بسم الله الرحمن الرحيم

ډالۍ

مشر ورور انجنیر فضل الرحمن وردګ ته، چې په وروری کې ثابت قدمه پاتې شوی!

نوي رياضيات

7

لومړۍ درجه افادې

ليکوال: پيمان گردلو
ژباړنه: استاد پښتون گل رسولي

پته: آسمايي واټ، سعيد خپرنځی، کابل - افغانستان

اړيکه: 0707575935 او 0788100157

Email: Shirahmad_saedy@yahoo.com

کتاب پېژندنه

• **کتاب:** لومړۍ درجه افادې

• **ليکوال:** پيمان ګُردلو

• **ژباړنه:** استاد پشتون ګل رسولي

• **کمپوز او ډيزاين:** انجنيرمحمدافضل ذاکر او انجنير عبدالوهاب همت

• **علمي ايډيټ:** پوهاند ډاکټر محمد انور غوري

• **ژبني ايډيټ:** انجنير عبدالباقي سلطاني

• **له اصل سره د فورمولونو پروف کتنه:** انجنيرعبدالوهاب همت، انجنير محمدافضل ذاکر، انجنير عبدالباقي سلطاني، انجنير تاج محمد جاهد، کاشف وردګ، وارث سمسور، اميد زرغون، عصمت وردګ، جاويد نعمتي

• **خپرندوی:** سعيد خپرنځی، • **چاپځای:** سعيد

• **شمېر:** 1000 ټوکه، • **چاپ وار:** لومړی، • **چاپ کال:** 1397 لمريز

• **کچه:** وزيری، • **صفحې:** 86 صفحې

بيه: 120 افغانۍ

د چاپ او خپراوي ټول حقوق: بيا ليکنه، چاپ، تکثير او کاپي د ژباړنې په اجازه له سعيد خپرنځي او زرغون څېړنې او ژباړې مرکز سره دي، په دې باب هر ډول بې اجازې تصرف قانوني څېړل کيږي.

یادښت

غرب یو مهال د طبیعي علومو ترجمه کوله او په دغه علمي حوزه کې يې ځکه پیداوار نه درلود، چې کلیسا د غربي فکر واگی په لاس درلـود، خلک يې له طبیعي څېړنو، معنوي افراطیت تـه قیـزه کـړي وو، حتـی د تجربي علومو له لورې نـوي عرضـه شـوي مفـاهیم بـه چـې د کلیسـا لـه موخو سره په ټکر کې وو، کتمان کېدل او څرگنـدونکي بـه يـې پـه عـام محضر کې وژل کیدل؛ یعنې د بکر فکر جرأت او په طبیعي علومـو کـې تصرف په مرگ منتهي کیده. د کلیسا مسـتبد فشـارونو خلـک پـه تنـگ کړل، چون فشار فاصلې له منځه وړي، نو د کلیسـا پـر وړانـدې مردمـي یووالی(انقلاب) رامنځته شو؛ د انسـاني علومـو یـو اصـل دی وايـي «هـر افراط تفریط او هر تفریط افراط زیږوي»، نو د کلیسا افراطي چلن باعث شـو چـې غـربي انسـان لـه دغـه علمـي انقـلاب (رنسـانس) وروسـته پـه معنویاتو کې له تفریطه کار واخلي او مادي برخه کې افراط وکړي.

افغانستان هم په طبیعي علومو کې چندان سابقه نلري، حتی په دغـه شق کې د سل‌کلن تاریخ مدعي نه گڼـل کیـږي، ددې لـپاره چـې افغـان انسان په دغه علمي برخه کې موزون او غیرافراطـي گامونـه واخـلي، نـو د ښاغلي احمدفهیم‌سپین‌غر په مشرۍ مـو پـه ۱۳۸۸ کـال کـې زرغـون د څېړنې او ژباړې مرکز ایجاد کـړ، د زرغـون لیـدلورى پـه افغانسـتان کـې د ساینس فرهنگ او زرغونې انرژۍ وده ده، چې د ساینسي کتـابونو، رسـالو او مقـالو ژبـاړل، پـه ساینسيـ موضـوعات څېړنـې کـول، د سـیمینارونو او کنفراسـونو تـدویرل مـو کـاري لومړیتوبونـه وو، مـوږ لـس گونـه ساینسيـ کتابونـه وژبـاړل او لـه دې سره جوخـت مـو د افغانسـتان پـه تـاریخ کـې د لومړي ځل لپاره «افغان طبیعي علومو ټولنه» چې د افغـان سـاینس‌پوهانو لپاره د راټولیدلو ځای دی ایجاد کړه، هوډ لرو چې ددغه هلوځلو په پایلـه کې افغانستان د طبیعي علومو او تکنالوژۍ په تولید کې برخـه واخـلي او له مصرفـي حالتـه راووزي. لـه ټولـو هغـو فرهنگپـالو پـه ځـانگړي ډول لـه شیراحمد سعیدي، حـاجي نـذیر خروټـي او انجنیـر عبـدالباقي سـلطاني څخه مننه کوم چې فرهنگي چارو ته ځانگړې پاملرنه کوي.

انجنیر محمد افضل ذاکر

د زرغون څېړنې او ژباړې مرکز مشر

د ژباړنې خبرې

ستاسې مخې ته پروت کتاب د رياضي د لړۍ يوه کړۍ ده، د دغه يووېشت ټوکو لړۍ کتابونه په ترتيب عبارت دي له: سيټ، توان، الجبري افادې، الجبري مطابقتونه، د الجبري افادو تجزيه، جذر، لومړۍ درجه افادې، دويمه درجه افادې، نامساوات، د پولينومونو تقسيم، دکارتي هندسه، مثلثات۱، مثلثات۲، مطلقه قيمت، زينه‌يي تابع(صحيح جز)، لوګارتم، تابع، ليمټ، متماديت، مشتق او د مشتق کارونې څخه. دغه لړۍ د رياضي ټولو شايقينو ته ده چې په لوست سره يې په رياضي برخه کې هر ډول ستونزه حل کېدلی شي.

کابو ديرش کاله مې د رياضي او فزيک تدريس کړی، ډېری وخت به د ديپارټمنټ همکارانو راته کړل: «شاګردان په رياضي کې غبي دي، نه پوهيږو څه ورسره وکړو». په دې هکله له فکر وروسته مو درک کړه چې ستونزه په شاګردانو کې نه ده بلکې د دغه ستونزې لمن پراخه ده او نور ډېر فکټورونه په ځان کې لري. موږ شايد کله هم فکر نه وي کړی چې درسي نصاب څومره د زده کوونکو له اړتياوو سره سم جوړ دی؟ شايد پام مو نه وي شوی چې څرنګه درسي پلان جوړ کړو ترڅو له رياضي سره د زده کوونکو مينه زياته شي؟ شايد موږ معلمينو کله هم خپل سر ګريوان ته نه وي کړی او له ځانه مو نه وي پوښتلي چې ايا زما د تدريس طريقه سمه ده، که نه؟ نو بناً ويلی شو چې که شاګرد رياضي نشي- زده کولی بايد له شاګرد سره جوخت، درسي نصاب، درسي پلان او د خپل تدريس طريقه هم وارزوو.

رياضي هغه وخت ښه تدريس کېدلی شي چې د نصاب کارپوهان درسي نصاب د ښوونکو سره په مشوره او د شاګردانو له ورځنيو اړتياوو سره سم جوړ کړي. ښوونکي بايد درسي پلان او د تدريس طريقه د شاګردانو په خوښه وټاکي داسې نه خدای مه کړه له يوې خوا د رياضي محتوايي وچوالی او له بل لوري د ښوونکي نامناسبه درسي طريقه باعث شي ترڅو ابداً له رياضي څخه د شاګرد زړه تور شي. اصولاً په ټوله نړۍ کې دا باب دی چې د يوې برخې کارپوه په خپله کاري حوزه کې له کلونو کار وروسته په ليکلو يا ژباړلو پيل کوي. زه هم د رياضي او فزيک برخې د متقاعدې استادې په توګه هڅه کوم چې مناسب متنونه په رياضي او فزيک برخه کې را وژباړم ترڅو د درسي موادو له درکه د شاګردانو او ښوونکو ستونزه تر يوه بريده حل شي. د اوس لپاره خو د رياضي دغه لړۍ وګورئ، که عمر باقي و، نورې هڅې به هم کوو.

کاميابي مو غواړم

پشتون ګل رسولي

سریزه

له مهربان خدای څخه مننـدوی یم چې په ډېر صداقت، تمایل او پرته له ریا مې علم پـالو کسـانو ته یو څه خدمت وکړ.

هڅـه مـې کـړې چـې کتـاب لـه ګونګـوالي او اغماضه خالي وي، خـدای وکـړي زمـوږ دا هڅـه د علمي ټولنې د منلو وړ وګرځي.

د ټولو استادانو او په ځانګړي توګه د «نسـل نـو اندیش» خپرنځي مسؤل ښاغلي بېژن علیپور څخه مننـه کـوم چـې پـه دې برخـه کـې یـې نـه سـتړې کېدونکې هلې ځلې وکړې، ارامه او کامیـاب ژونـد ورته غواړم.

پیمان ګردلو

ژمی ۱۳۸۵

د دغه لړۍ په هکله څو خبرې

د پیمان ګردلو، د ریاضي مسلسل او مهم یوویشت ټوکه کتابونه په لاندې ډول دي:

1. سیټونه
2. توان
3. الجبري افادې
4. الجبري مطابقتونه
5. د الجبري افادو تجزیه
6. جذر
7. لومړۍ درجه افادې
8. دویمه درجه افادې
9. نامساوات
10. د پولینومونو تقسیم
11. دکارتي هندسه
12. مثلثات (لومړی ټوک)
13. مثلثات (دویم ټوک)
14. مطلقه قیمت
15. زینه‌یي تابع
16. لوګارتم
17. تابع
18. لیمټ
19. متمادیت
20. مشتق
21. د مشتق کارونې

د ریاضي دغه لړۍ د ښوونځیو لپاره د مرجع حیثیت لري او په ریاضي برخه کې د لوړو زده کړو لپاره بنسټ جوړوي. په دې کتابونو کې ټول مباحث په خورا دقت او د جزئیاتو په پام کې نیولو سره تر بحث لاندې نیول شوي او ټول موضوعات د بې ساري او بېلابېلو مثالونو په بیان سره بدرګه کېږي.

ددغه لړۍ ټول کتابونه ګرانې خور استاد پشتون‌ګل رسولي له فارسي څخه پښتو ته په پخو ادبیاتو او خوږو عباراتو په بریالیتوب سره ترجمه کړي. بې له شکه دا لوی کار د ګران هېواد د ځوان نسل لپاره ستر خدمت او د وطن دوستۍ صریح نښه بلل کېږي.

د الله پاک څخه د استاد لپاره د نورو بریالیتوبونو هیله من یم.

پوهاند ډاکټر محمدانور غوري

د کابل پوهنتون د ریاضي پوهنځي رئیس

يادښت

تاريخ راته وايي چې هر ډول ټولنيز-اقتصادي تحول د مادي وسايلو له تحول سره کلک تړلی دی. بلخوا، غوڅ اکثريت مادي تحولاتو کې فزيک فعاله ونډه لرلې ده، يعنې فزيک د معاصر انسان په نړۍ‌ليد کې اساسي نقش لوبولی.

هېڅ علم له فلسفې سره دومره اُرګانيکه اړيکه نلري لکه فزيک يې چې لري. پخوا زمانو کې به ديني حلقاتو ته منسوب بني‌ادمان د فزيک له ودې ببريدل، ځکه فزيک نړۍ هغسې معرفي کوي څرنګه چې ده. د هغه وخت دخلکو دغه ببره د فزيک په فلسفي بُعد دلالت کوي، اما په فزيک کې د نسبيت، کوانتم او سترينګ تيوري منځته راتلل په مطلق ډول فزيک د فلسفې د جز په توګه تائيد کړ.

بالمقابل د فزيک د محصل په توګه په دې باوري يم چې په قاطع توګه د فزيک په وده کې رياضي اساسي نقش درلودلی او لري يې. که موږ د فزيک هرې برخې ته ځېر شو نو رياضي به پکې وويـنو. ځکه د طبيعت ټول اجزاء يوه بل پورې اړوند دي او د اجزاوو دغه اړيکه د تابع په مرسته ښودل کېږي تابع او د تابع اجزاء(ليمت، مشتق او انتيګرال) د فزيک کُليات جوړوي.

اوس که څوک د بشري تحول په هکله ګړابي نو بايد د رياضي-فزيک په نقش او کارکړو بلد وي، تر څو په سمه توګه د بشري ارتقا او اقتصادي-ټولنيزو مناسباتو وړاندوينې وکړلی شي. يا که څوک له فلسفي مباحثو سره مينه لري او فلسفه کې دننه تلل غواړي نو بايد د رياضي-فزيک په اساساتو پوه وي، کنه نو سفسطې به غږوي. يا که څوک د تکنالوژۍ ماهر کېدل غواړي نو بايد چې رياضي-فزيک ته په کمه سترګه ونه ګوري.

کله چې محصل وم په ساينس برخه کې د درسي وثايقو پسې به لالهانده وم. معتبرې علمي منابع به کمي يا اصلا نه وي ځکه خو مو د احمدفهيم سپين‌غر په مشرۍ په دغه علمي حوزه کې د يو لړ علمي کارونو د ترسره کولو هوډ وکړ. د دغو هڅو لړۍ دا ده نن د رياضي برخې د دايره‌المعارف چاپېدو ته را ورسېدله. د رياضي دغه جامع لړۍ چې ستاسې په لاس کې ده، آغلي استاد پشتون‌ګل رسولي ژباړلې، تر کومه ځايه چې مې ژباړه لوستې موزونه او متوازنه ده. اصل کتاب کې هم د موضوعاتو تسلسل تر ډېره رعايت شوی، خو له دې چې د دايره‌المعارف يا مرجع حيثيت لري، نو ځينې ځايونو کې ځينې موضوعات تر وخت د مخه هم راغلي. خو په ټوله کې دغه لړۍ ټولو زده کوونکو، محصلينو او د رياضي مينه والو ته ګټوره تمامېدلی شي، ويې پېرئ، زده يې کړئ او ورزده يې کړئ.

تاسې جار شم

انجنير مطيع الله هوتک

د افغان طبيعي علومو ټولنې مؤسس

۱۳۹۶-۱۲-۱۵ سه شنبه د شپې يوولس نيمې بجې

رياضي د علومو مبادي ده

هنر له کيفيت سره او علوم له کميت سره کار لري، يعنې کله کله يو فرد شعر نسبت يوه اوږد شعر ته ډېر تاثير لري، ځکه شعر هنر دی او په هنر کې اصل، کيفيت دی نه کميت. بالمقابل دوه ماليکوله هايدروجن له يوه ماليکول اوکسيجن سره يو ځای کېږي اوبه جوړوي، دلته بحث د اوکسيجن او هايدروجن د ماليکولونو پر کيفيت نه، بلکې پر کميت يې دی. يعنې له دريو ماليکولونو هايدروجن او څلور ماليکولونو اوکسيجن څخه هېڅکله اوبه نشو ترلاسه کولی. ځکه خو وايو هنريت له کيفيت او علميت له کميت سره تړاو لري او د کميت بيان يوازې د رياضي په مرسته شونی دی.

بناً کله چې د علومو اساس کميت وي او د کميت بيان د رياضي په مرسته ممکن وي، خود به رياضي د ټولو علومو مبادي ګڼل کېږي. رياضي ته ځکه د علومو مبادي وايي، چې پرته له هغې د نورو علومو حصول ناممکن دی. په انجنيرۍ کې د کانال ميل يا د سړک ميل د تانجانت په مرسته معلوموي او تانجانت د رياضي موضوع ده. په برق-فزيک کې وايي کله چې مقاومت زياتيږي، امپير کمېږي د امپير او مقامت دغه رابطه د معکوس تناسب په ذريعه ښودل کېږي او معکوس تناسب د رياضي مبحث دی. په کيميا کې غلظت مساوي کېږي په (د هايدروجن د شمېر-منفي لوګارتم)، لوګارتم هم د رياضی بحث دی. ان سوداګري هم د رياضي په مرسته کېږي، تخفيف، د ګټې فيصدي او کميشن د رياضي په مرسته معلوميږي. يعنې که يو انجنير په تانجانت نه وي پوه، ميل نشي۔ معلومولی. همدارنګه که د فزيکپوه تناسب نه وي زده، د امپير او مقاومت اړيکه نشي۔ ښودلی او که د کيمياپوه لوګارتم نه وي زده، غلظت نشي۔ معلومولی. او يو سوداګر په حساب د نه پوهېدو له وجهې ممکن موفق سوداګر ونه اوسي.

اوس نو که څوک علومو ته لاسرسی غواړي، نو لومړی دی رياضي په اساسي توګه زده کړي. د رياضي د زده کړې لومړی شرط معتبرو منابعو ته لاسرسی دی، له نيکه بختـه ستاسې په لاس کې د رياضي دغه يوويشت ټوکه لړۍ چې آغلې استاد پشتون‌ګل رسولي، پښتو ژبې ته ترجمه کړې، متعلمينو او محصلينو ته د يوې مؤثرې او معتبرې مرجع په توګه واقع کېدلی شي. ارزو لرم، دغه لړۍ بار بار ولولۍ او مثالونه يې له ځانه سره تکراراً کار کړئ په دې توګه به مو د ټولو علومو الفبا زده کړې وي.

انجنيرغلام‌نقيب‌رسولي

د اوبو او برېښنا وزارت متقاعد انجنير

رياضي (د کائناتو ژبه)

څلور پېړۍ مخکې (1610 کال کې)، کله چې ګاليله څرګنده کړه چې ځمګه د لمر په چاپېر چورلي، نو د کايناتو ژبه يې رياضيکي ژبه وبلله او مثلثونه، دايرې او نور هندسي شکلونه يې د دې ژبې توري وبلل. ګاووس رياضيات "د علومو ملکه" بللې. په 2010 کې معاصر رياضيپوه، "پروفيسور ډيو سوټ وې" وويل: "يقيناً تلسکوپونه او مايکروسکوپونه، کتنې او تجربې يو نقش لري چې بايد و يې لوبوي، خو زه باور لرم چې د معاصر ساينس تر ټولو اصلي چلوونکې قوه رياضيات دي." د دې خبرو او د ورځني پديدو پر بنسټ ټول د رياضياتو پر اهميت پوهېږي او انکار ترې نشي کېدلی. خو پر دومره ستر اهميت سربېره موږ په دې برخه کې د نورو برخو په څېر تر هر چا خوار يو. ځکه نه په نورو ژبو پوهېږو او نه په خپلو ژبو کافي مواد لرو.

د پوهنتونونو د محصلينو تر ټولو ستره ستونزه له درسي موادو سره ده. کله چې محصل وم، تقريباً ټول کتابونه مو په انګلسي وو، خو زياتره محصلين يا خو په انګليسي نه پوهېدل يا خو ډېر کم پرې پوهېدل. دوی ته به تر ټولو ښه خبر دا و چې کوم چا به کوم درس وژباړه. له بلې خوا په نورو پوهنځيو کې ستونزه دا وه چې درسي مواد يې اصلاً د پوهېدلو وړ نه وو. درسي چپټرونه خو يا پخواني دي او يا هم په ډېر بې کيفيته ډول ليکل شوي يا ژباړل شوي دي. باور لرم که مو په خپلو ژبو کې با کيفيته درسي مواد لرلی، د لوړو زده کړو حالت به له اوسني هغه څخه په ځلونو غوره و.

لومړی ځل دی چې په رياضياتو او په ټوله کې د ساينس په برخه کې په دومره شمېر کتابونه ژباړل کېږي او خپرېږي، يو کال مخکې په ټول هېواد کې څه باندې سل کتابونه چاپ شوي وو چې زياتره يې د سياسي او ټولنيزو کتابونو ژباړې وي. دغه کتاب د رياضي د يووشتو کتابونو له سلسلې څخه يو کتاب دی، له دې ور هاخوا د دې کتابونو او د ژباړې په اړه يې ځينې ټکي شته دي، چې دا کتابونه له نورو څخه بېلوي. ټول کتابونه يوه لړۍ ده او يوه ليکوال ليکلې. ټول کتابونه ، يوې ژباړنې ژباړلي، چې پر رياضياتو او نورو ساينسي-مضمونو هم ښه برلاسی لري، کلونه کلونه يې تدريس کړي، او هم د ژباړې او ليکنې تجربه لري. د دې کتابونو د ژباړې په اړه مهمه خبره دا ده چې له دقيق ايډېټ او بيا کتنې وروسته يو ځای خپرېږي.

باور لرم چې دا کتابونه د ښوونځيو او کورسونو د زده کوونکو او د انسټيټونو او پوهنتونونو د محصلينو لپاره، په افغانستان کې غوره درسي مواد او د مطالعې لپاره د رياضياتو تر ټولو غوره کتابونه دي، او د رياضياتو په برخه کې د زده کوونکو ستونزې تر ډېره حلولی شي. دا کتابونه بايد هر افغان زده کوونکي او محصل ته ورسول شي. راځئ چې دا کتابونه تر هره کوره او تر هر ټولګي پورې ورسوو.

استاد پشتون ګل رسولي ته د دې ستر کار مبارکي وايم، الله د پوره صحت، اوږد عمر او د ساينس او ژباړې په برخه کې لا حوصله او توفيق ورکړي.

انجنير عبدالباقي سلطاني

لړلیک

سرلیک	مخګڼه

1) یو مجهوله لومړۍ درجه معادلې..1

1−1) | د یوه مجهوله لومړۍ درجه معادلو حل..............................1

1−2) د یو مجهوله لومړی درجه معادلې په اړه خبرې............................2

1−3) د یو مجهوله لومړۍ درجه معادلو په مرسته د مسئلو حل..................3

3) یو مجهوله لومړی درجه نامساوات..5

3−1) سریزه..5

3−2) د یو مجهوله لومړی درجه نامساواتو حل...5

3−3) د یو مجهوله لومړی درجه نامساواتو د ځوابونو سټ په اړه خبرې..................7

3−4) د یو مجهوله لومړی درجه نامساواتو سیستم.......................................8

3−5) خطي کسري نامساوات..9

3−6) دوه ګوني نامساوات...10

4) لومړی درجه سیستمونه...10

4−1) د دوو دوه مجهوله معادلو سیستم $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$.............................10

4−1−1) د دوو دوه مجهوله معادله د سیستم حل....................................10

4−1−2) د دوو دوه مجهوله معادلو سیستم په اړه خبرې..............................11

4−2) د دریو درې مجهوله معادلو سیستم..13

4−3) هغه سیستمونه چې په لومړی درجه سیستمونو د اوښتلو وړتیا لري..................14

4−4) $\begin{cases} \frac{ax+b}{m}=\frac{cy+d}{n}=\frac{ez+f}{k} \\ ax+\beta y+yz=1 \end{cases}$ ته ورته سیستم...................................14

1. يو مجهوله لومړۍ درجه معادلې

$1-1$) د يوه مجهوله لومړۍ درجه معادلو حل

د هرې يو مجهوله لومړۍ درجې معادلې عمومي شکل $ax+b=0$ دی.

a د x ضريب (د لومړۍ درجې متغير ضريب دی)

b ثابت عدد دی.

د دې معادلې د حل لپاره په لاندې توګه عمل کوو:

$$ax+b=0 \Rightarrow ax=-b$$
$$\Rightarrow x=-\frac{b}{a}$$

يادونه)

که يوه معادله، د څو لومړۍ درجه افادو (چې نظر يوه يا څو متغيرونو ته يې درجه لومړۍ وي) د ضرب د حاصل په توګه له صفر سره مساوي شي، د معادلې د جذر او يا جذرونو د ترلاسه کولو لپاره، هر يو عامل (افاده) مساوي په صفر کوو.

مثال) لاندې لومړۍ درجه معادلې حل کړئ.

1) $2x-4=0$

2) $-3x+5=0$

3) $5x-2=3x+4$

4) $2(3x-1)-3(x-2)=2x-1$

5) $2x-\frac{x-1}{3}=\frac{4x+2}{3}$

6) $\frac{x-1}{3}-\frac{x-2}{4}=x-8$

7) $\frac{x}{x-3}=\frac{x+1}{x-4}; x\neq 3,4$

8) $\frac{3x-7}{4x+2}-\frac{3x-14}{4x-13}=0\ ;\ x\neq\frac{1}{2},\frac{13}{4}$

9) $\frac{x-1}{x-2}+\frac{x}{x+2}-\frac{x^2+2x-4}{x^2-4}=0\ ;\ x\neq 2,-2$

10) $\frac{5}{x-2}-\frac{3}{2x+4}=\frac{3x-1}{x^2-4}\ ;\ x\neq 2,-2$

11) $\frac{3}{3-x}+\frac{4}{3+x}=\frac{8x+3}{9-x^2}\ ;\ x\neq 3,-3$

12) $\frac{2x-7}{9}-\frac{x-5}{6}=\frac{x-9}{8}$

13) $\frac{1-\frac{5}{x+2}}{\frac{x}{x+2}}=2\ ;\ x\neq -2$

14) $\frac{x-\frac{1}{x}}{x+\frac{1}{x}}=\frac{3}{5}\ ;\ x\neq 0$

15) $\frac{x+1}{2x-3}-\frac{x^2+7}{4x^2-9}=\frac{2}{2x+3}-\frac{x-1}{6-4x}\ ;\ x\neq\frac{3}{2},-\frac{3}{2}$

16) $\frac{3}{x+5}+\frac{2}{x^2-25}=\frac{3}{5-x}$; $x\neq 5,-5$

17) $(x^2-1)+(x+1)(x-4)=0$

18) $\frac{x+2}{x+1}+\frac{2-x}{1-x}+\frac{4}{x-1}=0$; $x\neq -1,1$

2 – 1) د يو مجهوله لومړۍ درجه معادلې په اړه خبرې

هره $ax+b=0$ يو مجهوله لومړۍ درجه معادله له ساده کولو وروسته په $x=-\frac{b}{a}$ توګه ترلاسه کېږي.

1) که $a\neq 0$ وي $x=-\frac{b}{a}$ د معادلې ځواب دی.

2) که $a=0$ او $b\neq 0$ وي معادله ځواب نلري $(0\times x=b)$، دا شان معادلو ته ناممکنې معادلې وايي.

$$x=-\frac{b}{a}\Rightarrow x=-\frac{b}{0}$$
$$\Rightarrow x\times 0=-b$$
$$\Rightarrow x\times 0=b$$

3) که $a=0$ او $b=0$ وي معادله بې شمېره ځوابونه لري $(0\times x=0)$، دا شان معادلو ته مبهم معادلې وايي.

$$x=-\frac{b}{a}\Rightarrow x=-\frac{0}{0}$$
$$\Rightarrow x\times 0=-0$$
$$\Rightarrow x\times 0=0$$

په لنډه توګه لرو:

1) $if\ a\neq 0,b\neq 0\Rightarrow x=-\frac{b}{a}$ پرته له صفره يو ځواب لرونکې معادله

2) $if\ a\neq 0,b=0\Rightarrow x=\frac{0}{a}=0$ يو ځواب (هغه هم صفر) لرونکې معادله

ناممکنه معادله، چې ځواب ونلري.

3) $if\ \ a=0,b\neq 0\Rightarrow x=\frac{-b}{0}\Rightarrow (0)x=-b$

هغه معادله چې بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

4) $if\ a=0,b=0\Rightarrow x=\frac{0}{0}\Rightarrow (0)\,x=0$

مثال) لاندې معادلې حل کړئ.

19) $2(x-1)=2x+3$ 20) $\frac{2x+1}{2}=x+\frac{1}{2}$

مثال) لاندې پارامتري معادلې حل کړئ.

21) $m^2x-m=x+1$ 22) $\frac{x}{a}-\frac{x}{b}=a-b$

23) $\frac{a(x-a)}{b}+\frac{b(x-b)}{a}=x$ 24) $(m^2-1)x=m^2+3m+2;\ a,b\neq 0$

25) $m^2x=m(x+2)-2$ 26) $a^2x+4=a(x+2)+b$

27) $\frac{x+a}{a}-\frac{x-2a}{a}=3$ 28) $(x-a)(x+b)=(x-a+b)^2$

29) $\frac{1}{x-a}-\frac{1}{x-b}=\frac{a-b}{x^2-ab}$ 30) $\frac{x-a}{b^2}+\frac{x-b}{a^2}=\frac{x}{ab}\ ;\ a,b\neq 0$

31) $(m^3-n^3)x=m-n$

32 **مثال)** $m^2x-m^2=3mx-2x-1$ معادله فرضوو، د m کومو قیمتونو ته:

1) بې شمېره ځوابونه لري.

2) ځواب نلري

33 **مثال)** د a او b کومو قیمتونو ته $2ax-b=bx+3$ معادله مبهم ده؟

34 **مثال)** د m کوم قیمت ته $x+m^2+2=m^2x-3m$ بې شمېره ځوابونه لري، د دې ترڅنګ معادله حل هم کړئ.

35 **مثال)** د m کومو قیمتونو ته $m^2x-m=4x+2$ معادله بې شمېره ځوابونه لري.

36 **مثال)** د a کومو قیمتونو ته $a^2x+3=9x+a$ معادله غیر ممکنه ده.

37 **مثال)** د a او b کومو قیمتونو ته $(a-b)x+a-1=0$ معادله بې شمېره ځوابونه لري.

38 **مثال)** د m قیمت داسې وټاکئ چې $x=-1$ د $mx^3-(2m-1)x=5$ معادلې یو ځواب وي.

39 **مثال)** $(m-2)x-2m=3x-10$ معادله د m لپاره حل کړئ.

3 – 1) د یو مجهوله لومړۍ درجه معادلو په مرسته د مسئلو حل

د مسئلې مفروضات ترلاسه کوو، وروسته یې په یوه لومړۍ درجه معادله اړوو.

40 **مثال)** د دریو یو پر بل پسې تاق اعدادو مجموعه 135 ده، دغه درې اعداد ترلاسه کړئ؟

41 **مثال)** موسکا 10000 افغانۍ او لمر 12000 افغانۍ لري. موسکا د ورځې 2000 او لمر د ورځې 15000 افغانۍ سپموي وروسته له څو ورځو د دوی د پیسو مقدار سره مساوي کېږي؟

42 **مثال)** یو پلار 38 کلن او زوی یې 8 کلن دی، وروسته له څو کاله د پلار سن د زوی د سن درې چنده کېږي؟

43 **مثال)** د یوه عدد د نیمایي، درېیمې او څلورمې برخې مجموعه 13 ده، عدد ترلاسه کړئ؟

44 مثال) د يوه عدد نيمايي، درېيمه او څلورمه برخه مو جمع کړي، حاصل يې له ياد عدد څخه څلور واحده ډېر دی، عدد ترلاسه کړئ؟

45 مثال) لمر د سيحون په پرتله پنځه ځله زياتې پيسې لري که دلمر پيسې 100 افغانۍ وي، د سيحون له پيسو دوه ځله زياتېږي، محاسبه کړئ چې هر يو يې څومره پيسې لري؟

46 مثال) د 3 عدد د پنځو پرله پسې مضربونو مجموعه 75 ده، اعداد ترلاسه کړئ.

47 مثال) د $\frac{7}{15}$ کسر له صورت او مخرج سره کوم اعداد جمع کړو ترڅو په $\frac{3}{5}$ معادل کسر واوړي.

48 مثال) د دريو تنو د پيسو مقدار 80 افغانۍ دی. د دويم تن پيسې د لومړي تن په پرتله دوځله ډېرې دي او د درېيم تن پيسې د دويم تن د پيسو نيمايي دي، د هر يوه پيسې څومره دي.

49 مثال) اديبه د 13 کلونو او موسکا د 4 کلونو ده. وروسته له څو کالو د اديبې سن د موسکا د سن دوه چنده کېږي؟

2. د $A = ax + b$ لومړۍ درجه افادو د علامو ټاکل

سريزه:

لومړۍ درجه دوه حده (بينوم) په عمومي توګه په $A = ax + b$ $(a \neq 0)$ بڼه ښيو، د علامو له ټاکلو څخه موخه دا ده چې د x لپاره هغه حقيقي قيمتونه ترلاسه کړو چې د هغو لپاره بينوم مثبت يا منفي او يا هم صفر قيمت واخلي.

تعريف:

د $A = ax + b$ افاده د علامو د ټاکلو په موخه لاندې پړاونه اجرا کوو:

1) لومړۍ $ax + b = 0$ معادله حل کوو او جذر يې، يعنې $x = -\frac{b}{a}$ ټاکو چې په حقيقت کې د بينوم د منفي او مثبت قيمتونو ترمنځ پوله ټاکي.

2) د لاندې جدول په مرسته د لومړۍ درجه بينوم علامې ټاکو:

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax+b$	مختلف العلامه a	0	هم علامه a

مثال) د لاندې افادو علامې وټاکئ.

50) $A = -3x + 7$

51) $A = \frac{2}{3}x - 1$

52) $A = -3(x - 2)$

يادونه)

په لومړي درجه عاملونو کې د شاملو افادو د علامو د ټاکلو لپاره، لومړۍ هر يو لومړۍ درجه عامل له

صفر سره مساوي کوو او د هر یوه عامل جذر ترلاسه کوو، وروسته جدول رسموو په لومړۍ کرښه کې یې ترلاسه شوي جذرونه په صعودي ترتیب له کیڼ لوري څخه ښي لوري ته لیکو او د جدول په پاتې کرښو کې د یوه لومړي درجه عامل علامه ټاکو. په پای کې له لومړي درجه عواملو څخه جوړې شوې افادې د علامې ټاکلو په موخه په هر واټن کې په ستونونو کې پرتې نښې ضربوو.

مثال) د لاندې افادو علامې وټاکئ.

53) $A = x(x+1)(x-1)$

54) $A = \dfrac{-5}{(x+2)(x-3)}$

55) $p = \dfrac{2x}{2x-1} - \dfrac{x-1}{x+1}$

56) $p = |3x+5|(x+3)(3x-4)(7x-4)$

57) $A = \dfrac{-x(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}$

58) $A = \dfrac{-2|-3x+6|}{x^3-2x^2-x+2}$

59) $A = x^3+3x^2-3-x$

60) $A = \dfrac{|x|(-2x+4)}{x^2}$

61) $A = \dfrac{|x-9|}{|x^2-2x|}$

62) $A = \dfrac{(x+3)(x-4)}{-3(x+1)}$

63) $A = x^4-13x^2+36$

64) $A = \dfrac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}$

65) $A = \dfrac{x^3-x^2-9x+9}{-3}$

66) $A = \dfrac{x+2}{x+1} - \dfrac{2-x}{1-x}$

67) $A = \dfrac{x+3}{x^2-4} + \dfrac{1}{x+2}$

3. یو مجهوله لومړی درجه نامساوات

3−1) سریزه

که یوه معادله یو یا څو متغیر په ځان کې ولري چې د ځینو عددي قیمتونو لپاره سم او د ځینو لپاره ناسم وي، هغه ته نامساوات وایي.

دوې الجبري افادې چې یو متغیر ولري او نامساوي وي، یو مجهوله نامساوات نومېږي. د یو مجهوله نامساوات د ځوابونو سیټ، د هغه اعدادو له سیټ څخه عبارت دی چې د هغه لپاره د نامساواتو نښه بدلون ونه مومي.

3−2) د یو مجهوله لومړی درجه نامساواتو حل

د یو مجهوله لومړی درجه نامساوات عمومي شکل په لاندې توګه دی:

$ax+b>0$

$ax+b<0$

$ax+b\geq 0$

$ax+b\leq 0$

چې پکې $a\neq 0$ او b حقيقي عدد دی.

د پاسنيو نامساواتو د حل موخه دا ده تر څو د ځوابونو سيټ يې ترلاسه کړو.

مثلاً د $ax+b>0$ حل لټوو:

د $a\neq 0$ په فرضولو سره لومړی د نامساوات دواړه لوري له $-b$ سره جمع کوو (يا b د نامساوات ښي لوري ته لېږدو) تر څو مشابه نامساوات يې ترلاسه شي:

$$ax+b+(-b)>0+(-b)\Rightarrow ax>-b$$

اوس د معادلې د ځواب سيټ ترلاسه کولو لپاره، بايد د نامساواتو دواړه خواوې پر a تقسيم کړو؛ پر دې اساس د نامساواتو د ځانګړنو له مخې، لاندې دوه حالتونه په پام کې نيسو:

لومړی حالت:

$$if\ \ a>0\Rightarrow\frac{ax}{a}>\frac{-b}{a}\Rightarrow x>-\frac{b}{a}\Rightarrow \text{د ځواب سيټ}=\left(-\frac{b}{a},+\infty\right)$$

دويم حالت:

$$if\ \ a<0\Rightarrow\frac{ax}{a}<-\frac{b}{a}\Rightarrow x<-\frac{b}{a}\Rightarrow \text{د ځواب سيټ}=\left(-\infty\ ,\ -\frac{b}{a}\right)$$

اوس که $a=0$ وي، لاندې ټکي ته پام وکړئ:

$if\ \ a=0,b>0$ نامساوات د هر x حقيقي عدد لپاره سم دی او د ځواب سيټ يې R دی.

$if\ \ a=0,b<0$ پاسنی نامساوات ځواب نلري او د ځواب سيټ يې خالي دی.

يادونه)

د يو مجهوله لومړی درجه نامساوات د حل لپاره کولی شو د نامساواتو له ځانګړنو، چې لاندې ياد شوي ګټه پورته کړو:

الف) که د نامساوات دواړه لوريو ته يو عدد ورزيات کړو او يا يې ترې کم کړو، د نامساوات د ځوابونو په سيټ کې بدلون نه راځي.

ب) که د نامساواتو دواړو لوري د مثبت عدد سره ضرب يا يې پرې تقسيم کړو، د نامساوات د ځوابونو سيټ کې بدلون نه راځي.

ج) که د نامساوات دواړه لوري له يوه منفي عدد سره ضرب او يا يې پرې تقسيم کړو د نامساواتو لوری بدلون مومي.

مثال) د لاندې نامساواتو د ځوابونو سيټ ترلاسه کړئ:

68) $2x+7\geq 15$ 69) $-4x>5$

70) $3(x-1)<3x+1$

71) $2x+4>2(x+2)$

72) $-2(2x+3)\le 6(x-2)+1$

73) $\frac{x}{3}-\frac{1}{2}<\frac{x-1}{6}$

74) $\frac{x}{2}+1\le\frac{x}{\sqrt{3}}+\frac{1}{2}$

75) $\frac{2}{3}(x+7)-\frac{x}{4}>\frac{1}{2}(3-x)+\frac{x}{6}$

76) $x\cdot 2^{x}+2^{x+1}>0$

77) $x\cdot 3^{x}+3^{x+2}>3^{x+3}$

78) $3-2x\ge 5(3-2x)$

79) $2(x-3)+5<5-x$

80) $\frac{y-3}{4}-1>\frac{y}{2}$

81) $-2-\frac{x}{4}\le\frac{1+x}{3}$

82) $\frac{p}{3}-\frac{p-2}{2}\le\frac{p}{4}-4$

83) $2\le 3m-7<14+2m$

84) $\frac{2x}{5}-\frac{1}{2}(x-3)\le\frac{2x}{3}-\frac{3}{10}(x+2)$

85) $-4\le\frac{9}{5}x+32\le 68$

86) $x^{3}-4x\le 0$

87) $\frac{1-2x}{3}\le\frac{3x-1}{2}-x$

يادونه)

په يوه کرښه کې د يوې افادې د علامو د ټاکلو لپاره، د صورت او مخرج د افادو جذرونه ترلاسه کوو له کيڼ لوري څخه ښي لوري ته په نزولي او صعودي ترتيب ليکو، وروسته د صورت او مخرج د متغيرونو ضريبونه له يوه بل سره ضربوو تر څو علامې يې ترلاسه شي، ترلاسه شوي علامې له ښي لوري څخه کيڼ لوري ته په يوه جدول کې ليکو او ساده جذرونو ته په رسيدو سره علامې ته بدلون ورکوو او دوه ګونو علامو ته په رسېدو سره علامې ته بدلون نه ورکوو.

مثال) د لاندې نامساواتو د ځوابونو سيټ ترلاسه کړئ.

88) $\frac{1}{x-1}+4\le 3-\frac{2x}{x+1}$

89) $A=\frac{(x-1)^{3}(x+2)^{4}(x-3)^{5}(x+6)}{x^{2}(x-7)^{3}}\le 0$

$3-3$) د يو مجهوله لومړۍ درجه نامساواتو د ځوابونو سيټ په اړه خبرې

د لاندې هرې يوې معادلې د ځوابونو سيټ:

$ax+b>0$, $ax+b<0$, $ax+b\ge 0$, $ax+b\le 0$

په هغه صورت کې چې $a\neq 0$ يو نامتناهي انټروال وي، په ترتيب سره $\left[-\frac{b}{a},+\infty\right)$ ، $\left(-\infty,-\frac{b}{a}\right]$ ، $\left(-\frac{b}{a},+\infty\right)$ او $\left(-\infty,\frac{-b}{a}\right)$ دي. که پاسنی هر يو نامساوات په $a=0$ شرط سره بيا هم نامساوات وي، په دې صورت کې د نامساواتو د ځوابونو سيټ (R) حقيقي اعداد دي.

که هر يو پاسنی نامساوات په $a=0$ شرط نامساوات پاتې نشي، په دې صورت کې د ځوابونو سيټ يو خالي سيټ دی.

مثال) لاندې نامساوات د m ټولو حقیقي قیمتونو ته حل کړئ او بحث پرې وکړئ.

90) $m^2x+1>m-x$

91) $m^2(x-1)+5\le 1-(5m+6)x$

92) $2m^3x+m^2>m^3+2m^2x$

93) $4m^2x+2m\ge x-1$

94) $m^2(x-1)-m>x-2$

3 – 4) د يو مجهوله لومړی درجه نامساواتو سيستم

د يو مجهوله لومړی درجه نامساواتو سيستم، له هغو دوو يا څو يو مجهوله نامساواتو څخه عبارت دی چې وروسته له ساده کولو څخه، هر يو لومړی درجه وي. د دا شان سيستمونو له حل څخه موخه دا ده تر څو د متغير هغه ګڼ قيمتونه ترلاسه کړي کومو ته چې نامساوات ټل نامساوات پاتې کېږي.

د دا شان سيستمونو د حل لپاره لومړی هر يو نامساوات بېل، بېل حلوو، د هر يوه د ځواب سيټ ترلاسه کوو؛ وروسته بيا د سيستم د ځواب سيټ د ترلاسه کولو لپاره د ځواب له ټولو سيټونو تقاطع نيسو.

مثال) د لاندې نامساواتو سيستم حل کړئ.

95) $\begin{cases}3x>1\\-x<3\end{cases}$

96) $\begin{cases}2x<\sqrt{5}\\-x>1.6\end{cases}$

97) $\begin{cases}3x+\dfrac{5}{21}<2x+\dfrac{1}{3}-\dfrac{2x}{7}\\4x+\dfrac{3}{2}>2x-\dfrac{x}{3}\end{cases}$

98) $1\le 3x-2<7$

99) $2x+3\ge 3(x-3)\ge x-1$

100) $\begin{cases}\dfrac{x}{6}-\dfrac{x+9}{4}>\dfrac{2x}{3}\\\dfrac{x+5}{4}-\dfrac{x-3}{6}>\dfrac{x}{3}\end{cases}$

101) $\begin{cases}5x+8<3x+14\\-1\le 2x-5\le 9\\x-1<\dfrac{x+4}{2}\end{cases}$

102) $\begin{cases}x^2+x\ge x(x+2)-1\\x\cdot 5^x-5^x\ge 0\\x^3+x<x(x^2+1)+2\end{cases}$

103) $\begin{cases}\dfrac{x-1}{2}<x\\\dfrac{x+1}{3}-\dfrac{x-2}{4}<1\end{cases}$

104) $\begin{cases}5x+12\ge 3(1-x)-x\\\dfrac{2x+1}{5}-\dfrac{1-2x}{3}\ge 3x-4\end{cases}$

105) $\begin{cases}\dfrac{x-1}{3}+\dfrac{2x+1}{2}>\dfrac{x-1}{6}\\\dfrac{3x-5}{4}+\dfrac{x-1}{2}>\dfrac{5x}{3}\end{cases}$

3-5) خطي کسري نامساوات

د داشان نامساوات عمومي شکل $\frac{a_1x+b_1}{a_2x+b_2}>0$ ته ورته دی.

د دا شان نامساوت حل عموماً په ((تحلیلي)) یا ((منطقي)) توګه ترسره کېږي په دې طریقه کې دوه حالته موجود دي:

لومړی حالت: که $a_2x+b_2>0$ وي، دواړې خواوې په $a_2x+b_2>0$ ضربوو په لاندې ډول یو سیستم ترلاسه کېږي:

$$\frac{a_1x+b_1}{a_2x+b_2}>0 \Rightarrow (a_2x+b_2)\times\frac{a_1x+b_1}{(a_2x+b_2)}>0\times(a_2x+b_2)$$

$$\Rightarrow ax_1+b_1>0$$

$$\text{I)}\begin{cases}ax_1+b_1>0\\ a_2x+b_2>0\end{cases}$$

دویم حالت: که $a_2x+b_2<0$ وي، په دې صورت کې د نامساوات دواړه لوري له $a_2x+b_2<0$ سره ضربوو، د نامساواتو جهت بدلون نه مومي او لاندې سیستم ترلاسه کېږي:

$$\frac{ax_1+b_1}{a_2x+b_2}>0 \Rightarrow (a_2x+b_2)\times\frac{a_1x+b_1}{a_2x+b_2}<0\times(a_2x+b_2)$$

$$\Rightarrow a_1x+b_1<0$$

$$\text{II)}\begin{cases}a_1x+b_1<0\\ a_2x+b_2<0\end{cases}$$

اوس د (I) او (II) سیستمونو په حل سره نهایي ځواب ته رسېږي.

مثال) لاندې نامساوات په تحلیلي طریقه حل کړئ.

106) $\frac{5x+4}{3x-2}\le 0$ 107) $\frac{x+2}{3-x}>2$

108) $\frac{5x-3}{2x+7}\le\frac{5}{2}$

(منطقي طریقه)

د $\frac{a_1x+b_1}{a_2x+b_2}>0$ نامساواتو صورت او مخرج په پام کې نیسو، د دې په پام کې نیولو سره چې د کسر حاصل مثبت دی، وایو:

که د کسر مخرج مثبت وي، صورت یې هم مثبت دی، یعنې:

$$\begin{cases}a_1x+b_1>0\\ a_2x+b>0\end{cases}$$

که د کسر مخرج منفي وي صورت يې هم بايد منفي وي تر څو دکسر حاصل مثبت شي، يعنې:

$$\begin{cases} a_1x+b_1<0 \\ a_2x+b_2<0 \end{cases}$$

بياهم ترلاسه شوی سيستم هغه دی چې په لومړۍ (تحليلي) طريقه لاس ته راځي.

مثال) لاندې نامساوات په منطقي طريقه حل کړئ:

109) $\frac{5-2x}{13+6x}<-\frac{1}{2}$ 110) $\frac{x-5}{x-1}>1$ 111) $\frac{2\sqrt{x}+2}{3\sqrt{x}+1}>1$

$6-3$) دوه ګوني نامساوات

$f(x)<\alpha(x)<g(x)$ ډوله نامساواتو ته دوه ګوني نامساوات وايي، دغه نامساوات لاندې سيستم ته ورته دي:

$$\begin{cases} f(x)<\alpha(x) \\ \alpha(x)<g(x) \end{cases}$$

مثال) لاندې دوه ګوني نامساوات حل کړئ.

112) $\frac{x-1}{2}-3<2x+1<3-2x$ 113) $1<\frac{3x-1}{2x+1}<2$

4. لومړۍ درجه سيستمونه

$4-1$) د دوو $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ دوه مجهوله معادلو سيستم

$4-1-1$) د دوو دوه مجهوله معادله د سيستم حل

د دوو دوه مجهوله معادلو د سيستم د حل لپاره 5 طريقې موجودې دي.

لومړۍ طريقه (حذفي طريقه)

په دې طريقه کې د معادلې دواړې خواوې له يوه مناسب عدد سره ضربوو تر څو يو مجهول حذف او بل هغه يې ترلاسه شي او ترلاسه شوی مجهول بېرته په يوه اصلي معادله کې وضع کوو تر څو حذف شوی مجهول هم ترلاسه کړو.

دويمه طريقه (قياسي طريقه)

په دواړو رابطو کې y د x له جنسه ترلاسه کوو او د x په حساب دويم لوري له يوه بل سره مساوي وضع کوو. x ټاکو او بيا په اصلي معادله کې د x قيمت ږدو تر څو y ترلاسه کړو.

درېيمه طريقه (تبديلي طريقه)

له پاسنۍ رابطې څخه y د x له جنسه ټاکو او په لاندې رابطه کې يې وضع کوو، تر څو x وټاکو او بيا

y ترلاسه کړو.

څلورمه طریقه (د کرامر طریقه)

د ډیټرمینانټ په ذریعه د x او y ضریبونه ترلاسه کوو.

$$x=\frac{\begin{vmatrix} c & b \\ c' & b' \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix}}=\frac{cb'-bc'}{ab'-ba'} \quad , \quad y=\frac{\begin{vmatrix} a & c \\ a' & c' \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix}}=\frac{ac'-ca'}{ab'-ba'}$$

پنځمه طریقه (ترسیمي طریقه)

د سیستم ځواب کولی شو د دوو $ax+by=c$ او $a'x+b'y=c'$ خطونو د تقاطع نقطه وګڼو.

یادونه:

سیستمونه معمولاً په حذفي طریقه حل کوو خو د $\begin{cases} y=ax+b \\ y=a'x+b' \end{cases}$ تـه ورتـه سیسـتمونه حـل پـه قیـاسي طریقه مناسب دی.

114**مثال)** د دوه مجهوله دوو معادلو سیستم په پنځو یادو شوو طریقو حل کړئ. $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+3y=2 \end{cases}$

115**مثال)** هغه کسر وټاکئ چې که له صورت او مخرج سره یې 3 واحده یو ځای شي $\frac{3}{5}$ معادل کسر او که له صورت او مخرج څخه یې 3 واحده کم شي $\frac{1}{3}$ معادل کسر راکړي.

116**مثال)**

لمر مجموعاً 1350 ریال ارزښت لرونکې 90 سکې لري چې 5 یې د ریال او 5 یې د تومان دي، لمر لـه هر یوه څخه څو دانې لري؟

117**مثال)** لمر او موسکا دواړه 10500 افغانۍ لري، وروسته له هغه چې لمر خپلې $\frac{1}{3}$ پیسـې او موسـکا $\frac{1}{6}$ برخه پیسې مصرف کړې، د لمر پیسې د موسکا د پیسو دوه برابـره شـوې، د هـر یـوه پیسـې څـومره دي؟

118**مثال)** د یوه مستطیل د طول دوه چنده د عرض له درې چنده سره یې مساوي دی. که د مستطیل محیط 320 وي، طول او عرض یې ترلاسه کړئ.

4−1−2 د دوو دوه مجهوله معادلو سیستم په اړه خبرې

1) که $\frac{a}{a'}\neq\frac{b}{b'}$ وي، سیستم یو ځواب لري **(دوه متقاطع خطونه)**.

2) که $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$ وي، سیستم ځواب نلري او ناممکنه دی او د هندسې له اړخه هغه دوه موازي خطونه دي چې هېڅکله یو بل نه قطع کوي.

3) که $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}$ وي، سیستم مبهم دی او بې شمېره ځوابونه لري او د هندسې له اړخه دوه یوه پر بل منطق خطونه دي چې بې شمېره نقطې لري.

1یادونه)

که په لومړی درجه سیستم کې د معادلو شمېر د مجهولونو له شمېر څخه کم وي، سیستم بې شمېره ځوابونه لري، لکه $\begin{cases}x+y=3\\x+z=5\end{cases}$ چې بې شمېره ځوابونه لري؛ ځکه x ته که هر قیمت ورکړو یو قیمت د y او یو قیمت د z لپاره ترلاسه کېږي.

2 یادونه)

که په یوه سیستم کې د معادلو شمېر د مجهولونو له شمېر څخه ډېر وي، سیستم هغه مهال صدق کوي او ځواب لري چې له دوو معادلو څخه ترلاسه شوي ځوابونه په نورو معادله کې هم صدق وکړي.

مثلاً $\begin{cases}x+y=5\\x-y=1\\2x+y=7\end{cases}$ سیستم صدق نه کوي؛ ځکه له دوو معادلو یې $\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$ ترلاسه کېږي چې په درېیمه معادله کې صدق نه کوي.

119**مثال)** د a او b کومو قیمتونو ته $\begin{cases}ax+6y=4\\2x+by=2\end{cases}$ سیستم بې شمېره ځوابونه لري؟

120**مثال)** د m کومو قیمتونو ته $\begin{cases}mx+2y=m+1\\2x+my=3\end{cases}$ سیستم ممکن نه دی؟

121**مثال)** د m او n کومو قیمتونو ته $\begin{cases}nx+(m-1)y=2\\-x+2y=1\end{cases}$ سیستم بې شمېره ځوابونه لري؟

122**مثال)** $\begin{cases}3x+2y=13\\2x-y=4\\5x+y=m\end{cases}$ سیستم د m کومو قیمتونو ته صدق کوي؟

123**مثال)** د m کومو قیمتونو ته $\begin{cases}mx+2y=4\\x+(m+1)y=1\end{cases}$ سیستم ځواب لري؟

124**مثال)** د m او n قیمتونه داسې وټاکئ چې $x=1$ او $y=-1$ د $\begin{cases}(a-2b)x+3y=5\\bx-2ay=1\end{cases}$ سیستم ځوابونه وي.

2 – 4) د دریو درې مجهوله معادلو سیستم

د دا شان سیستمونو لپاره عمومي طریقه موجوده نه ده، نو ځکه د دې سیستم ځانګړې بېلګې د تمرین لپاره مطرح کوو:

د دغه سیستم عمومي شکل $\begin{cases} a_1x+b_1y+c_1z=d_1 \\ a_2x+b_2y+c_2z=d_2 \\ a_3x+b_3y+c_3z=d_3 \end{cases}$ دی او د دې سیستم د حل لپاره کولی شو هغه طریقې وکاروو چې د دوو دوه مجهوله معادلو د حل لپاره مو کارولې.

125**مثال)** د دریو $\begin{cases} x+y=5 \\ y+z=5 \\ x+z=10 \end{cases}$ معادلو سیستم فرضوو، لاندې شیان غوښتل شوي.

(1 $x+y+z$

(2 $x+2y+3z$

(3 x, y, z

126**مثال)** په $\begin{cases} x+y=7axy \\ y+z=2ayz \\ x+z=3axz \end{cases}$ سیستم کې $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}$ محاسبه کړئ.

127**مثال)** په $\begin{cases} \frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z}{5} \\ x+4y-z=5 \end{cases}$ سیستم کې x او y او z وټاکئ.

128**مثال)** په $\begin{cases} \frac{xy}{x+y}=\frac{1}{5} \\ \frac{yz}{y+z}=\frac{1}{7} \\ \frac{xz}{x+z}=\frac{1}{6} \end{cases}$ سیستم کې د $\frac{3}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}$ حاصل ترلاسه کړئ.

129**مثال)** په $\begin{cases} 5x-2y+z=0 \\ x+y-3z=6 \\ 2x-y-z=1 \end{cases}$ سیستم کې x او y او z وټاکئ.

3 – 4) هغه سيستمونه چې په لومړۍ درجه سيستمونو د اوښتلو وړتيا لري

$$\begin{cases} \dfrac{a}{bx+c}+\dfrac{a'}{b'y+c'}=k \\ \dfrac{e}{bx+c}+\dfrac{e'}{b'y+c'}=k' \end{cases}$$ تــــه ورتــــه سيســـــتمونه او يـــــا پـــــه عمـــــومي توگـــــه

$$\begin{cases} \dfrac{a}{a_1x+b_1y+c_1}+\dfrac{a'}{a_2x+b_2y+c_2}=k \\ \dfrac{b}{a_1x+b_1y+c_1}+\dfrac{b'}{a_2x+b_2y+c_2}=k' \end{cases}$$ ته ورته سيستمونه دي چې د متغير په تبديلېدو سره

په دوو دوه مجهوله معادلو سيستم اوړي.

130مثال) $$\begin{cases} \dfrac{1}{x+y}+\dfrac{1}{x-y}=2 \\ \dfrac{3}{x+y}+\dfrac{4}{x-y}=7 \end{cases}$$ سيستم حل کړئ.

مثال $$\begin{cases} \dfrac{3xy}{x+y}=2 \\ \dfrac{4xz}{x+z}=3 \\ \dfrac{5yz}{y+z}=6 \end{cases}$$ سيستم حل کړئ.

4 – 4) $$\begin{cases} \dfrac{ax+b}{m}=\dfrac{cy+d}{n}=\dfrac{ez+f}{k} \\ \alpha x+\beta y+\gamma z=1 \end{cases}$$ **ته ورته سيستم**

پام مو وي چې په لومړۍ معادله کې مجهولونه کېدلی شي په مخرج کې هم وي. دويمه معادله هم کېدلی شي په $\dfrac{\alpha}{x}+\dfrac{\beta}{y}+\dfrac{\gamma}{z}=l$ توگه وي. د پاسيني سيستم د حل لپاره د لومړۍ معادلې گډ قيمت t فرضوو، هر يو د t له جنسه ترلاسه کوو او په دويمه معادله کې يې وضع کوو، t ترلاسه کېږي، وروسته بيا هر يو x او y او z محاسبه کوو.

132مثال) $$\begin{cases} \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4} \\ 4x+3y+2z=-9 \end{cases}$$ سيستم حل کړئ.

133**مثال)** $\begin{cases} ax = by = cz \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = k \end{cases}$ سیستم حل کړئ.

مثال) لاندې سیستمونه حل کړئ.

134) $\begin{cases} xy(x+y) = 20 \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{5}{4} \end{cases}$

135) $\begin{cases} xy + xz = -4 \\ yz + xy = -1 \\ zx + zy = -9 \end{cases}$

136) $\begin{cases} x^3 + x^3y^3 + y^3 = 17 \\ x + xy + y = 5 \end{cases}$

137) $\begin{cases} \dfrac{x}{6} + \dfrac{4}{y} = 2 \\ \dfrac{18}{x} + \dfrac{y}{2} = 5 \end{cases}$

138) $\begin{cases} x + y + z + u = 12 \\ x^2 + y^2 + z^2 + u^2 = 50 \\ x^3 + y^3 + z^3 + u^3 = 252 \\ xu = yz \end{cases}$

139) $\begin{cases} ax + y = a^2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$

140**مثال)** د a کومو قیمتونو ته $\begin{cases} x^2 + y^2 = 2(1+a) \\ (x+y)^2 = 14 \end{cases}$ سیستم ځواب لري؟

141**مثال)** د m کومو قیمتونو ته $\begin{cases} (m^2+1)x + my = 3m + 4 \\ (m-1)x + y = 2m + 1 \end{cases}$ سیستم ځواب نلري؟

142**مثال)** د a کومو قیمتونو ته $\begin{cases} (a+1)x + 8y = 4a \\ ax + (a+3)y = 3a - 1 \end{cases}$ سیستم بې شمېره ځوابونه لري؟

143**مثال)** په $\begin{cases} \dfrac{x}{2} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z}{4} \\ \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = \dfrac{13}{24} \end{cases}$, سیستم کې $x + y + z$ افاده ترلاسه کړئ.

144**مثال)** که $\begin{cases} x + y + z = 38 \\ \dfrac{y}{2} = \dfrac{z}{3}, \dfrac{x}{2} = \dfrac{y}{3} \end{cases}$ وي نو y ترلاسه کړئ.

145**مثال)** که $\dfrac{2yz}{y+z} = \dfrac{1}{c}, \dfrac{2xz}{x+z} = \dfrac{1}{b}, \dfrac{2xy}{x+y} = \dfrac{1}{a}$ وي، نو x ترلاسه کړئ.

146مثال)
$$\begin{cases} y+z=xyz \\ z+x=xyz \\ x+y=xyz \end{cases}$$
سيستم څو ډلې ځوابونه لري؟

147مثال) که
$$\begin{cases} \sqrt{x}+\sqrt{y}=2\sqrt{xy} \\ x+y=2 \end{cases}$$
وي په دې صورت کې xy ترلاسه کړئ.

148مثال) که
$$\begin{cases} x+y=7 \\ y+z=3 \\ x+z=2 \end{cases}$$
وي په دې صورت کې $2x+3y+5z$ ترلاسه کړئ.

149مثال) په
$$\begin{cases} x^2+xy=12 \\ y^2+xy=24 \end{cases}$$
سيستم کې $x+y$ افادې حاصل ترلاسه کړئ.

150مثال) په
$$\begin{cases} x+y=5 \\ y+z=3 \\ z+x=4 \end{cases}$$
سيستم کې $x+2y+3z$ افادې حاصل ترلاسه کړئ.

151مثال) د m کومو قيمتونو ته
$$\begin{cases} x+2y=5 \\ x+y=m^2+m+1 \\ 2x+y=4 \end{cases}$$
سيستم ځواب لري؟

152مثال) د a کومو قيمتونو ته
$$\begin{cases} ax+(a-1)y=1 \\ (a+1)x-ay=1 \end{cases}$$
سيستم ځواب نلري؟

ځوابونه

1 ځواب)

$$2x-4=0\Rightarrow 2x=4$$
$$\Rightarrow x=\frac{4}{2}$$
$$\Rightarrow x=2$$

2 ځواب)

$$-3x+5=0\Rightarrow -3x=-5$$
$$\Rightarrow x=\frac{-5}{-3}$$
$$\Rightarrow x=\frac{5}{3}$$

3 ځواب)

$$5x-2=3x+4\Rightarrow 5x-3x=4+2$$
$$\Rightarrow 2x=6$$
$$\Rightarrow x=\frac{6}{2}$$
$$\Rightarrow x=3$$

4 ځواب)

$$2(3x-1)-3(x-2)=2x-1\Rightarrow 6x-2-3x+6=2x-1$$
$$\Rightarrow 6x-3x-2x=-1+2-6$$
$$\Rightarrow x=-5$$

5 ځواب)

$$2x-\frac{x-1}{3}=\frac{4x+2}{3}\Rightarrow \frac{6x-(x-1)}{3}=\frac{4x+2}{3}$$
$$\Rightarrow 6x-(x-1)=4x+2$$
$$\Rightarrow 6x-x+1=4x+2$$
$$\Rightarrow 6x-x-4x=2-1$$
$$\Rightarrow x=1$$

6 ځواب)

$$6)\ \frac{x-1}{3}-\frac{x-2}{4}=x-8\Rightarrow \frac{4(x-1)-3(x-2)}{12}=x-8$$
$$\Rightarrow 4(x-1)-3(x-2)=12(x-8)$$

$$\Rightarrow 4x-4-3x+6=12x-96$$
$$\Rightarrow 4x-3x-12x=-96-6+4$$
$$\Rightarrow -11x=-98$$
$$\Rightarrow x=\frac{-98}{-11}$$
$$\Rightarrow x=\frac{98}{11}$$

7 ځواب)

$$\frac{x}{x-3}=\frac{x+1}{x-4}\Rightarrow x(x-4)=(x+1)(x-3)$$
$$\Rightarrow x^2-4x=x^2-3x+x-3$$
$$\Rightarrow -4x+2x=-3$$
$$\Rightarrow -2x=-3$$
$$\Rightarrow x=\frac{-3}{-2}$$
$$\Rightarrow x=\frac{3}{2}$$

8 ځواب)

$$\frac{3x-7}{4x+2}-\frac{3x-14}{4x-13}=0\Rightarrow\frac{(3x-7)(4x-13)-(3x-14)(4x+2)}{(4x+2)(4x-13)}=0$$

هغه کسر مساوي په صفر دی چې صورت يې مساوي په صفر وي:

$$(3x-7)\ (4x-13)-(3x-14)\ (4x+2)=0$$
$$\Rightarrow (12x^2-39x-28x+91)-(12x^2+6x-56x-28)=0$$
$$\Rightarrow 12x^2-39x-28x+91-12x^2-6x+56x+28$$
$$\Rightarrow (-39x-28x-6x+56x)+(91+28)=0$$
$$\Rightarrow -17x+119=0\Rightarrow -17x=-119$$
$$\Rightarrow x=\frac{-114}{-17}$$
$$\Rightarrow x=\frac{119}{17}$$
$$\Rightarrow x=7$$

9 ځواب)

$$\frac{x-1}{x-2}+\frac{x}{x+2}-\frac{x^2+2x-4}{x^2-4}=0\Rightarrow\frac{(x+2)(x-1)+x(x-2)-(x^2+2x-4)}{x^2-4}=0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1)+x(x-2)-(x^2+2x-4)=0$$
$$\Rightarrow (x^2+x-2)+(x^2-2x)-x^2-2x+4=0$$
$$\Rightarrow x^2-3x+2=0$$
$$\Rightarrow (x-2)(x-1)=0$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

10 ځواب)

$$\frac{5}{x-2}-\frac{3}{2x+4}=\frac{3x-1}{x^2-4} \Rightarrow \frac{5}{x-2}-\frac{3}{2(x+2)}-\frac{3x-1}{x^2-4}=0$$
$$\Rightarrow \frac{2(x+2)\times 5-3(x-2)-2(3x-1)}{2(x-2)(x+2)}=0$$
$$\Rightarrow 10(x+2)-3(x-2)-2(3x-1)=0$$
$$\Rightarrow 10x+20-3x+6-6x+2=0$$
$$\Rightarrow x+28=0$$
$$\Rightarrow x=-28$$

11 ځواب)

$$\frac{3}{3-x}+\frac{4}{3+x}=\frac{8x+3}{9-x^2} \Rightarrow \frac{3}{3-x}+\frac{4}{3+x}-\frac{8x+3}{9-x^2}=0$$
$$\Rightarrow \frac{3(3+x)+4(3-x)-(8x+3)}{(3-x)(3+x)}=0$$
$$\Rightarrow 3(3+x)+4(3-x)-(8x+3)=0$$
$$\Rightarrow 9+3x+12-4x-8x-3=0$$
$$\Rightarrow -9x+18=0$$
$$\Rightarrow -9x=-18$$
$$\Rightarrow x=2$$

12 ځواب)

$$\frac{2x-7}{9}-\frac{x-5}{6}=\frac{x-9}{8} \Rightarrow \frac{2x-7}{9}-\frac{x-5}{6}-\frac{x-9}{8}=0$$
$$\Rightarrow \frac{8(2x-7)-12(x-5)-9(x-9)}{72}=0$$
$$\Rightarrow 8(2x-7)-12(x-5)-9(x-9)=0$$
$$\Rightarrow 16x-56-12x+60-9x+81=0$$

$$\Rightarrow -5x+85=0$$
$$\Rightarrow -5x=-85$$
$$\Rightarrow x=\frac{-85}{-5}$$
$$\Rightarrow x=\frac{85}{5}$$
$$\Rightarrow x=17$$

13 ځواب)

$$\frac{1-\frac{5}{x+2}}{\frac{x}{x+2}}=2\Rightarrow 1-\frac{5}{x+2}=2\times\left(\frac{x}{x+2}\right)$$
$$\Rightarrow =\frac{(x+2)-5}{x+2}=\frac{2x}{x+2}$$
$$\Rightarrow (x+2)-5=2x$$
$$\Rightarrow x-3=2x$$
$$\Rightarrow x=-3$$

14 ځواب)

$$\frac{x-\frac{1}{x}}{x+\frac{1}{x}}=\frac{3}{5}\Rightarrow 3\left(x+\frac{1}{x}\right)=5\left(x-\frac{1}{x}\right)$$
$$\Rightarrow 3x+\frac{3}{x}=5x-\frac{5}{x}$$
$$\Rightarrow \frac{3x^2+3}{x}=\frac{5x^2-5}{x}$$
$$\Rightarrow 3x^2+3=5x^2-5$$
$$\Rightarrow 5x^2-3x^2=3+5$$
$$\Rightarrow 2x^2=8$$
$$\Rightarrow x^2=4$$
$$\Rightarrow x=\pm 2$$

15 ځواب)

$$\frac{x+1}{2x-3}-\frac{x^2+7}{4x^2-9}=\frac{2}{2x+3}-\frac{x-1}{6-4x}$$
$$\Rightarrow \frac{x+1}{2x-3}-\frac{x^2+7}{(2x-3)(2x+3)}-\frac{2}{2x+3}+\frac{x-1}{-2(2x-3)}=0$$
$$\Rightarrow \frac{x+1}{2x-3}-\frac{x^2+7}{(2x-3)(2x+3)}-\frac{2}{2x+3}-\frac{x-1}{2(2x-3)}=0$$
$$\Rightarrow \frac{2(2x+3)(x+1)-2(x^2+7)-2\times 2(2x-3)-(2x+3)(x-1)}{2(2x-3)(2x+3)}=0$$

$$\Rightarrow 2(2x+3)(x+1)-2(x^2+7)-4(2x-3)-(2x-3)(x-1)=0$$
$$\Rightarrow 2(2x^2+2x+3x+3)-2x^2-14-8x+12-(2x^2-2x+3x-3)=0$$
$$\Rightarrow 2(2x^2+5x+3)-2x^2-14-8x+12-2x^2+2x-3x+3=0$$
$$\Rightarrow 4x^2+10x+6-2x^2-14-8x+12-2x^2+2x-3x+3=0$$
$$\Rightarrow (4x^2-2x^2-2x^2)+(10x-8x+2x-3x)+(6-14+12+3)=0$$
$$\Rightarrow x+7=0$$
$$\Rightarrow x=-7$$

16 ځواب)

$$\frac{3}{x+5}+\frac{2}{x^2-25}=\frac{3}{5-x}\Rightarrow\frac{3}{x+5}+\frac{2}{(x-5)(x+5)}=\frac{-3}{x-5}$$
$$\Rightarrow \frac{3}{x+5}+\frac{2}{(x-5)(x+5)}+\frac{3}{x-5}=0$$
$$\Rightarrow \frac{3(x-5)+2+3(x+5)}{(x-5)(x+5)}=0$$
$$\Rightarrow 3(x-5)+2+3(x+5)=0$$
$$\Rightarrow 3x-15+2+3x+15=0$$
$$\Rightarrow 6x+2=0$$
$$\Rightarrow 6x=-2$$
$$\Rightarrow x=\frac{-2}{6}$$
$$\Rightarrow x=-\frac{1}{3}$$

17 ځواب)

$$(x^2-1)+(x+1)(x-4)=0\Rightarrow(x-1)(x+1)+(x+1)(x-4)=0$$
$$\Rightarrow (x+1)[(x-1)+(x-4)]=0$$
$$\Rightarrow (x+1)\quad(2x-5)=0$$
$$\Rightarrow\begin{cases}x+1=0\quad\Rightarrow x=-1\\ 2x-5=0\Rightarrow 2x=5\Rightarrow x=\frac{5}{2}\end{cases}$$

18 ځواب)

$$\frac{x+2}{x+1}+\frac{2-x}{1-x}+\frac{4}{x-1}=0\Rightarrow\frac{(x+2)(x-1)+[-(2-x)(x+1)]+4(x+1)}{(x+1)(x-1)}=0$$
$$\Rightarrow (x+2)(x-1)+(x+1)(x-2+4)=0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+2)+(x+2)(x-1)=0$$
$$\Rightarrow (x+2)\,(x+1+x-1)=0$$
$$\Rightarrow 2x(x+2)=0$$
$$\Rightarrow \begin{cases} 2x=0 \Rightarrow x=0 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

19 ځواب)

$$2(x-1)=2x+3 \Rightarrow 2x-2=2x+3$$
$$\Rightarrow 2x-2x=3+2$$
$$\Rightarrow (2-2)\,x=5$$
$$\Rightarrow 0\times x=5$$

دغه معادله ممکن نه ده او ځواب نلري. $(b\neq 0, a=0)$.

20 ځواب)

$$\frac{2x+1}{2}=x+\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2x+1}{2}=\frac{2x+1}{2}$$
$$\Rightarrow 2x+1=2x+1$$
$$\Rightarrow 2x-2x=1-1$$
$$\Rightarrow (2-2)x=0$$
$$\Rightarrow 0\times x=0$$

دغه معادله مبهم ده او هر حقيقي عدد صدق پکې کوي، نو ځکه معادله بې شمېره ځوابونه لري. $(b=0\ ,\ a=0)$.

21 ځواب)

$$m^2x-m=x+1 \Rightarrow m^2x-x=m+1$$
$$\Rightarrow x(m^2-1)=m+1$$
$$\Rightarrow x=\frac{m+1}{m^2-1}$$
$$m^2-1=0 \Rightarrow m^2=1 \Rightarrow m=\pm 1$$
$$\text{I) } if\ \ m=1 \Rightarrow x=\frac{1+1}{1-1}=\frac{2}{0} \Rightarrow x=\frac{2}{0} \Rightarrow 0\times x=2$$

د $m=1$ لپاره معادله ممکن نه ده او ځواب نلري.

$$\text{II) } if\ \ m=-1 \Rightarrow x=\frac{(-1)+1}{(-1)^2-1}=\frac{0}{0} \Rightarrow 0\times x=0$$

د $m=-1$ لپاره معادله بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

$$\text{III)}\, if \;\; m^2 - 1 \neq 0 \Rightarrow m^2 \neq 1 \Rightarrow m \neq \pm 1$$

$$x = \frac{m+1}{m^2-1} = \frac{m+1}{(m+1)(m-1)} = \frac{1}{m-1} \Rightarrow x = \frac{1}{m-1}$$

د $m \neq \pm 1$ لپاره یو جذر په $x = \dfrac{1}{m-1}$ توګه لري.

ځواب 22)

$$\frac{x}{a} - \frac{x}{b} = a - b \Rightarrow \frac{bx - ax}{ab} = a - b$$

$$\Rightarrow bx - ax = ab(a-b)$$

$$\Rightarrow x(b-a) = ab(a-b)$$

$$\Rightarrow x = \frac{ab(a-b)}{(b-a)}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-ab(b-a)}{(b-a)}$$

$$b - a = 0 \Rightarrow b = a$$

$$\text{I)}\; if \;\; b = a \Rightarrow x = \frac{-a \times a\,(a-a)}{(a-a)} \Rightarrow x = \frac{0}{0} \Rightarrow 0 \times x = 0$$

د $a = b$ لپاره معادله بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

$$\text{II)}\; if \;\; b \neq a \Rightarrow x = \frac{-ab(b-a)}{(b-a)} = -ab \Rightarrow x = -ab$$

د $b \neq a$ لپاره معادله یو ځواب لري او هغه ځواب عبارت دی له $x = -ab$ څخه.

ځواب 23)

$$\frac{a(x-a)}{b} + \frac{b(x-b)}{a} = x \Rightarrow \frac{a^2(x-a) + b^2(x-b)}{ab} = x$$

$$\Rightarrow a^2(x-a) + b^2(x-b) = abx$$

$$\Rightarrow a^2x - a^3 + b^2x - b^3 = abx$$

$$\Rightarrow a^2x + b^2x - abx = a^3 + b^3$$

$$\Rightarrow (a^2 + b^2 - ab)x = (a+b)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$\Rightarrow x = \frac{(a+b)(a^2 + b^2 - ab)}{(a^2 + b^2 - ab)}$$

$$\text{I)}\; a,b \neq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 - ab \neq 0 \Rightarrow x = a + b$$

د $a,b \neq 0$ لپاره معادله یو ځواب پاسني شکل ته ورته لري.

24 ځواب)

$$\left(m^2-1\right)x=m^2+3m+2\Rightarrow x=\frac{m^2+3m+2}{m^2-1}$$

$$\Rightarrow x=\frac{(m+1)(m+2)}{(m-1)(m+1)}$$

I) $if\ m+1\neq 0\Rightarrow m\neq -1\Rightarrow x=\frac{m+2}{m-1}$

د $m\neq -1$ لپاره معادله يو جذر لري.

II) $if\ \ m+1=0\Rightarrow m=-1\Rightarrow x=\frac{0}{0}\Rightarrow 0\times x=0$

د $m=-1$ لپاره معادله بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

III) $if\ \ m-1=0\Rightarrow m=1\Rightarrow x=\frac{(1+1)(1+2)}{(1-1)(1+1)}\Rightarrow x=\frac{(2)(3)}{0}\Rightarrow 0\times x=6$

د $m=1$ لپاره معادله ځواب نلري او غير ممکن ده.

25 ځواب)

$$m^2x=m(x+2)-2\ \Rightarrow\ m^2x=mx+2m-2$$

$$\Rightarrow\ m^2x-mx=2(m-1)$$

$$\Rightarrow\ x\left(m^2-m\right)=2(m-1)$$

$$\Rightarrow x=\frac{2(m-1)}{m^2-m}$$

$$\Rightarrow x=\frac{2(m-1)}{m(m-1)}$$

I) $if\ m-1=0\Rightarrow m=1\Rightarrow x=\frac{0}{0}\Rightarrow x\times 0=0$

د $m=1$ لپاره معادله بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

II) $if\ \ m=0\Rightarrow x=\frac{2(-1)}{0}\Rightarrow 0\times x=2$

د $m=0$ لپاره معادله ځواب نلري او غيرممکن ده.

III) $if\ \ m\neq 0,1\Rightarrow x=\frac{2(m-1)}{m(m-1)}\Rightarrow x=\frac{2}{m}$

د $m\neq 0,1$ لپاره معادله يو جذر لري چې د پاسنی شکل په څېر دی.

26 ځواب)

$$a^2x+4=a(x+2)+b\ \Rightarrow a^2x+4=ax+2a+b$$

$$\Rightarrow a^2x-ax=2a+b-4$$
$$\Rightarrow x\left(a^2-a\right)=2a+b-4$$
$$\Rightarrow x=\frac{2a+b-4}{a^2-a}$$
$$\Rightarrow x=\frac{2a+b-4}{a\left(a-1\right)}$$

I) $if\ \ a=0\Rightarrow x=\frac{b-4}{0}\Rightarrow x\times 0=b-4$

د $a=0$ لپاره معادله ځواب نلري او غیر ممکن ده.

II) $if\ \ a=1\Rightarrow x=\frac{2+b-4}{1\times 0}\Rightarrow x=\frac{b-2}{0}\Rightarrow x\times 0=b-2$

د $a=1$ لپاره معادله ځواب نلري او غیر ممکن ده.

III) $if\ \ a\neq 0$ یا $1\Rightarrow x=\frac{2a+b-4}{a\left(a-1\right)}$

د $a\neq 0$ یا 1 لپاره معادله یو ځواب لري چې پاسني شکل ته ورته دی.

27 ځواب)

$$\frac{x+a}{a}-\frac{x-2a}{a}=3\Rightarrow\frac{x+a-\left(x-2a\right)}{a}=3$$
$$\Rightarrow\frac{x+a-x+2a}{a}=3$$
$$\Rightarrow x-x+3a=3a$$
$$\Rightarrow x-x=3a-3a$$
$$\Rightarrow\left(1-1\right)x=0$$
$$\Rightarrow 0\times x=0$$

د هر $x\in R$ حقیقي عدد لپاره بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

28 ځواب)

$$\left(x-a\right)\left(x+a\right)=\left(x-a+b\right)^2$$
$$\Rightarrow x^2+\left(b-a\right)x-ab=x^2+a^2+b^2-2ax+2xb-2ab$$
$$\Rightarrow x^2+bx-ax-ab=x^2+a^2+b^2-2ax+2bx-2ab$$
$$\Rightarrow\left(x^2-x^2\right)+\left(bx-2bx\right)+\left(-ax+2ax\right)=a^2+b^2-2ab+ab$$
$$\Rightarrow ax-bx=a^2+b^2-ab$$
$$\Rightarrow x\left(a-b\right)=a^2+b^2-ab$$

$$\Rightarrow x=\frac{a^2+b^2-ab}{a-b}$$

$$\text{I) } if \quad a-b\neq 0\Rightarrow a\neq b\Rightarrow x=\frac{a^2+b^2-ab}{a-b}$$

د $a\neq b$ لپاره معادله يو ځواب لري.

$$\text{II) } if \quad a=b\neq 0\Rightarrow x=\frac{a^2+b^2-ab}{0}\Rightarrow 0\times x=a^2+b^2-ab$$

$$\Rightarrow 0\times x=a^2+a^2-a^2\Rightarrow 0\times x=a^2$$

د $a=b\neq 0$ لپاره معادله ځواب نلري او ناممکن ده.

$$\text{III) } if \quad a=b=0\Rightarrow x=\frac{0}{0}\Rightarrow 0\times x=0$$

د $a=b=0$ لپاره معادله بې شمېره ځوابونه لري او مبهم ده.

29 **ځواب)**

$$\frac{1}{x-a}-\frac{1}{x-b}=\frac{a-b}{x^2-ab}\Rightarrow \frac{(x-b)-(x-a)}{(x-a)(x-b)}=\frac{a-b}{x^2-ab}$$

$$\Rightarrow \frac{a-b}{(x-a)(x-b)}=\frac{a-b}{x^2-ab}$$

$$\text{I) } if \quad a\neq b\Rightarrow (x-a)(x-b)=x^2-ab\Rightarrow x^2-(a+b)x+ab=x^2-ab$$

$$\Rightarrow -(a+b)x=-2ab\Rightarrow x=\frac{2ab}{(a+b)}$$

د $a\neq 0$ لپاره معادله جذر لري.

$$\text{II) } if \quad a=b\Rightarrow \frac{0}{(x-a)(x-b)}=\frac{0}{x^2-ab}\Rightarrow 0=0\Rightarrow 0\times x=0$$

معادله بې شمېره جذرونه لري.

30 **ځواب)**

$$\frac{x-a}{b^2}+\frac{x-b}{a^2}=\frac{x}{ab}\Rightarrow \frac{x-a}{b^2}+\frac{x-b}{a^2}-\frac{x}{ab}=0$$

$$\Rightarrow \frac{a^2(x-a)+b^2(x-b)-abx}{a^2b^2}=0$$

$$\Rightarrow a^2(x-a)+b^2(x-b)-abx=0$$

$$\Rightarrow a^2x-a^3+b^2x-b^3-abx=0$$

$$\Rightarrow (a^2+b^2-ab)x-a^3-b^3=0$$

$$\Rightarrow (a^2+b^2-ab)x=a^3+b^3$$

$$\Rightarrow x=\frac{a^3+b^3}{a^2+b^2-ab}$$

$$\Rightarrow x=\frac{(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)}{a^2+b^2-ab}$$

$$\Rightarrow x=\frac{(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)}{\left(a^2+b^2-ab\right)}$$

$$\text{I) } if\ \ a,b\neq 0\Rightarrow a^2+b^2-ab\neq 0\Rightarrow x=\frac{(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)}{\left(a^2-ab+b^2\right)}\Rightarrow x=a+b$$

$x=a+b$ د معادلې جذر دی.

31 ځواب)

$$\left(m^3-n^3\right)x=m-n\Rightarrow (m-n)\left(m^2+mn+n^2\right)x=m-n$$

$$\Rightarrow x=\frac{(m-n)}{(m-n)\left(m^2+mn+n^2\right)}$$

$\text{I) } if\ \ m-n=0\Rightarrow m=n\Rightarrow 0\times x=0$ بې شمېره ځوابونه موجود دي.

$\text{II) } if\ \ m-n\neq 0\Rightarrow m\neq n\Rightarrow x=\frac{1}{m^2+mn+n^2}$ x د معادلې یو جذر دی.

32 ځواب)

$$m^2x-m^2=3mx-2x-1\Rightarrow m^2x-3mx+2x=m^2-1$$

$$\Rightarrow x\left(m^2-3m+2\right)=m^2-1$$

$$\Rightarrow x=\frac{m^2-1}{\left(m^2-3m+2\right)}$$

$$\Rightarrow x=\frac{(m-1)(m+1)}{(m-2)(m-1)}$$

$$1)\ \left\{\begin{array}{l} m^2-3m+2=0\Rightarrow m=1,2 \\ m^2-1=0\Rightarrow m^2=1\Rightarrow m=\pm 1 \end{array}\right\rangle m=1$$

1) د $m=1$ لپاره د معادلې(ګڼ جذر) مبهم دی یعنې: $x\times 0=0$

2) د $m=2$ لپاره معادله $0\times x=3$ کېږي او معادله ناممکنه ده.

33 ځواب)

$$2ax-bx=b+3\Rightarrow x(2a-b)=b+3$$

د مبهم والي شرط : $\left\{\begin{array}{l} 2a-b=0 \\ b+3=0 \end{array}\right\rangle \left\{\begin{array}{l} a=-\frac{3}{2} \\ b=-3 \end{array}\right.$

34 ځواب)

$$x+m^2+2=m^2x-3m \Rightarrow x-m^2x=-3m-m^2-2$$
$$\Rightarrow m^2x-x=m^2+3m+2$$
$$\Rightarrow x\left(m^2-1\right)=m^2+3m+2$$
$$\Rightarrow x=\frac{m^2+3m+2}{m^2-1}$$
$$\Rightarrow x=\frac{(m+1)(m+2)}{(m-1)(m+1)}$$

$$\left\{\begin{array}{l}\begin{cases}m+1=0 \Rightarrow m=-1\\ m+2=0 \Rightarrow m=-2\end{cases}\\ \begin{cases}m-1=0 \Rightarrow m=1\\ m+1=0 \Rightarrow m=-1\end{cases}\end{array}\right. \quad \text{گډ} \quad \Bigg\rangle\; m=-1$$

د $m=-1$ لپاره د کسر صورت او مخرج دواړه صفر دي معادله بې شمېره ځوابونه لري.

که $m\pm1$ وي معادله ځواب نلري، په داسې حال کې که $m\neq\pm1$ وي، معادله په لاندې توګه ځواب لري.

$$x=\frac{m+2}{m-1}$$

35 ځواب)

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

$$\left.\begin{cases}m-2=0, m+2=0 \Rightarrow m=\pm2\\ m+2=0 \Rightarrow m=-2\end{cases}\right\rangle m=-2$$

36 ځواب)

$$a^2x+3=9x+a \Rightarrow a^2x-9x=a-3$$
$$\Rightarrow x\left(a^2-9\right)=a-3$$
$$\Rightarrow x=\frac{a-3}{a^2-9}$$
$$\Rightarrow x=\frac{a-3}{(a-3)(a+3)}$$

$$\left\{\begin{array}{l} a^2-9=0 \Rightarrow a^2=9 \Rightarrow a=\pm 3 \\ a-3\neq 0 \Rightarrow a\neq 3 \end{array}\right\rangle a=-3$$

ځواب) 37

$$(a-b)x=1-a => x=\frac{1-a}{(a-b)}$$

$$\left\{\begin{array}{l} a-b=0 => a=b \\ 1-a=0 => a=1 \end{array}\right\rangle \quad a=b=1$$

ځواب) 38

د دې لپاره چې $x=-1$ د پاسنۍ معادلې يو ځواب وي، بايد په ياده معادله کې صدق وکړي.

$$mx^3-(2m-1)x=5 \Rightarrow m(-1)^3-(2m-1)(-1)=5\ ;\ (x=-1)$$

$$\Rightarrow -m+2m-1=5$$

$$\Rightarrow m=6$$

ځواب) 39

$$(m-2)x-2m=3x-10 \Rightarrow (m-2)x-3x=2m-10$$

$$\Rightarrow x[(m-2)-3]=2m-10$$

$$\Rightarrow x(m-5)=2m-10$$

$$\Rightarrow x=\frac{2m-10}{m-5}$$

$$\Rightarrow x=\frac{2(m-5)}{(m-5)}$$

$$\Rightarrow x=2$$

ځواب) 40

x : تاق لومړی عدد

$x+2$: تاق دوم عدد

$x+4$:تاق درېيم عدد

$$x+(x+2)+(x+4)=135 \Rightarrow x+x+2+x+4=135$$

$$\Rightarrow 3x=135-2-4$$

$$\Rightarrow 3x=129$$

$$\Rightarrow x=\frac{129}{3}$$

$$\Rightarrow x=43$$

43 : لومړی عدد

دويم عدد : $43+2=45$

درېيم عدد : $43+4=47$

41 ځواب)

$$2000x+10000=1500x+12000$$
$$2000x-1500x=12000-10000 \Rightarrow 500x=2000$$
$$\Rightarrow x=4$$

42 ځواب)

فرضوو وروسته له x کلونو، د پلار سن $38+x$ کاله کېږي.

$$38+x=3(8+x) \Rightarrow 38+x=24+3x$$
$$\Rightarrow 38-24=3x-x$$
$$\Rightarrow 14=2x$$
$$\Rightarrow x=7$$

43 ځواب)

فرضوو x غوښتل شوی عدد وي:

$$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=13 \Rightarrow \frac{6x+4x+3x}{12}=13$$
$$\Rightarrow 6x+4x+3x=13\times 12$$
$$\Rightarrow 13x=156$$
$$\Rightarrow x=12$$

44 ځواب)

غوښتل شوی عدد : x

$$\frac{x}{2}+\frac{x}{4}+\frac{x}{3}=x+4 \Rightarrow \frac{6x+4x+3x}{12}=x+4$$
$$\Rightarrow \frac{13x}{12}=x+4$$
$$\Rightarrow 13x=12(x+4)$$
$$\Rightarrow 13x=12x+48$$
$$\Rightarrow 13x-12x=48$$
$$\Rightarrow x=48$$

45 ځواب)

د سیحون پیسې : x

د لمر پیسې : $5x$

که لمر سل افغانۍ سیحون ته ورکړي، د لمر پیسې $5x-100$ او د سیحون پیسې $x+100$ کېږي:

$$5x-100=2(x+100) \Rightarrow 5x-100=2x+200$$
$$\Rightarrow 5x-2x=200+100$$
$$\Rightarrow 3x=300$$
$\Rightarrow x=100$ د سيحون پيسې
$$\Rightarrow 5x=5(100)$$
$\Rightarrow 5x=500$ د لمر پيسې

46 ځواب)

اعداد په $x+6$ او $x+3$ او x او $x-3$ او $x-6$ توګه په پام کې نيسو:

$$(x-6)+(x-3)+x+(x+3)+(x+6)=75 \Rightarrow 5x=75$$
$$\Rightarrow x=15$$

$x-3=15-3=12$

$x+3=15+3=18$

$x-6=15-6=9$

$x+6=15+6=21$

47 ځواب)

$$\frac{7+x}{15+x}=\frac{3}{5} \Rightarrow 5(7+x)=3(15+x)$$
$$\Rightarrow 35+5x=45+3x$$
$$\Rightarrow 5x-3x=45-35$$
$$\Rightarrow 2x=10$$
$$\Rightarrow x=5$$

48 ځواب)

x : د لومړي تن پيسې

$x+2x+x=80 \Rightarrow 4x=80 \Rightarrow x=20$ د لومړي تن پيسې

دويم تن 40 افغانۍ او درېيم تن 20 افغانۍ پيسې لري.

49 ځواب)

فرضوو وروسته له x کلونو دا پېښه وشي، نو وبه لرو:

$$13+x=2(4+x) \Rightarrow 13+x=8+2x$$
$$\Rightarrow x=5$$

50 ځواب)

$$-3x+7=0 \Rightarrow -3x=-7 \Rightarrow x=\frac{-7}{-3} \Rightarrow x=\frac{7}{3}$$

x	$-\infty$		$\frac{7}{3}$		$+\infty$
$-3x+7$		+	0	−	

51 ځواب)

$$\frac{2}{3}x-1=0 \Rightarrow \frac{2}{3}x=1 \Rightarrow 2x=3 \Rightarrow x=\frac{3}{2}$$

x	$-\infty$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$\frac{2}{3}x-1$		−	0	+	

52 ځواب)

$$-3(x-2)=0 \Rightarrow -3x+6=0 \Rightarrow -3x=-6 \Rightarrow x=\frac{-6}{-3} \Rightarrow x=2$$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$-3(x-2)$		+	0	−	

53 ځواب)

$$x(x+1)(x-1)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
x		−		−	0	+		+	
$x+1$		−	0	+		+		+	
$x-1$		−		−		−	0	+	
A		−	0	+	0	−	0	+	

54 ځواب)

$$x+2=0 \Rightarrow x=-2$$
$$x-3=0 \Rightarrow x=3$$

توجه:

له دې چې A عبارت د مخرج د جذرونو لپاره تعریف شوی نه دی(بې نهایت دی) پر دې اساس اړینه ده چې په جدول کې، د مخرج جذرونه نه تعریف شوي وښيو.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
-5		$-$		$-$		$-$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
A		$-$	∞	$+$	∞	$-$	

55 ځواب)

$$p=\frac{2x(x+1)-(x-1)(2x-1)}{(2x-1)(x+1)}=\frac{2x^2+2x-(2x^2-3x+1)}{(2x-1)\,(x+1)}\Rightarrow p=\frac{5x-1}{(2x-1)(x+1)}$$

د صورت جذر : $5x-1=0\Rightarrow 5x=1\Rightarrow x=\frac{1}{5}$

د مخرج جذر : $2x-1=0\Rightarrow 2x=1\Rightarrow x=\frac{1}{2}$

د مخرج جذر : $x+1=0\Rightarrow x=-1$

د مخرج جذر   د مخرج جذر

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$5x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$2x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+1$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
p		$-$	∞	$+$	0	$-$	∞	$+$	

56 ځواب)

$3x+5=0\Rightarrow 3x=-5\Rightarrow x=\frac{-5}{3}$

$x+3=0\Rightarrow x=-3$

$3x-4=0\Rightarrow 3x=4\Rightarrow x=\frac{4}{3}$

$7x-4=0\Rightarrow 7x=4\Rightarrow x=\frac{4}{7}$

x	$-\infty$		-3		$\frac{-5}{3}$		$\frac{4}{7}$		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
$\lvert 3x+5\rvert$		$+$		$+$	0	$+$		$+$		$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$		$+$		$+$	
$3x-4$		$-$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$7x-4$		$-$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
p		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

لومړی کرښې ته باید پام وشي چې د یوې افادې مطلقه قیمت تل مثبت دی.

57 ځواب)

$$-x=0 \Rightarrow x=0$$
$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$
$$x-2=0 \Rightarrow x=2$$

x	$-\infty$	0		1		2		3		4	$+\infty$
$-x$	+	0	−		−		−		−		−
$x-1$	−		−	0	+		+		+		+
$x-2$	−		−		−	0	+		+		+
$x-3$	−		−		−		−	0	+		+
$x-4$	−		−		−		−		−	0	+
A	+	0	−	0	+	0	−	∞	+	∞	−

د مخرج جذر : $x-3=0 \Rightarrow x=3$

د مخرج جذر : $x-4=0 \Rightarrow x=4$

58 ځواب)

$$|-3x+6|=0 \Rightarrow -3x+6=0 \Rightarrow -3x=-6 \Rightarrow x=\frac{-6}{-3} \Rightarrow x=2$$

$$\begin{aligned} x^3-2x^2-x+2 &= (x^3-x)+(-2x^2+2) \\ &= x(x^2-1)-2(x^2-1) \\ &= (x^2-1)(x-2) \\ &= (x-1)(x+1)(x-2) \end{aligned}$$

د مخرج جذر : $x-1=0 \Rightarrow x=1$

د مخرج جذر : $x+1=0 \Rightarrow x=-1$

د مخرج جذر : $x-2=0 \Rightarrow x=2$

x	$-\infty$	-1		1		2	$+\infty$
-2	−		−		−		−
$\lvert -3x+6 \rvert$	+		+		+	0	+
$x-1$	−		−	0	+		+
$x+1$	−	0	+		+		+
$x-2$	−		−		−	0	+
A	+	∞	−	∞	+	∞	−

59 ځواب)

$$x^3+3x^2-3-x=(x^3+3x^2)-(x+3)$$

$$=x^2(x+3)-(x+3)$$
$$=(x+3)(x^2-1)$$
$$=(x+3)(x-1)(x+1)$$

$x+3=0 \Rightarrow x=-3$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$x+1=0 \Rightarrow x=-1$

x	$-\infty$	-3		-1		1	$+\infty$
$x+3$	−	0	+		+		+
$x-1$	−		−		−	0	+
$x+1$	−		−	0	+		+
A	−	0	+	0	−	0	+

ځواب) 60

$|x|=0 \Rightarrow x=0$

$-2x+4=0 \Rightarrow 2x=-4 \Rightarrow x=2$

د مخرج جذر: $x^2=0 \Rightarrow x=0$ یا $x=0$

x	$-\infty$	0		2	$+\infty$
$\|x\|$	+	0	+		+
$-2x+4$	+		+	0	−
x	−	0	+		+
x	−	0	+		+
A	+	∞	+	0	−

ځواب) 61

$$\frac{|x-9|}{|x^2-2x|}=\frac{|x-9|}{|x(x-2)|}=\frac{|x-9|}{|x||x-2|}$$

$|x-9|=0 \Rightarrow x-9=0 \Rightarrow x=9$

د مخرج جذر: $|x|=0 \Rightarrow x=0$

د مخرج جذر: $|x-2|=0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2$

x	$-\infty$	0		2		9	$+\infty$
$\|x-9\|$	+		+		+	0	+
$\|x\|$	+	0	+		+		+
$\|x-2\|$	+		+	0	+		+
A	+	∞	+	∞	+	0	+

62 ځواب)

$$A=\frac{(x+3)(x-4)}{-3(x+1)}=\frac{(x+3)(x-4)}{-3x-3}$$

$x+3=0 \Rightarrow x=-3$

$x-4=0 \Rightarrow x=4$

د مخرج جذر: $-3x-3=0 \Rightarrow -3x=3 \Rightarrow x=-1$

x	$-\infty$		-3		-1		4		$+\infty$
$x+3$		−	0	+		+		+	
$x-4$		−		−		−	0	+	
$-3x-3$		+		+	0	−		−	
A		+	0	−	∞	+	0	−	

63 ځواب)

$$A=(x^2-4)(x^2-9)=(x-2)(x+2)(x-3)(x+3)$$

$x-2=0 \Rightarrow x=2$

$x+2=0 \Rightarrow x=-2$

$x-3=0 \Rightarrow x=3$

$x+3=0 \Rightarrow x=-3$

x	$-\infty$		-3		-2		2		3		$+\infty$
$x-2$		−		−		−	0	+		+	
$x+2$		−		−	0	+		+		+	
$x-3$		−		−		−		−	0	+	
$x+3$		−	0	+		+		+		+	
A		+	0	−	0	+	0	−	0	+	

64 ځواب)

$$A=\frac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}=\frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$x-2=0 \Rightarrow x=2$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$x-3=0 \Rightarrow x=3$

x	−∞	1		2		3	+∞
x−1	−	0	+		+		+
x−2	−		−	0	+		+
x−1	−	0	+		+		+
x−3	−		−		−	0	+
A	+	∞	+	0	−	∞	+

65 ځواب)

$$x^3 - x^2 - 9x + 9 = \left(x^3 - x^2\right) - 9\left(x-1\right)$$
$$= x^2\left(x-1\right) - 9\left(x-1\right)$$
$$= \left(x-1\right)\left(x^2-9\right)$$
$$= \left(x-1\right)\left(x-3\right)\left(x+3\right)$$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$x-3=0 \Rightarrow x=3$

$x+3=0 \Rightarrow x=-3$

x	−∞	-3		1		3	+∞
x−1	−		−	0	+		+
x−3	−		−		−	0	+
x+3	−	0	+		+		+
-3	−		−		−		−
A	+	0	−	0	+	0	−

66 ځواب)

$$A = \frac{x+2}{x+1} - \frac{-\left(x-2\right)}{-\left(x-1\right)} = \frac{x+2}{x+1} - \frac{x-2}{x-1}$$
$$= \frac{\left(x+2\right)\left(x-1\right) - \left(x-2\right)\left(x+1\right)}{\left(x+1\right)\left(x-1\right)}$$
$$= \frac{x^2 + x - 2 - \left(x^2 - x - 2\right)}{\left(x+1\right)\left(x-1\right)}$$
$$= \frac{x^2 + x - 2 - x^2 + x + 2}{\left(x+1\right)\left(x-1\right)}$$
$$= \frac{2x}{\left(x+1\right)\left(x-1\right)}$$

د مخرج جذر: $2x = 0 \Rightarrow x = 0$

د مخرج جذر: $x+1 = 0 \Rightarrow x = -1$

د مخرج جذر: $x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
$2x$	$-$		$-$	0	$+$		$+$
$x+1$	$-$	0	$+$		$+$		$+$
$x-1$	$-$		$-$		$-$	0	$+$
A	$-$	∞	$+$	0	$-$	∞	$+$

67 ځواب)

$$A=\frac{x+3}{(x-2)(x+2)}+\frac{1}{x+2}=\frac{(x+3)+(x-2)}{(x-2)(x+2)}=\frac{2x+1}{(x-2)(x+2)}$$

$$2x+1=0\Rightarrow 2x=-1\Rightarrow x=-\frac{1}{2}$$

د مخرج جذر: $x-2=0\Rightarrow x=2$

د مخرج جذر: $x+2=0\Rightarrow x=-2$

x	$-\infty$	-2		$-\frac{1}{2}$		2	$+\infty$
$2x+1$	$-$		$-$	0	$+$		$+$
$x-2$	$-$		$-$		$-$	0	$+$
$x+2$	$-$	0	$+$		$+$		$+$
A	$-$	∞	$+$	0	$-$	∞	$+$

68 ځواب)

$$2x+7\geq 15\Rightarrow 2x\geq 15-7$$
$$\Rightarrow 2x\geq 8$$
$$\Rightarrow \frac{2x}{2}\geq\frac{8}{2}$$
$$\Rightarrow x\geq 4$$
$$\Rightarrow D=[4,\ +\infty)$$

69 ځواب)

$$-4x>5\Rightarrow\frac{-4x}{-4}<\frac{5}{-4}$$
$$\Rightarrow x<\frac{-5}{4}$$
$$\Rightarrow D=\left(-\infty,-\frac{5}{4}\right)$$

70 ځواب)

$$3(x-1)<3x+1 \Rightarrow 3x-3<3x+1$$
$$\Rightarrow 3x-3x<1+3$$
$$\Rightarrow 0<4$$
$$\Rightarrow 4>0$$

څرنگه چې $0<4$ نامساوات تل سم دی؛ پر دې اساس پاسنی نامساوات د x ټولو حقیقي قیمتونو ته صدق کوي، یعنې د دې معادلې د ځواب سیټ، د حقیقي اعدادو سیټ دی.

$$D=R=(-\infty,+\infty)$$

71 ځواب)

$$2x+4>2(x+2) \Rightarrow 2x+4>2x+4$$
$$\Rightarrow 2x-2x>4-4$$
$$\Rightarrow 0>0$$

څرنگه چې $0>0$ نامساوات تل ناسم دی، پر دې اساس پاسنی نامساوات ځواب نلري او د ځوابونو سیټ یې خالي دی.

$$D=\phi$$

72 ځواب)

$$-2(2x+3)\le 6(x-1)+1 \Rightarrow -4x-6\le 6x-12+1$$
$$\Rightarrow -4x-6x\le -11+6$$
$$\Rightarrow -10x\le -5$$
$$\Rightarrow \frac{-10x}{-10}\ge \frac{-5}{-10}$$
$$\Rightarrow x\ge \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow D=\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$$

73 ځواب)

$$\frac{x}{3}-\frac{1}{2}<\frac{x-1}{6} \Rightarrow \frac{2x-3}{6}<\frac{x-1}{6}$$

دواړې خواوې د 6 عدد سره ضربوو، نو د نامساواتو جهت بدلون نه مومي.

$$\Rightarrow 6\times\frac{2x-3}{6}<6\times\frac{x-1}{6}$$
$$\Rightarrow 2x-3<x-1$$
$$\Rightarrow 2x-x<-1+3$$

$$\Rightarrow x<2$$
$$\Rightarrow D=(-\infty,2)$$

74 ځواب)

$$\frac{x}{2}+1\le\frac{x}{\sqrt{3}}+\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{x+2}{2}\le\frac{2x+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$$

دواړي خواوي له $2\sqrt{3}$ عدد سره ضربوو، د نامساواتو جهت بدلون نه مومي:

$$\Rightarrow 2\sqrt{3}\times\frac{x+2}{2}\le 2\sqrt{3}\times\frac{2x+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$$
$$\Rightarrow \sqrt{3}(x+2)\le 2x+\sqrt{3}$$
$$\Rightarrow \sqrt{3}x+2\sqrt{3}\le 2x+\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}x-2x\le\sqrt{3}-2\sqrt{3}$$
$$\Rightarrow x(\sqrt{3}-2)\le\sqrt{3}-2\sqrt{3}$$

دواړي خواوي پر $\sqrt{3}-2$ تقسيموو (د نامساواتو جهت بدلون مومي ځکه $\sqrt{3}-2<0$ دی):

$$\Rightarrow\frac{x(\sqrt{3}-2)}{\sqrt{3}-2}\ge\frac{\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$$
$$\Rightarrow x\ge\frac{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}-2\sqrt{3})}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}-2)}$$
$$\Rightarrow x\ge\frac{\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$$
$$\Rightarrow x\ge\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$$
$$\Rightarrow D=\left[\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2},\infty\right)$$

75 ځواب)

$$\frac{2}{3}(x+7)-\frac{x}{4}>\frac{1}{2}(3-x)+\frac{x}{6}\Rightarrow\frac{2x}{3}+\frac{14}{3}-\frac{x}{4}>\frac{3}{2}-\frac{x}{2}+\frac{x}{6}$$
$$\Rightarrow\frac{(4\times 2x)+(4\times 14)-3x}{12}>\frac{(3\times 3)-(3\times x)+x}{6}$$
$$\Rightarrow\frac{8x+56-3x}{12}>\frac{9-3x+x}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{5x+56}{12} > \frac{9-2x}{6}$$

دواړه خواوې له 12 عدد سره ضربوو (د نامساواتو جهت بدلون نه مومي):

$$\Rightarrow 12\times\frac{5x+56}{12} > 12\times\frac{9-2x}{6}$$
$$\Rightarrow 5x+56 > 2(9-2x)$$
$$\Rightarrow 5x+56 > 18-4x$$
$$\Rightarrow 5x+4x > 18-56$$
$$\Rightarrow 9x > -38$$
$$\Rightarrow \frac{9x}{9} > -\frac{38}{9}$$
$$\Rightarrow x > -\frac{38}{9}$$
$$\Rightarrow D = \left(-\frac{38}{9}, +\infty\right)$$

76 **ځواب)**

$$x\cdot 2^x + 2^{x+1} > 0 \Rightarrow x\cdot 2^x + \left(2^x\cdot 2\right) > 0$$
$$\Rightarrow 2^x(x+2) > 0$$

د هر $x\in R$ او $2^x > 0$ لپاره (تل صدق کوي) نو پاسنی نامساوات هغه مهال ځواب لري چې:

$$\Rightarrow x+2 > 0$$
$$\Rightarrow x > -2$$
$$\Rightarrow D = (-2, +\infty)$$

77 **ځواب)**

$$x\cdot 3^x + 3^{x+2} > 3^{x+3} \Rightarrow x\cdot 3^x + \left(3^x\cdot 3^2\right) > \left(3^x\cdot 3^3\right)$$
$$\Rightarrow x\cdot 3^x + 9\cdot 3^x - 27\cdot 3^x > 0$$
$$\Rightarrow 3^x(x+9-27) > 0$$
$$\Rightarrow 3^x(x-18) > 0$$

د هر $3^x > 0, x\in R$ لپاره (تل صدق کوي) نو پاسنی نامساوات هغه مهال ځواب لري چې:

$$\Rightarrow x-18 > 0$$
$$\Rightarrow x > 18$$
$$\Rightarrow D = (18, +\infty)$$

78 ځواب)

$$3-2x \geq 5(3-2x) \Rightarrow 3-2x \geq 15-10x$$
$$\Rightarrow -2x+10x \geq 15-3$$
$$\Rightarrow 8x \geq 12$$
$$\Rightarrow x \geq \frac{12}{8}$$
$$\Rightarrow x \geq \frac{3}{2}$$
$$\Rightarrow D = \left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$$

79 ځواب)

$$2(x-3)+5 < 5-x \Rightarrow 2x-6+5 < 5-x$$
$$\Rightarrow 2x-1 < 5-x$$
$$\Rightarrow 2x+x < 5+1$$
$$\Rightarrow 3x < 6$$
$$\Rightarrow x < \frac{6}{3}$$
$$\Rightarrow x < 2$$
$$\Rightarrow D = (-\infty, 2)$$

80 ځواب)

$$\frac{y-3-4}{4} > \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{y-7}{4} > \frac{y}{2}$$

د نامساواتو دواړه خواوې له 4 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 4 \times \frac{y-7}{4} > 4 \times \frac{y}{2}$$
$$\Rightarrow y-7 > 2y$$
$$\Rightarrow y-2y > 7$$
$$\Rightarrow -y > 7$$
$$\Rightarrow y < -7$$
$$\Rightarrow D = (-\infty, -7)$$

81 ځواب)

$$-2-\frac{x}{4} \leq \frac{1+x}{3} \Rightarrow \frac{-8-x}{4} \leq \frac{1+x}{3}$$

د نامساواتو دواړه خواوې له 12 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 12\times\left(\frac{-8-x}{4}\right)\le 12\times\left(\frac{1+x}{3}\right)$$
$$\Rightarrow 3(-8-x)\le 4(1+x)$$
$$\Rightarrow -24-3x\le 4+4x$$
$$\Rightarrow -3x-4x\le 4+24$$
$$\Rightarrow -7x\le 28$$
$$\Rightarrow x\ge\frac{28}{-7}$$
$$\Rightarrow x\ge -4$$
$$\Rightarrow D=[-4,+\infty)$$

82 **ځواب)**

$$\frac{p}{3}-\frac{p-2}{2}\le\frac{p}{4}-4\Rightarrow\frac{2p-3(p-2)}{6}\le\frac{p-16}{4}$$
$$\Rightarrow\frac{2p-3p+6}{6}\le\frac{p-16}{4}$$
$$\Rightarrow\frac{-p+6}{6}\le\frac{p-16}{4}$$

د نامساواتو دواړه خواوې له 12 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 12\times\frac{6-p}{6}\le 12\times\frac{p-16}{4}$$
$$\Rightarrow 2(6-p)\le 3(p-16)$$
$$\Rightarrow 12-2p\le 3p-48$$
$$\Rightarrow -2p-3p\le -48-12$$
$$\Rightarrow -5p\le -60$$
$$\Rightarrow\frac{-5p}{-5}\ge\frac{-60}{-5}$$
$$\Rightarrow p\ge 12$$
$$\Rightarrow D=[12,+\infty)$$

83 **ځواب)**

$$\begin{cases}2\le 3m-7\Rightarrow 2+7\le 3m\Rightarrow 3m\ge 9\Rightarrow m\ge 3\Rightarrow D_1=[3,+\infty)\\3m-7<14+2m\Rightarrow 3m-2m<14+7\Rightarrow m<21\Rightarrow D_2=(-\infty,21)\end{cases}$$
$$D=D_1\cap D_2\Rightarrow[3,+\infty)\cap(-\infty,21)=[3,21)$$

84 ځواب)

$$\frac{2x}{5}-\frac{1}{2}(x-3)\le\frac{2x}{3}-\frac{3}{10}(x+2)\Rightarrow\frac{2x}{5}-\frac{x}{2}+\frac{3}{2}\le\frac{2x}{3}-\frac{3}{10}x-\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow\frac{2x}{5}-\frac{x}{2}-\frac{2x}{3}+\frac{3}{10}x\le-\frac{3}{5}-\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow\frac{12x-15x-20x+9x}{30}\le\frac{-6-15}{10}$$

$$\Rightarrow\frac{-14x}{30}\le\frac{-21}{10}$$

د نامساواتو دواړه خواوې له 30 سره ضربوو.

$$\Rightarrow 30\times\frac{-14x}{30}\le 30\times\frac{-21}{10}$$

$$\Rightarrow -14x\le 3x(-21)$$

$$\Rightarrow -14x\le -63$$

$$\Rightarrow x\ge\frac{-63}{-14}$$

$$\Rightarrow x\ge\frac{63}{14}$$

$$\Rightarrow D=\left[\frac{63}{14},+\infty\right)$$

85 ځواب)

$$-4\le\frac{9}{5}x+32\le 68\Rightarrow -4-32\le\frac{9}{5}x\le 68-32$$

$$\Rightarrow -36\le\frac{9}{5}x\le 36$$

$$\Rightarrow 5\times(-36)\le 9x\le 5\times 36$$

$$\Rightarrow\frac{5\times(-36)}{9}\le x\le\frac{5\times 36}{9}$$

$$\Rightarrow -20\le x\le 20$$

$$\Rightarrow D=[-20,20]$$

86 ځواب)

که افاده تجزیه کړو لرو چې:

$$x^3-4x\le 0\Rightarrow x(x^2-4)\le 0\Rightarrow x(x-2)(x+2)\le 0$$

$$x=0$$

$x-2=0 \Rightarrow x=2$

$x+2=0 \Rightarrow x=-2$

x	$-\infty$	-2		0		2	$+\infty$
x	−		−	0	+		+
$x-2$	−		−		−	0	+
$x+2$	−	0	+		+		+
$P \leq 0$	− جواب	0	+	0	− جواب	0	+

$D=(-\infty,-2]\cup[0,2]$

ځواب) 87

دواړې خواوې له 6 سره ضربوو.

$$\frac{1-2x}{3} \leq \frac{3x-1}{2}-x \Rightarrow 6\times\frac{1-2x}{3} \leq 6\times\frac{3x-1}{2}-6x$$

$$\Rightarrow 2-4x \leq 9x-3-6x$$

$$\Rightarrow 2-4x \leq 3x-3$$

$$\Rightarrow -7x \leq -5$$

$$\Rightarrow x \geq \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow D=\left[\frac{5}{7},+\infty\right)$$

ځواب) 88

$$\frac{1}{x-1}+4 \leq 3-\frac{2x}{x+1} \Rightarrow \frac{1}{x-1}+1+\frac{2x}{x+1} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x+1+(x-1)(x+1)+2x(x-1)}{(x-1)(x+1)} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x+1+x^2-1+2x^2-2x}{(x-1)(x+1)} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2-x}{(x-1)(x+1)} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x(3x-1)}{(x-1)(x+1)} \leq 0$$

$x=0$

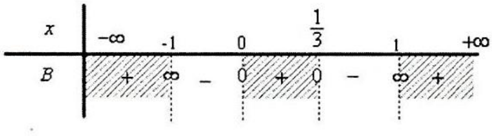
$3x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$: د مخرج جذر

$x+1=0 \Rightarrow x=-1$: د مخرج جذر

په دې مثال کې $+3x^4$ $1x \times 3x \times 1x \times 1x =$:

$$D=(-1,1]\ ,\cup\left[\frac{1}{3},1\right)$$



89) ځواب

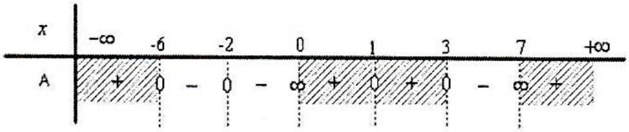
که د ټولو x ونو ضريبونه سره ضرب کړو علامه + کېږي، نو له ښي لوري څخه لومړی حجره کې + علامه ليکو او کيڼ لوري ته حرکت کوو، هر ساده جذر ته په ورسېدو سره علامه بدلوو او که دوه ګوني جذر ته ورسېدو علامه بدلون نه مومي.

$x-1=0 \Rightarrow x=1$ جذر $\qquad x^2=0 \Rightarrow x=0$ دوه ګونی جذر

$x+2=0 \Rightarrow x=-2$ دوه ګونی جذر $\qquad x-7=0 \Rightarrow x=7$ ساده جذر

$x-3=0 \Rightarrow x=3$ ساده جذر

$x+6=0 \Rightarrow x=-6$ ساده جذر



$$D=[-6,0)\cup(0,1]\cup[3,7)$$

90) ځواب

$$m^2x+1>m-x \Rightarrow m^2x+x>m-1$$

$$\Rightarrow x\left(m^2+1\right)>m-1\ ;\ m^2+1>0$$

$$\Rightarrow x>\frac{m-1}{m^2+1}$$

$$if\ \ m-1=0 \Rightarrow m=1 \Rightarrow x>0 \Rightarrow D=(0,+\infty)$$

$$if\ \ m-1\neq 0 \Rightarrow m\neq 1 \Rightarrow x>\frac{m-1}{m^2+1}=D=\left(\frac{m-1}{m^2+1},+\infty\right)$$

91) ځواب

$$m^2(x-1)+5\le 1-(5m+6)x \Rightarrow m^2x-m^2+5\le 1-5mx-6x$$

$$\Rightarrow m^2x+5mx+6x\le m^2-4$$

$$\Rightarrow x\left(m^2+5m+6\right)\le m^2-4$$

$$\Rightarrow (m+2)(m+3)x \le (m+2)(m-2)$$

لومړی حالت : $if\ m+2>0 \Rightarrow m>-2 \Rightarrow x \le \frac{(m+2)(m-2)}{(m+2)(m+3)} \Rightarrow x \le \frac{m-2}{m+3}$

1) $if\ \ m-2=0 \Rightarrow m=2 \Rightarrow x \le 0 \Rightarrow D=(-\infty,0]$

2) $if\ \ m-2 \ne 0 \Rightarrow m \ne 2 \Rightarrow x \le \frac{m-2}{m+3} \Rightarrow D=\left(-\infty,\frac{m-2}{m+3}\right]$

دویم حالت $if\ : m+2=0 => m=-2 => x \le \frac{(m+2)(m-2)}{(m+2)(m+3)} => 0 \le 0 => D=R$

دریم حالت $if\ : m+2<0 => m<-2 => m+3<-2+3 => m+3<1$

1) $\begin{cases} if\ m+3>0 => m>-3 \\ m<-2 \end{cases} -3<m<-2 => x \ge \frac{m-2}{m+3} => D=\left[\frac{m-2}{m+3},+\infty\right)$

2) $m+3=0 => m=-3 => 3 \ge -5 => D=R=(-\infty,+\infty)$

3) $m+3<0 => m<-3 => x \le \frac{m-2}{m+3} => D=\left(-\infty,\frac{m-2}{m+3}\right)$

ځواب) 92

$$2m^3x+m^2>m^3+2m^2x \Rightarrow 2m^3x-2m^2x>m^3-m^2$$
$$\Rightarrow (2m^3-2m^2)x>m^3-m^2$$
$$\Rightarrow 2m^2(m-1)x>m^2(m-1)$$

لومړی حالت : $if\ \ m=0 \Rightarrow 0>0 \Rightarrow D=\phi$

دویم حالت : $if\ \ m \ne 0 \Rightarrow 2\ (m-1)x>(m-1)$

1) $m-1>0 \Rightarrow m>1 \Rightarrow x>\frac{(m-1)}{2(m-1)} \Rightarrow x>\frac{1}{2} \Rightarrow D=\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

2) $m-1<0 \Rightarrow m<1 \Rightarrow x<\frac{m-1}{2(m-1)} \Rightarrow x<\frac{1}{2} \Rightarrow D=\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)$

3) $m-1=0 \Rightarrow m=0 \Rightarrow 0>0 \Rightarrow D=\phi$

ځواب) 93

$$4m^2x+2m \ge x-1 \Rightarrow 4m^2x-x \ge -1-2m$$
$$\Rightarrow x(4m^2-1) \ge -1-2m$$
$$\Rightarrow x(2m+1)(2m-1) \ge -(2m+1)$$
$$\Rightarrow$$

لومړی حالت: $2m+1>0 \Rightarrow 2m>-1 \Rightarrow m>-\frac{1}{2} \Rightarrow x(2m-1) \ge -1 \Rightarrow x \ge \frac{-1}{(2m-1)}$

$$\Rightarrow D=\left[\frac{-1}{(2m-1)},+\infty\right)$$

94 ځواب)

$$m^2(x-1)-m>x-2\Rightarrow m^2x-m^2-m>x-2$$
$$\Rightarrow m^2x-x>m^2+m-2$$
$$\Rightarrow x(m^2-1)>m^2+m-2$$
$$\Rightarrow (m-1)(m+1)x>(m-1)(m+2)$$

لمړی حالت: $if\ \ m-1>0\Rightarrow m>1\Rightarrow(m+1)x>m+2, m+1>0\Rightarrow x>\frac{m+2}{m+1}$

دويم حالت: $if\ m-1<0\Rightarrow m<1\Rightarrow(m+1)x<m+2$

1) $m+1>0\Rightarrow m>-1\Rightarrow if -1<m<1\Rightarrow x\frac{m+2}{m+1}$

2) $m+1<0\Rightarrow m<-1\Rightarrow if\ x<\frac{m+2}{m+1}$

3) $m+1=0\Rightarrow m=-1\Rightarrow 0<1$

تل صدق کوي.

درېيم حالت: $if\ m-1=0\Rightarrow m=1\Rightarrow 0>0$

نامساوات صدق نه کوي.

$if\ \ m>1$ يا $m<-1\Rightarrow x>\frac{m+2}{m+1}$

$if\ \ -1<m<1\Rightarrow x<\frac{m+2}{m+1}$

95 ځواب)

$$3x>1\Rightarrow x>\frac{1}{3}\Rightarrow D_1=\left(\frac{1}{3},+\infty\right)$$
$$-x<3\Rightarrow x>-3=D_2=(-3,+\infty)$$
$$D=D_1\bigcap D_2=\left(\frac{1}{3},+\infty\right)$$

96 ځواب)

$$2x<\sqrt{5}\Rightarrow x<\frac{\sqrt{5}}{2}\Rightarrow D_1=\left(-\infty,\frac{\sqrt{5}}{2}\right)$$
$$-x>1.6\Rightarrow x<-1.6\Rightarrow D_2=(-\infty,-1.6)$$
$$D=D_1\bigcap D_2=(-\infty,-1.6)$$

97 ځواب)

$$3x+\frac{5}{21}<2x+\frac{1}{3}-\frac{2x}{7}\Rightarrow 3x-2x+\frac{2x}{7}<\frac{1}{3}-\frac{5}{21}$$

$$\Rightarrow x+\frac{2x}{7}<\frac{7-5}{21}$$

$$\Rightarrow \frac{7x+2x}{7}<\frac{2}{21}$$

$$\Rightarrow \frac{9x}{7}<\frac{2}{21}$$

د نامساواتو دواړې خواوې له 21 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 21\times\frac{9x}{7}<21\times\frac{2}{21}$$

$$\Rightarrow 3\times 9x<2$$

$$\Rightarrow 27x<2$$

$$\Rightarrow x<\frac{2}{27}$$

$$\Rightarrow D_1=\left(-\infty,\frac{2}{27}\right)$$

$$4x+\frac{3}{2}>2x-\frac{x}{3}\Rightarrow 4x-2x+\frac{x}{3}>-\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 2x+\frac{x}{3}>-\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{6x+x}{3}>-\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{7x}{3}>-\frac{3}{2}$$

د نامساواتو دواړې خواوې له 6 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 6\times\frac{7x}{3}>6\times\left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 14x>-9$$

$$\Rightarrow x>-\frac{9}{14}$$

$$\Rightarrow D_2=\left(-\frac{9}{14},+\infty\right)$$

$$D = D_1 \cap D_2 = \left(-\infty, \frac{2}{27}\right) \cap \left(-\frac{9}{14}, +\infty\right) = \left(-\frac{9}{14}, \frac{2}{27}\right)$$

98 ځواب)

لمړۍ طريقه

$$\begin{cases} 3x-2 \geq 1 \Rightarrow 3x \geq 3 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_1 = [1, +\infty) \\ 3x-2 < 7 \Rightarrow 3x < 9 \Rightarrow x < 3 \Rightarrow D_2 = (-\infty, 3) \end{cases}$$

$$D = D_1 \cap D_2 = [1, +\infty) \cap (-\infty, 3) = [1, 3)$$

دويمه طريقه

د الجبري عمليو په مرسته، هڅه کوو د x متغير افادې، د مضاعف نامساوات په مرسته ترلاسه کړو:

$$1 \leq 3x - 2 < 7 \Rightarrow 1 + 2 \leq 3x < 7 + 2$$
$$\Rightarrow 3 \leq 3x < 9$$
$$\Rightarrow \frac{3}{3} \leq \frac{3x}{3} < \frac{9}{3}$$
$$\Rightarrow 1 \leq x < 3$$
$$\Rightarrow x \in [1, 3)$$

99 ځواب)

$$2x+3 \geq 3(x-3) \Rightarrow 2x+3 \geq 3x-9 \qquad 3(x-3) \geq x-1 \Rightarrow 3x-9 \geq x-1$$
$$\Rightarrow 2x-3x \geq -9-3 \qquad \Rightarrow 3x-x \geq -1+9$$
$$\Rightarrow -x \geq -12 \qquad \Rightarrow 2x \geq 10$$
$$\Rightarrow x \leq 12 \qquad \Rightarrow x \geq 5$$
$$\Rightarrow D_1 = (-\infty, 12] \qquad \Rightarrow D_2 = [5, +\infty)$$
$$D = D_1 \cap D_2 = [5, 12]$$

100 ځواب)

$$\frac{x}{6} - \frac{x+9}{4} > \frac{2x}{3} \Rightarrow \frac{x}{6} - \frac{x+9}{4} - \frac{2x}{3} > 0$$
$$\Rightarrow \frac{2x-3(x+9)-4\times 2x}{12} > 0$$
$$\Rightarrow \frac{2x-3x-27-8x}{12} > 0$$
$$\Rightarrow \frac{-9x-27}{12} > 0$$
$$\Rightarrow \frac{-9x}{12} - \frac{27}{12} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-9x}{12} > \frac{27}{12}$$

د نامساوات دواړې خواوې له 12− سره ضربوو:

$$\Rightarrow (-12)\times\frac{-9x}{12} < (-12)\times\frac{27}{12}$$
$$\Rightarrow +9x < -27$$
$$\Rightarrow x < -\frac{27}{9}$$
$$\Rightarrow x < -3$$
$$\Rightarrow D_1 = (-\infty, -3)$$

د $\frac{x+5}{4} - \frac{x-3}{6} > \frac{x}{3}$ نامساوات دواړې خواوې له 12 سره ضربوو:

$$\frac{x+5}{4} - \frac{x-3}{6} > \frac{x}{3} \Rightarrow 12\times\left(\frac{x+5}{4} - \frac{x-3}{6}\right) > 12\times\frac{x}{3}$$
$$\Rightarrow 3(x+5) - 2(x-3) > 4x$$
$$\Rightarrow 3x + 15 - 2x + 6 > 4x$$
$$\Rightarrow x + 21 > 4x$$
$$\Rightarrow x - 4x > -21$$
$$\Rightarrow -3x > -21$$
$$\Rightarrow \frac{-3x}{-3} < \frac{-21}{-3}$$
$$\Rightarrow x < 7$$
$$\Rightarrow D_2 = (-\infty, 7)$$
$$D = D_1 \cap D_2 = (-\infty, -3) \cap (-\infty, 7) = (-\infty, -3)$$

ځواب) 101

$$5x + 8 < 3x + 14 \Rightarrow 5x - 3x < 14 - 8$$
$$\Rightarrow 2x < 6$$
$$\Rightarrow x < 3$$
$$\Rightarrow D_1 = (-\infty, 3)$$

$$-1 \le 2x - 5 \le 9 \Rightarrow -1 + 5 \le 2x < 9 + 5$$
$$\Rightarrow 4 \le 2x < 14$$
$$\Rightarrow \frac{4}{2} \le x < \frac{14}{2}$$
$$\Rightarrow 2 \le x < 7$$
$$\Rightarrow D_2 = [2, 7)$$

$$x - 1 < \frac{x+4}{2} \Rightarrow 2\times(x-1) < 2\times\frac{x+4}{2}$$

$$\Rightarrow 2x-2<x+4$$
$$\Rightarrow 2x-x<4+2$$
$$\Rightarrow x<6$$
$$\Rightarrow D_3=(-\infty,6)$$
$$D=D_1\cap D_2\cap D_3=[2,3)$$

102 ځواب)

$$x^2+x\geq x(x+2)-1\Rightarrow x^2+x\geq x^2+2x-1$$
$$\Rightarrow x^2+x-x^2-2x\geq -1$$
$$\Rightarrow -x\geq -1$$
$$\Rightarrow x\leq 1$$
$$\Rightarrow D_1=(-\infty,1]$$
$$x\cdot 5^x-5^x\geq 0\Rightarrow 5^x(x-1)\geq 0\Rightarrow\begin{cases}5^x>0\Rightarrow x\in R\\ x-1\geq 0\Rightarrow x\geq 1\Rightarrow D_2=[1,+\infty)\end{cases}$$
$$x^3+x<x(x^2+1)+2\Rightarrow x^3+x<x^3+x+2$$
$$\Rightarrow x^3+x-x^3-x<2$$
$$\Rightarrow x<2$$
$$\Rightarrow x\in R$$
$$\Rightarrow D_3=R$$
$$D=D_1\cap D_2\cap D_3=(-\infty,1]\cap[1,+\infty)\cap R=\{1\}$$

103 ځواب)

$$\frac{x-1}{2}<x\Rightarrow\frac{x-1}{2}-x<0$$
$$\Rightarrow\frac{x-1-2x}{2}<0$$
$$\Rightarrow\frac{-x-1}{2}<0$$
$$\Rightarrow\frac{-x}{2}-\frac{1}{2}<0$$
$$\Rightarrow\frac{-x}{2}<\frac{1}{2}$$

دواړه خواوې له -2 سره ضربوو (د نامساوات جهت بدلون مومي):

$$\Rightarrow (-2)\times\frac{-x}{2} > (-2)\times\frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow x > -1$$
$$\Rightarrow D_1 = (-1, +\infty)$$

$$\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{4} < 1 \Rightarrow \frac{4(x+1)-3(x-2)}{12}$$
$$\Rightarrow \frac{4x+4-3x+6}{12} < 1$$
$$\Rightarrow \frac{x+10}{12} < 1$$
$$\Rightarrow x+10 < 1\times 12$$
$$\Rightarrow x+10 < 12$$
$$\Rightarrow x < 12-10$$
$$\Rightarrow x < 2$$
$$\Rightarrow D_2 = (-\infty, 2)$$

$$D = D_1 \cap D_2 = (-1,+\infty)\cap(-\infty,2) = (-1,2)$$

104 ځواب)

$$5x+12 \geq 3(1-x)-x \Rightarrow 5x+12 \geq 3-3x-x$$
$$\Rightarrow 5x+12x \geq 3-4x$$
$$\Rightarrow 5x+4x \geq 3-12$$
$$\Rightarrow 9x \geq -9$$
$$\Rightarrow x \geq -3$$
$$\Rightarrow D_1 = [-3, +\infty)$$

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{1-2x}{3} \geq 3x-4 \Rightarrow \frac{3(2x+1)-5(1-2x)}{15} \geq 3x-4$$
$$\Rightarrow \frac{6x+3-5+10x}{15} \geq 3x-4$$
$$\Rightarrow \frac{16x-2}{15} \geq 3x-4$$

د نامساوات دواړې خواوې له 15 سره ضربوو:

$$\Rightarrow 15\times\frac{16x-2}{15} \geq 15\times(3x-4)$$
$$\Rightarrow 16x-2 \geq 45x-60$$
$$\Rightarrow 16x-45x \geq -60+2$$

$$\Rightarrow -29x \geq -58$$

$$\Rightarrow x \leq \frac{-58}{-29}$$

$$\Rightarrow x \leq \frac{58}{29}$$

$$\Rightarrow D_2 = \left(-\infty, \frac{58}{29}\right]$$

$$D = D_1 \cap D_2 = [-3, +\infty) \cap \left(-\infty, \frac{58}{29}\right] = \left[-3, \frac{58}{29}\right]$$

105 ځواب)

$$\frac{x-1}{3} + \frac{2x+1}{2} > \frac{x-1}{6} \Rightarrow \frac{2(x-1)+3(2x+1)}{6} > \frac{x-1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{2x-2+6x+3}{6} > \frac{x-1}{6}$$

$$\Rightarrow 8x+1 > x-1$$

$$\Rightarrow 8x-x > -1-1$$

$$\Rightarrow 7x > -2$$

$$\Rightarrow x > \frac{-2}{7}$$

$$\Rightarrow D_1 = \left(\frac{-2}{7}, +\infty\right)$$

$$D = D_1 \cap D_2 = \left(\frac{-2}{7}, +\infty\right) \cap \left(-\infty, -\frac{42}{10}\right) = \phi$$

$$\frac{3x-5}{4} + \frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} \Rightarrow \frac{2(3x-5)+4(x-1)}{8} > \frac{5x}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{6x-10+4x-4}{8} > \frac{5x}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{10x-14}{8} > \frac{5x}{3}$$

$$\Rightarrow 3 \times (10x-14) > 8 \times 5x$$

$$\Rightarrow 30x - 42 < 40x$$

$$\Rightarrow 30x - 40x > 42$$

$$\Rightarrow -10x > 42$$

$$\Rightarrow x < \frac{42}{-10}$$

$$\Rightarrow D_2 = \left(-\infty, -\frac{42}{10}\right)$$

106 ځواب)

لومړی حالت

$$if\ \ 3x-2>0 \Rightarrow (3x-2)\times\frac{5x+4}{(3x-2)} \leq 0\times(3x-2)$$

$$\Rightarrow 5x+4 \leq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5x+4\leq 0 \Rightarrow 5x\leq -4 \Rightarrow x\leq -\frac{4}{5} \\ 3x-2>0 \Rightarrow 3x>2 \Rightarrow x>\frac{2}{3} \end{cases}$$

په دې حالت کې نامساوات ځواب نلري.

دویم حالت

$$if\ \ 3x-2<0 \Rightarrow (3x-2)\times\frac{5x+4}{(3x-2)} \geq 0\times(3x-2)$$

$$\Rightarrow 5x+4 \geq 0$$

$$\Rightarrow \left.\begin{cases} 5x+4\geq 0 \Rightarrow x\geq -\frac{4}{5} \\ 3x-2<0 \Rightarrow x<\frac{2}{3} \end{cases}\right\rangle \frac{-4}{5} \leq x < \frac{2}{3} \Rightarrow D = \left[-\frac{4}{5}, \frac{2}{3}\right)$$

107 ځواب)

$$\frac{x+2}{3-x} > 2 \Rightarrow \frac{x+2}{3-x} - 2 > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x+2-2(3-x)}{3-x} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x+2-6+2x}{3-x} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{3x-4}{3-x} > 0$$

لومړی حالت

$$if\ \ 3-x>0 \Rightarrow (3-x)\times\frac{(3x-4)}{(3-x)} > 0\times(3-x) => 3x-4>0$$

$$\Rightarrow\begin{cases}3x-4>0\Rightarrow x>\dfrac{4}{3}\\ 3-x>0\Rightarrow x<3\end{cases}\Bigg\rangle \frac{4}{3}<x<3$$

دويم حالت

$$if\ \ 3-x<0\Rightarrow(3-x)\times\frac{(3x-4)}{3-x}<0\times(3-x)\Rightarrow(3x-4)<0$$

$$\Rightarrow\begin{cases}3x-4<0\Rightarrow x<\dfrac{4}{3}\\ 3-x<0\Rightarrow x>3\end{cases}\Bigg\rangle$$ ځواب نلري

$$D=\left(\frac{4}{3},3\right)$$

108 ځواب)

$$\frac{5x-3}{2x+7}-\frac{5}{2}\le 0\Rightarrow\frac{2(5x-3)-5\,(2x+7)}{2(2x+7)}\le 0$$

$$\Rightarrow\frac{10x-6-10x-35}{2\,(2x+7)}\le 0$$

$$\Rightarrow\frac{-41}{2\,(2x+7)}\le 0$$

لومړی حالت:

$$\left.\begin{array}{l}if\ 2(2x+7)>0\Rightarrow 2x+7>0\Rightarrow x>-\dfrac{7}{2}\\ 2(2x+7)\times\dfrac{(-41)}{2(2x+7)}\le 0\times 2(2x+7)\Rightarrow -41\le 0\Rightarrow x\in R\end{array}\right\rangle D_1=\left(-\frac{7}{2},+\infty\right)$$

دويم حالت :

$$if\ \ 2(2x+7)<0\Rightarrow 2(2x+7)\times\frac{(-41)}{2(2x+7)}\ge 0\times 2(2x+7)\Rightarrow -41\ge 0$$

$$\begin{cases}2\,(2x+7)<0\\ -41\ge 0\Rightarrow x\in\phi\end{cases}\Bigg\rangle$$ سیستم ځواب نلری.

$$D=\left(-\frac{7}{2},+\infty\right)$$

109 ځواب)

$$\frac{5-2x}{13+6x}<-\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{5-2x}{13+6x}+\frac{1}{2}<0$$

$$\Rightarrow \frac{2(5-2x)+(13+6x)}{2(6x+13)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{10-4x+13+6x}{2(13+6x)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{23+2x}{2(6x+13)} < 0$$

$$\left.\begin{cases} 23+2x>0 \Rightarrow 2x>-23 \Rightarrow x>\frac{-23}{2} \\ 2(6x+13)<0 \Rightarrow 6x+13<0 \Rightarrow 6x<-13 \Rightarrow x<\frac{-13}{6} \end{cases}\right\rangle -\frac{23}{2}<x<\frac{-13}{6}$$

$$\left.\begin{cases} 23+2x<0 \Rightarrow 2x<-23 \Rightarrow x<\frac{-23}{2} \\ 2(6x+13)>0 \Rightarrow 6x+13>0 \Rightarrow 6x>-13 \Rightarrow x>-\frac{13}{6} \end{cases}\right\rangle x \in \phi$$

$$D=\left(-\frac{23}{2},\frac{-13}{6}\right)$$

110 ځواب)

$$\frac{x-5}{x-1}>1 \Rightarrow \frac{x-5}{x-1}-1>0$$

$$\Rightarrow \frac{x-5-(x-1)}{x-1}>0$$

$$\Rightarrow \frac{x-5-x+1}{x-1}>0$$

$$\Rightarrow \frac{-4}{x-1}>0$$

$$\left.\begin{cases} -4<0 \Rightarrow x \in R \\ x-1<0 \Rightarrow x<1 \end{cases}\right\rangle D=(-\infty,1)$$

111 ځواب)

$$\frac{2\sqrt{x}+2}{3\sqrt{x}+1}>1 \Rightarrow \frac{2\sqrt{x}+2}{3\sqrt{x}+1}-1>0$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{x}+2-3\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}+1}>0$$

$$\Rightarrow \frac{-\sqrt{x}+1}{3\sqrt{x}+1} > 0$$

$$\left.\begin{cases} 3\sqrt{x}+1>0 \xrightarrow{\text{تل صدق کوي}} x \ge 0 \\ -\sqrt{x}+1>0 \Rightarrow -\sqrt{x} > -1 \Rightarrow \sqrt{x} < 1 \xrightarrow{\text{2 توان}} x<1 \end{cases}\right\rangle 0 \le x < 1 \Rightarrow D=[0,1)$$

112 **ځواب)**

د نامساوات دواړې خواوې له 2 سره ضربوو:

$$\frac{x-1}{2}-3<2x+1<3-2x \Rightarrow 2\times\left(\frac{x-1}{2}-3\right)<2\times(2x+1)<2\times(3-2x)$$

$$\Rightarrow (x-1)-6<4x+2<6-4x$$

$$\Rightarrow x-7<4x+2<6-4x$$

$$\left.\begin{cases} x-7<4x+2 \Rightarrow x-4x<2+7 \Rightarrow -3x<9 \Rightarrow x>-3 \\ 4x+2<6-4x \Rightarrow 4x+4x<6-2 \Rightarrow 8x<4 \Rightarrow x<\frac{4}{8} \Rightarrow x<\frac{1}{2} \end{cases}\right\rangle$$

$$-3<x<\frac{1}{2} \Rightarrow D=\left(-3,\frac{1}{2}\right)$$

113 **ځواب)**

لومړی حالت: که $2x+1>0$ وي د نامساوات دواړې خواوې له $2x+1$ سره ضربوو:

$$1<\frac{3x-1}{2x+1}<2 \Rightarrow (2x+1)\times 1<(2x+1)\times\frac{(3x-1)}{(2x+1)}<2\times(2x+1)$$

$$\Rightarrow 2x+1<3x-1<4x+2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+1<3x-1 \Rightarrow 2x-3x<-1-1 \Rightarrow -x<-2 \Rightarrow x>2 \\ 3x-1<4x+2 \Rightarrow 3x-4x<2+1 \Rightarrow -x<3 \Rightarrow x>-3 \end{cases}$$

څرنگه چې موږ $2x+1>0$ یا $x>-\frac{1}{2}$ ، فرض کړي، نو په دې حالت کې د مسئلې ځواب $2<x<+\infty$ دی.

$$\left.\begin{cases} x>-\frac{1}{2} \\ x>2 \\ x>-3 \end{cases}\right\rangle 2<x<+\infty \Rightarrow D=(2,+\infty)$$

دویم حالت: که $2x+1<0$ وي د نامساواتو دواړه خواوې له $2x+1$ سره ضربوو د نامساواتو جهت

بدلون مومي:

$$1<\frac{3x-1}{2x+1}<2\Rightarrow 1\times(2x+1)>(2x+1)\times\frac{3x-1}{2x+1}>2\times(2x+1)$$

$$\Rightarrow (2x+1)>3x-1>4x+2$$

$$\Rightarrow\begin{cases}2x+1>3x-1\Rightarrow 2x-3x>-1-1\Rightarrow -x>-2\Rightarrow x<2\\3x-1>4x+2\Rightarrow 3x-4x>2+1\Rightarrow -x>3\Rightarrow x<-3\end{cases}$$

$$2x+1<0\Rightarrow x<-\frac{1}{2}$$

$$\left.\begin{cases}x<2\\x<-3\\x<-\frac{1}{2}\end{cases}\right\rangle -\infty<x<-3\Rightarrow D_2=(-\infty,-3)$$

$$D=D_1\cup D_2=(-\infty,-3)\cup(2,+\infty)$$

114 **ځواب)**

لومړی طریقه (حذفي طریقه):

$$-2\times\left.\begin{cases}x-y=1\\2x+3y=2\end{cases}\right\rangle\begin{cases}-2x+2y=-2\\2x+3y=2\end{cases}$$

د مساواتو دواړه خواوې له یوه بل سره جمع کوو:

$$5y=0\Rightarrow y=0\Rightarrow x=1$$

دویمه طریقه (قیاسي طریقه):

$$\left.\begin{cases}x-y=1\Rightarrow y=x-1\\2x+3y=2\Rightarrow 3y=2-2x\Rightarrow y=\frac{2-2x}{3}\end{cases}\right\rangle x-1=\frac{2-2x}{3}\Rightarrow 3(x-1)=2-2x$$

$$\Rightarrow 3x-3=2-2x$$

$$\Rightarrow 3x+2x=2+3$$

$$\Rightarrow 5x=5$$

$$\Rightarrow x=\frac{5}{5}=1$$

$$if\ \ x=1\Rightarrow y=0$$

درېیمه طریقه (تبدیلي طریقه):

$$\begin{cases}x-y=1\Rightarrow y=x-1\\2x+3y=2\Rightarrow 2x+3(x-1)=2\Rightarrow 2x+3x-3=2\Rightarrow 5x=5\Rightarrow x=1\end{cases}$$

$$if\ \ y = x-1 \xrightarrow{x=1} y=0$$

څلورمه طريقه (د کرامر طريقه):

$$\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+3y=2 \end{cases}$$

$$x = \frac{cb'-bc'}{ab'-a'b} = \frac{(1)(3)-(-1)(2)}{(1)(3)-(2)(-1)} = \frac{3+2}{3+2} = 1$$

$$y = \frac{ac'-ca'}{ab'-a'b} = \frac{(1)(2)-(1)(2)}{(1)(3)-(2)(-1)} = \frac{2-2}{3+2} = \frac{0}{5} = 0$$

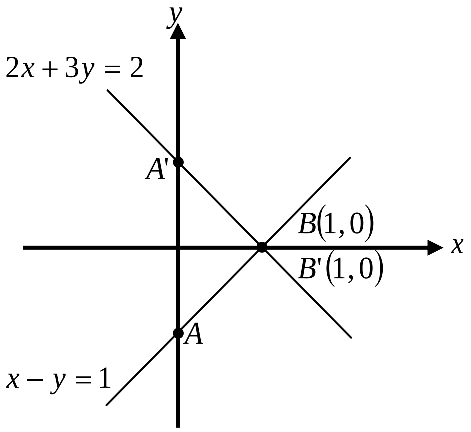
پنځمه طريقه (ترسيمي طريقه):

$$d_1 : x-y=1$$

$$\begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-1 \ \ , \ \ A(0,-1) \\ y=0 \Rightarrow x=1 \ \ , \ \ B(1,0) \end{cases}$$

$$d_2 = 2x+3y=2$$

$$\begin{cases} x=0 \Rightarrow y=\frac{2}{3} \ \ , \ \ A'\left(0,\frac{2}{3}\right) \\ y=0 \Rightarrow x=1 \ \ , \ \ B'(1,0) \end{cases}$$



115 **ځواب**)

$$\left.\begin{cases} \frac{x+3}{y+3} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5(x+3) = 3(y+3) \\ \frac{x-3}{y-3} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3(x-3) = (y-3) \end{cases}\right\rangle \left.\begin{cases} 5x-3y=-6 \\ 3x-y=0 \end{cases}\right\rangle \left.\begin{cases} x=6 \\ y=12 \end{cases}\right\rangle \frac{x}{y} = \frac{16}{12}$$

116) ځواب

x : د 5 ریالي سکو شمېر

y : د 50 ریالي سکو شمېر

$$\begin{cases} x+y=90 \\ 5x+50y=1350 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x+y=90 \\ x+10y=270 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x=70 \\ y=20 \end{cases}$$

117) ځواب

x : د لمر پیسې

y : د موسکا پیسې

$$\begin{cases} x+y=10500 \\ x-\frac{1}{3}x=2\left(y-\frac{1}{6}y\right) \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x+y=10500 \\ \frac{2}{3}x=2\times\frac{5}{6}y \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x+y=10500 \\ 2x-5y=0 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x=7500 \\ y=3000 \end{cases}$$

118) ځواب

x : د مستطیل طول

y : د مستطیل عرض

$$\begin{cases} 2x=3y \\ 2(x+y)=320 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} 2x-3y=0 \\ 2x+2y=320 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} -2x+3y=0 \\ 2x+2y=320 \end{cases} \Bigg\rangle \begin{cases} x=96 \\ y=64 \end{cases}$$

119) ځواب

شرط : $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{a}{2}=\frac{6}{b}=\frac{4}{2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{2}=\frac{4}{2} \Rightarrow a=4 \\ \frac{6}{b}=\frac{4}{2} \Rightarrow 4b=12 \Rightarrow b=3 \end{cases}$

120) ځواب

شرط : $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{m}{2}=\frac{2}{m}\neq\frac{m+1}{3}, \frac{m}{2}=\frac{2}{m} \Rightarrow m^2=4 \Rightarrow m=\pm 2$

$if \ \frac{m}{2}=\frac{2}{m}\neq\frac{m+1}{3} \xrightarrow{m=2} \frac{2}{2}=\frac{2}{2}\neq\frac{2+1}{3} \Rightarrow 1\neq 1$ د نه منلو وړ

$if \ \frac{m}{2}=\frac{2}{m}\neq\frac{m+1}{3}, \xrightarrow{m=-2} \frac{-2}{2}=\frac{2}{-2}\neq\frac{-2+1}{-2} \Rightarrow -1\neq\frac{1}{2}$ د منلو وړ

نو د $m=-2$ لپاره سیستم ناممکن دی.

121) ځواب

$$\text{شرط}: \frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}\Rightarrow \frac{n}{-1}=\frac{m-1}{2}=\frac{2}{1}\Rightarrow \begin{cases}\frac{n}{-1}=\frac{2}{1}\Rightarrow n=-2\\ \frac{m-1}{2}=\frac{2}{1}\Rightarrow m-1=4\Rightarrow m=5\end{cases}$$

122) ځواب

د لومړيو دوو معادلو ځواب بايد په درېيمه معادله کې صدق وکړي.

$$2\times\begin{cases}3x+2y=13\\2x-y=4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3x+2y=13\\4x-2y=8\end{cases}\Rightarrow 7x=21\Rightarrow x=3\Rightarrow y=2$$

$$5x+y=m\xrightarrow[y=2]{x=3}5(3)+(2)=m\Rightarrow m=17$$

123) ځواب

$$\text{شرط}: \frac{a}{a'}\neq\frac{b}{b'}\Rightarrow\frac{m}{1}\neq\frac{2}{m+1}\Rightarrow m^2+m\neq 2\Rightarrow m^2+m-2\neq 0$$

$$\Rightarrow (m-1)(m+2)\neq 0\Rightarrow\begin{cases}m-1\neq 0\Rightarrow m\neq 1\\ m+2\neq 0\Rightarrow m\neq -2\end{cases}$$

124) ځواب

د x او y پرځای يې قيمتونه وضع کوو:

$$\begin{cases}(a-2b)(1)+3(-1)=5\\ b(1)-2a(-1)=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a-2b-3=5\\ b+2a=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a-2b=8\\ b+2a=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\ b=-3\end{cases}$$

125) ځواب

1) د پاسنيو دريو معادلو له جمع کولو څخه لرو چې:

$$(x+y)+(y+z)+(x+z)=22\Rightarrow 2x+2y+2z=22$$
$$\Rightarrow 2(x+y+z)=22$$
$$\Rightarrow x+y+z=11$$

2) $$x+2y+3z=x+2y+(2z+z)+(x+z)+2(y+z)$$
$$=(10)+2(7)$$
$$=24$$

3) (1) برخې ته په پام سره لرو چې:

$$x+y+z=11\Rightarrow\begin{cases}(x+y)+z=11\Rightarrow 5+z=11\Rightarrow z=6\\ x+(y+z)=11\Rightarrow x+7=11\Rightarrow x=4\\ (x+z)+y=11\Rightarrow 10+y=11\Rightarrow y=1\end{cases}$$

126 ځواب)

د لومړي معادلې دواړې خواوې په xy ، د دويمې معادلې دواړې خواوې پـه yz او د درېيمـې معـادلې دواړه خواوې پر xz تقسيموو:

$$\begin{cases}\frac{x+y}{xy}=\frac{7axy}{xy}\Rightarrow\frac{x}{xy}+\frac{y}{xy}=7a\Rightarrow\frac{1}{y}+\frac{1}{x}=7a\\ \frac{y+z}{yz}=\frac{2ayz}{yz}\Rightarrow\frac{y}{yz}+\frac{z}{yz}=2a\Rightarrow\frac{1}{z}+\frac{1}{y}=2a\\ \frac{x+z}{xz}=\frac{3axz}{xz}\Rightarrow\frac{x}{xz}+\frac{z}{xz}=3a\Rightarrow\frac{1}{z}+\frac{1}{x}=3a\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}\frac{1}{y}+\frac{1}{x}=7a\\ \frac{1}{z}+\frac{1}{y}=2a\\ \frac{1}{z}+\frac{1}{x}=3a\end{cases}$$

د پاسنيو دريو معادلو دواړو خواوو له جمع کولو څخه لرو چې:

$$\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{x}\right)+\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{y}\right)+\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{x}\right)=12a\Rightarrow 2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=12a$$

$$\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6a$$

127 ځواب)

$$\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z}{5}=t\Rightarrow\begin{cases}\frac{x-1}{3}=t\Rightarrow x-1=3t\Rightarrow x=3t+1\\ \frac{y+2}{2}=t\Rightarrow y+2=2t\Rightarrow y=2t-2\\ \frac{z}{5}=t\Rightarrow z=5t\end{cases}$$

$$x+4y-z=5\Rightarrow(3t+1)+4(2t-2)-(5t)=5\Rightarrow t=2\Rightarrow\begin{cases}x=3t+1\xrightarrow{t=2}x=7\\ y=2t-2\xrightarrow{t=2}y=2\\ z=5t\xrightarrow{t=2}z=10\end{cases}$$

128 ځواب)

د هرې يوې معادلې دواړې خواوې معکوسوو او ترلاسه شوی کسر تفکيکوو.

$$\frac{xy}{x+y}=\frac{1}{5}\Rightarrow\frac{x+y}{xy}=5\Rightarrow\frac{x}{xy}+\frac{y}{xy}=5\Rightarrow\frac{1}{y}+\frac{1}{x}=5$$

$$\frac{yz}{y+z}+\frac{1}{7}\Rightarrow\frac{y+z}{yz}=7\Rightarrow\frac{y}{yz}+\frac{z}{yz}=7\Rightarrow\frac{1}{z}+\frac{1}{y}=7$$

$$\frac{xz}{x+z}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{x+z}{xz}=6\Rightarrow\frac{x}{xz}+\frac{z}{xz}=6\Rightarrow\frac{1}{z}+\frac{1}{x}=6$$

$$\frac{3}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}=\frac{2}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{x}=2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)+\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{x}\right)$$
$$=2(5)+(6)$$
$$=10+6$$
$$=16$$

ځواب) 129

د دويمې او درېيمې معادلو له جمع کولو څخه لرو:

$$3x-4z=7$$

دويمه معادله له 2 سره ضربوو او له لومړۍ معادلې سره يې جمع کوو، نو لرو چې:

$$7x-5z=12$$

$$\begin{cases}3x-4z=7\\7x-5z=12\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}x=1\\z=-1\end{cases}\Bigg\rangle y=2$$

ځواب) 130

$$\begin{cases}if\ \ \dfrac{1}{x+y}=a\\ if\ \ \dfrac{1}{x-y}=a\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}a+b=2\\3a+4b=7\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}a=1\\b=1\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}\dfrac{1}{x-y}=1\\ \dfrac{1}{x+y}=1\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}x-y=1\\x+y=1\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$$

ځواب) 131

پاسنۍ هره يوه معادله معکوسوو:

$$\begin{cases}\dfrac{3xy}{x+y}=2\Rightarrow\dfrac{x+y}{3xy}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\dfrac{x+y}{xy}=\dfrac{3}{2}\Rightarrow\dfrac{x}{xy}+\dfrac{y}{xy}=\dfrac{3}{2}\Rightarrow\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{x}=\dfrac{3}{2}\\ \dfrac{4xz}{x+z}=3\Rightarrow\dfrac{x+z}{4xz}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow\dfrac{x+z}{xz}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow\dfrac{x}{xz}+\dfrac{z}{xz}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow\dfrac{1}{z}+\dfrac{1}{x}=\dfrac{4}{3}\\ \dfrac{5yz}{y+z}=6\Rightarrow\dfrac{y+z}{5yz}=\dfrac{1}{6}\Rightarrow\dfrac{x+z}{y\times z}=\dfrac{5}{6}\Rightarrow\dfrac{y}{yz}+\dfrac{z}{yz}=\dfrac{5}{6}\Rightarrow\dfrac{1}{z}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{5}{6}\end{cases}$$

د پاسنيو مساواتو دواړه خواوې له يوه بل سره جمع کوو:

$$\frac{2}{y}+\frac{2}{x}+\frac{2}{z}=\frac{3}{2}+\frac{4}{3}+\frac{5}{6}\Rightarrow 2\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)=\frac{22}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{11}{6}\Rightarrow \begin{cases} \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)+\frac{1}{z}=\frac{11}{6}\Rightarrow \frac{3}{2}+\frac{1}{z}=\frac{11}{6}\Rightarrow z=3 \\ \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)+\frac{1}{y}=\frac{1}{6}\Rightarrow \frac{4}{3}+\frac{1}{y}=\frac{11}{6}\Rightarrow y=2 \\ \left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)+\frac{1}{x}=\frac{11}{6}\Rightarrow \frac{5}{6}+\frac{1}{x}=\frac{11}{6}\Rightarrow x=1 \end{cases}$$

132 ځواب)

$$\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}=t\Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2}=t\Rightarrow x-1=2t\Rightarrow x=2t+1 \\ \frac{y-2}{3}=t\Rightarrow y-2=3t\Rightarrow y=3t+2 \\ \frac{z-3}{4}=t\Rightarrow z-3=4t\Rightarrow z=4t+3 \end{cases}$$

$$4x+3y+2z=-9\Rightarrow 4(2t+1)+3(3t+2)+2(4t+3)=-9\Rightarrow t=-1$$

$$\begin{cases} x=2t+1\xrightarrow{t=-1}x=-1 \\ y=3t+2\xrightarrow{t=-1}y=-1 \\ z=4t+3\xrightarrow{t=-1}z=-1 \end{cases}$$

133 ځواب)

$$ax=by=cz=t\Rightarrow \begin{cases} ax=t\Rightarrow x=\frac{t}{a} \\ by=t\Rightarrow y=\frac{t}{b} \\ cz=t\Rightarrow z=\frac{t}{c} \end{cases}$$

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=k\Rightarrow \frac{1}{\frac{t}{a}}+\frac{1}{\frac{t}{b}}+\frac{1}{\frac{t}{c}}=k\Rightarrow \frac{a}{t}+\frac{b}{t}+\frac{c}{t}=k\Rightarrow \frac{a+b+c}{t}=k\Rightarrow t=\frac{a+b+c}{k}$$

$$\begin{cases} x=\frac{t}{a}\xrightarrow{t=\frac{a+b+c}{k}}x=\frac{a+b+c}{ak} \\ y=\frac{t}{b}\xrightarrow{t=\frac{a+b+c}{k}}y=\frac{a+b+c}{bk} \\ z=\frac{t}{c}\xrightarrow{t=\frac{a+b+c}{k}}z=\frac{a+b+c}{ck} \end{cases}$$

ځواب) 134

$$xy\left(x+y\right)=20\Rightarrow sp=20$$
$$\Rightarrow s=\frac{20}{p}$$
$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{5}{4}\Rightarrow\frac{x+y}{xy}=\frac{5}{4}$$
$$\Rightarrow\frac{s}{p}=\frac{5}{4}$$
$$\Rightarrow s=\frac{5}{4}p$$
$$\Rightarrow\frac{20}{p}=\frac{5}{4}p$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}p^2=20\Rightarrow p=\pm4, s=\pm5$$

x او y ترلاسه کېږي $(1,4)$ او $(4,1)$ د سیستم ځوابونه دي.

ځواب) 135 درې معادلې له یوه بل سره جمع کوو.

$$\left(xy+xz\right)+\left(yz+xy\right)+\left(zx+zy\right)=-14\Rightarrow 2xy+2xz+2yz=-14$$
$$\Rightarrow xy+yz+xz=-7$$
$$\begin{cases}\left(xy+yz\right)+xz=-7\Rightarrow -9+xy=-7\Rightarrow xy=2\\ \left(xy+xz\right)+yz=-7\Rightarrow -4+yz=-7\Rightarrow yz=-3\\ \left(yz+xy\right)+xz=-7\Rightarrow -1+xz=-7\Rightarrow xz=-6\end{cases}$$

د پاسنۍ معادلې دواړې خواوې له یوه بل سره ضربوو:

$$\left(yz\right)\left(xy\right)\left(xz\right)=36\Rightarrow\left(xyz\right)^2=36\Rightarrow xyz=\pm6$$

په پاسنۍ معادله کې له وضع کولو وروسته لرو چې:

د پاسنیو درېو معادلو په پام کې نیولو سره سیستم حل کېدونکی دی او ځوابونه یې $(3,-1,-2)$ او $(-3,1,2)$ دي.

ځواب) 136

$$\begin{cases}x+y=s\\ xy=p\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}x^3+x^3y^3+y^3=17\Rightarrow\left(x^3+y^3\right)+\left(xy\right)^3=17\Rightarrow\left(s^3-3ps\right)+p^3=17\\ x+xy+y=5\Rightarrow\left(x+y\right)+xy=5\Rightarrow s+p=5\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}s=3,2\\ p=2,3\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}x=1,2\\ y=2,1\end{cases}$$

137 **ځواب)**

$$\left.\begin{cases}\dfrac{x}{6}+\dfrac{4}{y}=2\Rightarrow\dfrac{xy+24}{6y}=2\Rightarrow xy+24=12y\\ \dfrac{18}{x}+\dfrac{y}{2}=5\Rightarrow\dfrac{36+xy}{2x}=5\Rightarrow 36+xy=10x\end{cases}\right\rangle 12=10x-12y\Rightarrow\begin{cases}y=4 \text{ يا } 5\\ x=6 \text{ يا } \dfrac{36}{5}\end{cases}$$

138 **ځواب)**

$$x+y+z+u=12\Rightarrow(x+u)+(y+z)=12\xrightarrow{if\ \ x+u=a,\,y+z=b}a+b=12$$

$$x^2+y^2+z^2+u^2=50\Rightarrow\left(x^2+u^2\right)+\left(y^2+z^2\right)=50$$

$$\Rightarrow\left[(x+u)^2-2xy\right]+\left[(y+z)^2-2yz\right]=50$$

$$\Rightarrow a^2+b^2-2xu-2yz=50$$

$$x^3+y^3+z^3+u^3=252\Rightarrow\left(x^3+u^3\right)+\left(y^3+z^3\right)=252$$

$$\Rightarrow\left[(x+u)^3-3(x+u)xu\right]+\left[(y+z)^3-3(y+z)yz\right]=252$$

$$\Rightarrow a^3+b^3-3(axu+byz)=252$$

$$\left.\begin{cases}a+b=12\\ ab+2xu=47\\ ab+xu=41\end{cases}\right\rangle\left.\begin{cases}ab=35\\ xu=6\end{cases}\right\rangle yz=6\Rightarrow a=2\ ,\ b=7\ ,\ x=2\ ,\ y=1\ ,z=6\ ,u=3$$

تناظر ته په توجه سره، د دې ځوابونو ټول تبدیلونه (پرموټېشن) هم د سیستم ځواب دي.

139 **ځواب)**

$$-a\left.\begin{cases}ax+y=a^2\\ x+ay=1\end{cases}\right\rangle\left.\begin{cases}ax+y=a^2\\ -ax-a^2y=-a\end{cases}\right\rangle y-a^2y=a^2-a\Rightarrow y\left(1-a^2\right)=a^2-a\Rightarrow y=\frac{a^2-a}{1-a^2}\Rightarrow x=\frac{a^3-1}{a^2-1}$$

$$if\ \ a\neq\pm1\Rightarrow\begin{cases}x=\dfrac{a^3-1}{a^2-1}=\dfrac{(a-1)\left(a^2+a+1\right)}{(a-1)(a+1)}\Rightarrow x=\dfrac{a^2+a+1}{a+1}\\ y=\dfrac{-a(1-a)}{(1-a)(1+a)}\Rightarrow y=\dfrac{-a}{a+1}\end{cases}$$

$$if\ \ a=1 \text{ يا } \ a=-1\Rightarrow(1)\begin{cases}-x+y=1\\ x-y=1\end{cases}\quad,\quad(\mathrm{II})\begin{cases}x+y=1\\ x+y=1\end{cases}$$

(I) سیستم ځواب نلري، (II) سیستم بې شمېره ځوابونه لري.

140 ځواب)

$$\begin{cases}(x+y)^2-2xy=2+2a\\ x+y=\pm\sqrt{14}\end{cases}\Bigg\rangle\begin{cases}(\pm\sqrt{14})^2-2xy=2+2a\Rightarrow 14-2xy=2+2a\Rightarrow 2xy=14-2-2a\\ \Rightarrow 2xy=12-2a\\ \Rightarrow xy=6-a\\ \Rightarrow xy=6-a\\ x+y=\pm\sqrt{14}\end{cases}$$

د دې لپاره چې پاسنی سیستم ځواب ولري. باید $t^2-st+p=0$ یا $t^2\pm\sqrt{14}t+6-a=0$ معادلې ځواب ولري:

$$\Delta\geq 0\Rightarrow b^2-4ac\geq 0$$
$$\Rightarrow(\pm\sqrt{14})^2-4(1)(6-a)\geq 0$$
$$\Rightarrow 14-24+4a\geq 0$$
$$\Rightarrow a\geq\frac{5}{2}$$

141 ځواب)

شرط: $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}\Rightarrow\frac{m^2+1}{m-1}=\frac{m}{1}\neq\frac{3m+4}{2m+1}$

$$\Rightarrow\frac{m^2+1}{m-1}=\frac{m}{1}$$
$$\Rightarrow m^2+1=m^2-m$$
$$\Rightarrow m=-1$$
$$\Rightarrow\frac{3m+4}{2m+1}=-1\quad;\quad(m=-1)$$

د $m=-1$ لپاره دویم شرط صدق نه کوي، پر دې اساس د m هیڅ قیمت ته سیستم ځواب نلري.

142 ځواب)

شرط: $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}\Rightarrow=\frac{a+1}{a}=\frac{8}{a+3}=\frac{4a}{3a-1}$

$$\Rightarrow\frac{a+1}{a}=\frac{8}{a+3}$$
$$\Rightarrow a^2+4a+3=8a$$
$$\Rightarrow a^2-4a+3=0$$

$$\Rightarrow\begin{cases} if\ \dfrac{8}{a+3}=\dfrac{4a}{3a-1}\xrightarrow{a=1}a=1\,,\ \dfrac{8}{4}=\dfrac{4}{2} & \text{د منلو وړ} \\ if\ \dfrac{8}{a+3}=\dfrac{4a}{3a-1}\xrightarrow{a=3}a=3\,,\ \dfrac{8}{6}\neq\dfrac{12}{8} & \text{د نه منلو وړ} \end{cases}$$

143 ځواب)

$$\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{4}=t\Rightarrow\left\{\begin{aligned}x&=2t\\y&=3t\\z&=4t\end{aligned}\right\rangle\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{13}{24}\Rightarrow\frac{1}{2t}+\frac{1}{3t}+\frac{1}{4t}=\frac{13}{24}\Rightarrow t=2$$

$$\begin{aligned}x+y+z&=2t+3t+4t\\&=(2\times2)+(3\times2)+(4\times2)\\&=18\end{aligned}$$

144 ځواب)

$$\begin{cases}\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}\Rightarrow x=\dfrac{2y}{3}\\ \dfrac{z}{3}=\dfrac{y}{2}\Rightarrow z=\dfrac{3y}{2}\end{cases}$$

$$\begin{aligned}x+y+z=38&\Rightarrow\frac{2y}{3}+y+\frac{3y}{2}=38\\&\Rightarrow\frac{19y}{6}=38\\&\Rightarrow y=12\end{aligned}$$

145 ځواب)

$$\frac{2xy}{x+y}=\frac{1}{a}\Rightarrow\frac{x+y}{2xy}=a\Rightarrow\frac{x+y}{xy}=2a\Rightarrow\frac{x}{xy}+\frac{y}{xy}=2a\Rightarrow\frac{1}{y}+\frac{1}{x}=2a$$

$$\frac{2xz}{x+z}=\frac{1}{b}\Rightarrow\frac{x+z}{2yz}=b\Rightarrow\frac{x+z}{xz}=2b\Rightarrow\frac{x}{xz}+\frac{z}{xz}=2b\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=2b$$

$$\frac{2yz}{y+z}=\frac{1}{c}\Rightarrow\frac{y+z}{2yz}=c\Rightarrow\frac{y+z}{yz}=2c\Rightarrow\frac{y}{yz}+\frac{z}{yz}=2c\Rightarrow\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=2c$$

$$\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)+\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)+\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{x}\right)=2b+2c+2a\Rightarrow2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=2(a+b+c)$$

$$\Rightarrow\frac{1}{x}+\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=a+b+c$$

$$\Rightarrow\frac{1}{x}+2c=a+b+c$$

$$\Rightarrow x=\frac{1}{a+b-c}$$

146 **ځواب)** ټاکلې ده چې $x=y=z$ کېږي په دې اساس (الجبري تناظر دی)

$$x+y=xyz \xrightarrow{x=y=z} 2x=x^3 \Rightarrow x=0 \text{ یا } x=\pm\sqrt{2}$$

$(0,0,0),(\sqrt{2},\sqrt{2},\sqrt{2}),(-\sqrt{2},-\sqrt{2},-\sqrt{2})$ د سیستم ځوابونه دي.

147 **ځواب)**

$$\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\sqrt{xy} \Rightarrow \left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)^2=\left(2\sqrt{xy}\right)^2$$
$$\Rightarrow (x+y)+2\sqrt{xy}=4xy$$
$$\Rightarrow (2)+2\sqrt{xy}-4xy=0 \quad ; \quad if \quad xy=t^2$$
$$\Rightarrow 2+2t-4t^2=0$$
$$\Rightarrow 2t^2-t-1=0 \qquad ; \quad (t=1)$$
$$\Rightarrow \begin{cases} xy=t^2 \Rightarrow xy=1 \\ t=-\dfrac{1}{2} \quad \text{د نه منلو وړ} \end{cases}$$

148 **ځواب)**

$$2x+3y+5z=(2x+2z)+(3y+3z)$$
$$=2(x+z)+3(y+z)$$
$$=2(2)+3(3)$$
$$=4+9$$
$$=13$$

149 **ځواب)**

د پاسنيو دوو مساواتو دواړې خواوې له يوې بلې سره جمع کوو:

$$\left(x^2+xy\right)+\left(y^2+xy\right)=36 \Rightarrow x^2+y^2+2xy=36$$
$$\Rightarrow (x+y)^2=36$$
$$\Rightarrow x+y=\pm 6$$

150 **ځواب)**

$$x+2y+3z=(x+z)+(2y+2z)$$
$$=(x+z)+2(y+z)$$
$$=4+2(3)$$
$$=10$$

151 **ځواب)**

$$\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases} 3x+3y=9 \Rightarrow 3(x+y)=9 \Rightarrow x+y=3$$

$$3=m^2+m+1 \Rightarrow m^2+m-2=0 \Rightarrow m=1\,,\ m=-2$$

152 ځواب)

$$\frac{a}{a+1}=\frac{a-1}{-a}\neq\frac{1}{1}\Rightarrow -a^2=(a-1)(a+1)$$

$$\Rightarrow a^2-1=-a^2$$

$$\Rightarrow a=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\neq 1$$