

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS

TA'LIM VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

Fizika – matematika fakulteti

“Matematika” kafedrası

5130100 «Matematika» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr

darajasini olish uchun

Jalilova Nargiza Alijonovnaning

“Matnli masalalarni yechish usullari”

mavzusida

Bitiruv malakaviy ishi

“Ish ko'rildi va himoyaga ruxsat berildi”

Ilmiy rahbar Bozorov Z ” _____ ” 2016y.

Kafedra mudiri: Muxitdinov R. ” _____ ” 2016y.

“Himoya qilishga ruxsat berildi”

Fakultet dekani prof. Sh.M.Mirzayev

« _____ » _____ 2016 y

Buxoro- 2016 y.

MUNDARIJA

Kirish	3
I bob. Matnli masalalar yechish usullari haqida	7
1.1. Algebraik usul.....	7
1.2. Arifmetik usul.....	14
Xulosa	23
II bob. Matnli masalalarni yechish	24
2.1. Harakatga doir masalalar yechish.....	24
2.2. Aralashmaga doir masalalar yechish.....	28
2.3. Ishga doir masalalar yechish.....	35
2.4. Protsentga doir masalalar yechish	40
2.5. Umumiy masalalar	47
2.6. Mustaqil yechish uchun masalalar.....	55
Xulosa	60
Xotima	61
Foydalanilgan adabiyotlar	62

Kirish

“Buyuk davlat,buyuk kelajagimizga erishish uchun oqil,ma’rifatli,ayni paytda o’zining o’tmishi, ulug’ qadriyatlari,millati bilan faxrlanadigan va kelajakka ishonadigan insonlarni tarbiyalashimiz kerak.”

I.A.Karimov

Bugungi kunda hayotimizda tom ma’noda tarixiy ahamiyatga ega bo’lgan, dunyo jamoatchiligi haqli ravishda e’tirof etayotgan ta’lim-tarbiya sohasidagi keng ko’lamli islohotlarimiz qanday katta natijalar berayotgani haqida har qancha faxrlanib,gururlanib gapirsak arziydi,albatta.

Haqiqatan ham, bundan 18 yil oldin boshlangan Kadrlar tayyorlash milliy dasturi va 2004-yilda uning tarkibiy qismi sifatida qabul qilingan Maktab ta’limini rivojlantirish umummilliy davlat dasturi ijtimoiy hayotimizda tub burilish yasadi.

Bu dasturlar doirasida yurtimizda ming-minglab litsey va kollejlari,maktablar qurish va ularni rekonstruksiya qilish,eng yuksak talablar asosida jihozlashdek keng ko’lamli vazifani qo’yganimizda, bu ishlarning qanday ulkan, aytish mumkinki,beqiyos maqsadlarni ko’zda tutishini kamdan-kam odam o’ziga tasavvur qilardi.

Shu nuqtayi nazardan qaraganda,biz tanlagan taraqqiyot yo’lining tarkibiy qismiga,aniqroq aytadigan bo’lsak,kelajagimizning mustahkam poydevoriga aylanib borayotgan ta’lim sohasidagi buyuk dasturlarimizni o’z vaqtida,uzoqni ko’zlab ishlab chiqqanimiz va amalga oshirganimiz naqadar to’g’ri bo’lganini bugun mamlakatimiz erishgan yuksak marra va natijalar yaqqol namoyon etmoqda.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirish jarayonida maktab ta’limi,ayniqsa, umumta’lim maktablarning moddiy-texnik bazasini

mustahkamlashga e'tiborini kuchaytirish biz uchun kun tartibidagi eng muhim va jiddiy masalaga aylandi.

Shu maqsadda yurtimizda Kadrlar tayyorlash milliy dasturining uzviy va mantiqiy davomi bo'lmish 2004-2009 yillarda Maktab ta'limini rivojlantirish umummilliy davlat dasturi qabul qilindi.

Ushbu dasturga muvofiq, yurtimizda mavjud bo'lgan o'n mingga yaqin ummuta'lim maktabining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ta'lim jarayonining mazmnini tubdan takomillashtirish, o'qituvchilarning mehnatini moddiy va ma'naviy rag'batlantirish bo'yicha katta ishlar qilinmoqda.

Muxtasar qilib aytganda, oxirgi yillarda ta'lim tarbiya sohasida amalga oshirgan, ko'lami va mohiyatiga ko'ra ulkan ishlarimiz biz ko'zlagan ezgu niyatlarimizga erishish, hech kimdan kam bo'lmaydigan xayot barpo etish, yoshlarimiz, butun xalqimizning ma'naviy yuksalishi yo'lida mustahkam zamin yaratdi desak, hech qachon xato bo'lmaydi.

Bugungi kunda farzandlarimizning ma'naviy olamini yuksaltirish, ularni milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruhida tarbiyalash masalasi biz uchun dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Ayniqsa, hozirgi murakkab va tahlikali zamonda milliy o'zligimiz, azaliy qadriyatlarimizga yot va begona bo'lgan turli xil xurujlar, yoshlarimizning ongi va qalbini egallashga qaratilgan g'arazli intilishlar tobora kuchayib borayotgani barchamizni yanada hushyor va ogoh bo'lishga da'vat etishi tabiiydir.

Bugun hech kimga sir emaski, biz yashayotgan XXI asr-intellektual boylik hukmronlik qiladigan asr.

Kimki bu haqiqatni o'z vaqtida anglab olmasa, intellektual bilim, intellektual boylikka intilish har qaysi millat va davlat uchun kundalik hayot mazmuniga aylanmasa –bunday davlat jahon taraqqiyoti yo'lidan chetda qolib muqarrar. Buni chuqur anglab olgan davlat, bunday xulosani chiqargan, xalqaro hamjamiyat va

taraqqiy topgan mamlakatlar qatoriga ko'tarilish uchun harakat qilayotgan jamiyat,birinchi navbatda, bugun o'sib kelayotgan farzandlarining har tomonlama barkamol avlod bo'lib hayotga kirib borishini o'zi uchun eng ulug',kerak bo'lsa eng muqaddas maqsad, deb biladi.

Farzandlarimiz ilm-fan sirlarini o'rganish bo'ladimi, zamonaviy bilim va kasb hunarlarni egallash bo'ladimi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, internetdan foydalanish bo'ladimi,barcha-barcha sohalarda yuksak cho'qqilarni egallamoqda.Bir so'z bilan aytganda bugungi avlod juda tez o'syapti.Buni tan olishimiz va ayni shunday natijalarga erishganimizdan faqat xursand bo'lishimiz kerak.Bugun talabalarimiz ko'pgina sohalarda professor o'qituvchilarimizdan ancha ilg'or ekani hech kimga sir emas.Hozir domlalarimizda o'z ustida tinimsiz ishlashi uchun yana bitta turtki – men bolalardan talabalardan orqada qolayotgan bo'lsam ularga dars berishga haqqim yo'q, o'z ustimda yanada ko'proq ishlashim kerak degan fikr paydo bo'lyapti.

Shu haqda so'z borar ekan, hayotda ko'p narsani ko'rgan inson sifatida aytmoqchimanki, professor faqat sinov daftarchasiga baho qo'yish, imzo chekish bilan o'ziga haqiqiy obro' topa olmaydi. Professor o'qituvchining obro'si-bu uning bilimi va salohiyati talabalar orasida o'chmas izi, yaxshi mutaxassis va shogirdlarni tarbiyalashi bilan o'lchanadi.

Shu nuqtayi nazardan qaraganda, bugun bolalarimiz ana shunday darajaga ko'tarilayotgan ekan, bu bizning katta yutug'imiz bo'lib, haqli ravishda barchamizga g'urur bag'ishlaydi.

Bitiruv malakaviy ishining dolzarbligi. Matnli masalalar o'quvchilarning matematik fikrlash qobiliyatini o'stiradi va uning darajasini aniqlash vazifasini bajaradi.

Bitiruv malakaviy ishining maqsad va vazifalari. Bitiruv malakaviy ishning maqsadi matnli masalalarni yechish usullarini o'rganib chiqish, tahlil qilish.

Bitiruv malakaviy ishining yangiligi. Bitiruv malakaviy ish referativ xarakterga ega bo`lib, matnli masalalarning yechish usullari to`liq bayon etilgan.

Bitiruv malakaviy ishidan olingan asosiy natijalar. Bitiruv malakaviy ishda keltirilgan usullar tavsiyalar yaxlit bir tiimga keltirilgan.

Bitiruv malakaviy ishining amaliy ahamiyati. Bitiruv malakaviy ishda keltirilgan masalalar va ularni yechishning turli usullari o`quvchi talabalar fikrlash qobiliyatini o`stirishga xizmat qiladi.

Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ish kirish, ikkita bob, sakkizta paragraf, xulosa, xotima va foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatidan iborat.

I BOB. MATNLI MASALALAR YECHISH USULLARI HAQIDA

1.1 Algebraik usul

Qadimdan matnli masalalarni yechishga hurmat bilan qaraganlar. Odamlar juda ko'p zarur amaliy hayotiy masalalarga javob bera olganlar. «Matematika — aql gimnastikasi» deyilishi bejis emas, albatta.

Masalani yechish — bu masalada bevosita yoki bilvosita mavjud bo'lgan sonlar, miqdorlar, munosabatlar ustida amallarning mantiqan to'g'ri ketma-ketligi orqali masalalarning talabini bajarish (uning savoliga javob berish) demakdir. Biz hozirgacha masalalar yechishning ikkita usulini bilamiz: algebraik usul (u allomalarimiz asarlarida “al-jabr val-muqobala” usuli deb atalgan), arifmetik usul.

Odatda algebraik usulda masalalarni yechish uch qadamdan iborat bo'ladi:

1. Noma'lumlarni tanlash;
2. Masalada keltirilgan shartlarga mos holda tenglama tuzish (yoki tengsizlik);
3. Tenglamani (yoki tenglamalar sistemasi) yechish, kerakli noma'lumni yoki noma'lumlar kombinatsiyalarini topish.

Shu qadamlar haqida batafsilroq to'xtalamiz.

Noma'lumlarni tanlashda, kiritishda noma'lumlar soni kam bo'lishi shart emas. Noma'lumlar soni qancha ko'p bo'lsa, masalalar shartiga mos tenglama yoki tengsizlik tuzish shuncha osonlashadi.

Shuni unutmaslik kerakki tenglama tuzish uchun noma'lum sifatida x, y, z, v, u, w, s, t va hokazolarni kiritish mumkin. Lekin masala matnidani kelib chiqqan holda noma'lumlar kiritish maqsadga muvofiq. Bu tuzilgan ifodani bir qarashda nimaning ifodasi ekanligini bilish imkoniyatini beradi. Yo'l - S , tezlik - v , vaqt - t , unumdorlik - N , kontsentratsiya - p , ish - A , va hokazo.

Noma'lumlarni tanlash bilan biz masala shartida bayon etilgan vaziyat yoki holatning matematik modelini tuzgan bo'lamiz. Aniqroq aytadigan bo'lsak noma'lumlar to'plami modelni aniqlab beruvchi parametrlar ro'yxatidir. Tuzilgan

munosabatlar faqat masala shartiga mos bo'lishi kerak, har bir noma'lum (yoki parametr) ma'lum bir oraliqda o'zgarishi kerak.

Masalani birinchi o'qish uni tushunish uchun bo'lsa, ikkinchi o'qish noma'lum tanlash uchun. Bunda biz sonlarga va boshqa narsalarga e'tibor bermaymiz.

Tenglama tuzish. Noma'lumlarni tanlagandan so'ng, biz masalani uchinchi marta o'qib uni mantiqiy qismlarga ajratamiz. Bu qismlar har biri biror xulosa yoki cheklashlar beradi. Odatda biz noma'lumlar va tenglamalar soni teng bo'lgan tenglamalar sistemasiga kelimiz. Agar tenglama soni noma'lum sonidan kam bo'lsa va bunda masala shartidan to'liq foydalangan bo'lsangiz yana bitta tenglama tuzishga harakat qilish shart emas, balki masalani yana bir marta o'qib nimani topish kerak ekanligini aniqlab olish. Topilishi kerak bo'lgan noma'lumni boshqalari orqali ifodalashga harakat qilish. Agar masala shartidan to'liq foydalanilgan bo'lsa, kerakli noma'lumni albatta topish mumkin. Algebraik usulda masala savoliga javob tenglama tuzish va yechish natijasida topiladi. Harf bilan belgilash uchun noma'lum tanlashga, mulohazalar yuritish yo'llariga bog'liq ravishda ayni bir masala bo'yicha turlicha tenglamalar tuzish mumkin.

1.1.1-masala. Kosa va ikkita chinni piyolaga 740 g suv ketadi. Kosaga piyolaga qaraganda 380 g ko'p suv ketadi. Kosaga necha gramm suv ketadi?

Yechish.

1 – usul. Kosaga $x\text{ g}$ suv ketsin, u holda masala shartiga ko'ra bitta piyolaga $(x - 380)\text{ g}$, ikkita piyolaga esa $(x - 380) \cdot 2\text{ g}$ suv ketadi, kosa va ikkita piyolaga $(x + (x - 380) \cdot 2)\text{ g}$ suv ketadi. Kosa va ikkita piyolaga 740 g suv ketgani uchun $x + (x - 380) \cdot 2 = 740$ tenglama tuzish mumkin. Uni yechib $x = 500$, ya'ni kosaga 500 g suv ketishi topiladi.

Javob: Kosaga 500 g suv ketadi.

2 – usul. Piyolaga $x\text{ g}$ suv ketsin, u holda kosaga $(x + 380)\text{ g}$ suv ketadi, ikkita piyolaga $2x\text{ g}$ suv ketadi. Kosa va ikkita piyolaga $((x + 380) + 2x)\text{ g}$ suv ketadi. Kosa va ikkita piyolaga 740 g suv ketganligi uchun

$(x + 380) + 2x = 740$ tenglama tuzish mumkin. Uni yechib, $x = 120$ topiladi. Kosaga qancha suv ketishini toppish uchun x ning topilgan qiymatini $x + 380$ ifodaga qo'yiladi. U holda $120 + 380 = 500$.

Javob: Kosaga **500 g** suv ketadi.

1.1.2-masala. Agar savdogar molining 1 kg ini 16,5 so'mdan sotsa, 81,4 so'm zarar ko'radi. Agar 1 kg ini 19,8 so'mdan sotsa, 162,8 so'm foyda ko'radi. Savdogarda necha kg mol bor?

Yechish.

1 – usul. Algebraik usul.

Savdogarda x kg mol bor, deylik. U holda 16,5 – molning 1 kg ini 16,5 so'mdan sotganda tushadigan pul. $19,8x$ – molning 1 kg ini 19,8 so'mdan sotganda tushadigan pul. Molning tannarxi birinchi holda $16,5x + 81,4$ ga, ikkinchi holda esa $19,8x - 162,8$ ga teng.

Natijada, masala mazmuniga mos ushbu tenglamani hosil qilamiz:

$$16,5x + 81,4 = 19,8x - 162,8.$$

Bundan,

$$19,8x - 16,5x = 162,8 + 81,4, \quad 3,3x = 244,2, \quad x = \frac{244,2}{3,3} = 74 \text{ (kg)}.$$

Javob: Savdogarda 74 kg mol bor.

1.1.3-masala. Oltin va durdan yasalgan bezakning ogirligi 8 misqol, bahosi 72 dinor. 1 misqol oltin 6 dinor, 1 misqol dur 18 dinor bo'lsa, bezakda necha misqoldan oltin va dur bor?

Yechish.

1 – usul. Algebraik usul.

Bu masala Jamshid Giyosiddin al-Koshiyning “Hisob ilmi kaliti” asaridan olingan bo'lib, olim masalani yechishning uch xil usulini beradi. Biri algebraik usul, ikkitasi arifmetik usul. “Masalani “al-jabr val muqobala” usulida yechish uchun bezakdagi, masalan, dur miqdorini “mol” (“narsa”, ya'ni x) deb olamiz. U

holda bezakdagi oltin miqdori “sakkiz minus mol” (ya`ni  $8 - x$ ) bo`ladi”, deb yozadi al-Koshiy. Bezakdagi durning narxi qancha? ($18x$). Bezakdagi oltinning narxi qancha? ($6(8 - x)$). So`ngra olim x ni topish uchun (hozirgi belgilashlardan) ushbu tenglamani tuzadi:

$$18x + 6(8 - x) = 72.$$

Bu tenglama masala mazmunini to`la aks ettiradi. Shu tenglamani yechaylik:

$$18x + 48 - 6x = 72, \quad 12x = 24, \quad x = 2.$$

$$8 - x = 8 - 2 = 6.$$

Demak, bezakda 2 misqol dur va 6 misqol oltin bor ekan. Topilgan yecto`g`riligini tekshirib ko`raylik:

2 misqol durning narxi $2 \cdot 18 = 36$ dinor;

6 misqol oltinning narxi esa $6 \cdot 6 = 36$ dinor;

Bezakning narxi $36 + 36 = 72$ dinor.

Javob: 2 misqol dur va 6 misqol oltin bor.

1.1.4-masala. A shahardan 60 km/soat tezlik bilan yuk mashinasi jo`nadi. 2 soatdan so`ng uning ketidan A dan 90 km/soat tezlik bilan yengil mashina jo`nadi. Yengil mashina yuk mashinasiga A nuqtadan necha km masofada yetib ladi?

1 – usul. Algebraik usul.

Har qanday masalani algebraik usul bilan yechishda masalaning mazmunini tahlil qilgandan so`ng noma`lum tanlanadi, harf bilan belgilanadi, shundan so`ng masala mazmunida ajratilgan bog`lanish asosida tenglik munosabati bilan bog`langan ikkita ifoda tuziladi, bu mos tenglamani yozish imkonini beradi. Tenglamani yechish natijasida topilgan ildizlar masala savoliga birdaniga javob berishi mumkin. Endi shu masalani algebraik usul bilan bajaramiz.

v_1 –yuk mashinaning tezligi, v_2 –yengil mashinaning tezligi, $t_1 = 2$ soat o`tgan vaqt, t –yengil mashina sarflagan vaqt.

$$v_2 \cdot t = v_1 \cdot t_1 + v_1 \cdot t, \quad 90t = 60 \cdot 2 + 60t,$$

$$30t = 120, \quad t = 4.$$

Demak, yengil mashina 4 soatdan soʻng, yuk mashinasiga yetib oladi.

$$90 \cdot 4 = 360 \text{ (km)}.$$

Yengil mashina 4 soat vaqt mobaynida 90 km/soat harakatlansa 360 km yoʻl yuradi.

Javob: 360 km.

1.1.5-masala. Toʻgʻri toʻrtburchak shakliga ega boʻlgan tomorqaning bir tomoni ikkinchi tomonidan 10 m katta. Shu tomorqani devor bilan oʻrab chiqish talab etiladi. Agar tomorqa maydonining yuzi 1200 m^2 ekani maʼlum boʻlsa, devorning uzunligini aniqlang.

Yechish.

Masala shartiga koʻra, toʻgʻri toʻrtburchakning bir tomoni ikkinchi tomonidan 10 metr katta, yuzi esa 1200 m^2 ekani maʼlum. Bu toʻgʻri toʻrtburchak shaklidagi maydonning perimetrini aniqlash talab etiladi. Agar toʻgʻri toʻrtburchakning tomonlari uzunliklari maʼlum boʻlsa, uning perimetrini topish mumkin. x m bir tomonining uzunligi boʻlsin. U holda $(x + 10)$ m — ikkinchi tomonining uzunligi boʻladi. Toʻgʻri toʻrtburchakning yuzini uning tomonlari uzunliklari orqali ifodalash mumkin boʻlgani uchun $x \cdot (x + 10) = 1200$ tenglama hosil boʻladi.

Masalaning mazmuniga koʻra, x ning qiymati musbat son boʻlishi kerak. Tenglamani faqat birinchi $x = 30$ ildiz qanoatlantiradi. Demak, toʻgʻri toʻrtburchak shaklidagi maydonning bir tomoni uzunligi 30 m, ikkinchi tomoni uzunligi 40 m ga, perimetri esa $P = 2x + 2(x + 10)$ m ga teng.
 $P = 2(30 + 40) \text{ m}, \quad P = 140 \text{ m}.$

Javob: Devorning uzunligi 140 m.

Masalamizni toʻgʻri bajarilganini tekshirib koʻraylik. Tekshirishni topilgan natija bilan masala shartini taqqoslash asosida bajarish mumkin. Buning uchun masala matniga topilgan natija kiritiladi: «Toʻgʻri toʻrtburchak shakliga ega boʻlgan bir tomoni 30 m, ikkinchi tomoni esa birinchi tomonidan 10 m uzun

bo'lgan tomorqa berilgan. Shu tomorqani devor bilan o'rab chiqish talab etiladi. Devorning uzunligi 140 m, tomorqa maydonining yuzi esa $1200 m^2$. Matnda biror-bir ziddiyat kelib chiqish-chiqmasligi tekshirib ko'riladi. To'g'ri to'rtburchakning bir tomoni uzunligi 30 m, perimetri 140 m bo'lgani uchun uning ikkinchi tomonining uzunligi 40 metr bo'ladi. Tomonlar uzunliklarini bilgan holda, to'g'ri to'rtburchakning yuzini topish mumkin: $30 \cdot 40 = 1200 m^2$. Hosil bo'lgan matnda ziddiyat yo'q. Demak, topilgan natija masala shartini qanoatlantiradi. Har bir amalni masala shartlari bilan taqqoslash va uning ma'nosini, amallar to'g'ri yoki noto'g'ri tanlanganligini tekshirish mumkin.

Hosil qilingan natija bilan masala shartlarini taqqoslash usuli. Bu usulning mohiyati, topilgan natija masala matniga kiritiladi va mulohazalar asosida bunda ziddiyat vujudga kelish kelmasligi aniqlanadi.

1.1.6-masala. O'tqazish uchun 600 tup o'rik va 400 tup olma ko'chatlari keltirildi. Ular qatorlarga baravardan o'tqazildi. Bunda o'rik o'tqazilgan qator olma o'tqazilgan qatordan 5 ta ko'p bo'ladi. O'rik, olma o'tqazilgan qatorlar alohida nechtdan bo'ladi?

Yechish. Olma ekilgan ko'chatlarning qatorlari sonini n deb belgilasak, o'rik ko'chatlari ekilgan qatorlar sonini $n + 5$ deb belgilaymiz. Agar har bir qatorlarga teng miqdorda ko'chat ekilgan bo'lsa, har bir qatordagi ekilgan ko'chatlar sonini x deb belgilab olamiz. U holda quyidagi sistema hosil bo'ladi.

$$\begin{cases} (n + 5) \cdot x = 600 \\ n \cdot x = 400 \end{cases},$$

$$\begin{cases} nx + 5x = 600 \\ nx = 400 \end{cases},$$

$$400 + 5x = 600,$$

$$5x = 200,$$

$$x = 40.$$

Bizga har bir qatorda nechtdan ko'chat ekilganligi ma'lum bo'ldi. Endi topilgan no'malumni tenglamaga qo'ysak,

$$40 \cdot n = 400,$$

$$n = 10.$$

Masala shartiga ko'ra olma ko'chatlari 10 qatorga ekilgan bo'lsa, o'rik ko'chatlari $10 + 5 = 15$ qatorga ekilgan boladi.

Javob: Olma 10 qator va o'rik 15 qator.

Masalaning to'g'ri yechilganini quyidagicha tekshirib ko'ramiz. Masaladagi savollar o'rniga ularning javoblarini qo'yib, masala matnini o'qiymiz: o'tqazish uchun 600 tup o'rik va 400 tup olma ko'chatlari keltirildi. Ular qatorlarga baravardan o'tqazildi. Bunda o'rik o'tqazilgan qator olma o'tqazilgan qatordan 5 ta ko'p bo'ldi. O'rik 15 qator, olma 10 qator bo'ldi.

Bu matnda ziddiyat bor-yo'qligini aniqlaymiz. Masalan, bunday mulohaza yuritamiz. Shartda aytilishicha: o'rik o'tqazilgan qator olma o'tqazilgan qatordan 5 ta ko'p bo'ladi. Hosil bo'lgan o'rik qatorlari 15 ta, olma qatorlari 10 ta. 15 soni 10 dan 5 ta ko'p. Demak, bu munosabat o'rinli. Masalada har bir qatordagi daraxtlar sonining tenglik shartini tekshiramiz. Buning uchun bir qatordagi o'riklar soni va bir qatordagi olmalar soni aniqlanadi, $600 : 15 = 40, 400 : 10 = 40$. Bu munosabat ham bajariladi. Masalada mavjud bo'lgan hamma munosabatlar tekshirildi va ziddiyat yo'qligi aniqlandi. Demak, masala to'g'ri yechilgan. Masalani turli usullar bilan yechish, masalani biror-bir usul bilan yechganda biror natija hosil bo'lgan bo'lsin. Agar uni boshqa usul bilan yechganda yana shunday natija kelib chiqsa, u holda masalani to'g'ri yechilganligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

1.1.7-masala. Men bir son o'yladim. Uning 3 baravariga 10 ni qo'shdim va natijani 10 ga bo'ldim. Bo'linmaning $\frac{4}{5}$ qismiga 3 ni qo'shdim. Shunda 11 hosil bo'ldi. Men o'ylagan sonni toping.

Yechish.

1-usul. Algebraik usul.

O'ylangan sonni x deb belgilaymiz. O'ylangan son- x ustida bajarilgan amallarni masalada berilish (aytilish) tartibida yozib chiqaylik:

1-ish – o'ylangan sonning uch baravari: $3x$;

2-ish – bunga 10 ni qo`shish: $(3x+10)$;

3-ish – natijani 10 ga bo`lish: $\frac{3x+10}{10}$;

4-ish – bo`linmaning $\frac{4}{5}$ qismi: $\frac{3x+10}{10} \cdot \frac{4}{5}$;

5-ish – unga 3 ni qo`shish: $\frac{3x+10}{10} \cdot \frac{4}{5} + 3$.

Masala shartiga ko`ra, shu beshta “ish” natijasi 11 ga teng:

$$\frac{3x+10}{10} \cdot \frac{4}{5} + 3 = 11.$$

Demak, masala yana chiziqli tenglamani yechishga keldi. Buni yechib, o`ylangan son 30 ekanini topamiz.

Javob: O`ylangan son 30 ga teng.

1.2. Arifmetik usul

Matnli masalalarni arifmetik usulda yechish murakkab faoliyat bo`lib, uning mazmuni berilgan masalaga ham, masala yechuvchining malakasiga ham bog`liq. Shunday bo`lsada, unda bir necha bosqichni ajratish mumkin.

1. Masalaning mazmunini tushuntirib yechish va tahlil qilish.
2. Masalani yechish rejasini izlash va tuzish.
3. Yechish rejasini bajarish. Masalaning talabini bajarish haqidagi xulosani ifodalash (masalaning savoliga javob berish).
4. Yechimni tekshirish va agar xato bo`lsa, uni tuzatish.

Masalaning talabini bajarish yoki masalaning savoliga javob berish haqidagi uzil-kesil xulosani ifodalash. Shuni ta`kidlash kerakki, masala yechish jarayonida aytib o`tilgan bosqichlar qat`iy chegaraga ega emas va har doim ham birday to`la bajarilmaydi. Agar matn bo`yicha maxsus savollar berib va ularga javob berilsa, bu masalaning mazmunini tushunib yetish, uning sharti va talabini ajratib olish mumkinmi?

1. Bu masala nima haqida?
2. Masalada nimani topish talab etiladi?
3. «Shu butun vaqt mobaynida» so`zlari nimani anglatadi?

4. Masalada uning har bir qatnashchisining harakati haqida nima ma'lum?
5. Masalada nima noma'lum?
6. Nima izlanuvchi: sonmi, kattalikning qiymatimi, munosabatning turimi?

Masalaning mazmunini tushunib yetishda va masala yechimini izlash uchun asos yaratishda masala matnini qayta ifodalash vaziyatlarning berilgan ifodasini, barcha munosabatlarni ularni boshqa ifodasi bilan almashtirish katta yordam beradi. Bu vositadan matnni ma'noli qismlarga ajratish maqsadlarida foydalanish ayniqsa samaralidir. Qayta ifodalanish muhim bo'lmagan, ortiqcha ma'lumotlarni chiqarib tashlash, ayrim tushunchalar ifodasini mos atamalar bilan almashtirish va aksincha, ayrim atamalarni ularga mos tushunchalar ma'nosining ifodasi bilan almashtirish, masala matnini yechimni izlash uchun qulay bo'ladigan shaklda qayta tuzishdan iborat.

Arifmetik usullar bilan masalani yechish rejasini izlashning ancha ko'p tarqalgan usullaridan biri, matn bo'yicha masalani tahlil qilishdir. Matn bo'yicha masalani tahlil qilish masala shartidan ham, uning savollaridan ham boshlanishi mumkin bo'lgan mulohazalar zanjiri ko'rinishida o'tkazilishi mumkin. Masalaning shartidan savolga tamon tahlil qilishda berilganlar bo'yicha qanday noma'lum va arifmetik amal yordamida topilishi mumkinligini aniqlash kerak. Bu noma'lumni berilgan ma'lumot deb hisoblab, yana o'zaro bog'langan ikkita ma'lumotni ajratish, uning yordamida topilishi mumkin bo'lgan noma'lumni va shuningdek, mos arifmetik amalni aniqlash kerak va hokazo. Bu jarayonning bajarilishi noma'lumni hosil qilishga olib keluvchi amalni aniqlaguncha davom ettiriladi.

Ayni bir masalani yechishning turlicha arifmetik usullari berilganlar orasidagi, berilganlar bilan noma'lumlar orasidagi arifmetik amallarni tanlashda bu munosabatlarni bajarishdagi ketma-ketliklar bilan farq qiladi.

1.2.1-masala. Terimchi 8 soatda 96 kg paxta terdi. U 5 soatda necha kg paxta teradi?

Yechish.

1 – usul. Biz masalani quyidagicha izohlab bajaramiz. Terimchi 8 soatda 96 kg paxta tersa, demak biz uning 1 soatda necha kg paxta terishini aniqlab olishimiz kerak. Buning uchun $96 : 8 = 12 (kg)$ hosil bo`ladi.

Terimchi 1 soatda 12 kg paxta teradi. 5 soatda necha kg paxta terganini aniqlash uchun $12 \cdot 5 = 60 (kg)$ bo`ladi.

Javob: 60 (kg)

2 – usul. $8 : 5 = 1,6$ (marta) va $96 : 1,6 = 60 (kg)$.

3 – usul. 8 soat = 480 min, $480 : 96 = 5$ (min), 5 soat = 300 min, $300 : 5 = 60 (kg)$.

Masalalarni yechish jarayonida o`quvchilar yangi matematik bilimlarini egallaydilar, amaliy faoliyatga tayyorlana boradilar. Bunda o`quvchining matnli masala haqida, uning tuzilishi haqida chuqur tasavvurga ega bo`lishi, masalalarni turli usullar bilan yecha olishi muhimdir.

Matnli masala biror-bir vaziyatning tabiiy tildagi ifodasi bo`lib, unda bu vaziyatning biror qismiga miqdoriy tavsif berish, uning qismlari orasidagi ba`zi munosabatlar bor-yo`qligini aniqlash yoki bu munosabat turini aniqlash talab etiladi. Har qanday matnli masala shart va talabdan iborat. Masalaning shartida obyektlar va berilgan obyektlarni xarakterlovchi ba`zi miqdorlar haqida, bu obyektlarning ma`lum va noma`lum qiymatlari haqida, ular orasidagi munosabatlar haqida ma`lumotlar beriladi.

Masalaning talabi nimani topish kerakligini ko`rsatishdir. Masalan, buyruq (To`g`ri to`rtburchakning yuzini toping) yoki so`roq (To`g`ri to`rtburchakning yuzi nimaga teng?) shaklidagi jumla bilan ifodalanishi mumkin.

1.2.2-masala. Yer maydonini qo`l kuchi yordamida brigada 10 kunda, traktorda esa 1 kunda haydash mumkin. Bu maydon qo`l kuchi va traktorda birgalikda necha kunda haydab bo`linadi?

Yechish.

Bu masalaning sharti: yer maydonini qo`l kuchi yordamida brigada 10 kunda, traktorda esa 1 kunda haydash mumkin. Unda uchta miqdor orasidagi

munosabat ifodalanayapti: ish hajmi, mehnat unumdorligi va ishni bajarishda sarflanadigan vaqt bo'lib, bunda uchta turli vaziyat qaraladi.

Birinchi vaziyat. Biror ish hajmi faqat qo'l kuchi yordamida ma'lum unumdorlik bilan bajariladi. Bir miqdorning qiymati ma'lum, u ham bo'lsa, ish vaqti 10 kun. Boshqa miqdorlarning qiymati noma'lum.

Ikkinchi vaziyat. Aynan o'sha ish hajmi faqat traktorda ma'lum unumdorlik bilan bajariladi. Ish vaqti ma'lum, 1 kun. Boshqa miqdorlarning qiymatlari noma'lum.

Uchinchi vaziyat. Aynan o'sha ish hajmi har birining mos unumdorligi bilan bajariladi. Uchala miqdorning qiymatlari noma'lum. Masalaning talabi: «Bu maydon necha kunda haydab bo'linadi?». Unda noma'lum miqdorlardan birining qiymatini, u ham bo'lsa, ikkalasi birgalikda ishlagan vaqtini topish kerakligi ko'rsatiladi. Shu talabning o'zini buyruq shaklida ham ifodalash mumkin: «Ikkalasi birgalikda ishlaganda, maydonni haydash uchun ularga necha kun talab etilishini toping».

Yechish.

Haydaladigan yerni A deb oladigan bo'lsak, $\frac{A}{10}$ — brigadaning ish unumdorligi yoki brigadaning 1 kunda bajargan ishi. $\frac{A}{1}$ — 1 kunda traktorning bajargan ishi yoki boshqacha aytadigan bo'lsak, bitta traktorning ish unumdorligi.

$$\left(\frac{A}{10} + \frac{A}{1}\right) \cdot x = A, \quad \frac{11A}{10} \cdot x = A,$$
$$x = \frac{10}{11}.$$

Javob: $\frac{10}{11}$ kunda.

Mazkur masalada miqdorlarning beshta noma'lum qiymatlari bor, ulardan biri masalaning talabiga kiradi. Miqdorning bu qiymati *izlanuvchi miqdor* deb ataladi. Kundalik turmushda turli muammoli vaziyatlar tez-tez uchraydi, ya'ni masala talabini bajarish uchun zarur bo'lmagan ma'lumotlar bo'lishi mumkin.

Masalan, yuqoridagi masalada uning talabini bajarish uchun traktorlar turlarining nomi ahamiyatga ega emas.

1.2.3-masala. Sayyoh poyezdda 56 km/soat tezlik bilan 6 soat yurdi. Shundan so'ng unga yurganidan yana 4 marta ko'p yo'l yurish qoldi. U hammasi bo'lib necha kilometr yo'l yurishi kerak edi?

Yechish.

Mulohazani berilganlardan savolga tomon olib boramiz: «Sayyohning 56 km/soat tezlik bilan 6 soat yurgani ma'lum. Bu ma'lumotlar asosida sayyoh o'tgan masofani topish mumkin. Buning uchun tezlikni vaqtga ko'paytirish yetarli.

1) $56 \cdot 6 = 336 \text{ (km)}$ yo'l yurigan.

O'tilgan masofani va qolgan masofa o'tilgan masofadan 4 marta ko'p ekanligini bilgan holda, qolgan masofa qanchaga teng ekanligini topish mumkin. Buning uchun o'tilgan masofani 4 ga ko'paytirish kerak.

2) $336 \cdot 4 = 1344 \text{ (km)}$ yo'l hali yurilmagan.

Sayyoh necha km yurganini va u yana qancha yurishi kerak ekanini bilgan holda, yo'lning topilgan qismlarini va butun yo'lni topish mumkin. Shunday qilib, birinchi amal bilan sayyoh poyezdda o'tgan masofa topiladi, ikkinchi amal bilan sayyoh o'tishi kerak bo'lgan qolgan masofa, uchinchi amal bilan butun yo'l topiladi.

3) $336 + 1344 = 1680 \text{ (km)}$.

Masalani savoldan berilganlar tomon tahlil qilishda, savolga e'tibor berish va masala savoliga javob berish uchun nimani bilish yetarli ekanini aniqlash kerak. Masala shartiga e'tibor berish va uning uchun zarur ma'lumotlar bor-yoqligini aniqlash kerak. Keyin reja tuziladi. Bunday holda mulohaza teskari tartibda o'tkaziladi. Aynan shu masalaning quyidagicha tahlili keltiriladi: Masalada butun yo'lni topish talab etiladi. Biz butun yo'l ikki qismdan iborat ekanini aniqladik. Demak, masala talabini bajarish uchun sayyoh necha km o'tganini va yana necha km o'tishi kerakligini bilish yetarli. Unisi ham, bunisi ham noma'lum.

O'tilgan yo'lni topish uchun sayyohning yo'lga sarflagan vaqtini va tezligini bilish yetarli. Masalada bu ma'lum. Tezlikni vaqtga ko'paytirib, o'tilgan yo'l topiladi. O'tilgan yo'lni 4 marta orttirib, qolgan yo'lni topish mumkin. Shunday qilib, dastlab o'tilgan yo'lni topish mumkin, keyin qolgan yo'lni, undan keyin esa qo'shish bilan butun yo'lni topish mumkin. Tekshirish yechishning yakunlovchi bosqichiga kiradi, buning natijasida bajarilgan yechishning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligi aniqlanadi.

Tekshirishda qator aqliy yoki amaliy faoliyatlari asosida quyidagi mulohaza ko'rinishidagi xulosa chiqarilishi kerak: «...bo'lgani uchun masala to'g'ri (noto'g'ri) yechilgan». Masalaning to'g'ri yoki noto'g'ri yechilganligini aniqlashga yordam beradigan bir necha usul ma'lum.

1. Chamalab ko'rish usuli. Bu usulning mohiyati yechish natijasining to'g'riligini biror darajadagi aniqlikda oldindan aytishdan iborat. Chamalab ko'rish usuli faqat masalani yechganda chiqqan natija oldindan aytilgan natijaga mos kelmagan holdagina «Masalaning yechimi to'g'rimi?», degan savolga aniq javob beradi.

Bu usuldan foydalanib, quyidagi masalaning yechimini tekshirishda mulohaza qanday o'tkazilishi ko'rsatiladi:

1.2.4-masala. Bir bo'lakda 5 m gazlama bor, ikkinchisida shunday gazlamadan 7 m bor. Agar ikkala bo'lak uchun 36 so'm to'langan bo'lsa, har bir bo'lak qancha turadi?

Yechish.

Dastlab masala mazmunini tahlil qilish asosida har bir bo'lak gazlamaning narxi 36 so'mdan kam va ikkinchi bo'lak birinchidan qimmat ekani taxminan aniqlanadi.

Ushbu $5 + 7 = 12 (m)$, $36 : 12 = 3 (so'm)$, hisoblashlar bajariladi. Hosil qilingan natija oldindan aytilgan natijaga mos keladi, ko'rinishidan masala to'g'ri yechilgan. Davom ettiriladi va bu masalani yechish natijasida quyidagiga ega bo'lamiz: birinchi bo'lak $5 \cdot 3 = 15$ so'm, ikkinchisi esa

$7 \cdot 3 = 21$ so'm turadi. Bu natijalarni oldindan aytilgan natijalar bilan taqqoslab, har bir bo'lak 36 so'mdan arzon turishini, ikkinchi bo'lak birinchisidan qimmat ekanini hosil qilamiz.

1.1.1 – *masalani* arifmetik usul orqali bajaramiz. Masala shartiga ko'ra, 1 ta kosa va 2 ta payola bor. Biz masalani yechimini topish uchun 3 ta kosa bor deb faraz qilaylik. Shunda, $(740 + 380 \cdot 2) = 1500$. Demak, 3 ta kosaga **1500 g** suv ketadi. 1 ta kosaga $1500 \div 3 = 500$ g suv ketadi.

Javob: 1 ta kosaga **500 g** suv sig'adi.

1.1.4 –masalani algebraik usulda bajargan edik. Endi shu masalani arifmetik usulda bajaramiz. Algebraik usulda masalaning javobi 360 km chiqqan edi. Arifmetik usulda ham masalamizning javobi 360 km chiqishi shart.Shundagina masalamizni 2 usulda ham to'g'ri bajargan bo'lamiz.

Yechish. Bu masala arifmetik usul bilan quyidagicha yechilgan bo'lsin:

2 – usul.

$$90 - 60 = 30 (km/soat), \quad 60 \cdot 2 = 120 (km),$$

$$120 : 30 = 4 (soat), \quad 90 \cdot 4 = 360 (km).$$

J a v o b: Yengil mashina yuk mashinasiga A nuqtadan 360 km masofada yetib oladi.

Masalalar yechishning arifmetik usulida tenglama tuzilmaydi. Bu usulda har bir masalaga o'ziga xos yondashiladi, masalada berilgan kattaliklar orasidagi bog'lanish mulohazalar yordamida, yo'naltiruvchi savollar berish yo'li bilan o'rnatiladi. Biroq, algebraik usuldan farqli, arifmetik usul umumiy usul emas. Bir masala uchun qo'llanilgan mulohaza, yondashuv ikkinchi masala uchun "o'tmasligi" mumkin. Masalar yechish jarayonida bu ikki usulni taqqoslab ko'raylik.

1.1.3 –masalani yechimini arifmertik usulda ko'ramiz.

Al-Koshiy xuddi shu masalani yechishning arifmetik usullarini ham ko`rsatadi. Bu usulning asosini faraz qilish, mulohaza yuritish, savollar berish tashkil qiladi.

Masala mazmunidan kelib chiqib, quyidagi savollarni berish mumkin:

2 – usul.

1-savol. Bezak faqat oltindan iborat bo`lsa, uning narxi qancha bo`lar edi.

$$6 \text{ dinor} \cdot 8 = 48 \text{ dinor.}$$

2-savol. Bezak bahosi bilan faqat oltindan yasalgan bezak narxi orasidagi farq necha dinor?

$$72 \text{ dinor} - 48 \text{ dinor} = 24 \text{ dinor.}$$

Bu farq 1 misqol dur va oltin narxlari orasidagi farq hisobiga hosil bo`lgan.

3-savol. 1 misqol dur va 1 misqol oltin narxlari orasidagi farq necha dinor?

$$18 \text{ dinor} - 6 \text{ dinor} = 12 \text{ dinor.}$$

4-savol. Bezakda qancha dur bor?

$$24 : 12 = 2 \text{ (misqol).}$$

5-savol. Bezakda qancha oltin bor?

$$8 - 2 = 6 \text{ (misqol).}$$

Javob: 2 misqol dur, 6 misqol oltin

Bu masala uchun ikkinchi arifmetik usul birinchi arifmetik usulning deyarli o`zi.

3 – usul.

1-savol. Agar bezak durdan iborat bo`lsa edi, uning narxi qancha bo`lar edi?

$$18 \cdot 8 = 144 \text{ (dinor).}$$

2-savol. Durdan yasalgan bezak narxi bilan oltin va durdan yasalgan bezak narxi orasidagi farq necha dinor?

$$144 - 72 = 72 \text{ (dinor)}$$

3-savol. Dur va oltin narxlari orasidagi farq necha dinor?

$$18 - 6 = 12 \text{ (dinor)}$$

4-savol. Bezakda qancha oltin bor?

$$72 : 12 = 6 \text{ (misqol)}$$

5-savol. Bezakda qancha dur bor?

$$8 - 6 = 2 \text{ (misqol)}$$

Javob: Bezakda 6 misqol oltin, 2 misqol dur bor.

1.1.2 –masalani ham 2-usulda bajaramiz. Quyidagi masalani qaysi usulda bajarish qulay ekanligini ko`ramiz.

2 – usul. Arifmetik usul.

1-savol. Qimmatga sotilga 1kg mol bilan arzonga sotilgan 1 kg molning narxida qancha farq bor?

$$19,8 - 16,5 = 3,3 \text{ (so`m)}.$$

2-savol. Olinadigan foyda va ko`riladigan zarar orasidagi farq necha so`m?

$$162,8 - (-81,4) = 162,8 + 81,4 = 244,2 \text{ (so`m)}.$$

3-savol. Foyda-zarar orasidagi bu farqlar savdogarda necha kilogram mol bo`lganda hosil bo`ladi?

$$244,2 : 3,3 = 74 \text{ (kg)}.$$

Javob: Savdogarda 74 kg mol bor.

Bu yerda arifmetik usul maqsadga tez olib keladi.

1.2.5-masala. Ikki sonning yig`indisi  $k$  ga teng. Agar bu sonlardan birini  $m$  ga, ikkinchisini  $n$  ga ko`paytirib, natijalarni qo`shsak,  $q$  hosil bo`ladi. Shu sonlarni toping.

Masalaning yechilishi. Birinchi sonni x deb belgilaymiz, u holda ikkinchi son $(k - x)$ bo`ladi.  $mx$  – birinchi sonning  $m$  ga ko`paytmasi, $n(k - x)$ – ikkinchi sonning n ga ko`paytmasi. Bu ko`paytmalarning yig`indisi, masala shartiga ko`ra, q

ga teng, ya`ni

$$mx + n(k - x) = q.$$

Bu masala mazmuniga mos tenglamadir, bu yerda k, m, n, q harflari (parametrlar) biror sonlarga teng bo`lishi mumkin.

Tenglamani yechaylik:

$$mx + nk - nx = q, (m - n)x = q - nk,$$

bundan

$$x = \frac{q - nk}{m - n}, \quad k - x = k - \frac{q - nk}{m - n} = \frac{km - kn - q + nk}{m - n} = \frac{km - q}{m - n}.$$

Agar masala mazmuniga ko`ra,  $x$  – musbat son bo`lsa, u holda $m > n, q > nk$ yoki

$m < n, q < nk$ bo`lishi kerak, shu bilan birga $m \neq n$.

Endi, **(1.1.7)** dagi masalani 2-usulda, ya`ni arifmetik usulda bajaramiz.

2 – usul.

Bu usulda masalani yechish unda aytilgan oxirgi amalga teskari amaldan boshlanadi. Masalada beshinchi – oxirgi bajariladigan amal qo`shish (+) amali, buning natijasida mos ifodaga 3 ni qo`shib, 11 hosil qilinishi aytilgan. Qo`shish (+) amaliga teskari amal ayirish (–) bo`lgani uchun, biz 11 dan 3 ni ayiramiz va bu masalani hal etishdagi 1- “ish” bo`ladi.

1-ish. $11 - 3 = 8$.

2-ish. 4-ish $\frac{4}{5}$ ga ko`paytirish edi. Biz 8 ni  $\frac{4}{5}$  ga bo`lamiz:

$$8 : \frac{4}{5} = 8 \cdot \frac{5}{4} = 10.$$

3-ish. 3-ish 10 ga bo`lish edi. Biz 10 ga ko`paytiramiz:

$$10 \cdot 10 = 100.$$

4-ish. 1-ish 3 ga ko`paytirish edi. Biz 3 ga bo`lamiz.

$$90 : 3 = 30.$$

Demak, o`ylangan son 30 ekan. 2 usulda ham masalamizning javobi aynan bir xil son chiqdi.

Javob: O`ylangan 30 ga teng.

XULOSA

Ushbu bobda matnli masalalarni yechish haqida, ularning usullari haqida bayon etilgan. Algebraik va arifmetik usullar orqali bir qancha masalalar bajarildi. O'z navbatida algebraic va arifmetik usullarning farqli ko'rsatildi. O'quvchilarga har bir masalani kerakli usul orqali, ularga tushunarli bo'lib, masala mohiyatini anglab, kerakli usuldan o'z o'rnida qo'llash kerakligiga urg'u berib o'tilgan.

II BOB. MATNLI MASALALARNI YECHISH.

2.1. Harakatga doir masalalar yechish.

Harakatga doir masalar hayotimizda doimo uchraydi. Yurgan yo`limiz, qancha vaqtda shu masofani bosib o`tishimiz, mashinalarning tezligini topish, bir nechta mashinalarning harakatlari va hokazo. Odatda harakatga doir masalalarni yechish uchun quyidagi qoidalarga asoslanib bajaramiz.

Bir joydan bir vaqtda chiqib, qarama-qarshi yo`nalishda harakat qilayotgan jismlarning bir-biridan uzoqlashish tezligi ular tezliklarining yig`indisiga teng.

Bir joydan bir vaqtda chiqib, bir xil yo`nalishda turli tezlikda harakat qilayotgan jismlarning bir-biridan uzoqlashish tezligi ular tezliklarining ayirmasiga tengdir.

Ikki joydan bir vaqtda chiqib, bir-biriga qarab harakatlanayotgan jismlarning yaqinlashish tezligi ular tezliklarining yig`indisiga teng.

Harakatga oid masalalarni yechishda quyidagilarga rioya qilinadi.

1. Agar masala shartida oldindan aytilmagan bo`lsa, harakat tekis ya`ni bir xil deb olinadi.
2. Tezlik musbat kattalik
3. Harakatlanayotgan moddiy nuqtaning burilishi va tezlikning oshishi darxol bo`ladi (ya`ni bir tezlikdan ikkinchi tezlikga o`tish darxol bo`ladi)

2.1.1-masala. Velosipedchi harakatlanayotgan yo`l 3 qismdan iborat bo`lib, birinchisi uchinchisidan 6 marta uzun . Butun yo`li bo`ylab o`rtacha harakatlanish tezligi 2 qismdagi tezligiga teng, birinchi qismdagi tezligidan 2 km/soatga kam, uchinchi qismdagi tezligi yarmidan **10 km/soat**ga katta bo`lsa, o`rtacha tezligini toping?

Yechish.

v - velosipedchining o`rtacha harakatlanish tezligi;

S_1 –3-qism uzunligi

S_2 – 2-qism uzunligi bo'lsin.

U holda 1-qismdagi tezlik $v + 2$;

2-qismdagi tezlik v ;

3-qismdagi tezlik $2v - 20$ ($x = 2(v - 10)$) bo'ladi.

Butun yo'lga sarflangan vaqtni kiritilgan noma'lumlar orqali 2-usulda bajarish mumkin.

$$a) \left(\frac{6S_1}{v+2} + \frac{S_2}{v} + \frac{S_1}{2v-20} \right) c$$

har bir qismga sarflangan vaqtlarni qo'shamiz.

$$b) \frac{7S_1 + S_2}{v} c \text{ butun yo'lni o'rtacha tezlikka bo'lamiz.}$$

U holda:

$$\frac{6S_1}{v+2} + \frac{S_2}{v} + \frac{S_1}{2v-20} = \frac{7S_1 + S_2}{v}, \quad (1)$$

bundan esa

$$\frac{6S_1}{v+2} + \frac{S_1}{2v-20} = \frac{7S_1 + S_2}{v} - \frac{S_2}{v},$$

$$\frac{6S_1}{v+2} + \frac{S_1}{2v-20} = \frac{7S_1}{v},$$

tenglikni ikkala tomonini S_1 ga bo'lamiz. ($S_1 \neq 0$)

$$\frac{6}{v+2} + \frac{1}{2v-20} = \frac{7}{v}.$$

Bundan esa $v_1 = 14$ $v_2 = -20$ (chet ildiz). Demak o'rtacha tezlik, $v = 14$ km/s.

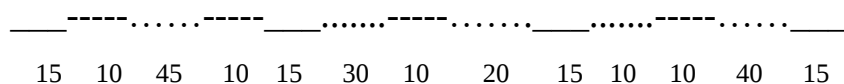
Eslatma: (1) tenglamamiz 3 ta noma'lumli, lekin hisoblash jarayonida ular chiqib ketdi. Bunday noma'lumlar yordamchi noma'lumlar deyiladi.

2.1.2-masala. Ertalab Vali ukasi Ali bilan hovlidagi gullarni sug'orishga kirishishdi. Vali jo'mrakni ochib o'z gulchelagini, so'ng darhol (jo'mrakni yopmasdan) ukasi o'z gulchelagini to'ldirdi. Valining gulchelagi 15 s da, Aliniki esa 10 s da to'ladi. Har biri to'ldirilgandan so'ng darhol gullarni sug'orishni boshlashadi. Valining gulchelagi 60 sekundda, Aliniki esa 45 sekundda bo'shaydi. Bo'shagandan so'ng darhol bolalar yana gulchelakni to'ldirishadi, agar bu vaqtda biri to'ldirayotgan bo'lsa, ikkinchisi kutadi. Hech kim suv olmayotgan paytda suv

jo`mrak ostidagi bochkaga tushadi. Agar hech kim suv olmaganda bochka 15 minutda to`ladi. Aka-ukalar ishga kirishgandan qancha vaqt o`tib bochka to`ladi?

Yechish.

Aka-ukalar harakatlarini chizmada aks ettiramiz.



___ Valining guchelakni to`ldirishga sarflagan vaqt;

----- Alining gulchelakni to`ldirishga sarflagan vaqt;

..... Bochkaga suv quyilgan vaqt;

Chizmadan ko`rinib turibdiki 230 sekunddan so`ng harakatlar davriy takrorlanadi.

Shundan 145 sekund vaqt davomida bochkaga suv quyiladi.

$$15 \cdot 60 = 900, \quad 900 = 145 \cdot 6 + 30.$$

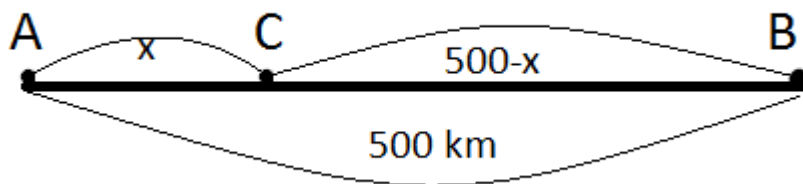
Demak, 6 ta davr va yana 55 sekund $230 \cdot 6 + 55 = 1435$ sekund.

Javob: 23 minut 55 sekund.

2.1.3-masala. Oralari 500 km bo`lgan A va B punktlarning orasida joylashgan. C shahar gaz bilan shu punktlardan ta`minlanadi. Har minutda A dagi rezervuardan 10000 m^3 , B dagi rezervuardan esa unga nisbatan 12% ko`p gaz so`rib olinadi. Bunda har bir bir magistralda ganing havoga chiqib ketishi bir kilometr truba uchun 4 m^3 ni tashkil etadi. C shahar A va B dagi rezervuarlardan bir xil miqdorda gaz olishini bilgan holda, C shahar bilan A punkt orasidagi masofani toping?

Yechish.

Ushbu berilgan masalani bajarish uchun quyidagicha yo`l tutamiz.



A va B punktlardan havoga chiqayotgan gaz, har bir kilometr truba uchun $4m^3$ tashkil etsa, unda A punktdan havoga chiqayotgan gaz $4xm^3$ bo'ladi. Demak, B punktdan C shahargacha bo'lgan masofa $(500 - x)m^3$ bo'lganligi uchun, havoga chiqayotgan gaz $4 \cdot (500 - x)m^3$ bo'ladi. C shahar A va B punktlardan qabul qiluvchi sof gazlar quyidagicha bo'ladi:

A punktdan – $(10000 - 4x)m^3$;

B punktdan – $(10000 \cdot 1,12 - 4 \cdot (500 - x))m^3$ ga teng.

Berilgan masala shartiga ko'ra C shahar punktlardan qabul qiluvchi gazlar miqdori teng.

$$10000 - 4x = 11200 - 4(500 - x),$$

$$x = 100.$$

Demak, A va C shahar orasidagi masofa 100 km. C va B shahar orasidagi masofa 400 km ga teng.

Javob: 100 km.

2.1.4-masala. Tezliklari geometrik progressiya tashkil qiluvchi uch chavandoz aylana bo'ylab bir vaqtda bir xil yo'nalishda va bir nuqtadan harakatni boshlashdi. Ma'lum vaqtdan so'ng 2-chavandoz birinchisidan 400 m ko'p yo'l yurib uni quvib yetdi. Uchinchi chavandoz birinchi chavandozni ikkinchisi quvib yotganda birinchisi qancha yo'l yurgan bo'lsa, shuncha yo'lni, birinchisiga nisbatan $\frac{2}{3}$ minut ko'p vaqt sarflab bosib o'tgan bo'lsa, birinchi chavandoz tezligini toping.

Yechish.

1. Noma'lum sifatida chavandozlar tezliklarini mos ravishda kiritamiz: v_1, v_2, v_3 (yoki x, y, z deb ham nomlash mumkin). Tezlig birligi sifatida m/min ni olamiz (masala shartiga asoslanib).

2. Bu masalani mantiqiy qismlarga ajratamiz

2-chavandoz birinchisini quvib yetgani uchun, $v_2 > v_1$;

3-chavandoz tezligi birinchisidan kichik, chunki bir xil masofani bosib o'tishda uchinchi chavandoz ko'p vaqt sarflagan, $v_1 > v_3$;

Demak $v_2 > v_1 > v_3$. Tezliklari geometrik progressiya tashkil etganligidan

$$v_1^2 = v_2 \cdot v_3,$$

Ikkinchi chavandoz birinchisiga qaraganda 400 m ko'p masofani $t = \frac{400}{v_2 - v_1}$

vaqtda bosib o'tadi. Bu vaqtda birinchi chavandoz bosib o'tgan yo'li

$$v_1 \cdot t = \frac{400 \cdot v_1}{v_2 - v_1}, \text{ ga teng.}$$

Shartga ko'ra $v_1 \cdot t = v_3(t + \frac{2}{3})$ yoki $\frac{400 \cdot v_1}{v_2 - v_1} = v_3(\frac{400}{v_2 - v_1} + \frac{2}{3})$ bundan quyidagi sistemaga kelimiz.

$$\begin{cases} v_1^2 = v_2 \cdot v_3 \\ 400 \cdot v_1 = 400v_3 + \frac{2}{3}v_3(v_2 - v_1) \end{cases}'$$

3. 3 ta nomalumli 2 ta tenglamalar sistemasini oldik. Barcha noma'lumlarni topish shart emas, fakat v_1 ni topish kerak. Birinchi tenglamadan $v_2 = \frac{v_1^2}{v_3}$ ni topib ikkinchi tenglamaga qo'yamiz:

$$400v_1 = 400v_3 + \frac{2}{3}v_3\left(\frac{v_1^2}{v_3} - v_1\right),$$

$$v_1 \neq v_3 \text{ ekanligidan,}$$

$$400(v_1 - v_3) = \frac{2}{3}v_1(v_1 - v_3),$$

$$400 = \frac{2}{3}v_1, \quad v_1 = 600 \text{ m/min.}$$

Javob: birinchi chavandoz tezligi 600 m/min .

2.2. Aralashmaga doir masalalar yechish.

2.2. 1-masala. Tarkibida mis boʻlgan turli protsentli a va b kg li qotishmalar bor. Har bir qotishmadan bir xil massali boʻlak kesib olindi va oʻrin almashtirilib yangi 2 ta qotishma hosil qilindi. Bu qotishmalardagi misning present miqdori bir xil boʻlsa, kesib olingan boʻlak massasini toping?

Yechish.

x kg – kesib olingan boʻlak massasi boʻlsin.

P_1 – 1-qotishmadagi misning protsent soni.

P_2 – 2- qotishmadagi misning protsent soni.

Oʻrin almashgandan keyin 1-boʻlakdagi mis miqdori:

$$\frac{a-x}{100} \cdot P_1 + \frac{x}{100} \cdot P_2,$$

protsent soni esa

$$\frac{\frac{a-x}{100} \cdot P_1 + \frac{x}{100} \cdot P_2}{a} \cdot 100\% = \frac{(a-x)P_1 + xP_2}{a},$$

2-boʻlakdagi mis miqdori

$$\frac{b-x}{100} \cdot P_2 + \frac{x}{100} \cdot P_1,$$

mis protsent soni:

$$\frac{\frac{b-x}{100} \cdot P_2 + \frac{x}{100} \cdot P_1}{b} \cdot 100\% = \frac{(b-x) \cdot P_2 + x \cdot P_1}{b}.$$

Masala shartiga koʻra protsent sonlari teng.

$$\frac{(a-x) \cdot P_1 + x \cdot P_2}{a} = \frac{(b-x) \cdot P_2 + x \cdot P_1}{b},$$

soddalashtirsak:

$$abP_1 - bxP_1 + bxP_2 = abP_2 - axP_2 + axP_1,$$

$$(abP_1 - abP_2) - (bxP_1 - bxP_2) - (axP_1 - axP_2) = 0,$$

$$ab(P_1 - P_2) - bx(P_1 - P_2) - ax(P_1 - P_2) = 0,$$

$$(P_1 - P_2)(ab - ax - bx) = 0.$$

Shartga koʻra $P_1 \neq P_2$.

Demak, $ab - ax - bx = 0$. Bundan esa $x = \frac{ab}{a+b}$.

Demak har biridan $\frac{ab}{a+b}$ kg kesib olingan.

2.2.2-masala. 12 l lik idish kislota bilan to'ldirilgan. Undan ma'lum hajm kislota olinib xuddi shunday hajmli idishga quyildi va 2-idish suv bilan to'ldirildi. 2- idishda hosil bo'lgan aralashmadan olinib, 1- idish to'lguncha quyildi. So'ng 1-idishdan 4 l aralashma olinib, 2-idishga quyildi. Shundan so'ng idishdagi aralashmalar tarkibidagi kislotalar miqdori bir xil bo'ldi. Dastlab idishdn necha litr kislota olingan?

Yechish.

Bizga 2 ta idish berilgan bo'lsin. 1- idish kislota bilan to'ldirilgan, 2-idish bo'lsa, bo'sh. Masala shartiga birinchi 12 l lik idishdan x l kislota olinsin. Unda idishda $12 - x$ l kislota qoladi. 2-idishda esa x l bo'ladi. Shundan so'ng 2-idishga to'lgunchu suv quyildi. 2-idishda x l kislota bo'lsa, u to'lishi uchun $12-x$ l suv quyish kerak bo'ladi. Demak idishda $x + (12 - x)$ aralashma hosil bo'ldi. 2-idishdagi kislota miqdori $\frac{x}{12}$ ga teng. Endi 2-idishdagi aralashmadan 1-idishga to'lguncha quyiladi, demak , idish yana to'lishi uchun x l aralashma quyish kerak bo'ladi. u holda x l aralashma tarkibida $\frac{x}{12}$ l kislota mavjud. Demak 1-idishda $12 - x + x \cdot \frac{x}{12}$ l kislota hosil bo'ladi. 2-idishda esa $x - \frac{x}{12} \cdot x$ l kislota qoladi. 1-idishdan 4 l aralashma olingandan so'ng, 1-idishda $12 - x + x \cdot \frac{x}{12} - 4 \cdot \frac{12-x+\frac{x^2}{12}}{12}$ l kislota qoladi. 2- idishda $x - \frac{x^2}{12} + 4 \cdot \frac{12-x+\frac{x^2}{12}}{12}$ l kislota hosil bo'ladi. Shundan so'ng 2 ta idishdagi aralashma tarkibidagi kislotalar miqdori bir bo'ladi. Demak, 2 ta idishdagi kislota miqdorlarini tenglashtirib x ni topib olamiz. Idishlardan olingan . quyilgan holatlarni ustun ko'rinishida yozib chiqaylik.

	1-idish	2-idish
1-holat	12 l	0
2-holat	$(12 - x) l$	$x l$
3-holat	$(12 - x) l$	$x + (12 - x)l$

$$\text{4-holat} \quad 12 - x + x \cdot \frac{x}{12} \quad l \quad x - \frac{x}{12} \cdot x \quad l$$

$$\text{5-holat} \quad 12 - x + x \cdot \frac{x}{12} - 4 \cdot \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{12} \quad l \quad x - \frac{x^2}{12} + 4 \cdot \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{12} \quad l$$

Aralashmalar tarkibidagi kislotalarni tenglashtirib olamiz.

$$12 - x + x \cdot \frac{x}{12} - 4 \cdot \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{12} = x - \frac{x^2}{12} + 4 \cdot \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{12},$$

$$12 - x + \frac{x^2}{12} - \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{3} = x - \frac{x^2}{12} + \frac{12 - x + \frac{x^2}{12}}{3},$$

$$12 - x + \frac{x^2}{12} = a,$$

$$a - \frac{a}{3} = x - \frac{x^2}{12} + \frac{a}{3},$$

$$12 - x + \frac{x^2}{12} = 3x - \frac{x^2}{4},$$

$$\frac{x^2}{12} + \frac{x^2}{4} - 4x + 12 = 0,$$

$$\frac{x^2}{3} - 4x + 12 = 0,$$

$$x^2 - 12x + 36 = 0,$$

$$(x - 6)^2 = 0,$$

$$x = 6.$$

Javob: Demak, idishdan dastlab 6 l kislota olingan.

2.2.3-masala. Glitserin bilan to'ldirilgan idishdan 2l olindi va o'rniga 2l suv quyildi. So'ng aralashmadan yana 2l olinib o'rniga 2l suv quyildi. Bu jarayon yana bir marta takrorlandi. Shundan so'ng idishdagi suvning hajmi idishda qolgan glitserin hajmidan 3l ko'p bo'ldi. Idishdagi suvning va glitserinning hajmini toping?

Yechish.

1 – usul.

Dastlab, idishda x l glitsirin bo'lsin.

1. Idishdan 2 l glitsirin olindi,

$$x - 2 \text{ l.}$$

2. Idishga 2 l suv quyilsa, tarkibidagi glitsirin konsentratsiyasi,

$$\frac{x-2}{x}.$$

3. Aralashmadan 2 l olinsa, u holda,

$$x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}.$$

4. Aralashmaga 2 l suv quyilsa, u holda konsentratsiya,

$$\frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}}{x}.$$

5. Aralashmadan yana bir marotaba 2 l glitsirin olinsa,

$$x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x} - 2 \cdot \frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}}{x}.$$

6. Aralashmadan yana glitsirin olingandan so'ng, idishga 2 l suv quyildi, idishdagi glitsirin konsentratsiyasi,

$$\frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x} - 2 \cdot \frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}}{x}}{x}.$$

Biz masala shartidan kelib chiqqan holda, idishda suvning hajmi glitsirin hajmidan 3 l ko'p. Shartga mos tenglama tuzib olamiz.

$$x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x} - 2 \cdot \frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}}{x} = a$$

deb belgilab olamiz. U holda

$$a + (3 + a) = x,$$

$$2 \cdot \left(x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x} - 2 \cdot \frac{x - 2 - 2 \cdot \frac{x-2}{x}}{x} \right) = x - 3,$$

$$2x - 4 - \frac{4x-8}{x} - 4 \left(\frac{x^2 - 2x - 2x + 4}{x^2} \right) = x - 3,$$

$$x^3 - 9x^2 + 24x - 16 = 0$$

$$\begin{aligned}
 x^3 - x^2 - 8x^2 + 8x + 16x - 16 &= 0, \\
 x^2(x - 1) - 8x(x - 1) + 16(x - 1) &= 0, \\
 (x - 1)(x - 4)^2 &= 0, \\
 x_1 = 1, \quad x_2 = 4, \quad x > 2, \\
 x &= 4.
 \end{aligned}$$

x ni 5- tenglamamizga qo'yamiz. Shunda glitsirinning hajmi topiladi.

Javob: glitsirinning hajmi 0,5 l, suvning hajmi 3,5 l.

Bu usulda masalani yechish, masala shartiga asosan berilgan noma'lumlardan birin ketin foydalanib (masala shartida berilganlaridan birin-ketin foydalanib) bajarishdir.

2 – usul. Endi shu masalani boshqa usulda bajaramiz. Masalaning yechimini topish uchun biz, murakkab protsent formulasidan ($n_k = n(1 \pm \frac{p}{100})^k$) foydalanamiz va bu quyidagicha amalga oshiriladi.

Masala shartini o'qib chiqib, (masalani oxiridan) bajarib boramiz. Ya'ni,

Idishda qolgan glitsirin : a l

Idishdagi suvni : $a + 3$ l deb olamiz.

Idish hajmi : $2a + 3$ l bo'ladi.

Demak, dastlab idishda $2a + 3$ l glitserin bo'lgan.

Masala shartida olish va quyishlar bir xil takrorlanayotganligi uchun biz murakkab protsent formulasidan foydalanamiz.

$$a = (2a + 3) \left(1 - \frac{2}{2a + 3}\right)^3,$$

$$a(2a + 3)^2 = (2a + 1)^3,$$

$$(a + 1)(4a^2 - 4a + 1) = 0,$$

$$(a + 1)(2a - 1)^2 = 0,$$

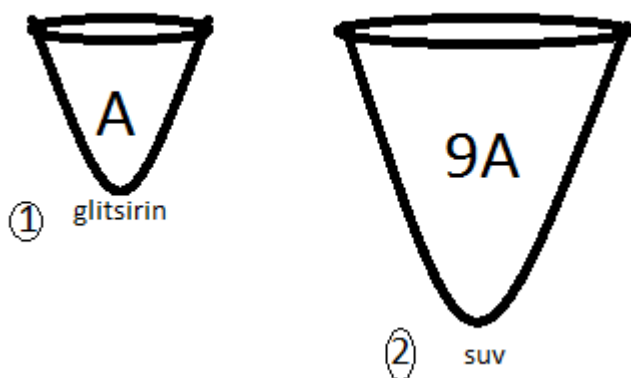
$$a = \frac{1}{2}.$$

Javob: Idishdagi glitserin 0,5 l, suvning hajmi 3,5 l.

2.2.4-masala. 2 ta idishdan birinchisi sof glitserin bilan to'ldirilgan, 2-si esa suv bilan. 2 ta 3 l lik idish olinib o'zni almashtirib quyildi va shu jarayon yana 1 marta takrorlandi. Shundan so'ng 1- idishdagi sof glitserin hajmi, idish hajmining yarmiga teng bo'ldi. Agar idishlar hajmlari yig'indisi 1- idish hajmidan 10 marta kata bo'lsa, har bir idishning hajmini toping?

Yechish.

Masala shartida aytilgan 2 ta idishni tasvirlab olaylik.



1-idishdan 1-martada 3 litr glitserin olinsa $A - 3$ l glitsirin qoldi.

a) 1- idishdan 3 l olinsa, $A - 3$ l

b) 2- suvli idishdan 3l suv olinib, uning o'rniga 3 l glitsirin quyilsa, $\frac{9A-3}{9A}$ l,

bo'ladi. Idish tarkibidagi glitsirin $\frac{3}{9A}$ l ga teng.

2-martadan so'ng:

a) Agar 1-idishdagi aralashmadan yana 3litrl olinsa, $3 \cdot \frac{A-3}{A}$ l,

b) 2-idishdagi aralashmadan 1- idishga 3 l quyilsa, $\frac{3}{9A} \cdot 3$ l.

Shundan so'ng, idishdagi glitsirin

$$A - 3 - 3 \cdot \frac{A-3}{A} + 3 \cdot \frac{3}{9A} = \frac{1}{2} \cdot A,$$

ga teng bo'ldi.

$$A^2 - 12A + 10 = 0,$$

$$A_1 = 2, \quad A_2 = 10.$$

$A > 3$, sababi idishlardan birinchi marotaba 3 litr suyuqliklar olingan. Shuning uchun idishlardagi suyuqliklar 3 litrdan ko'p.

Javob: 1-idishning hajmi 10 litr, 2- idishning hajmi 90 litr.

2.2.5-masala. Qotishmaning og'irligi 2 kg bo'lib, tarkibi kumush bilan misdan iborat. Undagi kumushning og'irligi mis og'irligining $14\frac{2}{7}\%$ ini tashkil etadi. Qotishmada qancha kumush bor?

Yechish.

I usul.

Butun qotishmaning og'irligi (2 kg) mis og'irligining $100\% + 14\frac{2}{7}\% = 114\frac{2}{7}\%$ tashkil qiladi. Demak, mis og'irligining 1 protsenti $\frac{2}{114\frac{2}{7}}$ kg bo'ladi. Demak, kumushning og'irligi mis og'irligining $14\frac{2}{7}\%$ tashkil qilib,

$$\frac{2}{114\frac{2}{7}} \cdot 14\frac{2}{7} = \frac{1}{4} \text{ kg},$$

ga teng. Mis og'irligining 1 % ini toppish o'rniga

$$x:2 = 14\frac{2}{7}:114\frac{2}{7},$$

proporsiyani tuzish mumkin.

Javob: Kumushning og'irligi $\frac{1}{4}$ kg.

II usul.

Qotishmadagi kumush va mislarni noma'lumlar kiritish orqali masalani yechimini izlaylik.

Kumush – x

Mis – y

$$x + y = 2, \quad x = \frac{1}{7}y.$$

$$y = \frac{7}{4} \text{ kg mis, } x = \frac{1}{4} \text{ kg kumushning og'irligi bor.}$$

Javob: $x = \frac{1}{4}$ kg kumushning og'irligi.

2.3. Ishga doir masalalar yechish.

Ishga doir masalalar odatda quyidagicha bajariladi. Hajmi keltirilmagan va qandaydir ishni bir nechta kishi yoki texnika birgalikda yoki navbati bilan bajarishadi. Ish deganda masalan qo'lyozma yozish, chuqur qazish, suvto'ldirish va hokazolar nazarda tutilgan bo'ladi va ish davomida, ishchilarning yoki mexanizmlarning ish unumdorligi o'zgarmas bo'ladi. Bunday masalalarda bajariladigan jami ish 1 deb olinadi va masalada keltiriladigan vaqt esa vaqt birligi sifatida qaraladi. Masalan, masalalarda soat bilan berilgan bo'lsa, vaqt birligi 1 soat deb qaraladi yoki masala shartida hafta bilan bog'liq kelsa, hafta birligi sifatida hafta olinadi. B

2.3.1-masala. Fermer xo'jaligidagi barcha kombaynlar butun hosilni 1 sutkada yig'ishtira oladi. Lekin kombaynlar quyidagi reja asosida ishlashdi. 1-soatda 1 ta kombayn ishladi. 2-soatda 2 ta kombayn ishladi. 3-soatda 3 ta kombayn va hokazo oxirida barcha kombaynlar ishga tushgandan so'ng yana bir necha soat ishlashdi. Agar 5 ta kombaynda boshqa barcha kombaynlar bir vaqtda ishlashganda edi, rejadagi vaqtdan 6 soat kam vaqt sarflanar edi. Fermer xo'jaligida nechta kombayn ishlayapti?

Yechish.

Ishga doir masalalarni bajarish jarayoni juda qiziqarli. Bu masalamiz ham aynan ishga doir masala bo'lib, yechimini quyidagicha izlaymiz. Kombaynlar sonini n deb belgilaymiz. Demak, fermer xo'jaligida n ta kombayn bor. Har bir kombaynning ishlash unumdorligi N bo'lsin. n ta kombayn N unumdorlik bilan 1 sutka, ya'ni 24 soat ishlasa, 1 butun ish bajariladi. Ya'ni

$$24 \cdot n \cdot N = 1,$$

ga teng. Unumdorlikni topib olsak, $= \frac{1}{24n}$. Masala shartiga ko'ra kombaynlar quyidagi reja bo'yicha ishlashdi. 1-soatda 1 ta kombayn ishlasa, $\frac{1}{24n}$ soat ishlaydi. 2-soatda 2 ta kombayn ishlasa, $\frac{2}{24n}$ soat ishlaydi. 3-soatda 3 ta kombayn ishlasa,

$\frac{3}{24n}$ soat ishlaydi va hokazo n ta kombayn n -soatda, $\frac{n}{24n}$ soat ishladi va barcha kombaynlar birgalikda yana bir necha soat (y soat) ishladi. Ya'ni,

$$\frac{1}{24n} + \frac{2}{24n} + \frac{3}{24n} + \dots + \frac{n}{24n} + \frac{1}{24}y = 1, \quad (1)$$

Agar beshta kombayndan boshqa barcha kombaynlar bir vaqtda ishlasa, $\frac{1}{24n} \cdot (n-5)$, $(n-5)$ ta kombaynning 1 soatlik ish vaqti) rejadagi vaqtdan 6 soat kam vaqt sarflanar edi. Masala yechish jarayonidan aniqlaganimizdek rejadagi vaqt $n + y$ ga teng.

$$\frac{1}{24n}(n-5) \cdot (n+y-6) = 1, \quad (2)$$

(2)tenglamadan no'malumlarini topib olamiz.

$$\frac{\frac{1+n}{2} \cdot n}{24n} + \frac{y}{24} = 1,$$

$$y = \frac{47-n}{2}.$$

Topilgan y ni (2) tenglamaga qo'yamiz.

$$\frac{n-5}{24n} = \frac{1}{n+y-6},$$

$$\frac{n-5}{24n} = \frac{2}{n+35},$$

$$n^2 - 18n - 175 = 0,$$

$$n = 25.$$

Javob: Fermer xo'jaligida 25 ta kombayn bor.

2.3.2-masala. Rezervuarga (suv saqlanadagan joy) 5 ta trubadan suv keladi. 1-si orqali 40 minutda, 2-3-4 si birgalikda ishlaganida 10 minutda, 2-3-5 si birgalikda ishlaganida 20 minutda, 5-4 si birgalikda ishlaganda 30 minutda to'ladi. 5 lasi birgalikda ishlaganda qancha vaqtda to'ladi?

Yechish.

Ushbu masalani bajarish uchun, quyidagi ishlarni amalga oshiramiz.

1-truba – A, 2-truba –B, 3- truba – C,

4- truba – D,

5- truba – F

deb belgilab olamiz. U holda,

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{40}, \quad (1)$$

$$\frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{D} = \frac{1}{10}, \quad (2)$$

$$\frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{F} = \frac{1}{20}, \quad (3)$$

$$\frac{1}{D} + \frac{1}{F} = \frac{1}{30}, \quad (4)$$

(2) va (3) tenglamarni ayiramiz. U holda

$$\begin{cases} \frac{1}{D} - \frac{1}{F} = \frac{1}{20} \\ \frac{1}{D} + \frac{1}{F} = \frac{1}{30} \end{cases},$$

$$\frac{1}{F} = -\frac{1}{120}.$$

Masala shartiga ko`ra, $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{D} + \frac{1}{F}$ 5 ta trubalardan birgalikda necha daqiqada suv keladi. 5- trubadan qancha vaqtda suv aniqlab oldik. Endi barchasidan qancha vaqtda suv kelishini aniqlaymiz.

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{D} + \frac{1}{F} = \frac{1}{40} + \frac{1}{10} - \frac{1}{120} = \frac{7}{60}.$$

Javob: Barcha trubalardan $\frac{60}{7}$ daqiqa davomida suv keladi va rezervuar to`ladi.

2.3.3-masala. Turli unumdorlikga ega bo`lgan 3 ta avtomatik liniya bir xil mahsulot ishlab chiqaradi. Bir vaqtda 3 ta liniya ishlagandagi unumdorlik birinchi va ikkinchisi birgalikda ishlagan unumdorlikdan 1,5 marta katta. 1- liniyaning 1 smenada bajargan ishini ikkinchi va uchinchi liniyalar birgalikda ishlab unga nisbatan 4 soat 48 minut tezroq bajarishadi. Shu ishni ikkinchi liniyaning o`zi birinchisiga qaraganda 2 soat tezroq bajaradi. Birinchi liniyaning 1 smena vaqti qancha?

Yechish.

Ushbu masalamiz ishga doir bo`lib, bu masalani quyidagicha bajaramiz.

Turli unumdorlikga ega bo`lgan 3 ta avtomatik liniyalarni quyidagicha belgilab olamiz. 1- liniya A, 2- liniya B, 3-liniya C.

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B}\right) \cdot 1,5$$

ga teng.

1-liniyaning 1 smena vaqtini x deb olsak,

$$\frac{1}{A} \cdot x = \left(\frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) \cdot (x - 4,8).$$

2.3.4-masala. Dalaga o`rta o`ruvchilar arteli chiqdi. Ular biri ikkinchisidan ikki marta katta bo`lgan o`tloqda o`rta o`rdi, kunning ikkinchi yarmida artel teng ikkiga bo`linib, yarmi katta o`tloqni, qolgan yarmi kichik o`tloqdagi o`rta o`rdi. Kechqurun katta o`tloqdagi o`rtalar o`rib bo`linadi, kichik o`tloqda esa ozgina yer qoldi, ertasiga bitta o`rta o`ruvchi kuni bo`yi qolgan yerdagi o`rta o`rdi. Artelda nechta o`rta o`ruvchi bo`lgan?

Yechish.

Dalaga x ta o`rta o`ruvchilar arteli chiqqan deb olamiz. Shunda, ular 2 ta yerni o`rta o`rdi. Birinchi yer maydonini y deb olsak, ikkinchi yer maydonini $2y$ deb olamiz. Sababi masala shartida birinchi yer maydoni ikkinchisidan ikki marta katta deb aytgan.

$$\begin{cases} x \cdot 12 + \frac{x}{2} \cdot 12 = 2y \\ \frac{x}{2} + 24 \cdot 1 = y \end{cases}$$

Quyidagi sistemani bajaramiz.

$$\begin{cases} x = 9y \\ x = 6y + 24 \end{cases}$$

$$y = 8.$$

Javob: Artelda 8 ta o`rta o`ruvchi bo`lgan.

2.3.5-masala. Portda 2 ta tankerni neft bilan to'ldirish uchun 3 ta quvur bo'lib, birinchisi soatiga 300 t, ikkinchisi 400 t, uchinchi 500 t neft o'tkaza oladi. Agar ishni birinchi va ikkinchi quvurlar har biri boshqa boshqa tankerlarga ulansa, ularni eng tez to'ldirish 12 soat vaqtini oladi. Bunda tankerlardan biri oldinroq to'lsa, o'sha quvur ikkinchisiga ulanmaydi, o'chirib qo'yiladi. Agar tankerlardan kichigining hajmi hozirgi hajmidan 2 baravar katta bo'lganda ikkinchi va uchinchi quvurlar orqali eng tez 14 soatda to'ladi. Har bir tanker hajmini toping?

Yechish.

Unumdorligi yuqori bo'lgan quvurni albatta katta tankerga ulash kerak. 2 ta tankerdan biri 12 soatda to'lgani uchun kichigi $12 \cdot 300 = 3600 \text{ t}$, yoki kattasi $12 \cdot 400 = 4800 \text{ t}$ neft sig'dira oladi. Agar shunday bo'lganda kichik tanker hajmi 2 marta kattalashsa, 7200 t neftni quyish uchun hattoki 3-quvurga 14 soatdan ko'p vaqt kerak. Demak kichik tanker $0,5(14 \cdot 500) = 3500 \text{ t}$ neft sig'dira oladi.

Javob: 3500 t va 4800 t.

2.4 Protsentga doir masalalar yechish.

Protsent haqida tushuncha.

Turmushda ko'p qo'llaniladigan kasrlar maxsus nomlar bilan ataladi. Masalan: $\frac{1}{2}$ (ikkidan bir)ni – yarim, $\frac{1}{4}$ (to'rtidan bir)ni – chorak, $\frac{3}{4}$ (to'rtidan uch)ni chorakdan bir, $\frac{1}{8}$ (sakkizdan bir)ni nimchorak deyiladi.

Xuddi shuningdek, $\frac{1}{100}$ kasr yoki yuzdan bir keng qo'llaniladi. Bunday kasr ham maxsus nom – “protsent” (foiz) degan nom olgan. Protsent tushunchasi xo'jalik, moliya, statistik hisoblarda ishlatiladi.

“Protsent” so'zi lotincha “pro centum” degan so'zdan olingan bo'lib, “yuzdan” degan ma'noni anglatadi.

Har qanday miqdorning (sonning) yuzdan bir qismi shu miqdorning bir protsenti deb ataladi.

Bir protsent – har qanday miqdor (sonning) yuzdan bir qismi (ulushi)dir. Miqdor (son)ning bir protsentini toppish uchun 100 ga bo`lish kifoyadir.

Protsent so`zi o`rniga ko`pincha  $\ll \% \gg$  belgi qo`llaniladi. 3%, 7% yozuvlari quyidagicha o`qiladi: “uch protsent”, “yetti protsent”.

Agar “protsent” so`zi raqamlar bilan yozilgan sondan keyin kelsa, u holda bu so`z o`rniga % belgisi qo`yiladi.

Protsent ta`rifini quyidagicha yozish mumkin:

$$1\% \leftrightarrow \frac{1}{100} = 0,01.$$

Har qanday miqdorning 1% iga uning $\frac{1}{100}$ ulushi va biror miqdorning $\frac{1}{100}$ ulushiga uning 1 % i mos (to`g`ri) keladi.

Odatda, bu bog`lanish $\ll = \gg$ orqali ifodalanadi:

$$1\% = \frac{1}{100}$$

Ayrim hisoblashlarda protsentlarni o`nli kasr ko`rinishida ifodalash qulay bo`ladi. Bu quyidagi qoida bo`yicha amalga oshiriladi:

Protsentni o`nli kasr son ko`rinishida ifodalash uchun protsent belgisi oldida turgan sonni 100 ga bo`lish yoki 0,01 ga ko`paytirish kifoya.

$$\text{Masalan: } 8\% = 8 \div 100 = 8 \cdot 0,01 = 0,08;$$

$$100\% = 100 \div 100 = 100 \cdot 0,01 = 1;$$

$$190\% = 190 \div 100 = 190 \cdot 0,01 = 1,9.$$

Ixtiyoriy sonni protsent ko`rinishida ifodalash quyidagicha amalga oshiriladi:

Sonni protsent ko`rinishida ifodalash uchun shu sonni 100 ga ko`paytirish yoki 0,01 ga bo`lish va yoniga % belgisini yozish kifoya.

$$\text{Masalan: } 1 = 1 \cdot 100\% = (1 \div 0,01)\% = 100\%;$$

$$11 = 11 \cdot 100\% = (11 \div 0,01)\% = 1100\%;$$

$$0,7 = 0,7 \cdot 100\% = (0,7 \div 0,01)\% = 70\%.$$

Ushbu jadvalni esda tutish foydalidir (jadvaldan ikkala tomonga foydalanish mumkin.)

Oddiy kasr	O`nli kasr	Unga mos protsent
$\frac{1}{100}$	0,01	1%
$\frac{1}{50}$	0,02	2%
$\frac{1}{25}$	0,04	4%
$\frac{1}{20}$	0,05	5%
$\frac{1}{10}$	0,1	10%
$\frac{1}{5}$	0,2	20%
$\frac{1}{4}$	0,25	25%
$\frac{3}{10}$	0,3	30%
$\frac{2}{5}$	0,4	40%
$\frac{1}{2}$	0,5	50%
$\frac{3}{4}$	0,75	75%
1	1	100%

Promill tushunchasi.

Promill tushunchasi protsent tushunchasiga juda yaqin.

Biror miqdor (son)ning mingdan bir qismi (ulushi)shu miqdor (son)ning promili deb ataladi. Miqdorning bir promilini toppish uchun uni 1000 ga bo'lish kerak.

Bir promill 1‰ orqali belgilanadi, ya'ni:

$$1\text{‰} = \frac{1}{1000} = 0,001.$$

a sonning 1‰ i ta'rifga ko'ra $a \cdot \frac{1}{1000} = \frac{a}{1000} = 0,001a$ ga teng bo'ladi.

Oltin (yoki platina, kumush kabu qimmatbaho metallar) aralashtirilib tayyorlanadigan buyum, bezak massasining qanday qismini sof oltin (platina, kumush) tashkil qilishini ko'rsatuvchi son proba deyiladi.

Proba – lotincha “proba” so'zidan olingan bo'lib, “sinab ko'rish”, “baholash” degan ma'noni bildiradi.

Promill tushunchasi qotishmalarda, suyuqliklar tarkibini aniqlashda (masalan, oltin probasi, 900; 583 degani qotishmaning 1000 ulushiga toza oltinning 900; 583 ulushlari to'g'ri keladi deganidir) va dorixonalarda dori tayyorlash bilan bog'liq hisob kitoblarda qo'llaniladi.

“Promill” so'zi lotincha “promille” degan so'zdan olingan bo'lib, “mingga” degan ma'noni anglatadi.

Berilgan sonning berilgan protsentini toppish.

Masala. Jamg'arma bankiga 23000 so'm pul qo'yishdi. Bank har yili omonatchiga 15% foyda to'laydi. Omonatchi bir yilda necha so'm foyda ko'radi?

Masalada berilgan son (23000)ning ma'lum – berilgan protsentini (15% ini) topish talab etiladi.

1) $1\text{‰} = \frac{1}{100}$ bo'lgani uchun $15\text{‰} = 15 \div 100 = 0,15$.

Endi 23000 ning 0,15 ulushini topamiz, ya'ni

$$23000 \cdot 0,15 = 3450 \text{ (so'm)}.$$

Demak, omonatchi bir yilda 3450 so'm foyda ko'radi.

2) Bu masalani boshqacha usulda ham yechish mumkin: 23000 ning 1% i topiladi, so'ngra u 15 ga ko'paytiriladi:

$$(23000 \div 100) \cdot 15 = 230 \cdot 15 = 3450 \text{ (so`m)}.$$

Umuman, berilgan a sonning $p\%$ ini topish uchun ushbu proporsiyani tuzamiz:

$$100x = a \cdot p, \quad x = \frac{a \cdot p}{100}.$$

Berilgan sonning berilgan protsentini topish uchun bu sonni 100 ga bo`lib, protsent soniga ko`paytirish kerak.

Berilgan sonning berilgan protsentini toppish uchun bu sonni 100 ga bo`lib, protsent soniga ko`paytirish kerak.

Berilgan sonning berilgan protsentini toppish uchun dastlab protsentni o`nli kasr ko`rinishida yozib olish, so`ngra berilgan sonni hosil qilingan o`nli kasrga ko`paytirish lozim.

2.4.1-masala. Endi sonning $q\%$ i b ga teng bo`lsa, sonning o`zini topamiz.

Yechish.

$$q \cdot x = b \cdot 100,$$

yoki tuzgan tenglamamizni q ga bo`lsak,

$$x = \frac{b}{q} \cdot 100.$$

Berilgan protsentiga ko`ra sonning o`zini topish uchun, shu sonning 1 % ini topib, uni 100 ga ko`paytirish kerak.

Berilgan protsentiga ko`ra sonning o`zini toppish uchun protsentni o`nli kasrga almashtirish va berilgan sonni hosil qilingan o`nli kasrga bo`lish kerak.

2.4.2-masala. Sonning 15% i 30 ga teng bo`lsa, shu sonni topamiz.

Yechish. 1) 15% ni o`nli kasrga aylantiramiz:

$$15\% = 15 \cdot \frac{1}{100} = 0,15;$$

2) berilgan son 30ni 0,15 ga bo`lamiz:

$$30 \div 0,15 = 3000 \div 15 = 200.$$

Oddiy va murakkab protsentlar.

Fermer yoki korxona egasi bankdan qarzga pul olganda uni ma`lum protsent (foiz) bilan belgilangan muddatda qaytarish majburiyatini oladi.

2.4.3-masala. Fermer bankdan 50000 so`m pul qarz oldi va bir yildan so`ng bu pulning ustiga 7% ini qo`shib bankka topshirish haqidagi shartnomaga imzo chekdi. U bir yildan so`ng bankka necha so`m pul o`tkazishi kerak?

Yechish.

1) 50000 so`mning 7 % i necha so`m bo`ladi?

$$\frac{50000}{100} \cdot 7 = 3500 \text{ (so`m)}.$$

3) Fermer bankka 1 yildan so`ng qancha pul o`tkazishi kerak?

$$50000 + 3500 = 53500 \text{ (so`m)}.$$

Umuman, bankdan yiliga $p\%$ ini to`lash sharti bilan  $n$  so`m pul olingan bo`lsa, 1 yildan so`ng bankka

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

so`m pul qaytarilishi lozim.

Bu yerda n_1, n, p miqdorlardan ixtiyoriy ikkitasi ma`lum bo`lsa, uchinchisini toppish mumkin.

2.4.4-masala. Fermer bankdan 1 yilga ma`lum miqdorda pul qarz olgan edi. 1 yil o`tgach u bankka 43200 so`m pul o`tkazdi. Agar bank “1 yilga 8%” hisobidan pul bergan bo`lsa, fermer necha so`m pul qarz olgan?

Yechish.

$$1) 100\% + 8\% = 108\%;$$

$$2) 43200 \cdot 100 = 108 \cdot x$$

$$x = \frac{43200}{108} = 40000 \text{ (so`m)}.$$

Javob: fermer bankdan 40000 so`m pul qarz olgan edi.

2.4.5-masala. Kichik korxona bankdan 1 yilga 60000 so`m pul qarz oldi va 1 yil o`tgach bankka 72000 so`m pul o`tkazdi. Bank 1 yilga necha protsent hisobidan qarz bergan?

Yechish.

1 – usul.

1) Kichik korxona bankka olingan pulga nisbatan necha protsent miqdorda pul o'tkazdi?

$$60000 \cdot x = 72000 \cdot 100,$$

$$x = \frac{72000}{60000} \cdot 100\% = 120\%.$$

1) 1 yilga necha protsent hisobidan qarz bergan ?

$$120\% - 100\% = 20\%.$$

2 – usul.

1) Kichik korxona bankka olinganiga nisbatan necha so'm ortiq pul topshirdi?

$$72000 - 60000 = 12000 \text{ (so'm)}$$

2) Bank 1 yilga necha protsent hisobidan qarz bergan?

$$60000 \cdot x = 12000 \cdot 100,$$

$$x = \frac{12000}{60000} \cdot 100\% = 20\%.$$

Biror shaxs (masalan, fermer) jamg'arma bankiga n so'mni yiliga p % ortishi, ko'payishi ("tug'ishi") shart bilan k yil muddatga qo'ygan bo'lsin. Bunda ikki hol bo'lishi mumkin.

1-hol. Har yili oshadigan ("tugadigan") 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,

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

so'm pul oladi. Bankka bunday shart bilan pul qo'yish (yoki qarz olish) oddiy protsent bo'yicha to'lash deyiladi.

2-hol. Har yili oshadigan ("tugadigan") 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'm "tigàdi" va uning puli 1-yil oxirida

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

so'm bo'ladi. 2-yil oxiriga kelib fermerning bankdagi puli

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

so'mning p% iga ko'payadi va

$$n_2 = n_1 + \frac{n_1 \cdot p}{100} = n \left(1 + \frac{p}{100} \right)^2$$

ga yetadi. 3-yil oxirida esa fermerning bankdagi puli jami

$$n_3 = n \left(1 + \frac{p}{100} \right)^3$$

so'm bo'ladi. Umuman, k yildan so'ng fermer bankdan

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

so'm pul oladi. Bunday shart bilan pul to'lash (yoki qarz olish) murakkab protsent bo'yicha pul to'lash (yoki qarz berish) deyiladi.

2.4.6 – Abdurahmon ota jamgàrma bankiga “1 yilda 8%” shart 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

$$\frac{20000}{100} \cdot 8\% = 1600 \text{ (so'm)}$$

ga ko'payadi va

$$20000 + 1600 = 21600 \text{ (so'm)}$$

bo'ladi. Pulning 2-yilidagi 8% ko'payishi mana shu 21600 so'm hisobidan bo'ladi. 2-yil oxiriga kelib , otaning bankdagi puli

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

ga ko'payadi va

$$21600 + 1728 = 23328 \text{ (so'm)}$$

ni tashkil qiladi. Pulning 3-yildagi “ko`payishi” 2-yil oxiridagi 23328 so`mga nisbatan bo`ladi. 3-yil oxirida Abdurahmon otaning bankdagi puli

$$\frac{23328}{100} \cdot 8 = 233,28 \cdot 8 = 1866,24 \text{ (so`m)}$$

ga ortadi va

$$23328 + 1866,24 = 25194,24 \text{ (so`m)}$$

bo`ladi. Demak, ota qo`ygan pul 3 yil davomida

$$25194,24 - 20000 = 5194,24 \text{ (so`m)}$$

ga ortadi.

Agar ota bankka 20000 so`m pulni 3 yil muddatga oddiy protsent hisobida qo`yganda edi, uning puli 3 yildan so`ng

$$20000 + 3 \cdot 1600 = 20000 + 4800 = 24800 \text{ (so`m)}$$

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.

2.5. Umumiy masalalar.

2.5.1 –Bir fermer 1 ga dan o`rtacha 21 sr dan bug`doy hosil oldi, ikkinchisi esa bug`doyga 12 ga kam yer ajratgan bo`lib, 1 ga dan o`rtacha 25 sr dan hosil olishga erishdi. Natijada ikkinchi fermerda birinchiga qaraganda 300 sr ko`p bug`doy olindi. Har bir fermer necha sentnerdan bug`doy olgan?

Yechish.

1 – usul.

Masalani shartini aniq tushunib olaylik.

I fermer — x ga yer maydoniga ega deb olaylik

II fermer — $x - 12$ ga yer maydoniga ega bo`lsin.

I fermer 1 ga yerdan 21 sr bug`doy olsa, II fermer bo`lsa 1 ga yerdan 25 sr bug`doy oladi.

I fermerning yerdan olgan hosili

$$21 \cdot x$$

Endi II fermerning yerdan olgan hosilini aniqlasak.

$$(x - 12) \cdot 25$$

Demak, shartga ko`ra tenglamani tuzib olamiz.

$$(x - 12) \cdot 25 = 21 \cdot x + 300,$$

$$25x - 300 = 21x + 300,$$

$$4x = 600,$$

$$x = 150.$$

Natijada ko`rinib turibdiki, I fermerning yer maydoni 150 ga, bundan II fermerning yer maydonini aniqlasak,

$$150 - 12 = 138 \text{ (ga)}.$$

I fermer yerdan

$$21 \cdot 150 = 3150 \text{ sr}$$

hosil oladi, II fermer yerdan

$$138 \cdot 25 = 3450 \text{ sr}$$

hosil olgan.

Javob: I fermer 3150 sr, II fermer 3450sr hosil olganlar.

2 – usul.

Masala shartini o`qib chiqqach, o`zimizga tushunarli va aniq usuldan foydalanib masalani bajarishimiz lozim, Shunda biz aniq natijaga erishamiz. Endi shu masalani boshqa usulda bajaraylik. Bu masalamizni bajarishda jadvaldan foydalanamiz.

Fermer	Maydon, ga	Hosildorlik, sr/ga	Massa, sr
Birinchi	x	21	$21x$
Ikkinchi	$x - 12$	25	$25(x - 12)$

Shartga ko`ra,

$$25(x - 12) - 21x = 300,$$

$$x = 150.$$

u holda, birinchi fermer $21x = 3150$ (sr), ikkinchi fermer $25(x - 12) = 3450$ (sr)

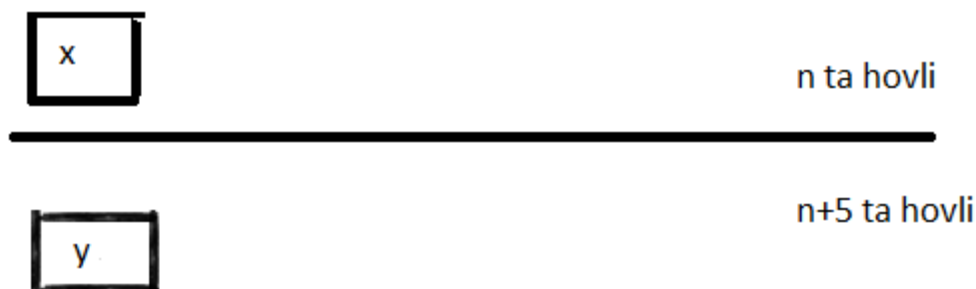
Javob: 3150 va 3450 sr

2.5.2 –Yangi qurilayotgan posyolkaning uzunligi 1200 m boʻlgan koʻchasining ikki tomoni boʻylab birining eni 50 m boshqasining eni 60 m boʻlgan toʻgʻri toʻrtburchak shaklidagi yer uchastkalariga boʻlinadigan polosalar joylashadi. Agar ensizroq polosadagi uchastkalar soni enliroq polosadagi uchastkalar sonidan 5 ta ortiq boʻlsa, ensiz polosadagi har bir uchastka enli polosadagi har bir uchastkadan 1200 m^2 kichik shartida, posyolka nechta uchastkadan iborat boʻladi.

Yechish.

1 – usul.

Masala shartini oʻqib, uni tushunish 60 % yechimga olib keladi. Quyidagi masalamizni ham tushunganimiz boʻyicha quyidagicha tasvirlaylik.



1200 metrlik koʻchaning I tomoniga boʻyi x metrdan boʻlgan hovlidan n ta joylashgan boʻlsa,

$$x \cdot n = 1200$$

boʻladi.

Koʻchaning ikkinchi tomonida boʻyi y metrdan boʻlgan $n + 5$ ta hovli joylashgan.

$$y \cdot (n + 5) = 1200.$$

Ikkita tenglamamizni sistemaga olib sistemaga orqali bajaramiz.

$$\begin{cases} x \cdot n = 1200 \\ y \cdot (n + 5) = 1200 \end{cases}$$

Sistemadan y ni topib olamiz,

$$y = \frac{1200}{n + 5}.$$

Sistemani bajarishdan oldin, masala shartini yana bir marta o`qib chiqsak, masala shartidan hali to`liq foydalanmaganimiz ma`lum bo`ladi. Enliroq polosadagi uchastkalar, ensizroq polosadagi uchastkalardan $1200m^2$ uzun. Demak enliroq polosadagi uchastkalarining eni va bo`yini ko`paytirib olsak $60 \cdot x$ va ensizroq polosadagi uchastkalarining ham eni va bo`yini ko`paytirib olsak $50 \cdot y$. Endi shartga ko`ra quyidagi tenglikni hosil qilamiz.

$$60x = 50y + 1200$$

bu tenglamadan x ni topib olamiz.

$$x = \frac{50y + 1200}{60},$$

surati va maxrajini soddalashtirib olsak,

$$x = \frac{5y}{6} + 20$$

bo`ladi.

Topib olgan x va y larimizni sistemaga etib qo`yamiz.

$$\left(\frac{5}{6}y + 20\right) \cdot n = 1200,$$

$$\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{1200}{n + 5} + 20\right) \cdot n = 1200,$$

$$\frac{1000}{n + 5}n + 20n = 1200,$$

$$1000n + 20n^2 + 100n = 1200n + 6000,$$

$$20n^2 - 100n - 6000 = 0,$$

$$n^2 - 5n - 300 = 0,$$

$$n = 20.$$

Demak birinchi posyolkada 20 ta, ikkinchi posyolkada 25 ta uchastka qurilgan.

Javob: Posyolka 45 ta uchastkadan iborat bo`ladi.

2 – usul

Keling, polosadagi keng uchastkalar sonini x deb, polosadagi bo`yi kichikroq uchastkalar sonini  $x+5$  deb olamiz. Ensizroq polsadagi uchastkalarni  $y$  m, enliroq polosadagi uchastkalarni  $y+1200$  m deb olaylik. Noma`lumlarni tanlab oldik, endi masala shartiga mos tenglama tuzamiz.

$$\begin{cases} (x+5)y = 1200 \cdot 50 \\ x(y+1200) = 1200 \cdot 60 \end{cases}$$

Sistemani bajaramiz va $x = 20$ kelib chiqadi.

Ikkinchi polosada 25 ta uchastka bo`ladi. Hammasi bo`lib $20 + 25 = 45$ ta uchastka bo`ladi.

Javob: 45 ta

2.5.3 –masala. Tokarning shogirdi ma`lum sondagi shaxmat komplektlari uchun piyodalar tayyorlayotir. U har kuni hozirgidan 2 tadan ortiq piyoda tayyorlashga o`rganmoqchi; unda berilgan topshiriqni u 10 kun ilgari bajaradi. Agar u hozirgidan kuniga 4 tadan ortiq piyoda tayyorlashga o`rganganida edi, o`sha topshiriqni bajarish muddati 16 kunga kamaygan bo`lar edi. Har bir shaxmat komplekti uchun 16 ta piyoda kerak bo`lsa, tokar necha komplet shaxmatni piyodalar bilan ta`minlayotir?

Yechish.

1 – usul.

Keling, biz masalani yechimini topish uchun, bir nechta parametrlar kiritaylik. Parametr kiritib masala yechimini izlash, masalani aniq yechimga olib keladi. Tokarning shogirdi kuniga tayyorlayotgan shaxmat donalarini x deb olaylik. Mana shu shaxmat donalarini u n kunda tayyorlaydi deb hisoblasak, y ta shaxmat donalari tayyorlaydi. Demak, tokarning shogirdi odatdagidek harakat qilsa,

$$n \cdot x = y \text{ (ta)}$$

shaxmat tayyorlaydi.

Lekin shogird har kuni odatdagidan 2 tadan ortiq piyoda tayyorlasa, $x + 2$, u ma'lum kundan 10 kun ilgari ishni bajarib bo'ladi, $n - 10$. Demak, buning tenglamasini quyidagicha ifodalaymiz.

$$(x + 2)(n - 10) = y.$$

Agar shogird odatdagigan kuniga 4 tadan ortiq shaxmat tayyorlasa ($x+4$), topshiriqni 16 kun ilgari bajarib bo'ladi, ($n-10$). Tenglamamiz quyidagicha,

$$(x + 4)(n - 10) = y$$

Natijani quyidagicha topamiz.

$$\begin{cases} nx = y \\ (x + 2)(n - 10) = y \\ (x + 4)(n - 16) = y \end{cases}$$

Ikkinchi va uchinchi tenglamamizni soddalashtiramiz.

$$\begin{cases} nx - 10x + 2n - 20 = y \\ nx - 16x + 4n - 64 = y' \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2n - 10x = 20 \\ 4n - 16x = 64' \end{cases}$$

$$\begin{cases} n - 5x = 10 \\ n - 4x = 16 \end{cases}$$

sistemani ayirib yuborsak,

$$-5x + 4x = -6,$$

$$x = 6, \quad n = 40.$$

Demak, shogird bir kunda 6 tadan shaxmat donasini tayyorlar ekan, u 40 kunda 240 ta shaxmat donasini tayyorlaydi.

Natijada tokar, $240 \div 16 = 15$ komplekt shaxmat donalarini tayyorlagan.

Javob: 15 komplekt.

2 – usul.

Tokar tayyorlagan shaxmat komplektini x deb belgilab olaylik, u y kunda piyodalarni tayyorlab bo`ladi deb olamiz. Endi tenglamani tuzib olaylik.

$$\begin{cases} \left(\frac{16x}{y} + 2\right)(y - 10) = 16x \\ \left(\frac{16x}{y} + 4\right)(y - 16) = 16x \end{cases}$$

sistemani hisoblasak, $x = 15$ hosil bo`ladi.

Demak, tokar 15 komplekt shaxmat piyodalarini tayyorlab bo`lqdi.

Javob: 15 komplekt.

2.5.4 –Klubning zalida 320 o`rin bo`lib, qatorlar bo`yicha bir xil taqsimlangan. Har bir qatordagi o`rinlar sonini 4 taga orttirib, yana bir qator qo`shilgandan so`ng zalda 420 o`rin bo`ldi. Zaldagi qatorlar soni nechta bo`ldi.

Yechish.

1 – usul.

Biz masala shartidan kelib chiqqan holda, qatorlar sonini n deb, o`rinlar sonini esa  $x$  deb belgilaymiz. Shunda har bir qatordagi o`rinlar soni 4 taga orttirilsa, $x+4$ bo`ladi. Qatorlarga yana bitta qator qo`shilsa, $n+1$ bo`ladi. Shundan so`ng, zalda 420 ta o`rin bo`ladi. Tenglamani quyidagicha yozamiz.

$$\begin{cases} x \cdot n = 320 \\ (x + 4)(n + 1) = 420 \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasini o`rniga qo`yish usuli bilan bajaramiz.

$$x = \frac{320}{n}, \quad \left(\frac{320}{n} + 4\right)(n + 1) = 420,$$

$$n^2 - 24n + 80 = 0,$$

$$n = 15.$$

Javob: Zalda 15 ta o`rin bo`lgan.

2 – usul.

2-usulimiz, masalaning yechimiga tez olib keladi. Bu usulni yuqori hamda kichikroq sinf o`quvchilariga tushuntirib ham bo`ladi. Chunki tenglamalar sistemasi 8-sinfda o`tiladi. Masalamizni shu usulda bajarsak, masala oddiy tenglama ko`rinishiga keladi. Masala shartiga ko`ra, zalda 320 ta o`rin bo`lib, n ta

qator bo'lsin. 320 ni n ga bo'lsak, har bir qatorda nechtdan o'rin borligi kelib chiqadi. Shundan so'ng, zalda har bir qatarga 4 tadan o'rin qo'shilib, 1 ta qator orttirilsa, jami 420 ta o'rin bo'ladi. Ya'ni, $(\frac{320}{n} + 4)(n + 1) = 420$. Tenglamani bajarsak, $n = 15$.

Javob: Zalda 15 ta o'rin bo'lgan.

2.5.5 – 108 imtihon topshiruvchi insho yozishdi. Ularga 480 varaq qog'oz tarqatildi, shu bilan birga har bir qiz har bir o'g'il o'smirlarga qaraganda bir varaq ortiq qog'oz oldi, hamma qizlar esa o'smirlar nechta varaq qog'oz olgan bo'lsalar, shuncha varaq qog'oz olishdi. Nechta qizlar va nechta o'smirlar bo'lgan?

Yechish.

Jami imtihon topshiruvchilar 108 ta.

Qizlar – x ta,

Yigitlar – $108 - x$ ta.

Ularga 480 ta varaq berildi. Demak, varaqni yigitlar – y tadan olsa, qizlar bo'lsa, $y + 1$ tadan oladi. Masala shartiga ko'ra,

$$\begin{cases} (y + 1) + (108 - x) \cdot y = 480 \\ x(y + 1) = (108 - x) \cdot y \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasini bajaramiz va

$$x = 48,$$

$$\text{yigitlar } 108 - 48 = 60.$$

Javob: qizlar 48 ta, yigitlar 60 ta.

2.6. Mustaqil yechish uchun masalalar.

Harakatga oid masalalar.

1. Ikki stansiya orasidagi masofa 96 km. Bu masofani birinchi poyezd ikkinchi poyezddan 40 minut tez o'tadi. Birinchi poyezdning tezligi ikkinchisining tezligidan 12 km/soat ortiq. Ikkala poyezdning tezligini toping.
2. Ikki yo'lovchi bir vaqtda bir- biriga qarab A va B shaharlaridan yo'lga chiqdi. Birinchi yo'lovchi ikkinchisidan bir soatda 2 km ortiq yo'l bosadi va u

ikkinchi yo'lovchi A shaharga bormasdan bir soat oldin B shaharga yetib boradi. A va B shaharlari orasidagi masofa 24 km. Har qaysi yo'lovchi bir soatda necha km yo'l bosadi?

3. A va B shaharlari orasidagi masofa temir yo'l bilan 66 km, suv yo'li bilan 80,5 km. A dan poyezd paroxodga qaraganda 4 soat keyin yo'lga chiqib, B ga paraxoddan 15 minut ilgari yetib keldi. Agar poyezdning tezligi paroxodning tezligidan 30 km/soat ortiq bo'lsa, poyezdning bir soatlik o'rtacha tezligi qancha va paroxodning bir soatlik o'rtacha tezligi qancha.
4. Veloipedchi 30 km yo'l bosishi kerak edi. Velosipedchi tayinlangan vaqtdan 3 minut kech yo'lga chiqib, 1 km/soat ortiq tezlik bilan yurdiva boradigan joyiga o'z vaqtida yetib keldi. Velosipedchining tezligi topilsin.
5. Tez yurar poyezd semafor oldida 16 minut to'xtab qoldi va jadvalda belgilanganidan 10 km/soat ortiq tezlik bilan yurib, kechikishni 80 km masofada to'g'rilab oldi. Poyezdning jadvalda belgilangan tezligi qancha?
6. Moskva bilan Smolensk orasi temir yo'l bo'ylab 415 km ga teng. Bu yo'lda Mojaysk va Vyazma shaharlari joylashgan. Moskva bilan Mojaysk orasidagi masofaning Mojaysk bilan Vyazma orasidagi masofaga nisbati 7:9 kabi, Mojaysk bilan Vyazma orasidagi masofa esa Vyazma bilan Smolensk orasidagi masofaning $\frac{27}{35}$ qismini tashkil qiladi. Har ikki qo'shni shaharlar orasidagi masofalarni toping.
7. Turist butun yo'lning $\frac{5}{8}$ qismini avtomobilda, qolgan qismini esa katerda o'tdi. Katerning tezligi avtomobil tezligidan 20 km/soat kam. Turist avtomobilda katerdagiga qaraganda 15 min ko'p yurdi. Turistning yurgan yo'li 160 km ga teng bo'lsa, avtomobilning va katerning tezligi qanchaga teng?
8. Aka-uka ikki soat davomida, akasi mototsiklda, ukase esa velosipedda hech yerda to'xtamasdan o'rmonga borib kelishdi. Bunda mototsiklchi velosipedchiga qaraganda har bir kilometrni 4 minut tezroq bosib o'tdi. Agar ikki soat ichida akasi 40 km ortiq yo'l bosganligi ma'lum bo'lsa, aka-ukaning har biri bu vaqt ichida necha kilometrdan yurgan?
9. Turist daryo bo'ylab qayiqda qayiqda 90 km suzdi va 10 km piyoda yurdi. Buda piyoda yurishga daryoda suzishga qaraganda 4 soat kam vaqt sarflandi.

Agar turist daryoda suzishga qancha vaqt sarflagan bo'lsa, piyoda yurishga ham shuncha vaqt sarflaganda edi, u holda o'tgan masofalar teng bo'lar edi. U qancha vaqt piyoda yurgan va qancha vaqt qayiqda daryo bo'ylab suzgan?

10. Daryodagi A va B pristanlar orasidagi masofa 84 km ga teng. Bir vaqtning o'zida oqim bo'ylab A pristanidan kater (turgun suvdagi tezligi 21 km/soat), B pristanidan sol jo'natildi. Agar daryo oqimining tezligi 3 km/soat bo'lsa, qancha vaqtdan keyin kater solga yetib oladi?

Aralshмага oid masalalar.

1. Dengiz suvida 5 % tuz bor. 40 kg dengiz suvining tuzini 2 % li qilish uchun unga necha kilogram chuchuk suv qo'shish kerak?
2. Birida 5 %, ikkinchisida 40 % nikel bo'lgan ikki xil po'lat bor. Tarkibida 30% nikel bo'lgan 140 t po'lat hosil qilish uchun har qaysi xil po'latdan qancha olish kerak?
3. Og'irligi 24 kg bo'lgan mis bilan rux qotishmasini suvga botirganda qotishma o'z og'irligidan $2\frac{8}{9} \text{ kg}$ yo'qotdi. Suvga botirganda mis o'z og'irligining $11\frac{1}{9}\%$ ini, rux esa o'z og'irligining $14\frac{2}{7}\%$ ini yo'qotishi ma'lum. Shu qotishmadagi misning va ruxning miqdori topilsin.
4. Bir parcha mis bilan qo'rg'oshin qotishmasining og'irligi 12 kg bo'lib, unda 45 % mis bor. Tarkibida 40 % mis bo'lgan yangi qotishma hosil qilish uchun shu qotishmaga qancha toza qo'rg'oshin qo'shish kerak?
5. Idishda 12 l xlorid kislota bor edi. Kislotaning bir qismi olinib, idishga shuncha suv quyildi. Keyin yana shuncha olinib va yana suv quyildi. Agar idishda 25 % li kislota eritmasi qolgan bo'lsa, har gal qanchadan suyuqlik olingan?
6. Massasi 36 kg bo'lgan mis va rux qotishmasi bo'lagi tarkibida 45 % mis bor. Tarkibida 60 % mis bo'lgan yangi qotishma hosil qilish uchun shu bo'lakka qancha mis qo'shish kerak?

7. 30 % li xlorid kislota eritmasini 10 % li xlorid kislota bilan aralashtirib 600 g 15 % li eritma olindi. Har bir eritmada necha grammdan olingan?
8. Tarkibida 85 % suv bo'lgan 0,5 t sellyuloza qorishmasidan 75 % suv bo'lgan qorishma olish uchun necha kilogram suvni bug'lantirib yuborish kerak?
9. Dengiz suvi tarkibida mass abo'yicha 5 % tuz bor. Eritmada 1,5 % tuz bo'lishi uchun 30 kg dengiz suviga qancha chuchuk suv qo'shish kerak?
10. Massasi 400 g va konsentratsiyasi 8% bo'lgan eritma massasi 600 g va konsentratsiyasi 13% bo'lgan eritma bilan aralashtirildi. Hosil bo'lgan aralashmaning konsentratsiyasi (% da) ni toping.

Ishga oid masalalar.

1. Ikki brigade bir vaqtda ishlab, yer uchastkasiga 12 soatda ishlov berib bo'lishdi. Agar brigadalarning ishlash tezliklarining nisbati 3:2 kabi bo'lsa, har bir brigadaning yolg'iz o'zi shu yer uchastkasiga necha soatda ishlov berib bo'ladi?
2. Ish kuni 8 soatdan 7 soatgacha qisqardi. Ish haqi ishni avvalgicha baxolaganda 5 % ga ortishi uchun ish unumdorligini necha protsentga o'ttirish kerak?
3. Bir brigada hamma hosilni 12 kunda yig'ib oladi. Ikkinchi brigadaga shu ishni bajarish uchun o'sha vaqtning 75 % i kerak bo'ladi. Birinchi brigade 5 kun ishlagandan keyin unga ikkinchi brigade kelib qo'shildi va ular birgalikda ishlab ishni tugatishdi. Brigadalar necha kun birga ishlagan?
4. Traktorchilar brigadasi yer uchastkasini $\frac{5}{6}$ qismini 4 soat-u 15 minutda haydab bo'ladi. Brigada tushki dam olish vaqtigacha $4\frac{1}{2}$ soat ishladi va shundan so'ng 8 gektar haydalmagan yer qoldi. Uchastkaning kattaligi qanday edi?
5. Bir shtampovkalovchi press $3\frac{1}{2}$ soatda buyurtma detallarning 42 % ini tayyorlay oladi. Ikkinchi press 9 soat ichida hamma detallarning 60 % ini tayyorlay oladi, uchinchi pressning ish bajarish tezligi ikkinchisini ish bajarish tezligiga nisbati esa 6:5 kabi. Agar uchala press bir vaqtda ishlasa barcha buyurtma qancha vaqtda bajariladi?

6. Hovuzga 3 ta quvur o'tkazilgan bo'lib birinchi va ikkinchi quvurlar birgalikda hovuzni 12 soatda, birinchi va uchinchi quvurlar birgalikda hovuzni 15 soatda, ikkinchi va uchinchi quvurlar birgalikda hovuzni 20 soatda to'ldiradi. Uchala quvur birgalikda ochilsa, hovuz necha soatda to'ladi?
7. Ishchilarning 3 ta brigadasi qum to'kish kabi ishlarni bajarishdi. Hamma ish 3255 so'm deb baholandi. Birinchi brigada 15 kishidan iborat bo'lib, 21 ku, ikkinchi brigade 14 kishidan iborat bo'lib, 25 kun kun ishlagan. Agar 20 kun ishlagan uchinchi brigadaning ishchilari soni birinchi brigadaning ishchilari sonidan 40 % ortiq bo'lsa, har bir brigade qanchadan ish haqqi olgan?
8. Ikki mashinistkaning har biri 72 betli qo'l yozmani bosdi. Birinchi mashinistka 6 betni qancha vaqtda bosgan bo'lsa, ikkinchisi shu vaqt ichida 5 bet bosadi. Agar birinchi mashinistka ishni ikkinchisiga nisbatan 1,5 soat tez bajargan bo'lsa, har bir mashinistka bir soatda necha betdan bosgan?
9. Uch ishchi birgalikda 4080 so'm olishdi. Birinchi ishchi olgan pulning ikkinchi ishchi olgan pulga nisbati $7\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4}$ kabi; uchinchi ishchi olgan pul birinchi ishchi olgan pulning $43\frac{1}{3}\%$ ini tashkil etadi. Har qaysi ishchi qancha pul olgan?
10. Ikki mashinistkaga yozish uchun bir ish berildi. Mashinistkalarining ikkinchisi birinchisidan 1 soat keyin ish boshladi. Birinchi mashinistka ish boshlagandan 3 soat keyin hamma ishning $\frac{9}{20}$ qismi qoldi. Ish tamom bo'lgandan keyin hisoblab qarashsa, har qaysi mashinistka butun ishning yarmini yozgani ma'lum bo'ldi. Har qaysi mashinistka yolg'iz o'zi butun ishni necha soatda yozib bo'lar edi?

Protsentga oid masalalar.

1. Molning narxini oldin 20 % ga, keyin yangi narxini yana 15 % ga va oxirgi hisobotdan keyin yana 10 % ga arzonlashtirishdi. Molning birinchi baxosini hammasi bo'lib necha protsentga arzonlashtirishgan?
2. Kutubxonaning chet tillar bo'limda inglizcha, fransuzcha va nemischa kitoblar bor. Ingliz tilidagi kitoblar butun kitoblarning 36% ini, fransuzcha kitoblar ingliz tilidagi kitoblarning 75% ini tashkil qiladi, qolgan 185 ta kitob esa nemis tilida. Kutubxonada chet tillar kitobi nechta?

3. Zavod yanvar oyida tayyor mahsulot ishlab chiqarish oylik planini 105% qilib bajardi, fevralda esa yanvardagidan 4% ortiq mahsulot berdi. Zavod mahsulot chiqarish ikki oylik planini necha protsentga oshirib bajargan?
4. Uchta sondan uchinchi birinchisiga $4,5:3\frac{3}{4}$ kabi nisbatda bo`lib, u ikkinchi sonning 40% ini tashkil qiladi. Birinchi va ikkinchi sonlarning yig`indisi esa 400 ga teng. Bu sonlarning yig`indisini toping.
5. Uzumdan mayiz solinganda tushgan mayiz hamma uzum ogirligining 32% ini tashkil qiladi. Qancha uzumdan 2 kg mayiz tushadi?
6. Birinchi tom kitobning 60 nusxasi bilan ikkinchi tomning 75 nusxasi 40,5 so`m turadi. Biroq birinchi tom 15%, ikkinchi tom 10% arzonlashtirilsa, 35 so`m 55 tiyin to`lash to`g`ri keladi. Birinchi tom kitobning bir nusxasi qancha va ikkinchi tom kitobning bir nusxasi qancha turadi?
7. Qadimiy noyob molar magazine ikki dona buyumni 225 so`mga olib, 40% foydasiga sotdi. Agar mollarning biridan 25%, ikkinchisidan 50% foyda qilgan bo`lsa, magazine har qaysi molni necha so`mga olgan?
8. Zavodda hamma ishchilarning 35% I ayollar, qolganlari erkaklar. Zavoddagi erkaklar ayollardan 252 kishi ortiq. Ishchilarning umumiy soni topilsin.
9. To`g`ri burchakli uchburchakning gipotenuzasi $3\sqrt{5} m$. Katetlaridan biri $133\frac{1}{3}\%$, ikkinchisi $16\frac{2}{3}\%$ orttirilsa, ular uzunliklarining yig`indisi 14 m ga teng bo`ladi. To`g`ri burchakli uchburchakning katetlari topilsin.
10. Matematikadan nazorat ishni bajarishda 12% o`quvchisi masalani butunlay yecha olmadi, 32 % i xato yechdi, qolgan 14 bola to`g`ri yechdi. Sinfda nechta o`quvchi bo`lgan?

XULOSA

II bobda biz o`rgangan tushunchalar:

1. Harakatga doir masalalarni yechish usullari
2. Ishga doir masalalarni yechish usullari

3. Aralashmaga doir masalalarni yechish usullari
4. Protsentga doir masalalarni yechish usullari
5. Umumiy turdagi masalalar

Har biriga doir bir qancha masalalar turli xil usulda bajarilib, ular klafikatsiya qilindi. Usullar izchil va aniq o`rganildi. Har bir usullarga urg`u berib, ularga doir qo`shimcha masalalar berib o`tildi.

XOTIMA

I bobda matnli masalalarni yechish haqida, ularning usullari haqida bayon etilgan. Algebraik va arifmetik usullar orqali bir qancha masalalar bajarildi. O`z navbatida algebraic va arifmetik usullarning farqli ko`rsatildi. O`quvchilarga har bir masalani kerakli usul orqali, ularga tushunarli bo`lib, masala mohiyatini anglab, kerakli usuldan o`z o`rnida qo`llash kerakligiga urg`u berib o`tilgan.

II bobda biz o`rgangan tushunchalar:

1. Harakatga doir masalalarni yechish usullari.
2. Ishga doir masalalarni yechish usullari

3. Aralashmaga doir masalalarni yechish usullari
4. Protsentga doir masalalarni yechish usullari
5. Umumiy turdagi masalalar

Har biriga doir bir qancha masalalar turli xil usulda bajarilib, ular klafikatsiya qilindi. Usullar izchil va aniq o`rganildi. Har bir usullarga urg`u berib, ularga doir qo`shimcha masalalar berib o`tildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. I.A. Karimov "Ona yurtimiz baxt-u iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish-eng oliy saodatdir". T.O'zbekiston 2015 yil.
2. I.A. Karimov "Yuksak ma'naviyat-yengilmas kuch" T.: Ma'naviyat, 2008 yil.
3. I.A. Karimov "Inson baxt uchun tug'iladi". Toshkent. 1997-yil.
4. М. И. Сканави "Математикадан масалалар туплами". То'йкент. 1983-йил.
5. Литвененко. В.Н. "Практикум по решению математических задач"
6. Шарыгин "Сборник задач по математике для поступающих в вузы"
7. Н. П. Антонов, М.Я Вигодский, А.И. Санкин "Елементар математика масалалари тўплами".
8. U. Usmonov "Matematikadan masalalar to'plami" Toshkent 2010-yi.
9. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Издание второе. Под. Ред. А.И. Приленко. М, "Высшное школа" 1989