAR VA ULARNI YECHISHNING BIR NECHA USULLARI
Safarova Dilnura Sunnatovna, BDTU akademik litseyi Aniq fanlar yo'nalishi 104- guruh
o'quvchisi

halimovsunnat432@gmail.com

Annotatsiya: Mathli masalalar yechishning umumiy usulini ko'rsatib bo'lmaydi. Ba'zi masalalarni esa tenglamalar yoki tenglamalar sistemasi tuzib yechiladi. Juda ko'p masalalarni yechishda proporsional miqdorlardan foydalanib proporsiya shaklidagi tenglama tuzib yechiladi. Bu maqolada to'plamlar birlashmasining elementlar soni yordamida yechiladigan masalalar, tenglama yoki tenglamalar sistemasi yordamida yechiladigan masalalar, prosentga oid masalalarning yechilish usullari va ulardan namunalar berilgan.

Tayanch so'zlar: To'plamlar birlashmasining elementlar soni yordamida yechiladigan masalalar, tenglama yoki tenglamalar sistemasi yordamida yechiladigan masalalar, prosentga oid masalalar.

ТЕКСТОВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И РАЗНЫЕ МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Сафарова Дилнурсуннатовна, Ученица 104-й группы, направление точных наук, академический лицей БГТУ

halimovsunnat432@gmail.com

Аннотация: Невозможно указать универсальный способ решения всех текстовых задач. Некоторые задачи решаются с помощью уравнений или систем уравнений. Многие задачи можно решить, используя пропорциональные величины, составляя уравнение в виде пропорции. В данной статье представлены примеры задач, решаемых с помощью количества элементов объединения множеств, с помощью уравнений или систем уравнений, а также задачи, связанные с процентами, и методы их решения.

Ключевые слова: Задачи, решаемые с помощью количества элементов объединения множеств; задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений; задачи на проценты.

MATHEMATICAL WORD PROBLEMS AND VARIOUS METHODS FOR SOLVING THEM

Safarova Dilnura Sunnatovna, Student of Group 104, Exact Sciences Department, Academic Lyceum of BDTU

halimovsunnat432@gmail.com

Annotation: It is not possible to define a universal method for solving all word problems. Some problems can be solved by setting up equations or systems of equations. Many problems can be solved using proportional quantities by forming proportion-based equations. This article provides examples of problems that can be solved using the number of elements in the union of sets, equations or systems of equations, and percentage-based problems, along with their solution methods.

Keywords: Problems solved using the number of elements in the union of sets, problems solved using equations or systems of equations, percentage-related problems.

To'plamlar birlashmasining elementlar soni yordamida yechiladigan masalalarda ko'p hollarda quyidagilar A , B , $A \cup B$ va $A \cap B$ to'plamlardagi elementlar soni mos ravishda

$N(A)$, $N(B)$, $N(A \cap B)$, $N(A \cup B)$ berilgan bo'lsin, u holda quyidagi tengliklar o'rinli bo'ladi.

1) $N(A \cap B) = N(A) + N(B) - N(A \cup B)$

2) $N(A \cup B) = N(A) + N(B) - N(A \cap B)$

Masala: 1 dan 100 gacha sonlar orasida 2 ga ham, 3 ga ham bo'linmaydigan sonlar nechta?

Yechish: 2 ga bo'linmaydigan sonlar to'plamini A , 3 ga bo'linmaydigan sonlar to'plamini B deylik. $N(A)=50$ $N(B)=67$ $N(A \cup B)=84$

$N(A \cap B) = N(A) + N(B) - N(A \cup B) = 50 + 67 - 84 = 33$ ta. 33 ta son 2 ga va 3 ga bo'linmaydi.

Masala: 48 ta chet tili o'qituvchisidan 30 tasi ingliz tili, 29 tasi nemis tili o'qituvchisidir. Shu

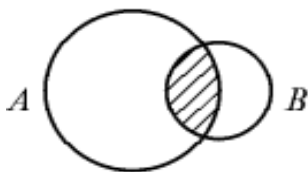
o'qituvchilardan nechitasi faqat 1 ta tilda dars beradi.

Yechish:

I-usul: ingliz tili o'qituvchilari to'plami A, nemis tili o'qituvchilari B bo'lsin:

$N(A)=30$ $N(B)=29$ $N(A \cup B)=48$ $N(A \cap B)=N(A)+N(B)-N(A \cup B)=30+29-48=11 \rightarrow 2$
tilda ham dars beradigan $48-11=37 \rightarrow 1$ tilda dars beradigan

II-usul: $30-x+29-x+x=48$ $x=11$ $48-11=37$



A-ingliz tili o'qituvchilari to'plami, B-nemis tili o'qituvchilari to'plami, bo'yalgan soha esa ikkala tilda ham dars beradigan o'qituvchilar to'plami.

Eslatma: Agar shaxmat musobaqasida n ta o'yinchi ishtirok etib, har bir qatnashchi qolganlar bilan bir marta o'ynasa jami o'yinlar soni $\frac{n(n-1)}{2}$ ta bo'ladi.

Agar har bir o'yinchi qolganlar bilan 2 martadan o'ynasa jami o'yinlar soni $n(n-1)$ ta bo'ladi.

Tenglama yoki tenglamalar sistemasi yordamida yechiladigan masalalarda

berilgan masalani tenglama tuzib yechish uchun avvalo masala shartidagi biror kattalikni, iloji boricha toppish talab etilayotgan kattalikni noma'lum x deb belgilab qolgan kattaliklarni x ga bog'lab shartga mos tenglama tuzib tenglama yechiladi. Topilgan yechim masalani qanoatlantiradimi yoki yo'qmi ekani ko'riladi.

Ayrim masalalarni yechishda ikki noma'lumli tenglamalar sistemasi tuzishga to'g'ri keladi. Lekin ko'pincha sistema tuziladigan masalalarni bitta tenglama tuzib ham yechish mumkin. Demak, eng muhimi belgilashni qulay tanlab masala shartini to'g'ri tushunib shartga mos tenglama tuzishdadir. Ushbu mavzudagi masalalarni yechish uchun quyidagilarni yodda tutish zarur bo'ladi.

I. Har qanday 2 xonali sonni $10x+y$, 3 xonali sonni esa $100x+10y+z$ ko'rinishda yozish mumkin. Bunda x, y va z raqamlar.

II. Ayrim tenglama yoki tenglamalar sistemasi tuzib yechish mumkin bo'lgan masalalarni javoblardan foydalanib og'zaki yechish mumkin.

Masala: 2 xonali son o'zining raqamlari yig'indisidan 4 marta katta. Raqamlari kvadratlarining yig'indisi 5 ga teng. Shu 2 xonali sonning kvadratini hisoblang.

Yechish:

I-usul: Bu masalani ushbu sistemani yechib bajarish mumkin.

$$\begin{cases} 10x + y = 4(x + y) \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

II-usul: Javoblarni masala shartini qanoatlantirishi tekshirib ko'riladi.

a) $441 = 21^2$ $4(2+1) = 21?$

b) $169 = 13^2$ $4(1+3) = 13?$

c) $121 = 11^2$ $4(1+1) = 11?$

d) $144 = 12^2$ $4(1+2) = 12$ to'g'ri keladi. $1^2 + 2^2 = 5$

Ayrim masalalarni yechishda bo'linish alomatlaridan foydalanish ham mumkin bo'ladi.

Prosent so'zi lotincha "prosentum" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, "yuzdan bir" degan ma'noni bildiradi.

Ta'rif: Sonning 1 prosent deb-uning 100 dan bir qismiga aytiladi. Prosent so'zi o'rniga qisqacha % belgisi yoziladi. Demak: 1% bu 1 prosent deganidir.

Masala: a) 800 ning 1%i $\frac{800}{100} = 8$ ga teng b) 324 ning 1%i $\frac{324}{100} = 3,24$ ga teng.

Prosentlar ikki xil bo'ladi: Oddiy va murakkab prosentlar.

Biror shaxs (masalan, fermer) jamg'arma bankiga n so'mni yiliga p% ortishi,

ko'payishi ("tug'ishi") sharti bilan k yil muddatga qo'ygan bo'lsin. Bunda ikki hol bo'lishi mumkin.

I-hol: Har yili oshadigan ("tug'adigan") protsent miqdori n so'm hisobidan bo'ladi, bunda 1 yilda n so'mga qo'shiladigan pul $\frac{n}{100} \cdot p$ so'mni tashkil etadi. k yil davomida har yili n so'mga

$\frac{n}{100} \cdot p$ so'm pul qo'shib boraveradi va pul qo'ygan kishi bankdan k yildan so'ng

$$n + \frac{np}{100} \cdot k = n(1 + \frac{pk}{100})$$

so'm pul oladi. Bankka bunday shart bilan pul qo'yish (yoki qarz olish)

oddiy protsent bo'yicha to'lash deyiladi.

II-hol: Har yili oshadigan ("ko'payadigan") pul miqdori qo'yilgan pul n so'mga oldingi yilgi protsent miqdoriga mos pulni qo'shib hisoblash natijasida hosil qilinadi. Bunda fermerning puli yil oxirida $\frac{n}{100} \cdot p$ so'mga ko'payadi va uning puli 1-yil oxirida

$$n_1 = n + \frac{n}{100} \cdot p = n(1 + \frac{p}{100})$$

So'm bo'ladi. 2-yil oxiriga kelib fermerning bankdagi puli $n_1 = n(1 + \frac{p}{100})$ so'mning $p\%$ iga

ko'payadi va $n_2 = n_1 + \frac{n_1}{100} \cdot p = n(1 + \frac{p}{100})^2$ ga yetadi. 3-yil oxirida esa fermerning bankdagi puli

jami $n_3 = n(1 + \frac{p}{100})^3$ so'm bo'ladi. Umuman k yildan so'ng fermer bankdan

$$n_k = n(1 + \frac{p}{100})^k$$

So'm pul oladi. Bunday shart bilan pul to'lash (yoki qarz olish)

Murakkab protsent bo'yicha pul to'lash (yoki qarz berish) deyiladi.

Masala: Abdurahmon ota jamg'arma bankiga "1 yilga 8%" sharti bilan 3 yil muddatga murakkab protsent hisobida 20000 so'm pul qo'ydi. 3 yildan so'ng ota bankdan necha so'm pul oladi?

Yechish: Otaning bankdagi puli 1-yil oxiriga kelib $\frac{20000}{100} \cdot 8\% = 1600$ (so'm) ga

ko'payadi va $20000 + 1600 = 21600$ (so'm) bo'ladi. Pulning 2-yil oxiriga kelib, otaning bankdagi puli

$$\frac{21600}{100} \cdot 8\% = 1728 \text{ (so'm)}$$

ga ko'payadi va $21600 + 1728 = 23328$ (so'm) ni tashkil qiladi. Pulning 3-yildagi "ko'payishi" 2-yil oxiridagi 23328 so'mga nisbatan bo'ladi. 3-yil oxirida Abdurahmon otaning bankdagi puli

$$\frac{23328}{100} \cdot 8\% = 233,28 \cdot 8 = 1866,24 \text{ (so'm)} \text{ ga ortadi va } 23328 + 1866,24 = 25194,24 \text{ (so'm) bo'ladi.}$$

Demak, ota qo'ygan pul 3 yil davomida $25194,24 - 20000 = 5194,24$ (so'm) ga ortadi.

Agar ota bankka 20000 so'm pulni 3 yil muddatga oddiy protsent hisobida qo'yganda edi, uning puli 3 yildan so'ng $20000 + 3 \cdot 1600 = 20000 + 4800 = 24800$ (so'm)

bo'lardi. Murakkab va oddiy protsent hisobida "ko'paygan" pullar farqi

$$25194,24 - 24800 = 394,24 \text{ (so'm)}$$

ni beradi. Demak: pulni bankka murakkab protsent hisobida qo'yish foydaliroq ekan.

Prosentga oid quyidagicha masalalar yechiladi.

Berilgan a sonining $k\%$ ini topish masalasi.

Bu masala 2 xil usulda: sonli ifoda tuzib yoki proporsiya shaklidagi sodda tenglama tuzib

yechiladi.

Masala: 740 ning 15%ni toping **I-usul:** $(740 : 100) \cdot 15 = 7,4 \cdot 15 = 111$
740 ———100%

II-usul: $x \text{ ———— } 15\% \quad \frac{740}{x} = \frac{100}{15} \quad x \cdot 100 = 740 \cdot 15 \quad x = 111$

k%i a ga teng bo'lgan sonning o'zini topish.

Masala: 13%i 78 ga teng bo'lgan sonni toping **I-usul:** $(78 : 13) \cdot 100\% = 6 \cdot 100 = 600$
78 ———13%

II-usul: $x \text{ ———— } 100\% \quad \frac{78}{x} = \frac{13}{100} \quad x \cdot 13 = 78 \cdot 100 \quad x = 600$

Biror a sonini k% ga orttirish.

Biror a sonini k% ga orttirish uchun a ni $1 + \frac{k}{100}$ ga ko'paytirish kerak.

Masala: berilgan sonni 1%,105,40%,72%,875 ga orttirish uchun o'sha sonni mos ravishda 1,01 ga, 1,1 ga, 1,4 ga,1,72 ga,1,87 ga ko'paytirihs kerak.

Berilgan a sonni k% ga kamaytirish.

Berilgan a sonni k% ga kamaytirish uchun a ni $1 - \frac{k}{100}$ ga ko'paytirish kerak.

Masala: Berilgan sonni 1%, 10%,32%,57%,85% ga ko'paytirish uchun shu sonni mos ravishda 0,99 ga, 0,9 ga, 0,68 ga, 0,43 ga, 0,15 ga ko'paytirish kerak.

Masala: 730 ni 25% ga kamaytiring Yechish: $0,75 \cdot 730 = 547,5$

Masala: Berilgan a soni avval 20% ga orttirib, so'ngra 20% ga kamaytirildi.berilgan son qanday o'zgargan? Yechish: $0,8(1,2a) = 0,96a$ 4% ga kamaygan.

a sonining b soniga % nisbati.

a sonining b songa % nisbati deb- $\frac{a}{b} \cdot 100\%$ ga aytiladi.

Murakkab protsent formulasi.

$A = a \left(1 \pm \frac{P}{100} \right)^n$ bunda a -dastlabki miqdor, A-oxirgi miqdor, P-protsent, n-muddat.

Eslatma: Prosentga oid masalalarning hammasi ham proporsiya tuzib yechilmaydi. Ayrimlarida chiziqli tenglama tuziladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.Abdusamidov A. U. Nasimov X. A. Algebra va matematik analiz asoslari. I qism. Akademik litseylar uchun o'quv qo'llanma. –T., 2000.
2. Halimov S.S, Qanoatova D.S. “Algebra” fanidan ma'ruzalar to'plami. 1-qism, 2019 yil.