

Ə.A.Quliyev

**RİYAZİYYATIN MƏSƏLƏ VASİTƏSİLƏ
TƏKRARI**

BAKİ-2011

Elmi redaktor: Qurbanov V.M.

Fizika-riyaziyyat elmlər doktoru, professor

Rəy verənlər: Quliyev H.F.

Fizika-riyaziyyat elmlər doktoru, professor

Adıgözəlov A.S.

Pedaqoji elmlər doktoru, professor

Mərdanov J.C.

Fizika-riyaziyyat elmlər doktoru, professor

Ə.A.Quliyev. Riyaziyyatın məsələ vasitəsilə təkrarı.

Vəsaitdə V-VI siniflərin riyaziyyat kursundan ümumiləşdirici və sistemləşdirici yekun təkrarının aparılması üçün 200- dən yuxarı məqsədəuyğun, düşündürücü məsələlər araşdırılır, şagirdlərin müstəqil fəaliyyətinin, çoxluq anlayışı əsasında ümumiləşdirmə və xüsusiləşdirmə qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin metodik xüsusiyyətlərinə baxırıq. İbtidai siniflərdə də bu istiqamətdə iş aparmağın mümkünlüyü və zəruriliyi əsaslandırılır.

Vəsait orta məktəb şagirdləri və müəllimləri, abituriyentlər, ali məktəbin bakalavr və magistr pillələrinin tələbələri, aşağı siniflərdə riyaziyyatın tədrisini və şagirdlərin əqli fəaliyyətini inkişaf etdirməklə maraqlanan tədqiqatçı metodistlər üçün maraqlı və münasibdir.

Giriş

“Dama- dama göl olar”... Kiçik yaşlı məktəblilər və onların riyazi təlimi ilə məşğul olanlar üçün lazım olan bu vəsaiti nəşrə hazırlayarkən müxtəlif vaxtarda bu və ya digər münasibətlə araşdırdığım 200-dən yuxarı düşündürücü məsələləri atmayıb-saxladığımla əlaqədar atalar sözü adlanan göstərilən kəlamı xatırladım. Oxuculara təqdim etdiyim digər yazılarımdan meydana gəlməsində də belə təmkinlilik, səbr və qənaətin böyük rolu olmuşdur. Gənc həmkarlarına, gələcəyin riyaziyyat müəllimlərinə, valideynlərə və balacalara kömək məqsədilə hazırlanmış bu vəsait V-VI siniflərin riyaziyyat proqramındakı nəzəri materialı məsələlər vasitəsilə təkrar etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Buradakı məsələlərdən V-VI siniflərdən əlavə onların bəzilərindən ibtidai siniflərdə də istifadə etmək olar.

V-VI siniflərin riyaziyyat kursu bütövlükdə məktəb riyaziyyatının üzvü hissəsidir. Odur ki, onun qurulmasına verilən əsas tələb bir tərəfdən ibtidai məktəbdə riyaziyyatın öyrənilməsi zamanı həyata keçirilən ideyaların davamı və inkişaf etdirilməsi, digər tərəfdən isə orta siniflərdə cəbr və planimetriyanın yuxarı siniflərdə cəbr və analizin başlanğıcı, habelə stereometriyanın mənimsənilməsinin bünövrəsini qoymaqdan ibarət vahid ideya əsasında məzmunu və dərk etmə metodlarını müəyyənləşdirməkdir.

Məktəb riyaziyyat kursunun məzmununda bir sıra hərtərəfli xətt vardır: ədədi, funksional, formal-operativ, məzmunlu-tətbiqi, hesablama-qrafik, alqoritmik və s.

Riyaziyyatın öyrənilməsinin müxtəlif mərhələlərində onların hamısı eyni şəkildə təmsil olunmur, lakin hamısı əhəmiyyətlidir. Eyni fikri məktəb riyaziyyat kursunun özəyini təşkil edən: ədəd, funksiya, kəmiyyət, fiqur, tənliklər və bərabərsizliklər, onların sistemləri, ali riyaziyyatın elementləri, stoxastika haqqında

da demək olar. V-VI siniflərin riyaziyyat kursunda onlara ədədi, cəbri və həndəsi material üzərində baxılır. Tədris materialının belə kompleksləşdirilməsi, müəyyən nöqsanlarına baxmayaraq, metodika elminin nəliyyəti olub, kursun məzmunun kifayət qədər zənginləşdirmiş, biliklərin mənimsənilməsini asanlaşdırmış və məktəblilərin idrak fəaliyyətinin inkişafına kömək etmişdir.

Tədris materialının paylanması elə yerinə yetirilir ki, ədədi çoxluqların öyrənilməsi zamanı sistemətik olaraq həndəsə və cəbr materialından istifadə olunur. Məsələn, ədədlər haqqında bir çox məsələlərin öyrənilməsi həndəsi şərhlə aparılır: ədədlərin müqayisəsi, ədədin modulu anlayışının daxil edilməsi, müsbət və mənfi ədədlərin toplanmasında fəal şəkildə koordinat şüası və koordinat düz xəttindən, əməllərin xassələri və qanunların öyrənilməsində hərfi işarələrdən, əməllərin xassələrinin əsaslandırılması və qaydaların çıxarılmasında düzbucaqlının sahəsi və paralelepipedin həcmi anlayışlarından istifadə olunur. Tədris materialının belə təşkilə öyrənilən biliklərin məzmunu və onlar arasındakı qarşılıqlı əlaqəni daha yaxşı açmağa kömək edir.

I-VI siniflərin riyaziyyat kursunun interaktiv şəkildə qurulmasının üstünlüklərilə yanaşı müəyyən nöqsanları da vardır. Həmin nöqsanları (8) –də göstərərək.

Şagirdlərin yaradıcı fəaliyyətinin inkişafında məsələlərin mühüm rolu vardır. Bu fikir mövcud metodik ədəbiyyatda və məqalələrdə kifayət qədər geniş təhlil olunur və müəllimin şagirdlərlə məsələnin şərti üzərində (şərtin qısa yazılışı, bununla əlaqədar şəkillərdən və ya sxemlərdən istifadə) necə işləməsinə dair tövsiyələr verilir. Lakin yenə də şagirdlərin təqdim olunan məsələni, kənardan azacıq göstərişlə, müstəqil həlli bacarmalarını təmin etmək üzərində düşünməyə ehtiyac vardır.

Aşkardır ki, məsələlərin həlli üsulları ilk növbədə çoxlu sayda məsələ növlərinin həlli nəticəsində mənimsənilir.

Şagirdlərlə analogiya üzrə hərəkət etməyi öyrətməyə nail ola bilməyimizə baxmayaraq, bu yolla getməklə yüksək müvəffəqiyyət əldə etmək olmaz.

Şagirdlərin məsələ həllinin yolunu müstəqil tapmalarına kömək edən şəraitin yaradılması daha faydalıdır. Bunu məsələ həlli prosesində öyrədici tapşırıqların tətbiqi ilə etmək mümkündür. Öyrədici tapşırıqlar dedikdə, müstəqil yerinə yetirilməsi şagirdləri verilmiş məsələnin həlli priyomunu (və ya üsulunu) müvəffəqiyyətlə tapmağa yönəldən köməkçi tapşırıqlar zənciri başa düşülməlidir. Bununla öyrədici tapşırıqlar şagirdlərin həlli müstəqil tapmaq təşəbbüsünü azaltmır, onların ardıcıl yerinə yetirilməsi isə məktəbli nəticəni və ya cavabı almağa gətirir.

Bu məsələ həllinin öyrənilməsi prosesində lazım olan faydalı metodlardan biridir, öyrədici tapşırıqları qurmaq bacarığı isə müəllimin müstəsna qiymətli pedaqoji ustalığıdır.

Öyrədici tapşırıqlar üzrə işi müəllim müxtəlif şəkillərdə qura bilər:

- bütün tapşırıqlar frontal araşdırılır, onlar şifahi və ya yazılı həll edilir, sonra şagirdlərə müstəqil həll etmək təklif olunur;
- öyrədici tapşırıqlar sinifdə təhlil olunur;
- bir-iki məsələ öyrədici tapşırıqların köməyi ilə həll edildikdən sonra şagirdlərə məsələlərin uyğun öyrədici tapşırıqlardan istifadə etmədən həll edilməsi tapşırılır.

Şagirdlər öyrədici tapşırıqların mahiyyətini və məqsədini başa düşdükdən, onların təcrübi əhəmiyyətinə inandıqdan, məsələ həllində kifayət qədər təcrübə topladıqdan sonra tədricən tapşırıqlar zəncirindəki halqaların sayını azaltmaqla, çatışmayanları müstəqil axtarmağı və son nəticəni tapmağı onlara tapşırmaq olar. Kitabda məsələ vasitəsilə təkrarı biliklərin möhkəmləndirilməsi və sistemləşdirilməsində rolu, ibtidai məktəbdən başlayaraq VI sinfə qədər şagirdlərlə standart olmayan məsələlər həll etməyin əhəmiyyəti, çoxluqlar üzərində əməllərlə əlaqədar onların ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi, 200-dən çox maraqlı məsələlərin təhlili verilir. Təqdim edilən məsələlər vasitəsilə V-VI siniflərin riyaziyyat kursunu təkrar edib sistemləşdirməyi nəzərdə tuturuq. Kitabda həlləri ilə verilən həmin məsələlərdən şagirdlər riyaziyyatı müstəqil

öyrətmək məqsədilə də istifadə edə bilər. Bunu özünü yoxlamada, habelə unudulanları bərpa etməkdə mühüm vasitə hesab edirik. Lakin təqdim olunan məsələləri müstəqil həll etməyə çalışmalı, yalnız bundan sonra göstərilən həll və cavablara müraciət etmək yaxşı olardı. Beləliklə də, uşaqlar riyazi – məntiqi məsələləri burada göstərilənlərdən fərqli, özlərinə məxsus, bəzən də daha səmərəli üsullarla da həll edə bilərlər.

Təlim prosesində elmi-məntiqi metodlardan düzgün istifadə şagirdlərin riyazi mədəniyyətinin yüksəldilməsində əsas amildir. Vəsaitdə verilən material həmin məqsədin yerinə yetirilməsi üçün olduqca faydalıdır. Kiçik yaşlı məktəbliləri riyaziyyatı öyrənməyə maraqlandırmaq baxımdan təqdim olunan vəsaitin mühüm əhəmiyyəti vardır.

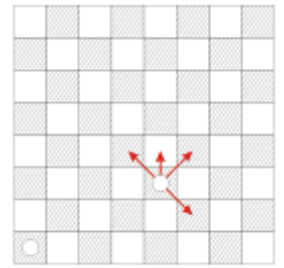
Öz faydalı qeydləri və təklifləri ilə bu kitabın daha da təkmilləşməsinə kömək edəcək, xeyirxah oxuculara qabaqcadan minnətdarlığımızı bildiririk.

I. Riyaziyyatın təkrarı üçün məsələlər

1. Yazı taxtasında vurma əməli yerinə yetirilmişdir. Sonra rəqəmlərin bəziləri pozulub, yerində ulduz iharəsi qeyd edilmişdir. Pozulmuş rəqəmləri müəyyən edin.

$$\begin{array}{r} * 2 * \\ * 7 \\ \hline *** \\ **** \\ \hline *****8 \end{array}$$

2. Şahmat taxtası üzərində aşağı sol küncdə dama qoyulmuşdur. İki oyunçu növbə ilə damanı qonşu kvadrata qoymaqla hərəkət etdirir. Yalnız 1-ci şəkildə göstərilən istiqamətlərdə hərəkət etmək olar. Birinci başlayan oyunçu uduş üçün necə hərəkət etməlidir?



Şəkil 1.

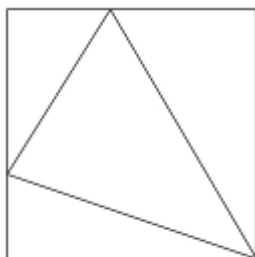
3. Rəqəmlərin yerində hərflər yazmaqla $beş+beş+beş=A$ dek alınmışdır, həm də $(d+d):d=d$. Bu bərabərlikdə istifadə edilən hərflərə hansı rəqəmlər uyğundur? (Müxtəlif rəqəmlərə müxtəlif hərflər uyğundur).

4. Kəpənək qurdu hündürlüyü 14 m olan ağac boyunca sürünərək, gündüz 6 m yuxarıya qalxır, axşam isə 4 m aşağı düşür. Belə sürünməklə o, neçə günə ağacın təpəsinə çatır?

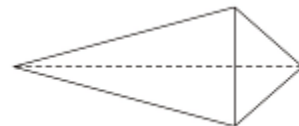
5. Eyni formalı 15 dəmir puldan biri qəlbdir. Onun digər pullardan ağır və ya yüngül olması məlum deyil. Gözlü tərəzidə iki dəfə çəkməklə bunu necə müəyyən etmək olar?

6. $***9$ və $9***$ ədədləri natural ədədlərin kublarıdır. Bu hansı ədədlərdir?

7. Kvadrat formada kağız vərəqini düz xətlə dörd hissəyə necə bölmək lazımdır ki, (Şəkil 3) onu qatlamaqla tilləri müxtəlif olan piramida alınsın (Şəkil 4)

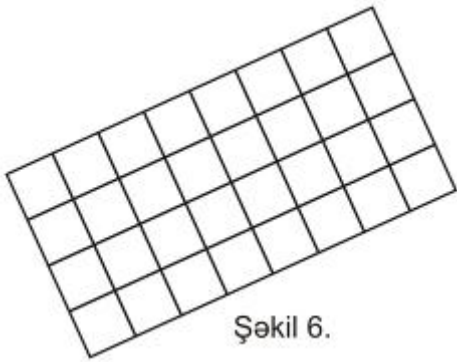


Şəkil 3.

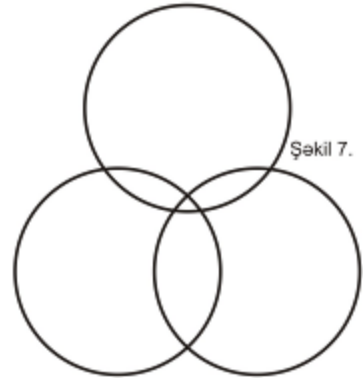


Şəkil 4.

8. Şokaladı, üzərindəki dərinləşdirilmiş xətlər üzrə, ən kiçik hansı sayda kəsməklə tamamı ilə sındırmaq olar? (Şəkil 6).



Şəkil 6.



Şəkil 7.

9. 7-ci şəkildə üç kəndir halqa təsvir olunmuşdur. Yuxarıdakı halqanı bir yerdən kəsdikdə qalan iki halqa sərbəst, aşağıdakılardan birini kəsdikdə isə onda qalanlar bir-birinə bağlı olur. Üç halqanı də birləşdirin ki, onlardan ixtiyari birini kəsdikdə qalan ikisi sərbəst olsun.

10. 9-cu şəkildə təsvir olunmuş bərabərlik doğru deyil. Kibrit dənələrindən birinin yerini elə dəyişin ki, yeni bərabərlik 0,01 dəqiqliklə ödənilsin.

$$\frac{XXIII}{VI} = II$$

Şəkil 9.

11. Olimpiadiyada iştirak etmiş 96 şagirdin 65-i əla və yaxşı, 61-i isə əla və kafi qiymətləndirilmişdir. Ayrılıqda neçə nəfər əla, yaxşı və kafi almışdır?

12. Üç almanı iki ata və iki oğul arasında elə bölmək olarmı ki, hər nəfərə bir alma düşsün?

13. 5-ə bölünən və 2,3,4 ədədlərinin hər birinə böldükdə qalıqda 1 alınan ədədi tapın.

14. Üç qutunun hərəsində bir kürəcik vardır: ağ, qara, yaşıl. Birinci qutunun üzərində “ağ”, ikincidə “qara”, üçüncüdə “ağ və ya yaşıl” sözləri yazılmışdır.

Lakin yazıların heç biri həqiqətə uyğun deyildir. Onda hər qutuda hansı rəngdə kürə yerləşdirilmişdir?

15. Stolun üzərində üç boş və üç içərisində süd olan stəkan qoyulmuşdur. Onları bir sırada boş və dolu stəkanların növbələşməsi ilə yerləşdirmək lazımdır. Bunun üçün yalnız bir stəkanı götürmək olar. Bunu necə etməli?

16. Vurmadakı ulduz işarəsi yerində rəqəm yazın.

$$\begin{array}{r} ** \\ 8* \\ \hline *** \\ ** \\ \hline **** \end{array}$$

17. Aydın bir dəftər alarsa bir qəpiyi qalar, iki dəftər alarsa bir qəpiyi çatmaz. Aydının nə qədər pulu vardır?

18. Müəyyən riyazi qanunauyğunluqla düzəlmiş tam ədədlər sırası verilir. 4, 7, 12, 21, 38, ...

Səkkizinci ədədin alınmasına qədər sıranı davam etdirin.

19. Azalan, çıxılan və fərqi cəmi 624-ə bərabərdir. Fərq çıxılıandan 56 az olarsa, azalan, çıxılan və fərqi tapın.

20. 1-dən 18-ə qədər bütün natural ədədlər hasilinin son üç rəqəmini tapın.

21. Cədvəldə hər hansı qanunla ədədlər yazılmışdır. Bu qaydanı tapın və boş xanaya lazım olan ədədi yazın.

a)

2	3	5	9		33
---	---	---	---	--	----

b)

1	5	6	11		28
---	---	---	----	--	----

22. Bağlı yeşiklərdə 16 kq, 17 kq və 21 kq alma vardır. Yeşikləri açmadan 185 kq almanı necə almaq olar?

23. Vurmada ulduzlar yerindəki rəqəmləri müəyyən edin.

$$\begin{array}{r} *** \\ * 8 \\ \hline *** \\ **** \\ \hline *****0 \end{array}$$

24. Dörd ardıcıl tam ədədin hasili ilə 1-in cəminin tam kvadrat olduğunu isbat edin.

25. Onluq rəqəmi ilə təklik rəqəminin kvadratı cəminə bərabər olan ikirəqəmli ədədi tapın.

26. 328 ilə fərqi rəqəmlərinin cəminə bərabər olan ədədi tapın.

27. Sınıfdə 50- dən az şagird vardır. Yoxlama yazı işindən şagirdlərin $\frac{1}{7}$ -i beş, $\frac{1}{3}$ -i dörd, $\frac{1}{2}$ - isə üç almışdır. İşin qalanına iki verilmişdir. Neçə belə iş olmuşdur?

28. Məktəblinin 15 və 20 qəpiklərdən ibarət bir qədər pulu vardır. O, pulunun beşdə birini təşkil edən iki dəmir pulla kinoya bilet alır. Qalan pulun yarısından ibarət üç dəmir pulla nahar edir. Məktəblidə əvvəlcə hər dəmir puldan neçəsi olmuşdur?

29. “Mənəm”-i 99999 ədədinə vurduqda sonuncu üç rəqəmi 705 olan ədəd alınır. “Mənəm” sözü ilə hansı ədəd işarə olunmuşdur? Eyni hərflər eyni rəqəmi göstərir.

30. Nərgiz mağazadan 3 manatlıq və 6 manatlıq iki növ konfet, qiymətlərini bilmədiyi 3 eyni növ çay və 9 şam aldı. Satıcı bunların hamısının birlikdə dəyəri 21 man 80 qəp. olduğunu dedi. Nərgiz dərhal hesablamının düzgün aparılmadığını bildirdi. Satıcı yenidən hesablayıb səhvini düzəltdi. Nərgiz satıcının onu aldatmaq istədiyini necə hiss etdi?

31. Sona, Zəhra, Aydın və Nihad zeytun yığmışdılar. Zəhra hamıdan çox yığmışdır. Sona isə heç kəsdən az yığmamışdır. Doğrudurmu ki, qızlar oğlanlardan çox zeytun yığmışdır?

32. Bir qrup şagirdin hər biri üzərində 3 və ya 4 şəkil çəkilmiş zərflər almışlar. Məlum olmuşdur ki, şəkillərin və şagirdlərin ayaqlarının birlikdə sayı 39-dur. Ayrılıqda neçə 3 və neçə 4 şəkilli zərf alınmışdır?

33. Bakı məktəblisi Aydın Nihada dedi: “Yaşadığımız binanın nömrəsini göstərən ikirəqəmli ədəddən onun rəqəmlərinin yerini dəyişdikdə alınan ədədi çıxdıqda sizin yaşadığınız evin nömrəsi alınır. Mən hansı evdə yaşayıram?” Nahid dedi: “Bu asan məsələdir” və dərhal onu həll etdi. Məktəblilər hansı evdə yaşayır?

34. 987654321 ədədinin rəqəmləri arasında “+” işarəsini necə qoymaq lazımdır ki, cəmdə 99 alınsın? Məsələnin neçə həlli vardır?

35. Yüz qutunun hər birində eyni miqdarda detal vardır. Birinci qutudan müəyyən qədər, ikincidən bundan iki dəfə, üçüncüdən üç dəfə və sairə çox detal götürüldükdən sonra axırıncı qutuda bir, bütün yüz qutuda birlikdə isə 14950 detal qaldı. Əvvəlcə qutuların hər birində neçə detal olmuşdur?

36. Üçrəqəmli ədəd onun rəqəmlərindən düzəlmiş bütün mümkün ikirəqəmli ədədlərin cəminin yarısına bərabərdir. Bu ədədi tapın.

37. Hərflər yerində elə rəqəmlər yazın ki, (eyni hərflər eyni rəqəmləri

göstərir).
$$\begin{array}{l} EE \times RS = ENV \\ + \quad \times = - \\ AJ + D = RKT \\ \hline RRA + VD = RVT \end{array}$$
 münasibətləri ödənilsin.

38. Dayanacaqda 45 maşın və motosiklet vardır. Onların təkərləri sayı isə 115-dir. Kolyaskalı motosiklet kolyaskasızlardan 2 dəfə azdır. Dayanacaqda neçə maşın və neçə motosiklet vardır?

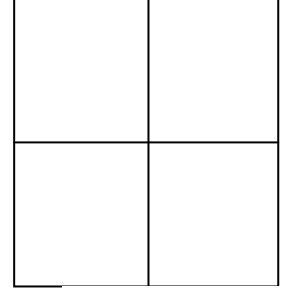
39. İlk on sadə ədədləri ardıcıl olaraq bir sətirdə yazın. Alınmış çoxrəqəmli ədəddən rəqəmlərin yarısını elə pozun ki, qalan rəqəmlərin əmələ gətirdiyi ədəd a) ən kiçik; b) ən böyük olsun.

40. Bacım və mənim yaşlarımızın cəmi 26-dır. Mənim yaşı bacımın indiki yaşından 3 dəfə çox olduqda yaşlarımızın cəmi mənim indiki yaşımdan 5 dəfə çox oldu. İndi hər birimizin neçə yaşı vardır?

41. 11-ci şəkildən elə iki parçanı pozun ki, iki kvadrat qalsın.

42. $1+2+3+4+5+\dots$ cəmində neçə toplanan götürmək lazımdır ki, rəqəmləri eyni olan üçrəqəmli ədəd alınsın.

43. Asəf Nihada dedi: “Fikrində üçrəqəmli bir ədəd tut. Onun yüzlik rəqəmini 2-yə vur. Alınmış hasilə üç əlavə et.



Şəkil 11.

Sonra alınan cəmi 5-ə vur və nəticəyə fikirləşdiyiniz ədədin onluq rəqəmini əlavə et. Nəhayət alınmış cəmin sağına fikrində tutduğunuz ədədin sonuncu rəqəmini yaz. Neçə aldın? Nihad -273. Asəf – sən fikrində 123 ədədini tutmusan. Asəf bunu necə bildi?

44. a ədədi b -dən n dəfə, bu ədədlərin cəmi isə onların fərqi m dəfə çoxdur. m və n natural ədədlər olarsa onların cəmini tapın.

45. a , b , c rəqəmləri ilə x , y , z ədədlərinin uyğun hasilləri cəmi $ax+by+cz$ üçrəqəmli ədəddir. x , y , z hansı ədədlərdir?

46. 2, 3, 4 rəqəmləri ilə x , y , z ədədlərinin uyğun hasilləri cəmi 432-yə bərabərdir. Bu ədədləri tapın.

47. $486 < n \leq 501$ bərabərsizliyini ödəyən bütün natural ədədləri tapın, bu ədədlərdən hansıları: a) cütdür; b) 3-ə bölünür; c) 11-ə bölünür?

48. VI sinifdə 35 şagird vardır. Bunların hər biri bu sinifdə 11 nəfərlə dostluq edə bilərmi?

49. Sinifdəki 35 şagirdə 20 nəfəri riyaziyyat, 11-i “bacarıqlı əllər” dərnəklərində iştirak edir, 10 nəfər isə bu dərnəklərə getmir. Neçə “riyaziyyat” “bacarıqlı əllər” –də məşğul olur?

50. Saat 16⁰⁰-dur. Neçə dəqiqədən sonra saat əqrəbilə dəqiqə əqrəbi üst-üstə düşər?

51. Məktəbin VI sinif şagirdləri hər biri eyni miqdarda olmaqla cəmi 737 dəftər aldılar. VI siniflərdə neçə şagird vardır və onların hər biri neçə dəftər almışdır?

52. 3×3 kvadratında 1-dən 9-a qədər rəqəmlər yazılmışdır. Bu rəqəmlərin yerini elə dəyişin ki, sətrlərdə alınmış üçrəqəmli üç ədəd tam kvadrat olsun.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

$$Z + B = E$$

53.
$$\begin{array}{r} \times = - \\ Z \times D = O \\ \hline G - K = A \end{array}$$
 Hərflər yerində hansı rəqəmlər ola bilər?

54. Hər hansı ədədi 1976 və 1977-yə böldükdə qalıqda 76 alınır. Bu ədədi 39-a böldükdə hansı qalıq alınır?

55. Tərəfinin uzunluğu 1 km olan kvadrat şəkildə meşə sahəsinin bir tərəfindən qarşı tərəfinə düz xətt üzrə keçmək mümkün deyil. İsbat edin ki, bu meşədəki ağacların sayı 2 mindən az deyil.

56. $\frac{2n^2 - 1}{2n + 1}$ ifadəsində $n=1,2,3,4,5$ yazdıqda $\frac{1}{2}, \frac{7}{8}, \frac{17}{9}, \frac{31}{11}, \frac{49}{12}$ ixtisar olunmaz

kəsrlərini alırıq. Elə natural n ədədi varmı baxılan kəsir ixtisar edilən olsun?

57. Vəli ev tapşırığını yerinə yetirərkən müəyyən tam ədədin kvadratı əvəzində onun iki mislini tapmışdır. Nəticədə kvadratdakı rəqəmlərin tərsinə yazılmasından ibarət ikirəqəmli ədəd almışdır. Düzgün cavab neçədir?

58. Ardıcıl olaraq 2,3,4,5,6,7,8,9,10 –a böldükdə qalıqda uyğun olaraq 1,2,3,4,5,6,7,8,9 alınan ən kiçik ədədi tapın.

59. Vurmada rəqəmlər yerinə hərflər yazılmışdır. Eyni rəqəmlər eyni hərflərlə, müxtəlif rəqəmlər müxtəlif hərflərlə işarə edilmişdir. Rektop x tor $=E****ktor$.

Vuruqlar hansı ədədlər ola bilər?

60. Xətkeşdən istifadə etmədən kağız vərəqinin kvadrat olub-olmadığını necə bilmək olar?

61. Dünən sinifdəki şagirdlərin sayı dərsə gəlməyənlərin sayından 8 dəfə çox idi. Bu gün daha iki nəfər gəlməmişdir və məlum olmuşdur ki, belələri dərsdə iştirak edənlərin 20%-ni təşkil edir. Sinifdə neçə şagird vardır?

62. İkirəqəmli ədədin onluq rəqəmi bu ədədlə onun rəqəmlərinin tərsinə yazılması ilə alınmış ədədin fərqinə bərabərdir. Bu ədədi tapın.

63. Hesablayın: $3 + \frac{3 + \frac{\dots}{2}}{2}$

64. $x + \sqrt{x} = 2004, x + \frac{2004}{\sqrt{x}} = ?$

65. Onluq rəqəmi təklilik rəqəmindən böyük olan neçə ikirəqəmli ədəd vardır?

66. 102 sm uzunluqda naqili uzunluqları 15 sm və 12 sm olan hissələrə bölün. Məsələnin neçə həlli vardır?

67. Göstərilən əməldə rəqəmlərin yerində hərflər yazılmışdır. Müxtəlif hərflər müxtəlif rəqəmləri göstərir. Şifrı açın, sonra isə hərfləri rəqəmlərin artması

ilə yazın. Hansı sözü aldınız?

$$\begin{array}{l} RU \cdot UA = IDN \\ + \quad \quad \quad : \\ \hline MAA : UA = D \\ \hline MID - UA = MUN \end{array}$$

68. Vurmada eyni rəqəmlər eyni, müxtəliflər isə müxtəlif hərflərlə işarə edilmişdir. Göstərilən yazılışa əsasən vuruqları və hasili tapın.

$$\begin{array}{r} bc \\ \times aa \\ \hline bbb \\ bbb \\ \hline bddb \end{array}$$

69. Sahəsi S-ə bərabər ABCD rombunun D, B təpələrindən sol və sağ, A, C təpələrindən isə aşağı və yuxarı istiqamətlərdə tərəflərinin uzantıları üzərində onun tərəfinə bərabər parçalar ayrılmışdır. Alınmış $A_1B_1C_1D_1$ dördbucaqlısının paraleloqram olduğunu isbat edin və sahəsini tapın.

70. Vəlinin 2010-cu ildəki yaşı anadan olduğu ilin (bu əsrdə) rəqəmləri cəminin 3 misli qədərdir. O, hansı ildə doğulub?

71. Hərflərin yerində hansı rəqəmlər yazılmalıdır ki, bərabərlik ödənilsin:
 $\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca} = \overline{abc}$.

72. Mənim indiki yaşıma bacımdan, o, məndən 2 dəfə cavan olduğu vaxtdakına nisbətən 4 dəfə çoxdur. 15 ildən sonra bizim birlikdə yaşıımız 100 il olarsa, indi hər birimizin neçə yaşı vardır?

73. Əvvəldən iki rəqəmi eyni, üçüncü rəqəmi isə 5-ə bərabər olan üçrəqəmli ədədi bir rəqəmli ədədə böldükdə qalıqda 8 alınır. Bölünəni, böləni və qisməti tapın.

74. $5a^2 = 2b^5$ şərtini ödəyən ən kiçik a, b natural ədədlər cütünü tapın.

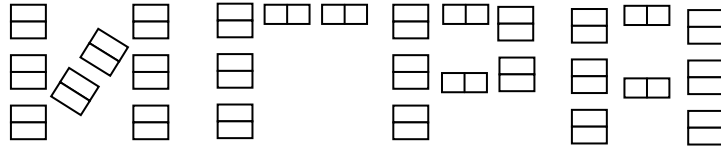
75. İki ikirəqəmli ədədin hasili 121-ə bölünür və yazılışında hər biri iki dəfə olmaqla iki rəqəm iştirak edən dörd rəqəmli ədəddi. Bu ədədləri tapın.

76. Ölçüləri 2×4 olan 8 və ölçüləri 2×3 olan 6 düzbucaqlıdan 10×10 ölçülü kvadrat düzəldin.

77. Leyla natural ədədin kubunu 7-yə qalıqlı bölür, sonra alınmış qisməti 7-yə qalıqlı bölür, yeni qisməti də 7-yə bölür, lakin qalıq alınıb alınmadığını bildirmir, alınmış yeni qisməti 7-yə böldükdə isə qismətdə 10 alır. Söhbət hansı ədədin kubundan gedir?

78. Atanın yaşı oğulun aylarla yaşına bərabər olub, ondan 9 dəfə və 26 il 8 ay böyükdür. Atanın neçə yaşı vardır?

79. Dominonun bütün daşlarını, “ИГРА” sözündəki hərflərdə (şəkil 15a), bu oyunun qaydası üzrə toxunmaqla elə yerləşdirin ki, hər bir hərflər üzərindəki xalların sayı 42 olsun.



Şəkil 15 a.

80. İsbat edin ki, a) Tək sayda rəqəmləri olan ixtiyari ədədin yanında onu bir də yazdıqda alınan ədəd 11-ə bölünür. b) İsbat edin ki, ixtiyari ədədin yanında onun rəqəmlərinin tərsinə düzülüşündən ibarət ədədi yazdıqda da alınan ədəd 11-ə bölünür.

81. n -in hansı natural qiymətində $n^4 + n^2 + 1$ sadə ədəd olar?

82. $\Theta\Theta^l = \Theta l l \Theta$ bərabərliyində Θ və l hansı rəqəmlər ola bilər?

83. Natural sıranın ixtiyari ardıcıl on iki ədədi cəminin 4-ə bölünmədiyini isbat edin.

84. Tənliyi həll edin:

a) $\overline{xyzz} = (\overline{xy})^2 + (\overline{zz})^2$;

b) $\overline{xyyy} = (\overline{xx})^2 + (\overline{yy})^2$

(burada $\overline{ab}$ - ikirəqəmli, $\overline{cdab}$ - dörd rəqəmli ədədin yazılışdır).

85. Paraleloqram konqruent olmayan üç bərabəryanlı üçbucaqdan ibarətdir. Onun bucaqlarının qiymətini tapın.

86. Üç rəqəmli ədədin rəqəmləri hasilini, sonra alınmış nəticənin rəqəmləri hasilini yazın. Əvvəl verilən ədədi, alınmış iki hasili uyğun olaraq 17-ci şəkildə göstərildiyi kimi təsvir etmək olar (eyni fiqur eyni rəqəmi göstərməklə). Əvvəlki ədədi tapın. Məsələnin neçə həlli vardır?



87. Üçbucağın bir tərəfinin uzunluğu

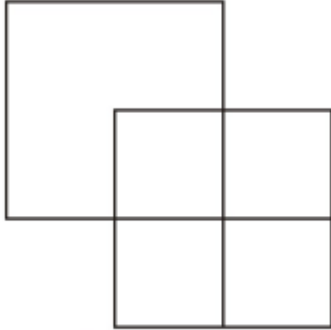
6,31 m, digər tərəfinin uzunluğu isə 0, 82 m-dir.

Şəkil 17.

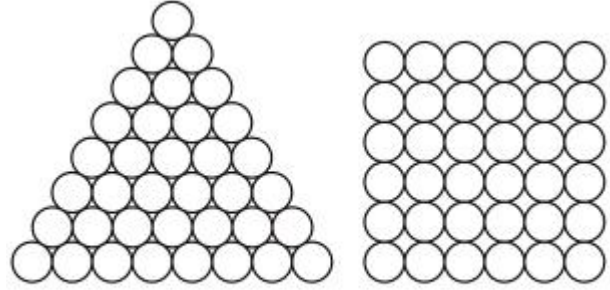
Üçbucağın üçüncü tərəfinin tam ədədlə ifadə edildiyi məlumdursa onu tapın.

88. Üç məktəbli üç gündə üç ağac əkdi. 12 məktəbli 12 gündə neçə ağac əkər?

89. Çevrə üzərində 1977 ağ və bir qırmızı nöqtə qeyd edilmişdir. Təpəsi bu nöqtələrdə olan bütün mümkün çoxbucaqlılara baxılır. Bunlar arasında təpələrindən birisi qırmızı nöqtədə olan yoxsa belə təpə nöqtəsi olmayan çoxdur?



Şəkil 18.



Şəkil 20.

90. Fərz edək ki, a - 9-a bölünən ixtiyari 2010 rəqəmli ədəddir. Bu ədədin rəqəmləri cəmi A , A ədədinin rəqəmləri cəmini B , B ədədinin rəqəmləri cəmi C olarsa, C -ni tapın.

91. Verilmiş iki kvadratdan birinin tərəfi o birinin tərəfindən 2 dəfə böyükdür. Böyük kvadratın sahəsinin kiçik kvadratın sahəsindən 4 dəfə böyük olduğunu isbat edin və bunun uyğun şəkildə təsvirini verin.

92. Doqquz eyni kitaba on manatdan az, on belə kitaba isə on bir manatdan çox pul verilmişdir. Bir kitab neçəyədir?

93. Tam kvadrat olan iki tam ədədin fərqlinin sonuncu rəqəmi 2-dir. Azalanın sonuncu rəqəmi çıxılanın sonuncu rəqəmindən böyükdür. Azalan və çıxılanın sonuncu rəqəmlərini tapın.

94. $\overline{a0b}$ üçrəqəmli ədədi $\overline{ab}$ ikirəqəmli ədədinə bölünür. Bu xassəni ödəyən bütün üçrəqəmli ədədləri tapın

95. Nihad səhər saat 8 ilə 9 arasında saatın əqrəbləri üst-üstə düşən anda evdən çıxmış, saat 2 ilə 3 arasında əqrəblər əks istiqamətdə yönələn anda məktəbdən qayıtmışdır. O, neçə saat məktəbdə olmuşdur?

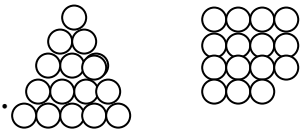
96. Şagirdin məktəbə piyada gedib avtobusla qayıtmasına 1 saat 30 dəqiqə vaxt sərf olunmuşdur. Hər iki tərəfə avtobusla isə 30 dəqiqəyə getmişdir. Şagirdin məktəbə piyada gedib qayıtmasına nə qədər vaxt lazımdır?

97. Hasilı tapın. $\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)\left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{225}\right)$

98. Üçrəqəmli ədədi rəqəmlərinin tərsinə düzülüşündə yazın. Daha bir üçrəqəmli ədəd alınır. Böyük ədəddən kiçiyini çıxın. Fərqi sonuncu rəqəmini yoldaşına bildir. O, fərqi deyir. Bunu nəyə əsasən tapmaq mümkün olduğunu izah edin.

99. Şagird 100 məktəb ləvazimatına: qələm (hər biri 1 qəp.) dəftər (hər biri 10 qəp.), pərgar (hər biri 50 qəp.) 5 manat vermişdir. Hər ləvazimatdan neçəsi alınmışdır?

100. 15 kürəcikdən düzgün üçbucaq düzəltmək olar, lakin kvadrat düzəltmək olmaz – bir kürəcik çatmır (Şəkil 19).



50-dən çox olmayan neçə kürəcikdən düzgün üçbucaq və kvadrat düzəltmək olar?

Şəkil 19.

101. Beş nəfərin hər birində manat hesabla müəyyən qədər pul vardır. I nəfər öz pulunun $\frac{1}{5}$ -ni ikinciyə, II yeni məbləğin $\frac{1}{5}$ -ni III-yə verir və s. Nəhayət V nəfər bu qayda ilə alınan pulun $\frac{1}{4}$ -i I-yə qaytarır. Nəticədə hər bir nəfərdə eyni miqdarda manatlar olur. Onların hər birinin əvvəlcə nə qədər pulu vardır?

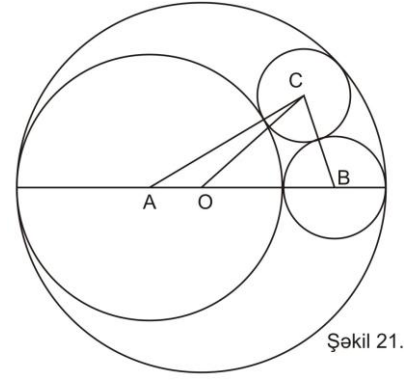
102. 1,5 sm x 4 sm ölçülü kağız düzbucaqlını kəsib tili 1 sm olan kubun üzələrinə yapışdırmaq olarmı?

103. Hündürlüklərinin uzunluqları uyğun olaraq 1, 2 və 3 olan üçbucaq varmı?

104. Şagird bir manata markalar aldı. 2 qəpiklik markalar 1 qəpiklikdən 10 az, qalanları isə 5 qəpiklik olmuşdur. Şagird hər markadan neçəsini almışdır?

105. Mərkəzi O nöqtəsində olan çevrənin diametri üzərində bir-birinə və əvvəlki çevrəyə toxunan daha iki çevrənin A, B mərkəzləri yerləşir (Şəkil 21.)

Mərkəzi C ilə işarə edilmiş daha bir çevrə isə şəkildə göstərildiyi kimi əvvəldə baxılan çevrələrin üçünə də toxunur. İsbat edin ki, AOC və BOC üçbucaqlarının perimetrləri birinci çevrənin diametri uzunluğuna bərabərdir.



106. Sinifimizdəki 20 oğlandan 14-ü qara qaşlı, 15-i uzun saçlıdır, 17-nin çəkisi 42 kq-a yaxın, 18-nin boyu 1 m 60 sm-dən çoxdur. İsbat edin ki, ən azı dörd oğlanda göstərilən əlamətlərin hamısı vardır.

107. Hər hansı ədəddən 7 çıxıb fərqi 7-yə vurduqda, həmin ədəddən 11 çıxıb fərqi 11 vurduqda alınan nəticələr eyni olur. Bu ədədi tapın.

108. $\frac{2137}{1627}$ kəsri verilmişdir. Bu kəsrin surətindən 7-ni, məxrəcindən isə 2-ni neçə dəfə çıxmaq lazımdır ki, nəticədə 1 alınsın?

109. 1, 2, 3, 4 rəqəmləri vasitəsilə bütün mümkün ikirəqəmli ədədlər çoxluğunu yazın.

110. $(\overline{PS})^j = \overline{jKS}$ bərabərliyində hərflər yerində hansı rəqəmlər ola bilər?

111. Dödrəqəmli $A = \overline{abcd}$ ədədi ikirəqəmli B ədədinin kvadratıdır. $A' = \overline{dcba}$ dödrəqəmli ədədi B-yə bölünən hər hansı ikirəqəmli ədədin kvadratıdır. A və B ədədlərini tapın.

112. $\overline{13x041y}$ ədədi 72-yə bölünür. x və y-i tapın.

113. Ən kiçik elə ədəd tapın ki, həmin ədədi 3-ə, 4-ə, 5-ə, 6-ya böldükdə qalıqda uyğun olaraq 1, 2, 3, 4 alınsın.

114. İki natural ədədin fərqi 2, onların kvadratlarının fərqi isə 100-dür. Bu ədədləri tapın.

115. Kitabı səhifələmək üçün cəmisi 1392 rəqəm işlənilmişdir. Bu kitab neçə səhifədir?

116. $\overline{aabb}$ şəklində dödrəqəmli ədəd tam kvadratikdir. Bu ədədi tapın.

117. $\frac{10^{2010}+1}{10^{2011}+1}$ və $\frac{10^{2011}+1}{10^{2012}+1}$ ədədlərindən hansı böyükdür?

118. Asəf və Murad hərəsi bir dəftər almaq istəyir. Lakin bunun üçün Muradın 8 qəpiyi, Asəfin isə 1 qəpiyi çatmır. Onlar pullarını toplayıb ikisi bir dəftər almaq istədikdə məlum olur ki, yenə bir dəftər almaq üçün pulları çatmır. Bu dəftər neçəyədir?

119. $63! - 61!$ ədədinin 71-ə bölündüyünü isbat edin. $n!$ yazılışı $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ deməkdir. Məsələn, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$.

120. Hansı say sistemində $10+10=10 \cdot 10$ bərabərliyi doğrudur?

121. Kağızdan kub düzəldək. Onun açılışından 6 kvadrat almaq olar. Həmin kubdan 12 kvadrat düzəltmək olarmı?

122. Fərqi və qisməti 5-ə bərabər olan iki ədədi tapın.

123. Təklilik və yüzlik rəqəmləri eyni olan üçrəqəmli ədəd verilir. İsbat edin ki, bu ədədin birinci və ikinci rəqəmlərinin cəmi 7-yə bölünərsə, onda ədədin özü də 7-yə bölünər.

124. Məktəblinin 15 və 20 qəpikliklərdən ibarət bir qədər pulu vardır. 20 qəpiklərin sayı 15 qəpikliklərdən çox idi. O, bütün pulunun $\frac{1}{5}$ -ni, hər biletdə həmin qəpikliklərdən ikisini verməklə, kinoya qalan pulunun yarısını isə, qəpikliklərdən 3-nü nahara xərclədi. Əvvəlcə məktəblidə göstərilən qəpikliklərin hər birindən neçəsi olmuşdur?

125. Kvadratı elə üç hissəyə ayırın ki, onlardan korbucaqlı üçbucaq düzəltmək mümkün olsun.

126. Tərəfinin uzunluğu 1 olan düzgün ABCDEF altıbucaqlısının AB və CD tərəfləri K nöqtəsində kəsişənə qədər uzadılmışdır. $EK = \sqrt{7}$ olduğunu isbat edin.

127. 1) Rəqəmləri cəminin kubuna bərabər olan üçrəqəmli ədədi tapın. 2) Rəqəmləri cəminin dördüncü dərəcədən qüvvətinə bərabər olan dördərəqəmli ədədi tapın. 3) rəqəmləri cəminin 5-ci dərəcədən qüvvətinə bərabər olan beşrəqəmli ədəd varmı?

128. 20 ədəd 5,20 və 50 qəpikliklərdən 5 manat almaq olarmı?

129. Saatin dairəvi siferblatını¹ elə üç hissəyə bölün ki, hər hissədəki rəqəmlərin cəmi 17 olsun.

130. Beş ədəd verilir: $a_1 = 1, a_2 = -1, a_3 = -1, a_4 = 1, a_5 = -1$. Altıncı ədəd birinci ədədin ikinciyyə, yeddinci ikincinin üçüncüyə, səkkizinci üçüncünün dördüncüyə hasilinə bərabərdir və s. 2010-cü yerdə hansı ədəd olacaqdır?

131. Yüz rəqəmli 12345678901234567890123...7890 ədədində tək yerdə duran bütün rəqəmlər pozulur. Alınmış əlli rəqəmli ədədində yenə tək yerdəki rəqəmləri pozulur. Heç bir rəqəm qalmayana qədər pozma davam etdirilir. Axırındı hansı rəqəm pozulmuşdur?

132. Düzbucaqlı üçbucağın AB hipotenuzu üzərində A təpəsindən AC katetinə, B təpəsindən isə BC katetinə konqruyent uyğun olaraq AD və BE parçaları ayrılmışdır. İsbat edin ki, DE parçasının uzunluğu ABC üçbucağının daxilinə çəkilmiş çevrənin diametrinə bərabərdir.

133. n rəqəmli ədədi $\overbrace{a...bcd}^n$ işarə edək, burada d təklik, c onluq, b yüzlik, a ən yüksək mərtəbənin rəqəmidir. $(abc)^a = \overline{bc(a-1)bc}$ olan üçrəqəmli $\overline{abc}$ ədədini tapın. (sağ tərəfdəki beşrəqəmli ədəddə $a-1$ yüzlik mərtəbəsinin rəqəmidir).

134. Göstərilən kvadratin damalarında sətir, sütun və diaqonallar üzrə cəmi eyni 2010 ədədinə bərabər olan natural ədədlər yazın (Şəkil 28).

Şəkil 28.

135. Zəngli saatda saat və dəqiqə əqrəbindən əlavə zəng əqrəbi də olur. Zəng əqrəbi elə düzəldilmişdir ki, o bərabər sürətdə hərəkət edərək daima saat və dəqiqə əqrəblərinin əmələ gətirdiyi bucağı yarıya bölür. Zəng əqrəbi sutkada neçə dövr edər?

136. Düz dairəvi silindr formada 6 və 4 litrlik qablardan istifadə edərək krandan bir litr suyu necə götürmək olar?

¹ Saat və ya ölçü cihazlarında üzərində rəqəmlər olan lövhəcik.

137. 0, 4, 18, 48, ?, 180, ... sırasındakı ədədlər hansı düsturla alınıb? Hansı ədəd buraxılmışdır?

138. İsbat edin ki, diaqonalları perpendikulyar olan bərabəryanlı trapesiyanın sahəsi onun hündürlüyünün kvadratına bərabərdir.

139. On kibrit dənəsindən asanlıqla iki düzgün beşbucaqlı düzəltmək olar. Həmin sayda kibrit dənəsindən iki beşbucaqlı və beş üçbucaq düzəldin.

140. Quba rayonunda azərbaycanlılar və ləzgilər yaşayır. Hər bir azərbaycanlı altı azərbaycanlı və doqquz ləzgilə, hər bir ləzgi isə on azərbaycanlı və yeddi ləzgilə tanışdır. Bu rayonda azərbaycanlılar yoxsa ləzgilər çoxdur?

141. 2010-cu ildə VIII sinif şagirdi Nihadın yaşının kvadratı onun anadan olduğu ilin minlik, yüzlik və təklik rəqəmlərinin əmələ gətirdiyi ədəd olmuşdur. Nihad hansı ildə anadan olmuşdur?

142. İdmançı hədəfə atəş açarkən bir neçə dəfə onluğa, o qədər dəfə 8-lik və bir neçə dəfə 5-liyə düşməklə cəmisi 99 bal toplamışdır. O, neçə dəfə atəş açmışdır?

143. Yazı taxtasına sıfırdan fərqli, hər biri digərlərinin cəminin yarısına bərabər olan bir neçə ədəd yazılmışdır. Neçə ədəd yazılmışdır?

144. Fərz edək ki, A verilmiş natural ədəddir. Bu ədədin son iki rəqəbinin əmələ gətirdiyi ədədi b , qalan rəqəmlərinin əmələ gətirdiyi ədədi isə a ilə işarə edək. (Məsələn, $A=2786$ üçün $b=86$, $a=27$). İsbat edin ki, yalnız və yalnız: a) $2a+b$ 7-yə bölündükdə A ədədi 7-yə bölünər; b) $5a-b$ ədədi 7-yə bölündükdə A ədədi 7-yə bölünər.

145. $\overline{ab}$ elə ədəddir ki $(a > b, b \neq 0)$ $\overline{ab} - \overline{ba}$ fərqi tam kvadratdır. Bu xassəyə malik bütün ikirəqəmli ədədləri tapın. Analoji xassəni ödəyən üç rəqəmli ədəd varmı? $\overline{abc} - \overline{cba}$ ($a > c$) tam kvadrat ola bilərmi?

146. Bölünən böləndən 6 dəfə, bölən isə qismətdən 6 dəfə çoxdur. Bölünən, bölən və qismət nəyə bərabərdir?

147. Hər birində rəqəmlər bir dəfə olmaqla iki beşrəqəmli ədəd yazılmışdır. Məsələn, 46781 və 50239. Belə ədədlər cütləri üçün hansıların hasili ən kiçik, hansıların hasili ən böyük olar?

148. Bölünən, bölən və qismət uyğun olaraq 1, 3, 5 rəqəmlərilə qurtarır. Qalıq 7 rəqəmilə qurtara bilərmə?

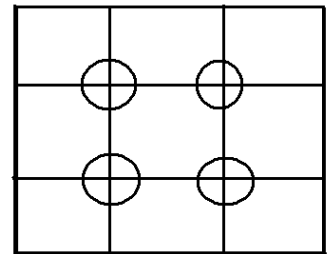
149. $52 \cdot 2^*$ ifadəsindəki ulduzlar yerində elə rəqəmlər yazın ki, alınan ədədlər 36-ya bölünsün.

150. Hansı ikirəqəmli ədəd təklik rəqəminin kubu ilə onluq rəqəminin kvadratı cəminə bərabərdir?

151. Üzərindəki xalların sayı 1 və 3; 0 və 5; x və 3; 1 və 5; 2 və 2; 0 və 4; 1 və 4 ; 2 və 4 olan 8 domino daşını 4×4 sehrli kvadrat şəklində düzmək üçün x-i tapın.

152. Düz xətt üzərində bir neçə nöqtə qeyd edilir. Sonra hər bir qonşu nöqtələr arasında bir nöqtə qoyulur. Bu iş bir neçə dəfə təkrar edilir. İsbat edin ki, hər bir belə əməliyyatdan sonra nöqtələrin ümumi sayı tək ədədlə ifadə olunur.

153. 3×3 ölçülü kvadratın damalarında 1,2,...,9 rəqəmləri, sonra hər bir dairədə (Şəkil 35) onu əhatə edən dörd rəqəmin ədədi ortası yazılır.



Şəkil 35.

Sonra alınmış dörd ədədin də ədədi ortası hesablanır. 1,2,...,9 rəqəmlərini damalarda necə yazmaq lazımdır ki, nəticədə ən böyük ədəd alınsın?

154. 7,13,11,37,27 ədədlərindən heç olmasa birinə bölünən altı rəqəmli ədədin birinci rəqəmini onun sonunda yazdıqda alınan yeni ədədin də bölənlərinin əvvəl göstərilən ədədlər olduğunu isbat edin.

155. İki otaqlı mənzilin birinci otağının döşəməsinin sahəsi ədədi qiymətcə onun perimetrindən 1 çox, ikinci otağın sahəsi isə onun perimetrindən 1 azdır (sahə m^2 , perimetr m-lə ölçülməklə). Hər bir otağın döşəməsinin eni və uzunluğunun natural ədədlə ifadə olunduğunu bilərək onların ölçülərini tapın.

156. 135 və 270 ədədlərinin hər birini 1:2:3:4:5 nisbətində beş ədədin cəmi şəkildə göstərmək olar. Hər iki halda alınan beş ədədi tapın.

157. ABC üçbucağında AE tənböhləni çəkilmişdir. $AB > AC$ olarsa AEB və AEC bucaqlarının qiymətini müqayisə edin.

158. Rəqəmləri hasilindən iki dəfə böyük olan ikirəqəmli ədədi tapın.

159. Günəşin bizdən aya nisbətən 387 dəfə çox məsafədə yerləşdiyi məlumdur. Günəşin həcmi ayın həcmindən neçə dəfə böyükdür?

160. İki ikirəqəmli ədədin hasilini A, onların rəqəmlərinin yerinin dəyişdirilməsindən alınan ikirəqəmli ədədlərin hasilini isə B ilə işarə edək. $A - B$ ədədinin 99 bölündüyünü isbat edin.

161. 36 ikitəkərli və üçtəkərli velosipedin birlikdə 93 təkəri var. Onlardan neçəsi ikitəkərli və neçəsi üçtəkərli?

162. 1; 2; 3; 4 rəqəmlərilə yazılan ikirəqəmli ədədlər çoxluğunu tərtib edin.

163. Aralarındakı məsafə 100 km olan iki məntəqədən eyni zamanda iki velosipedçi qarşı-qarşıya hərəkətə başladı. Onlardan birinin sürəti saatda 15 km, o birininki isə 10 km idi. Birinci velosipedçilə birlikdə saatda sürəti 20 km olan it qaçmağa başlayır. İkinci velosipedçiyə rast gəldikdə it geriye dönüb birinci velosipedçiyə qarşı qaçır və çatanda yenə geriye dönüb ikinciye qarşı çıxır. Velosipedçilər görüşənə qədər it onların arasında bu qayda ilə qalması davam etdirir. It neçə kilometr qaçmışdır və neçə saat yolda olmuşdur?

164. Fərz edək ki, yaşadığımız mənzilin döşəməsi, tavanı və divarları müstəvinin, yaxşı düzləndirilmiş məftil isə düz xətt parçasının təsviridir:

1) Həmin məftili elə uzunluqda seçin və mənzildə elə yerləşdirin ki, döşəmənin, tavanın və bütün dörd divarın müstəvilərini kəsin.

2) Hansı düz xətt düzbucaqlı paralelepipedin üzlərinin hamısını kəsir?

165. Bir nəfər 5 addım irəli, 3 addım geri getməklə 197 addım atmışdır. O, neçə addım irəli getmişdir?

166. Yağ bidonunun $\frac{2}{5}$ -si dolu olarsa 40 kq, tam dolu olarsa 91 kq gəlir.

Bidon neçə kq yağ tutur?

167. Kağız vərəqində 606 ədədi yazılmışdır. Bu ədədi 1,5 dəfə artırmaq üçün hansı əməliyyat aparılmalıdır?

168. Vəqifin üç qardaşı vardır. Birincisi ondan 3 yaş böyük, ikincisi 3 yaş kiçik, üçüncüsü isə 3 dəfə kiçikdir. Atanın yaşı isə Vəqifdən 3 dəfə çoxdur. Hamısının birlikdə 95 yaşı vardır. Onların hər birinin neçə yaşı vardır?

169. Ulduz yerindəki rəqəmləri bərpa edin.

$$\begin{array}{r} 126 \\ ** \\ \hline *** \\ **** \\ \hline 1*2*6 \end{array}$$

170. A və B bir yerdə işləyərək bir işi 12 gündə, A ilə C həmin $13\frac{1}{3}$ gündə, B və C həmin işi $17\frac{1}{7}$ gündə qurtara bilər. Bu adamların hər biri ayrılıqda həmin işi neçə gündə yerinə yetirər? Üç adam birlikdə həmin işi neçə günə qurtarar?

171. Rezervuarı 2 boru su ilə doldurur. Birinci borunu 9 saat, ikincini 10 saat açıq saxladıqda, rezervuara $217\frac{3}{4}$ boçka su tökülür; Boruların ikisini də 12 saat açıq saxladıqda, rezervuara 270 boçka su tökülür. Hər borudan bir saatda neçə boçka su tökülür?

172. Bir şagird 224 vərəq kağızdan 30 dəftər düzəltdi; O, dəftərlərin bir qismini hərəsi 7 vərəq, qalanlarını isə hərəsi 9 vərəq kağızdan hazırladı. Şagird hər növ dəftərdən neçəsini hazırlamışdır?

173. İki nasos su çəkirdi. Bunlardan biri 9 saat, o biri 3 saat işləyərək 69 boçka su çəkdilər. Birinci nasos 3 dəfə yavaş, ikincisi iki dəfə tez işləsə idi, onda bu iki nasos 48 boçka su çəkə bilərdi. Hər nasos saatda neçə boçka su çəkirdi?

174. Şəhərin iki küçəsində 24600 əhali vardır. Birinci küçənin əhalisi $1\frac{2}{7}$ dəfə artıb, ikincinin əhalisi öz miqdarının $\frac{4}{25}$ hissəsi qədər azalanandan sonra, birincidə ikincidən $2\frac{1}{7}$ dəfə artıq əhali oldu. Hər küçədə əvvəlcə nə qədər əhali vardır?

175. 36 nəfər hər gün 8 saat işləməklə 5 gündə birjadan 56700 t yükü boşaltdı. Hər gün 6 saat işləməklə 113400 t yükü 10 gündə həmin məhsuldarlıqla işləyən neçə nəfər boşaldar?

176. 54000 manatı üç hissyəyə elə bölün ki, birinci hissə üçündən 3 dəfə, ikinci hissə isə üçüncüdən 5 dəfə çox olsun.

177. Dörd parça misin çəkisi 144,5 kq-dır. Son üç parçanın çəkisi birinci parçanın çəkisinin üçdə biri qədərdir, son iki parçanın çəkisi ikinci parçanın çəkisinin yarısı qədərdir, üçüncü parçanın çəkisi dördüncü parçanın çəkisinin 0,7 hissəsi qədərdir. Hər parçanın çəkisi nə qədərdir?

178. 195 ədədini $1\frac{1}{4}; \frac{7}{8}; 0,75$ və 0, 171875 ədədləri ilə mütənasib olan 4 hissəyə ayırın.

179. Bir hovuzda boru çəkilmişdir. Borunun içi çirkləndiyi üçün onun verdiyi su 60% azalmışdır. Bunun nəticəsində hovuzun doldurulması üçün lazım olan vaxt neçə faiz artmışdır?

180. 1) Bir kərpicin ölçüləri 25 sm, 15 sm və 6 sm olarsa uzunluğu 8,7 m, hündürlüyü 4,5 m və qalınlığı 0,4m olan bir divarı hörmək üçün neçə kərpic lazımdır? Kərpiclərin arasında qalan boşluqlara əhəng tökürlər, bu boşluqlar bütün həcmi 0,1 hissəsi qədərdir.

2) Ölçüləri a_1, a_2, a_3 olan düzbucaqlı paralelepiped ölçüləri b_1, b_2, b_3 olan düzbucaqlı paralelepipedlərdən düzəldilmişdirsə, ikincilərin sayını tapın. Kiçik paralelepipedlər arasındakı boşluqları örtmək üçün yapışqandan istifadə olunur, bu boşluqlar bütün həcmi 0,1 hissəsi qədərdir.

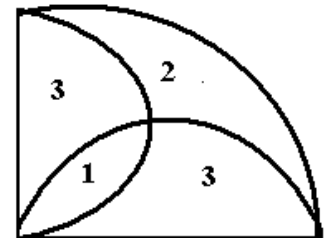
181. Bir şəhərin coğrafi uzunluğu $30^{\circ}44'$ -dir. Bunu zamanla ifadə edilən uzunluğa çevirin. (Coğrafi uzunluq Qriniç meridianından hesab olunur).

182. Jalə babasından 6 dəfə kiçikdir. Onun yaşını göstərən ikirəqəmli ədədin rəqəmləri arasında o yazdıqda babasının yaşı alınır. Onların hər birinin neçə yaşı var?

183. Adildə Muraddan 3 dəfə çox dəftər vardır. Murada özündəki qədər Adil dəftər verdikdə onlardakı dəftərlərin sayı eyni olar. Adildə daima neçə dəftər ola bilər?

184. $2 \cdot 3 = 6$ ədədini 4-ə böldükdə qalıqda 2 alınır, $3 \cdot 4 = 12$ ədədini 5-ə böldükdə də qalıqda 2 alınır. İki ardıcıl ədədin hasilini ikinci ədəddən bilavasitə sonrakı ədədə də böldükdə qalıqda 2 alınacağı doğrudurmu?

185. Dairənin dördə birinin radiusunu diametr götürməklə iki, həmin radiuslu isə bir yarım dairə çəkdikdə kəsişmədə alınan 1 və 2 fiqurlarının sahəsini müqayisə edin (Şəkil 36).



Şəkil 36.

186. Üçrəqəmli ədədin yüzliüyündəki 9 rəqəmini onun sonunda yazdıqda əvvəlkindən 216 kiçik ədəd alınır. Əvvəlki ədədi tapın.

187. İxtiyari ikirəqəmli ədədi 20-yə vurub hasili həmin ikirəqəmli ədələ toplayıb alınan cəmi 481-ə vurun. Nəticədə baxılan ikirəqəmli ədədin üç dəfə yan-yanaya yazılmasından ibarət altırəqəmli ədəd alınır. Nə üçün?

188. Elektron saatda zaman işıqlandırılır: Saat və dəqiqə. Sutkada heç olmasa bir dəfə 2 rəqəmi nə qədər vaxt işıqlandırılır?

189. 1,2,...,9 rəqəmlərinin hamısından istifadə etməklə, onları kvadratlarda elə yazın ki, göstərilən bərabərliklər ödənilsin.

$$\boxed{} \boxed{} : \boxed{} = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \times \boxed{}$$

190. Dairə və kvadratin sahələri eynidir. Dairənin daxilində kvadrat, kvadratin daxilində dairə çəkilmişdir. Dairə daxilində çəkilmiş kvadratin, yoxsa kvadrat daxilində çəkilmiş dairənin sahəsi böyükdür?

191. 7,17,37,77,?,317,...? ardıcılığında “?” yerində hansı ədədi yazmaq olar?

192. “Kub” açarından istifadə etməklə “Riyaziyyat” sözünü şifrləyin.

193. A məntəqəsindən çayın axma istiqamətində aşağıya eyni zamanda kater və sal yollanır. Həmin anda onlara qarşı B məntəqəsindən eyni cür kater çıxır. Birinci kater B-yə çatanda sal A məntəqəsinə yoxsa ikinci katerə yaxın olar?

194. Şagird kitabxanadan götürdü kitabı üç gündə oxuyub qaytarmalı idi. O, birinci gün həmin kitabın yarısını, ikinci gün qalan hissənin üçdə birini, üçüncü gün isə ilk iki gündə oxuduğu səhivələr miqdarının yarısı qədərini oxudu. Şagird üç gündə həmin kitabı oxuyub qurtara bildimi?

195. Beşrəqəmli ədədin birinci rəqəmi, habelə ikinci və üçüncü rəqəmlərinin əmələ gətirdiyi ikirəqəmli ədəd sadə, son iki rəqəminin əmələ gətirdiyi ikirəqəmli ədəd isə əvvəlki cütlərin yerlərinin dəyişdirilməsindən alınan tam kvadrat ədəddir. Bu beşrəqəmli ədədi tapın.

196. Mağazaya 10 və 17 litrlik bidonlarda 223 l yağ gətirilmişdir. Yağ neçə bidonda gətirilmişdir?

197. İki ikirəqəmli sadə ədəd biri-birindən rəqəmlərinin yerinin dəyişdirilməsilə alınır və fərqi tam kvadratdır. Bu ədədləri tapın.

198. İkirəqəmli ədədin əvvəlinə 100, sonuna 1 yazdıqda alınan birinci ədəd ikincidən 37 dəfə çox olur. Həmin ikirəqəmli ədədi tapın.

199. $a\%$ -li və $b\%$ -li məhlulları hansı nisbətdə götürmək lazımdır ki, $c\%$ -li məhlul alınsın ($a < c < b$)?

200. Qız öz adındakı hərflərin II və axırıncısını Azərbaycan əlifbasının birrəqəmli, I, III və IV hərflərini isə ikirəqəmli nömrələri əvəz edərək 32711241 ədədini aldı. Onun adı nədir?

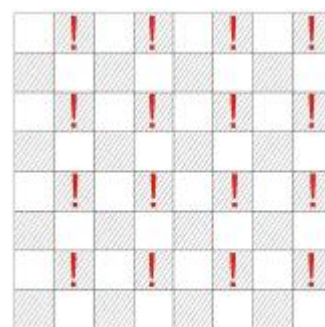
201. Rəqəmləri cəmindən 13 dəfə böyük olan bütün ədədləri tapın.

II. Həllər, göstərişlər, şərtlər və cavablar

1.

$$\begin{array}{r} 124 \\ 97 \\ \hline 868 \\ 1116 \\ \hline 12028 \end{array}$$

2. Oyunu başlayan damanı yalnız cüt sətir və sütünlardakı qara xanalarla qoymalıdır. Bunu həmişə etmək olar. Şəkil 2-də həmin xanalarda nida işarəsi qoyulmuşdur.



Şəkil 2.

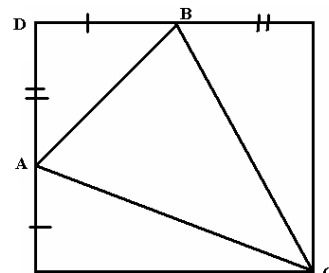
3. $403+403+403=1209$, $(2+2):2=2$

4. 5 günə.

5. Tərəzinin hər bir gözüne 5 dəmir pul qoyaq. a) Tərəzi tarazlıqda olarsa, onda qəlb pul qalan 5 qəpiklərdən biridir, tərəzidəki pulların hamısı isə təmizdir. Bundan sonra tərəziyə qoyulmayan pulları tərəzinin gözlərindəki ixtiyari qrupdan biri ilə müqayisə etmək lazımdır. Əgər tərəzinin gözüne qoyulmuş yeni 5 pulun çəkisi əvvəlki 5 puldan ağırdırsa, onda qəlp pul qalanların hər birindən ağırdır və əksinə. b) Tərəzinin gözündə tarazlıq olmazsa onda qalan 5 pul təmizdir. İkinci dəfə kənarda qalan pullarla tərəzinin birinci dəfədəki çəkiddəki ağır gözü ilə müqayisə edilir. Əgər bu dəfə tarazlıq olarsa onda qəlp pul qalanlarından yüngüldür. Əgər birinci dəfədəki çəkmə nəticəsində ağır gələn qrup yenə ağır olarsa, onda qəlp pul qalanlarından yüngüldür.

6. 19 və 21

7. ABD üçbucağını kəsib (Şəkil 5) döndərək və vərəqi AB, BC, AC xətləri üzrə qatlayaq. Kvadratın bucaqlarının, almaq istədiyimiz piramidanın təpəsində birləşməsi üçün yalnız şəkildə göstərilən parçaların bərabərliyi tələb olunur.



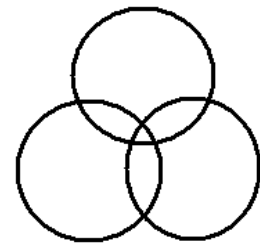
Şəkil 5.

Məsələn, $AD=2BD$ götürmək olar.

8. Qeyd edək ki, hər sındırmada hissələrin sayı bir azdır. Hissələrin ümumi sayı $4 \times 8 = 32$ dir. Sındıramya qədər bir hissə vardır, birinci, ikinci və nəhayət 31-ci sındırmadan sonra uyğun olaraq iki, üç...32 hissə alınır. Beləliklə, şokoladı hansı ardıcılıqla sındırmaqdan asılı olmayaraq onu həmişə 31 dəfə kəsmək lazım gəlir. Deməli, dərinləşdirilmiş xətlər üzrə şokoladı tamamı ilə hissələrinə ayırmaq üçün ən azı 31 dəfə onu kəsməliyik.

9. Tələb olunan üsul 8-ci şəkildə göstərilmişdir.

10. Kibrit dənələrinin yeni vəziyyəti 10-cu şəkildə təsvir olunmuşdur.



Şəkil 8.

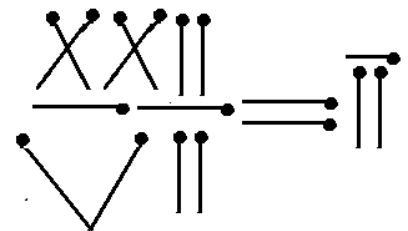
11. 1) Neçə nəfər kafi qiymət almışdır? $96-65=31$ (nəfər); 2) Neçə nəfər yaxşı qiymət almışdır? $96-61=35$ (nəfər); 3) Neçə nəfər əla qiymət almışdır? $61-31=30$ (nəfər).

12. Hə.

13. 25

14. Yaşıl, ağ, qara.

15. İkinci dolu stəkandakı südü ikinci boş stəkana



Şəkil 10.

16. $12 \times 89 = 1068$

$$\pi = 3,14 \approx \frac{22}{7}$$

17. Dəftərin qiyməti x qəpikdirsə, onda Aydının $x+1$ və ya $2x-1$ qəpiyi vardır. $x+1=2x-1$, $x=2$, $x+1=2+1=3$ (qəp.).

18. 4,7,12,21,38,71, 136,265.

19. Azalan, çıxılan və fərq uyğun olaraq a, b, c olsun. Onda $a-b=c$, $a+b+b=624 \Rightarrow a=312$. şərtə görə $312=c+56$, $c=256$, $312-6=256$, $b=56$.

20. Bu hasildə üç $(2 \cdot 5)$ vardır. Odur ki, son üç rəqəmin hər biri 0-dır.

21. a) $2+1=3$;

2	3	5	9	17	33
---	---	---	---	----	----

$3+2=5$;

$5+4=9$;

$17+16=33$.

b) $1+4=5$;

$5+1=6$;

$6+5=11$;

$11+6=17$;

$17+11=28$

1	5	6	11	17	28
---	---	---	----	----	----

22. $1 \cdot 16 + 5 \cdot 17 + 4 \cdot 21 = 185$. Deməli 16 kq-lıq 1, 17 kq-lıq 5 və 21 kq-lıq 4 qutu götürmək lazımdır. Başqa həllər də mümkündür.

23.

$$\begin{array}{r} \times 115 \\ 98 \\ \hline 920 \\ 1035 \\ \hline 11270 \end{array}$$

24. $n(n+1)(n+2)(n+3)+1 = (n^2+3n)(n^2+3n+2)+1 = (n^2+3n)^2 + 2(n^2+3n)+1 = (n^2+3n+1)^2$

25. $10a+b = a+b^2$, $9a = b(b-1) \Rightarrow b=9, a=8$. Axtarılan ədəd 89-dur.

26. $328 - \overline{a_1 a_2 a_3} = a_1 + a_2 + a_3$; $300 + 20 + 8 - 100a_1 - 10a_2 - a_3 - a_1 - a_2 - a_3 = 0$;
 $303 + 11 + 14 - 101a_1 - 11a_2 - 2a_3 = 0$; $101(3-a_1) + 11(1-a_2) + 2(7-a_3) = 0 \Rightarrow a_1 = 3, a_2 = 1$;
 $a_3 = 7$; Deməli axtarılan ədəd $\overline{a_1 a_2 a_3} = 317$ dir.

27. 1) Şagirdlərin ümumi sayı x olsun. Onda şərtə görə $\frac{x}{7} + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} < 50$ və ya $\frac{41x}{42} < 50$. Bərabərsizliyin sol tərəfi tam ədəd olmalıdır. Bu yalnız $x=42$ olduqda mümkündür. Onda $\frac{x}{7} = 6, \frac{x}{2} = 21, \frac{x}{3} = 14$ alırıq. Deməli 42-i şagirdin 6-sı beş, 21-i dörd, 14-ü isə üç almışdır. $6+14+21=41$ olduğundan, 1 şagird 2 almışdır.

2) a) $\frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{41}{42}$; b) $1 - \frac{41}{42} = \frac{1}{42}$; Deməli 1 nəfər 2 almışdır.

1) a) $\Theta KOB(2; 3; 7)=42$. Deməli sinifdə 42 nəfər vardır. b) Onda $\frac{1}{7} \cdot 42 = 6$ (beş), 2) $\frac{1}{3} \cdot 42 = 14$ (dörd), $\frac{1}{2} \cdot 42 = 21$ (üç); c) $6+14+21=41$; d) $42-41=1$ (bir nəfər 2 almışdır).

28. Məktəblidə cəmisi 8 dəmir pul olmuşdur. Onların isə ikisi 15 qəpiklik, altısı 20 qəpiklikdir.

29. Axtarılan beş rəqəmli ədəd 59295-dir.

30. 3-ə bölünmə əlamətindən istifadə etməli.

31. Doğrudur. Sona oğlanların birindən az yığmayıb, Zəhra isə ikinci oğlandan çox yığıb.

32. Şəkillərin x və y olsun. Onda məsələ $4x+3y+2(x+y)=39$ tənliyinin tam həllinin tapılmasına gətirilir. Həmin tənliyi $6x+5y=39$ və ya $x+5(x+y)=39=4+5 \cdot 7$ şəkildə yazmaq olar. Buradan $x=4$; $y=3$ alınır.

33. İkirəqəmli ədəddən onun rəqəmlərinin yerini dəyişdikdən sonra alınan ədədi çıxdıqda $9k$ alınır, burada k verilmiş ədədin onluq və təklik rəqəmlərinin fərqidir. Aşkardır ki, $k \neq 9$ və $k \leq 8$ ola bilər. $k < 8$ olduqda isə bir yox bir neçə ikirəqəmli ədəd alınar. Evin nömrəsi yeganə olduğundan bu yalnız $k=8$ halında mümkündür; Deməli axtarılan ədəd (Nihadın yaşadığı evin nömrəsi) 91, Aydının yaşadığı binanın nömrəsi isə 72-dir.

34. Aşkardır ki, cəmdə birrəqəmli və ikirəqəmli ədədlər olmalıdır, lakin 98 və 87 ola bilməz, çünki, qalan ədədlərin cəmi 12-dən böyükdür və s. Beləliklə iki həll göstərmək olar: $9+8+7+65+4+3+2+1=99$ və $9+8+7+6+5+43+21=99$.

35. Birinci qutudan x detal götürülürsə, onda onların hamısından birlikdə $x+2x+3x+\dots+100x=5050x$ detal götürülür. Sonuncu qutuda $100x+1$, qutuların hamısında birlikdə isə $10000x+100$ detal olmuşdur. Şərtə görə $10\,000x+100-5050x=14950$ tənliyini alırıq, buradan $x=3$. Onda qutuların hər birində $100x+1=300+1=301$ detal olmuşdur.

36. Əvvəlcə onu qeyd edək ki, bir ədədin rəqəmlərindən yalnız və yalnız altı ikirəqəmli ədədlər düzəltmək üçün həmin ədəd üçrəqəmli $\overline{abc}$ olmalıdır. Bu ədədin

rəqəmlərindən düzəlmiş $\overline{ab}, \overline{ac}, \overline{bc}, \overline{ba}, \overline{ca}, \overline{cb}$ ikirəqəmli ədədləri toplayıb $22(a+b+c)$ alırıq. Şərtə görə $11(a+b+c)=100a+10b+c$ və ya $10c+b=89a$. $10c+b$ ikirəqəmli ədəddir, odur ki, $89a$ -da ikirəqəmlidir, odur ki, $a=1$ olmalıdır. Deməli axtarılan üçrəqəmli ədəd 198-dir.

37. $A=9, E=2, R=1, S=3, N=8, V=6, İ=7, D=5, K=0$ olduqda

$$\begin{array}{r} 22 \times 13 = 286 \\ + \quad \times \quad - \\ 97 + 5 = 102 \end{array}$$
 ədədi bərabərlikləri alınır.
 $119 + 65 = 184$

38. Maşınların sayı x olsun. Onda motosikletlər $45-x$, kolyaskalı və kolyaskasız motosikletlər uyğun olaraq $15-\frac{x}{3}$ və $30-\frac{2x}{3}$ olar. Şərtə görə

$$4x + \left(15 - \frac{x}{3}\right) \cdot 3 + \left(30 - \frac{2x}{3}\right) \cdot 2 = 115. \quad \text{Buradan}$$

$x = 6, 15 - \frac{x}{3} = 15 - 2 = 13, 30 - \frac{2x}{3} = 30 - 4 = 26$ alırıq. Deməli dayanacaqda 6 maşın $13+26=39$ motosiklet vardır.

39. İlk on sadə ədədlərin ardıcıl yazılmasından alınmış çoxrəqəmli ədəd 2357111317192329-dur. Onda məsələnin şərtinə görə: a) 11111229; b) 77192329 alırıq.

40.

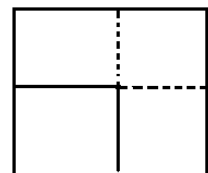
	Hazırda	Sonra
Mənim yaşı	x	$3(26-x)$
Bacımın yaşı	$26-x$	$5x-3(26-x)$

Əvvəlki və sonrakı yaş fərqi eyni olmalıdır. Odur ki, $x - (26 - x) = 3(26 - x) - [5x - 3(26 - x)]$, buradan $x = 14, 26 - x = 12$.

41. 12-ci şəkilə baxmalı.

42. $\frac{n(n+1)}{2} = 111a = 3 \cdot 37a$ dan alınır ki, $n=36$ və ya 37,

$n=36$ uyğundur, cəm 666-ya bərabərdir.



Şəkil 12.

43. Nəticədən 150 çıxmaq lazımdır. Bu nəticə ilə fikirdə tutulan ədədin fərqi. Göstərilən əməliyyatlar nəticəsində fikirdə tutulmuş ədəd 150 artırılmışdır.

44. Məsələnin şərtindən alınır ki, $\frac{a}{b} = n = 1 + \frac{2}{m-1}$. Onda $m=2$ olduqda $n=3$ və $m=3$ olduqda $n=2$, hər iki halda $m+n=5$

45. 1, 10, 100.

46. $x=1$, $y=10$, $z=100$

47. 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501. a) 488, 490, 492, 494, 496, 498, 500. b) 489, 492, 495, 501; c) 495.

48. 35 nöqtəni parçalarla ehtə birləşdirmək lazımdır ki, bunların hər biri başqa 11- ilə birləşsin. Onda parçaların ucları $35 \cdot 11$ olar, bu isə tək ədəddir.

49. Sınıfın bütün şagirdləri 4 kəsişməyən çoxluqlara bölünür. “təmiz riyaziyyatçılar”, “riyaziyyatçı-bacarıqlı əllər”, “təmiz bacarıqlı əllər” və “işsizlər”. Şərtə görə “işsizlər” 10, “işsiz olmayanlar” $35-10=25$, bunlardan 20-si riyaziyyatçıdır, odur ki, “təmiz bacarıqlı əllər” $25-20=5$, “riyaziyyatçı bacarıqlı əllər” isə $11-5=6$.

50. Məsələnin iki üsulla həllini göstərək:

$$\text{I. 1) } \frac{2\pi R}{60} - \frac{2\pi R}{60 \cdot 12} = \frac{\pi R}{30} - \frac{\pi R}{360} = \frac{11\pi R}{360}; 2) \frac{2\pi R}{3} : \frac{11\pi R}{360} = \frac{240}{11} = 21\frac{9}{11} \text{ (dəq.)}$$

$$\text{II. 1) } 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}; 2) 20 : \frac{11}{12} = 21\frac{9}{11} \text{ (dəq.)}$$

51. $737 = 67 \cdot 11$ (ədədlərin hər ikisi sadə ədəddir). Odur ki, VI sinifdə oxuyan 67 şagirdin hər biri 11 dəftər almışdır.

52.

3	6	1
5	2	9

7	8	4
---	---	---

53.

$$3 + 4 = 7$$

$$\times \quad \times \quad -$$

$$\frac{3 \times 2 = 6}{9 - 8 = 1}$$

54. $x = 1976k_1 + 76 = 1977k_2 + 76$ olduqda $x + 2 = 13(152k_1 + 6) = 3(659 + 26)$.

Deməli, $x+2$ ədədi 13-ə və 3-ə bölünür, odur ki, 39-da bölünür. Onda x -in 39-a bölünməsindən alınan qalıq 37-dir. ($76 = 1 \cdot 39 + 37$).

55. Ağacların hamısını kvadratin tərəflərindən birinin üzərinə xəyalən köçürək. Onda hər bir ağaca uzunluğu 50 sm parça uyğun olar. Şərtə görə bu parçalaparçaların cəmi kvadratin tərəfilə üst-üstə düşər. Deməli, bu uzunluqları cəmi 1 km-dən az deyil. Onda $1\text{km}:50\text{sm}=2000$.

56. Kəsinin surət və məxrəcinin vahiddən fərqli vuruğu varsa ixtisar ediləndir. Lakin $\frac{2n^2-1}{2n+1} = n - \frac{n+1}{2n+1}$; $\frac{n+1}{2n+1} = \frac{2(n+1)-1}{2n+1} = 2 - \frac{1}{n+1}$, $\frac{1}{n+1}$ kəsri isə ixtisar edilməzdir.

57. 81.

58. Axtarılan ədədə vahid əlavə etdikdə alınan ədəd 2-dən 10-a qədər bütün ədədlərə bölünməlidir. Odur ki, axtarılan ədəd 2-dən 10-a qədər ədədlərin ən kiçik ortaq bölünənindən 1 az olar: $2520-1=2519$.

59. $\overline{Rektor} = 530625$; $530625 \cdot 625 = 331640625$.

60. Kağız vərəqi diaqonallar üzrə qatlayıb açmalı, sonra qarşı tərəfləri üst-üstə düşməklə qatlamalı.

61. 36.

62. $\overline{ab}$ axtarılan ikirəqəmli ədəd olsun. Şərtə görə $a = \overline{ab} - \overline{ba} \Rightarrow a = 9(a-b) \Rightarrow a = 9, a-b=1$. Onda $b=8$. Axtarılan ədəd 98-dir.

63. İfadəni N ilə işarə etsək $N = 3 + \frac{N}{2}$ alarıq. Buradan $N=6$.

$$64. \sqrt{x} + 1 = \frac{2004}{\sqrt{x}}, \quad x = 2004 - \sqrt{x}. \text{ Onda } x + \frac{204}{\sqrt{x}} = 2005$$

65. 1, 2, 3, ..., 9 rəqəmləri ilə başlayan belə ədədlərin sayı uyğun olaraq 1, 2, 3, ..., 9. Həmin ədədlər isə 10, 20, 21, 30, 31, 32, ..., 90, 91, ..., 98-dir. Onda bütün belə ədədlərin sayı 45 olur.

66. İki həlli: $102 = 1 \cdot 12 + 6 \cdot 15 = 6 \cdot 12 + 2 \cdot 15$. Uzunluğu 15 sm olan hissələrin sayı cüt, uzunluğu 12 sm olan hissələrin ümumi uzunluğu isə 2 rəqəmi ilə qurtarmalıdır.

$$67. \begin{array}{r} + 32 \cdot 24 = 768 \\ 144 : 24 = 6 \\ \hline 176 - 48 = 128 \end{array} \quad \text{Rəqəmlərin ardıcılığı ilə hərflərin yazılmasında}$$

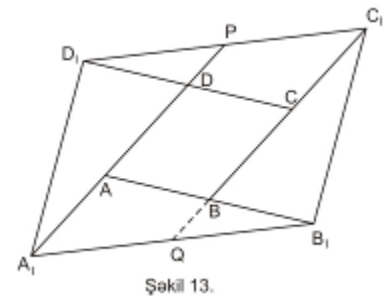
“Muradın” sözü alınır.

$$68. 37 \cdot 99 = 3663.$$

$$69. \quad PD = \frac{1}{2} CC_1, \quad BQ = \frac{1}{2} AA_1, \quad AD = \frac{2}{5} A_1P.$$

$$S(ABCD) = AD \cdot h = \frac{2}{5} A_1P \cdot h =$$

$$= \frac{2}{5} S(A_1PC_1Q) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} S(A_1B_1C_1D_1) = \frac{1}{5} S(A_1B_1C_1D_1); \quad S(A_1B_1C_1D_1) = 5s. \quad (\text{Şəkil 13})$$



70. $\overline{20xy} + 3(2 + x + y) = 2010 \Rightarrow 13x + 4y = 4 \Rightarrow x = 0, y = 1$. Deməli Vəli 2001-ci ildə doğulmuşdur.

$$71. 19 + 98 + 81 = 198$$

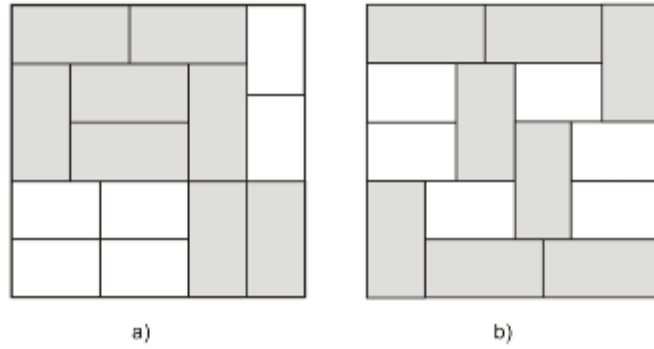
72. Bacımın x yaşı olanda mənim $2x$ yaşım vardır, indi onun $3x$, mənim isə $4x$ yaşı vardır. 15 ildən sonra bizim $4x + 15$ və $3x + 15$ yaşımız olacaqdır. Onda $4x + 15 + 3x + 15 = 100$ tənliyini alırıq. Buradan $x = 10$, $4x = 40$ il, $3x = 30$ il alırıq.

73. Qalıq 8 olduğundan bölən 9-dur. $\overline{aa5}$ ədədi 9-a bölünməməlidir. Odur $2a = 3$ və ya $2a = 12$ olmalıdır. Buradan $a = 6$. Deməli bölünən 665, qismət 73-dür. Yəni: $665 : 9 = 73(8)$. Bilmək lazımdır ki, $2a + 5 = 17$, 17 ədədini 9-a böldükdə isə qalıqda 8 alınır.

$$74. 5 \cdot 200^2 = 2 \cdot 10^5$$

75. $44 \cdot 77 = 3388$, $55 \cdot 99 = 5445$; $77 \cdot 88 = 6776$; $88 \cdot 88 = 7744$.

76. Bunu iki üsulla etmək olar (Şəkil 14 a, b).



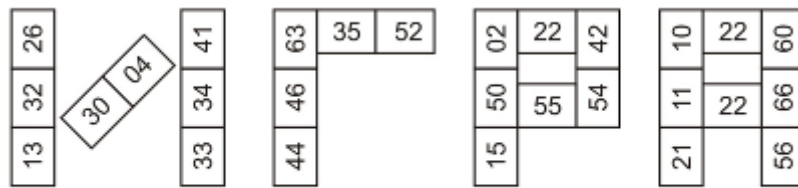
Şəkil 14.

77. Leylanın fikirləşdiyi x ədədinin kubu $((((7 \cdot 10 + 1) \cdot 7 + 0) \cdot 7 + 1) \cdot 7 + 1) = 24361$ ədədindən kiçik $((((7 \cdot 10 + 6) \cdot 7 + 6) \cdot 7 + 6) \cdot 7 + 6) = 26410$ ədədindən isə böyük deyil.

Beləliklə, $24361 \leq x^3 \leq 26410$. Bu şərti ödəyən yeganə natural ədəd $x=29$ dur. Onu seçmə üsulu ilə asanlıqla tapmaq olar.

78. Fərz edək ki, oğulun yaşı x aydır. Onda atanın ay hesabı yaşı $9x$ olar. Bu yaşların fərqi isə $9x - x = 26 \cdot 12 + 8 = 320$ dir. Buradan $x=40$ ay. Deməli atanın 40 yaşı vardır.

79. Şəkil 15b-yə baxmalı.



Şəkil 15. b)

80. a) Verilmiş ədəd $\overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1}}$ isə onda yeni ədəd $\overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1} a_1 a_2 \dots a_{2k+1}}$ olar. Bu yeni ədədi $\overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1} a_1 a_2 \dots a_{2k+1}} = 10^{2k+1} \cdot \overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1}} + \overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1}} =$

$$= (10^{2k+1} + 1) \overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1}} = (10 + 1) \left(\underbrace{10^{2k} - 10^{2k-1} + 10^{2k-2} - \dots - 10 + 1}_{=A} \right) \cdot \overline{a_1 a_2 \dots a_{2k+1}} = 11A.$$

Şəkildə yazı bilərik. Buradan tələb edilən alınır.

b) verilmiş ədəd $\overline{a_1 a_2 \dots a_k}$ isə onda yeni ədəd $\overline{a_1 a_2 \dots a_k a_k a_{k-1} \dots a_2 a_1}$ olar. Bu yeni ədədi

$$\overline{a_1 a_2 \dots a_k a_k a_{k-1} \dots a_2 a_1} = \overline{a_1 a_2 \dots a_k} \underbrace{00 \dots 0}_k + \overline{a_k \dots a_2 a_1} = (a_1 10^{k-1} + a_2 10^k + \dots + a_k)$$

$$\cdot 10^k + a_k 10^{k-1} + \dots + a_2 \cdot 10 + a_1 = a_1 (10^{2k-1} + 1) + \dots + 10 a_2 (10^3 + 1) + 10^2 a_3 (10 + 1) = 11 \cdot k$$

Şəkildə yazı bilərik. Buradan tələb olunan alınır. Xüsusi halda verilmiş ədəd

$\overline{a_1 a_2 a_3}$ isə onda yeni ədəd $\overline{a_1 a_2 a_3 a_3 a_2 a_1}$ olar. Bu yeni ədədi

$$\overline{a_1 a_2 a_3 a_3 a_2 a_1} = \overline{a_1 a_2 a_3} 000 + \overline{a_3 a_2 a_1} = (100 a_1 + 10 a_2 + a_3) 1000 + 100 a_3 + 10 a_2 + a_1 =$$

$$= 10^5 a_1 + 10^4 a_2 + 10^3 a_3 + 10^2 a_3 + 10 a_2 + a_1 = 100001 a_1 + 10010 a_2 + 1100 a_3 =$$

$$= 11(9091 a_1 + 910 a_2 + 100 a_3) \text{ şəkildə yazı bilərik. Buradan tələb olunan alınır.}$$

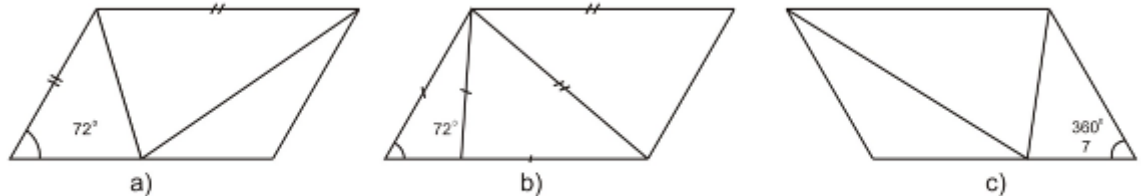
81. $n^4 + n + 1 = (n^2 + n + 1)(n^2 - n + 1)$ olduğundan yalnız və yalnız $n^2 - n + 1 = 1$ və ya $n = 1$ olduqda $n^4 + n + 1$ sadə ədəd olar.

82. $11^3 = 1331$.

83. Belə natural ədədlərin cəmi $2(6n + 3)$ dır. Bu ədəd 4-ə bölünür.

84. a) $1233 = 12^2 + 33^2$; b) $8833 = 88^2 + 33^2$.

85. Məsələnin iki həlli vardır: İti bucağı 72° və iti bucağı $\frac{360^\circ}{7}$ olan paraleloqramlar (Şəkil 16 a, b, c)



Şəkil 16.

a), b) hallarında 5, c) halında 7 bərabər bucağın cəmi 360° -dir.

86. 144. məsələnin yeganə həlli vardır.

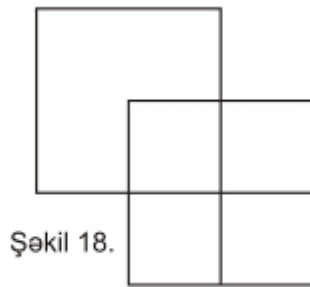
87. Üçüncü tərəfin uzunluğu x olsun. Onda üçbucaq bərabərsizliyinə görə $6,31+0,82=7,13>x$ və $0,82+x>6,31$ və ya $x>6,31-0,82=5,49$. Deməli $5,49<x<7,13\Rightarrow x=6$ və $x=7$.

88. Bir məktəbli üç gündə bir ağac əkdiyindən 12 gündə 4 ağac, 12 məktəbli isə 12 gündə $4\cdot 12=48$ ağac əkər.

89. Təpələri yalnız ağ nöqtələrdə olan çoxbucaqlılarla təpələri ağ və qırmızı nöqtələrdə olan çoxbucaqlıları müqayisə edək. Təpələri ağ nöqtələrdə olan çoxbucaqlıların sayı, təpələri ağ və qırmızı nöqtələrdə olan çoxbucaqlıların sayından çox deyil. Təpələrindən birisi qırmızı nöqtədə olan üçbucaq artıqdır.

90. Məlumdur ki, rəqəmləri cəmi 9-a bölünən ədədin özü də 9-a bölünür. Deməli A , B , C ədədlərinin üçü də 9-a bölünür. 2010 rəqəmli ədədin rəqəmləri cəmi $9\cdot 2010=18090$ -ni aşmadığından A ədədi beş rəqəmdən çox olmayan rəqəmlə yazılır. Beləliklə A ədədinin rəqəmləri cəmi $9\cdot 5=45$ -dən çox deyil və B 45-i aşmır, B ədədinin rəqəmləri cəmi isə $3+9=12$ dən çox deyil. C ədədi 9-a bölündüyündən və 12-ni aşmadığından $C=0$ və ya $C=9$ ola bilər. $C=0$ isə onda $B=A=a=0$ olar ki, bu isə şərtə ziddir. Deməli $C=9$.

91.



Şəkil 18.

92. Bir kitabın qiyməti x qəpik olarsa onda $9x<1000$ və ya $x\leq 111$. Eyni zamanda $10x>1100$ və ya $x>110$. Beləliklə, $x=111$, kitabın qiyməti 1 man 11 qəpikdir.

93. Azalan 6, çıxılan 4 rəqəmlərilə qurtarır.

94. Şərtə görə a və b rəqəmləri $100a+b=k(10a+b)$ və ya $10a(10-k)=b(k-1)$ tənliyini ödəməlidir. Aşkardır ki, $1<k\leq 10$ ($a\neq 10$). $k=10$ olduqda $b=0$; Onda $a=1$ və lazım olan ədəd 10-dur. ($100=10\cdot 10$). $k=2,3,4,5,8$ olduqda həll yoxdur. $k=6,7,9$

olduqda uyğun olaraq $18(108=6 \cdot 18)$, $15(105=7 \cdot 15)$, $45(405=9 \cdot 45)$ alırıq. Beləliklə 10, 15, 18, 45 ikirəqəmli ədədləri məsələnin şərtini ödəyir.

95. Saatın əqrəblərinin göstərilən vəziyyətləri uyğun olaraq 8^{45} və 14^{45} -i göstərir. Deməli, Nihad 6 saat məktəbdə olmuşdur.

96. 2 saat 30 dəq.

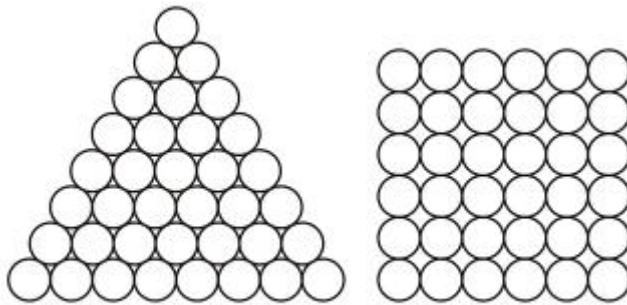
$$97. \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{225}\right) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}\right) \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4}\right) \dots \left(\frac{14}{15} \cdot \frac{16}{15}\right) = \frac{8}{15}$$

98. Fərz edək ki, $\overline{abc}$ fikirdə tutulmuş ədəddir. Onda $|\overline{abc} - \overline{cba}| = |a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c - c \cdot 10^2 - b \cdot 10 - a| = 99|a - c|$. Odur ki, $a = c$ və ya fərqlin son rəqəmi sıfırırsa, onda cavab da sıfırdır.

$a \neq c (0 < a \leq 9, 0 < c \leq 9)$ olduqda alırıq ki, cavabda onluq rəqəmi və yüzlüklə təklilik mərtəbəsindəki rəqəmlərin cəmi həmişə 9 olur. Odur ki, cavabın sonuncu rəqəminin x olduğunu bildikdə dərhal $\overline{9-x9x}$ cavabını verə bilərik (məsələn $x=5$ isə, onda cavab 495 olacaqdır).

99. Fərz edək ki, x -qələm, y -dəftər, z -pərgar alınmışdır. Onda şərtə görə $x+10y+50z=500$, $x+y+z=100$ və ya $x+y+z+(9y+49z)=500$, $9y+49z=400$ yazmaq olar. Sonuncu bərabərlikdən $y = \frac{400-49z}{9}$, $z=1$ olduqda $y=39$, onda $x=60$.

100. 36.



Şəkil 20.

101. Fərz edək ki, əvvəlcə I nəfərdə x , II-də y manat olmuşdur. Onda şərtə görə II-də habelə III, IV və V nəfərin hər birində olan yeni məbləğ $y + \frac{x}{5} = \frac{5y+x}{5}$

olar. Yenə şərtə görə $\frac{1}{4} \cdot \frac{5y+x}{5} + x = \frac{5y+x}{5} \Rightarrow 17x = 15y \Rightarrow x = 15 \text{ man}, y = 17 \text{ man}.$

Deməli, sonra hər nəfərdə $\frac{5y+x}{5} = \frac{5 \cdot 17 + 15}{5} = 20 \text{ man}$ olmuşdur. III, IV, V nəfərin

hər birinin əvvəlki pullarının üzərinə $\frac{1}{5} \cdot 20 = 4$, I nəfərin əvvəlki pulunun üzərinə

$\frac{1}{4} \cdot 20 = 5$, II-in əvvəlki puluna $\frac{1}{5} \cdot 15 = 3$ əlavə etdikdə 20 manat alınır. Odur ki,

III, IV və V adamın hər birinin əvvəlcə 16, I-nin 15, II-nin 17 manatı olmuşdur. I, II nəfərin əvvəlki pullarının miqdarı tapıldıqdan sonra bu nəticə alınır.

102. Olar, çünki tili 1 sm olan kubun səthinin sahəsi 6 sm^2 -dir.

103. Üçbucağın oturacağıının uzunluğu ona çəkilmiş hündürlüklə tərs mütənasibdir. (Çünki $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$); beləliklə, axtarılan üçbucağın tərəfləri hər hansı

a üçün $a, \frac{a}{2}$ və $\frac{a}{3}$ dır. Lakin $\frac{a}{2} + \frac{a}{3} = \frac{5a}{6}$ dır ki, bu da a -dan kiçikdir. Deməli belə üçbucaq ola bilməz.

104. Məsələ $12x+5y=100$ tənliyinin natural həllərinin tapılmasına gəlir, burada x -iki qəpiklik, y isə beş qəpiklik markaların sayıdır. Buradan $y = 20 - \frac{12}{5}x$ və ya $x=5, y=8$ alırıq. Beləliklə, şagird 50 birqəpiklik, 5 ikiqəpiklik və 8 beşqəpiklik marka almışdır.

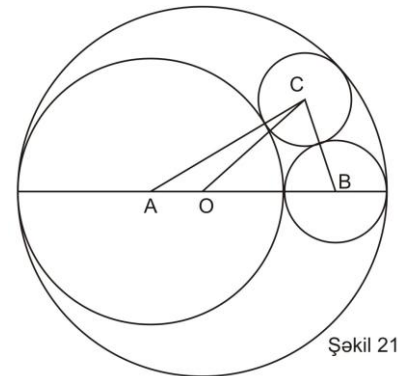
105. Mərkəzi O , A , B , C nöqtələrində olan çevrələrin radiuslarını uyğun olaraq R, r_1, r_2, r_3 ilə (şəkil 21) işarə edək. Onda

$$|AO| = R - r_1, \quad |AC| = r_1 + r_3, \quad |OC| = R - r_3, \quad |BC| = r_2 + r_3, \\ |OB| = R - r_2.$$

Buradan

$$|AO| + |AC| + |OC| = R - r_1 + r_1 + r_3 + R - r_3 = 2R;$$

$$|OC| + |BC| + |OB| = R - r_3 + r_2 + r_3 + R - r_2 = 2R.$$



Şəkil 21.

106. 1) $20-14=6$, 2) $20-15=5$; 3) $20-17=3$; 4) $20-18=2$. 5) $6+5+3+2=16$; 6) $16+4=20$.

107. 18.

108. Həllin iki üsulunu göstərək.

I Verilmiş kəsrin surəti məxrəcdən $2137-1627=510$ qədər böyükdür. Surətdən hər dəfə 7, məxrəcdən isə 2 çıxdıqda surət məxrəcdən $7-2=5$ qədər çox kiçilir. Odur ki, bu əməliyyatı 510 ədədində yerləşən 5-i sayı qədər, yəni $510:5=102$ dəfə aparmaq lazımdır.

II. Axtarılan çıxmaların sayı x olsun. Onda şərtə görə $\frac{2137-7x}{1627-2x}=1$ yazırıq.

Buradan $x=102$.

109. $\{12;13;14;21;23;24;31;32;34;41;42;43;11;22;33;44\}$ cəmişi 16 belə ədəd yazmaq olar.

110. $16^2=256$.

111. B^2 dörd rəqəmli ədəd olduğundan $B>31$. kB ikirəqəmli ədəd və $B>31$ olduğundan $k<4$. Bundan əlavə $B<50$. $\begin{cases} (kB)^2 = \overline{dcba} \\ B^2 = \overline{abcd} \end{cases}$ bərabərliklərini tərəf-tərəfə çıxıb $B^2(k^2-1)=9(111d+10c-10b-111a)$ alırıq. Buradan alınır ki, B ədədi 3-ə bölünür. Həmin bərabərlikləri tərəf-tərəfə toplayıb $B^2(k^2-1)=11(91a+10b+10c+91b)$ tapırıq. Buradan alınır ki, B ədədi 11-ə də bölünür. Odur ki, $B=33$. Onda $A=33^2=1089$.

112. $\overline{13x045y}$ ədədinin 72-yə bölünməsi üçün həmin ədəd 8-ə və 9-a bölünməlidir. Həmin ədədin 8-ə bölünməsi üçün $\overline{45y}$ üç rəqəmli ədədi 8-ə bölünməlidir. Bunun üçün $y=6$ olmalıdır. Onda $\overline{13x0456}$ ədədinin 9-a bölünməsi üçün $19+x$ cəmi 9-a bölünməlidir. X ədədi natural və $0 \leq x \leq 9$ olduğundan, $x=8$ olmalıdır.

113. Axtarılan ədədi 2 vahid artırısaq həmin ədəd 3, 4, 5 və 6-ya bölünər. Bu ədədlərə bölünən ən kiçik ədəd 60 olduğundan axtarılan ədəd $60-2=58$ -dir.

114. 24; 26.

115. Kitabın ilk 9 səhifəsi birrəqəmli ədəddir, burada 9 rəqəmdən istifadə olunub, 90 səhifəsi ikirəqəmli ədəddir. Odur ki, burada $90 \cdot 2 = 180$ rəqəmdən istifadə olunmuşdur. Kitabın qalan 3 rəqəmli ədədlərdən ibarət olan səhifələrində $1392 - (180 + 9) = 1203$ rəqəmdən istifadə olunmuşdur. Hər səhifədə 3 rəqəm işlədildiyindən $1203 : 3 = 401$ səh. Deməli kitab $401 + 90 + 9 = 500$ səhifədir.

116. Şərtə görə $\overline{aabb} = n^2$. Buradan $1000a + 100a + 10b + b = n^2$ və ya $1100a + 11b = n^2$, $11(100a + b) = n^2$, sonuncu bərabərlikdən alınır ki, $n = 11k$, onda $11(100a + b) = 11^2 k^2$ və ya $100a + b = 11k^2$. Sonuncu bərabərliyi $99a + a + b = 11k^2$, deməli bərabərliyin sol tərəfi 11-ə bölünür, bu yalnız $a + b = 11$ olduqda mümkündür. Onda $99a + 11 = 11k^2$ yazırıq. Buradan $11(9a + 1) = 11k^2$ və ya $9a + 1 = k^2$. Sonuncu bərabərliyin sol tərəfi tam kvadrat ədəddir, bu yalnız $a = 7$ olduqda mümkündür. Onda $a + b = 11$ dən $b = 4$ alırıq. Deməli axtarılan ədəd 7744-dir.

117. Verilən ədədlərin hər birindən $\frac{1}{10}$ - çıxmaq:

$$\frac{10^{2010} + 1}{10^{2011} + 1} - \frac{1}{10} = \frac{10^{2011} + 10 - 10^{2011} - 1}{10(10^{2011} + 1)} = \frac{9}{10(10^{2011} + 1)};$$

$$\frac{10^{2011} + 1}{10^{2012} + 1} - \frac{1}{10} = \frac{10^{2012} + 10 - 10^{2012} - 1}{10(10^{2012} + 1)} = \frac{9}{10(10^{2012} + 1)}$$

Buradan birinci ədədin ikinci ədəddən böyük olduğu aşkar görünür.

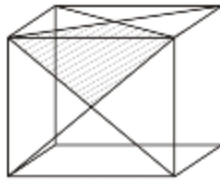
118. Fərz edək ki, dəftərin qiyməti x qəpikdir. Onda Muradın $(x - 8)$ qəpik, Asəfin $(x - 1)$ qəpik pulu, onların pullarının cəmi isə $x - 8 + x - 1 = 2x - 9$ olar. Şərtə görə bu pul da dəftəri almaq üçün kifayət deyil.

Deməli $2x - 9 < x$ və ya $x < 9$. Bu bərabərsizliyi ödəyən 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ədədlərindən yalnız 8 məsələnin şərtini ödəyir. Məsələn, $x = 7$ olarsa $7 - 8 = -1$ alınar və s. Deməli dəftər 8 qəpikdir, Muradın 0 qəpiyi, Asəfin isə 7 qəpik pulu vardır.

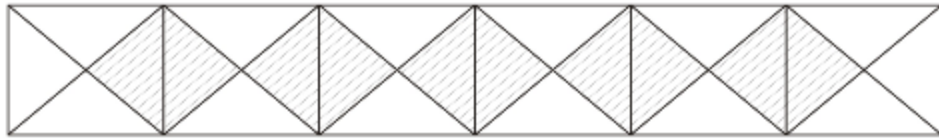
$$\begin{aligned} 119. \quad 63! - 61! &= 61!(62 \cdot 63 - 1) = 61![(71 - 9)(71 - 8) - 1] = 61!(71^2 - 71 \cdot 8 - 71 \cdot 9 + 72 - 1) = \\ &= 61!(71^2 - 71 \cdot 8 - 71 \cdot 9 + 71) = 61!71(71 - 8 - 9 + 1) = 61!71 \cdot 55 \end{aligned}$$

120. İkilik say sistemində.

121. Olar: 22a şəkildə bir kvadrat göstərilibdir. Belə kvadratı kubun 12 tilinin hər birindən almaq olar. Yaxud kubun açılışındakı 6 kvadratın hər birinin diaqonallarının çəkilməsilə alınan 24 eyni düzbucaqlı üçbucaqların 2-sinin bir kvadrat əmələ gətirməsindən görmək olar (Şəkil 22 b).



a)



b)

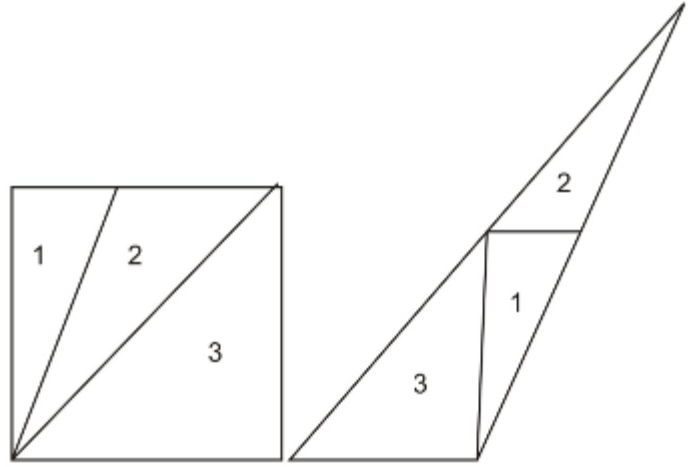
Şəkil 22.

122. $\frac{25}{4}$ və $\frac{5}{4}$

123. $\overline{aba} = 100a + 10b + a = 101a + 10b = 14 \cdot 7a + 3a + 7b + 3b = 7(14a + b) + 3(a + b)$.
 $a + b = 7k$ olarsa $\overline{aba} = 7(14a + b + 3k)$. Bu isə o deməkdir ki, verilmiş ədəd 7-yə bölünür.

124. Məktəbli kinoya bilet üçün 30 qəpikdən az olmayaraq vermişdir, nahara isə iki dəfə çox, başqa sözlə 60 qəpikdən az olmayaraq xərcləmişdir. Nahara üç dənə qəpiklik verilməsindən alınır ki, ona düz 60 qəpik, kino biletinə isə 30 qəpik verilmişdir. Kinoya verilən pul məktəblinin bütün pulunun $\frac{1}{5}$ -i olduğundan, onun cəmisi 1 m 50 qəpik pulu olmuşdur. Onda qalan pul 1 m 20 qəpikdir. Məktəblidəki 20 qəpikliklərin sayı 15 qəpikliklərin sayından çox olduğunu nəzərə alsaq demək olar ki, onda əvvəlcə 2 dənə 15 qəpiklik 6 dənə isə 20 qəpiklik olmuşdur.

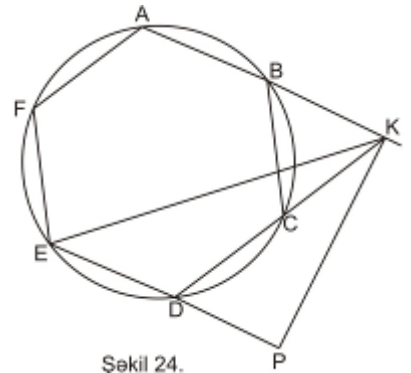
125. 23-cü şəklə baxın.



Şəkil 23.

126. B və D nöqtələrini birləşdirək (Şəkil 24). $\triangle BDK$ düzbucaqlıdır, habelə $BK=1$, $DK=2$.

Pifaqor teoreminə görə $\triangle BDK$ -dan $BD = \sqrt{DK^2 - BK^2} = \sqrt{3}$. $\triangle EPK$ -da düzbucaqlıdır, həm də $EP = 2DE = 2$, $KP = BD = \sqrt{3}$.
Odur ki, $EK = \sqrt{EP^2 + KP^2} = \sqrt{4+3} = \sqrt{7}$.



Şəkil 24.

127. 1) $\overline{abc} = (a+b+c)^3$ isə, onda $5 \leq a+b+c \leq 9$, buradan $a+b+c = \{5, 6, 7, 8, 9\}$. Aşkardır ki, $a+b+c$ cəmi 5, 6 və 9-a bərabər ola bilməz (bu ədədlərin kubu uyğun olaraq 5, 6, 9 ilə qurtarır). $a+b+c=7$ və $a+b+c=8$ olan halları yoxlamaq qalır. $7^3=343$ halı şərti ödəmir; $8^3=512$ şərti ödəyir. Beləliklə axtarılan ədəd 512-dir.

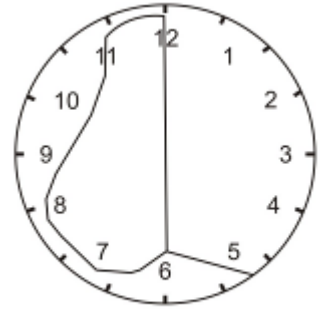
2) $\overline{abcd} = (a+b+c+d)^4$ isə onda $6 \leq a+b+c+d \leq 9$, yəni $a+b+c+d = \{6, 7, 8, 9\}$. Yenə $a+b+c+d \neq 6$, çünki 6^4 qüvvəti 6 rəqəmilə qurtarır. Asanlıqla müəyyən etmək olar ki, $a+b+c+d$ cəmi 8 və 9 da ola bilməz. $a+b+c+d=7$ olduqda $7^3=2401$ alırıq. Deməli axtarılan ədəd 2401-dir.

3) $\overline{abcde} = (a+b+c+d+e)^5$ isə onda $7 \leq a+b+c+d+e \leq 9$, buradan $a+b+c+d+e = \{7, 8, 9\}$. Lakin $7^5, 8^5$ və 9^5 uyğun olaraq 7, 8, 9 rəqəmləri ilə

qurtarır. Deməli, rəqəmləri cəminin 5-ci dərəcədən qüvvətinə bərabər olan beşrəqəmli ədəd yoxdur.

128. 20 və 50 qəpikliklərin sayını uyğun olaraq x , y -lə işarə edək. Onda 5 qəpikliklərin sayı $20-(x+y)$ olar. Şərtə görə $20x+50y+[20-(x+y)]5=500$ və ya $3x+9y=80$ alarıq. Deməli məsələ $3x+9y=80$ tənliyinin həllinə gəlir. Bu tənliyin isə tam həlli yoxdur. (80 ədədi 3-ə bölünmür). Deməli 5,20 və 50 qəpikliklərdən 5 manat almaq olmaz.

129. Saatin sterblatındakı bütün ədədlərin cəmi 78-ə bərabərdir. 10, 11, 12 ədədlərinin əvəzində 1+0, 1+1 və 1+2 cəmlərinə baxmaqla 78 ədədini 51-ə qədər azaldırıq. $51:3=17$ (Şəkil 25).



Şəkil 25.

$$1+1+9+6=1+1+8+7=2+1+3+4+5=17.$$

130. “Nömrəsiz” işarəyə keçək:

$$a_1 = a, a_2 = b, a_3 = c, a_4 = d, a_5 = e$$

$a^2 = b^2 = c^2 = d^2 = e^2 = 1$ olduğunu nəzərə almaqla və şərti gözləməklə alınan ədədləri yazaq:

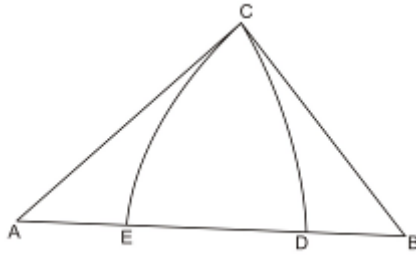
$$a, b, c, d, l, ab, bc, cd, de, eab, ac, bd, ce, abd, bce, abcd, bcde, abcde, acde, adl, al, a, b, c, d, e, \dots$$

Buradan görünür ki, a_{22} -dən başlayaraq alınmış ədədlər təkrar olur, başqa sözlə dövr 21-ə bərabərdir. 2010 ədədini 21-ə böldükdə qalıqda 15 alındığından $a_{2010} = a_{15} = bce = -1$.

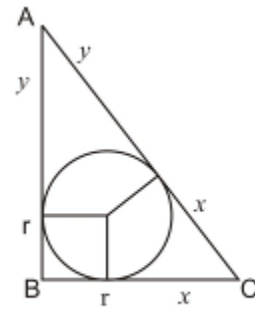
131. Birinci pozmadan sonra verilmiş ədəddə cüt yerdə duran rəqəmlər qalır, ikinci pozmadan sonra 4-ə bölünən yerlərdəki, üçüncü pozmadan sonra 8-ə bölünən yerlərdəki rəqəmlər qalır və s. 2-in yüzü aşmayan ən böyük qüvvəti 64-dür. Odur ki, sonuncu olaraq verilən ədəddə 64-cü yerdə duran rəqəm, başqa sözlə 4 pozulur.

132. Fərz edək ki, düzbucaqlı ABC üçbucağının katetləri a, b hipotenuzu c -dir. Onda $ED = a + b - c$ (Şəkil 26.) Lakin, $a = r + x, b = r + y, c = x + y$, burada r daxilə çəkilmiş çevrənin radiusudur (Şəkil 27).

Onda $ED = r + x + r + y - x - y = 2r$



Şəkil 26.



Şəkil 27.

133. Aşkardır ki, $a = 2$, çünki $(\overline{2bc})^2 = \overline{bc1bc}$ və ya $(200 + \overline{bc})^2 = 1001\overline{bc} + 100$, buradan $\overline{bc}^2 - 601\overline{bc} + 39900 = 0$ və $\overline{bc} = 76$. Onda, $\overline{abc} = 276$.

134. Bu sehrli kvadrat adlanır. 29-cu şəkildə ilk 9 rəqəmlərlə doldurulmuş sehrli kvadrat təsvir olunur. Onun üçün sehrli cəm 15-ə bərabərdir. Bu kvadratin hər bir ədədini $\frac{2010}{15} = 134$ -ə vurub tələb olunan sehrli kvadratı alırıq (Şəkil 30).

4	9	2
3	5	7
8	1	6

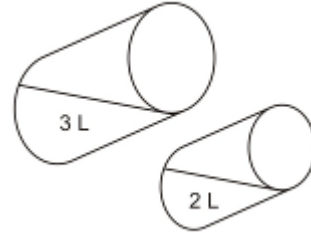
Şəkil29.

135. Dəqiqə əqrəbi sutkada 24, saat əqrəbi 2 dövr edir. Onlar arasındakı bucağı yarıya bölən əqrəb sutkada “orta” qiymət qədər, yəni $(24+2):2=13$ dövr edir.

136. Şəkildə göstərildiyi kimi hər iki qabın yarısı qədər su götürüb (3l və 2l) böyük qabdakı sudan kiçik qabı doldursaq byöyük qabda 1l su qalar (Şəkil 31).

536	1206	268
402	670	938

1072	134	804
------	-----	-----

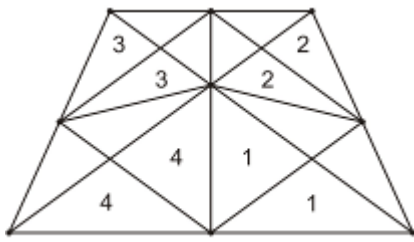


Şəkil 30.

Şəkil 31.

137. $n^3 - n^2$ düsturu ilə ($n=1,2,3,\dots$). Buraxılan ədəd $5^3 - 5^2 = 100$ dir.

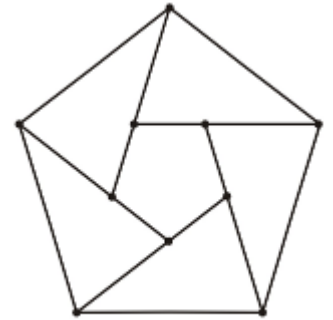
138. Trapesiyanın tərəflərinin orta nöqtələrini birləşdirib (Şəkil 32) sahəsi



Şəkil 32.

$\frac{h^2}{2}$ olan kvadrat alırıq, burada h trapesiyanın hündürlüyünün uzunluğudur. Digər tərəfdən bu kvadratın sahəsi trapesiyanın sahəsindən 2 dəfə kiçikdir. Eyni rəqəmlə işarə edilmiş üçbucaqlar konqruentdir.

139. 33-cü şəkilə baxmalı: Beşbucaqlılar düzgün, üçbucaqlar (oturacağa bitişik bucağı 72° , təpə bucağı 36° olan) bərabəryanlıdır.



Şəkil 33.

140. Azərbaycanlılar çoxdur. Fərz edək ki, hər bir azərbaycanlı ləzgi tanışına öz ünvanını verir. Azərbaycanlıların sayını x , ləzgilərin sayını isə y -lə işarə edək. İndi aşkardır ki, azərbaycanlılar $9x$ ünvan paylamışdır.

(hər bir 9 ləzgi tanışına), ləzgilər isə cəmisi $10y$ ünvan almışdır (hər bir on azərbaycanlıdan). Deməli $9x=10y$ və $x>y$.

141. 1996. VIII sinif şagirdinin yaşına uyğun illər içərisində yalnız bu ilin minlik, yüzlik və təklik rəqəmlərinin əmələ gətirdiyi 196 ədədi tam kvadratdır.

142. İdmançı x dəfə 18 (10-luğa və 8-liyə düşmüşdür) y dəfə 5 xal toplamışdırsa onda cəmisi $18x+5y=99$ (1) xal toplamışdır. (1)-dən alınır ki, $1 \leq x \leq 5$. $99-18x$ ədədlərindən yalnız $99-18 \cdot 3=45$ ədədi 5-ə bölünür. Deməli, idmançı $2 \cdot 3+9=15$ dəfə hədəfə atəş açmışdır.

143. $a_1, a_2, \dots, a_n$ yazı taxtasına yazılmış ədədlədirsə, onda $n \geq 3$. Şərtə görə

$$\begin{cases} 2a_1 = a_2 + a_3 + \dots + a_n, \\ 2a_2 = a_1 + a_3 + \dots + a_n, \\ \\ 2a_n = a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} \end{cases} \quad (1)$$

Bu bərabərlikləri toplayıb $2(a_1 + a_2 + \dots + a_n) = (n-1)(a_1 + a_2 + \dots + a_n)$ və ya $(n-3)(a_1 + a_2 + \dots + a_n) = 0$ alırıq. Buradan $n=3$ və ya $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 0$. $n > 3$ olduqda $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 0$ şərtindən və (1) sistemindən alınır ki, $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$. Bu isə şərtə ziddir. $n=3$ olduqda (1) sisteminin sıfırdan fərqli həlli vardır (məsələn, $a_1 = a_2 = a_3 = 1$, $a_1 = a_2 = a_3 = 2$ və s.)

144. a) hökmü $2a + b = (100a + b) - 98a$ bərabərliyindən, b) isə $5a - b = 105a - (100a + b)$ bərabərliyindən alınır.

145. $\overline{ab} - \overline{ba} = 9(a - b) = 3^2 \cdot (a - b)$. a və b rəqəmlər və $b \neq 0$ olduğundan bu fərq yalnız və yalnız $a - b = 1$ və ya $a - b = 4$ olduqda tam kvadrat ola bilər. Onda tələb olunan xassəni ödəyən aşağıdakı ikirəqəmli ədədləri alırıq: 21, 32, 43, 54, 65, 76, 87, 98 və 51, 62, 73, 84, 95 – cəmi 13 belə ədəd vardır.

Analojini xassəni ödəyən üçrəqəmli ədəd yoxdur: $\overline{abc} = \overline{cba} = 3^2 \cdot 11(a-c)$; a, c rəqəmlər olduğundan $a-c \neq 11$. $a-c=11$ olsa idi $33^2(a-c)$ alardıq, 33^2 artıq mindən böyükdür, odur ki, göstərilən xassəyə malik olan üçrəqəmli ədəd yoxdur.

146. Bölünən böləndən 6 dəfə çox olduğundan qismət 6-dır. Bölən qismətdən 6 dəfə çox olduğundan bölən 36-dır. Deməli bölünən $6 \cdot 36 = 216$ dır.

147. Ən kiçik hasılı 10468 və 23579, ən böyük hasılı isə 46420 və 87531 ədədləri verir.

148. Bölünən, bölən və qismət tək ədəd olduğundan, qalıq cüt ədəd olmalıdır, odur ki, 7 ilə qurtara bilməz.

149. Ədədin 36-ya bölünməsi üçün 0, 4-ə və 9-a bölünməlidir. Ədədin 4-ə bölünməsi üçün onun sonuncu iki rəqəminin əmələ gətirdiyi ədəd 4-ə bölünməlidir. Buradan alınır ki, sonuncu rəqəm 0, 4 və ya 8 ola bilər. Deməli sonuncu ulduzun yerində bu rəqəmlər (0,4,8) olar: $52 \cdot 20$, $52 \cdot 24$, $52 \cdot 28$. Ədədin 9-a bölünməsi üçün

onun rəqəmləri cəmi 9-a bölünməlidir. Beləliklə məsələnin şərtini ödəyən ədədi almaq üçün indi ulduz yerində uyğun olaraq 9, 5 və 1 yazmalıyıq. Beləliklə şərti 52920, 52524 və 52128 ədədləri ödəyir.

150. Məsələnin şərtini ödəyən tənliyi yazaq: $10x+y=x^2+y^3$. Bu tənliyi belə yazı bilərik $x(10-x)=(y-1)y(y+1)$. Tənliyin sağ tərəfi üç ardıcıl ədədin hasilidir. Odur ki, $x(10-x)$ ifadəsi 2-yə və 3-ə bölünür. Buradan alınır ki, x cütdür. Bundan əlavə x və ya $10-x$ 3-ə bölünür. Bu iki halda ola bilər: $x=6$ və $x=4$. Hər iki halda $y=3$. İki həll alırıq. $43=16+27$ və $63=36+27$.

151. Domino daşlarından birinin üzərindəki görünməyən xalın qiyməti x olduğundan, bütün daşlar üzərindəki xalların cəmi $37+x$ dir. Sehrli kvadratın hər bir üfüqi sırasındakı xalların sayı eyni olduğundan (məsələ 134-ə baxmalı) bu cəm $(37+x)$ 4-ə bölünür. Bu yalnız $x=3$ olduqda mümkündür. Bundan sonra göstərilən domino daşlarını sehrli kvadrat şəkildə düzmək olar (Şəkil 34).

1	5	3	1
1	2	2	5
4	3	3	0
4	0	2	4

Şəkil 34.

Bu kvadratın sətir və sütunları, habelə diaqonalları üzrə xalların cəmi 10, bütün xalların cəmi isə 40-dır.

152. Nöqtələr arasındakı nöqtələrin sayı nöqtələrin özlərinin sayından 1 azdır. Deməli hər arada bir nöqtə qoyduqdan sonra, onda nöqtələrin ümumi sayı biri cüt digəri tək olan iki ardıcıl ədədin cəminə bərabərdir.

153. Dairədə ədədlər yazdıqda onda mərkəzi damadakı ədəd dörd cəmin hər birinə, tərəfin ortasındakı ədəd isə hər bir iki cəmə, künclərdəki ədədlər isə hər cəmə yalnız bir dəfə daxil olur. Odur ki, nəticədə ən böyük ədəd almaq üçün

mərkəzi damaya ən böyük 9 rəqəmini, künclərə ən kiçik 1,2,3,4 qalan damalara isə 5, 6, 7, 8 rəqəmlərini yazmaq lazımdır. Nəticədə $\frac{49}{2}$ ədədini alırıq.

154. Verilmiş altı rəqəmli ədədi A, onun birinci rəqəmini isə a ilə işarə edək. Bu altı rəqəmli ədəddən a rəqəmini götürdükdə alınan ədəd $A - 100000a$ olar. Onda verilmiş altı rəqəmli ədədin a rəqəminin onun sonunda yazılmasından alınan yeni altı rəqəmli ədədi $10(A - 100000a) + a$ və ya $10A - 999999a$ şəkildə yazmaq olar (Bunun konkret ədəd üzərində yoxlayın). Lakin $999999 = 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37 \cdot 27$. Odur ki, A ədədi bu vuruqlardan hər hansı birinə bölünərsə onda yeni alınmış ədəddə onlara bölünür.

155. Birinci otağın tərəflərinin uzunluqlarını x, y -lə işarə edək. Onda məsələnin şərtinə görə $xy = 2(x+y) + 1$. Buradan $y = \frac{2x+1}{x-2} = 2 + \frac{5}{x-2}$. X-in tam qiymətində y -in tam ədəd olması üçün $x-2=1$ və ya $x-2=5$ olmalıdır. Birinci halda $x=3$, $y=7$, ikinci halda isə $x=7$, $y=3$. Deməli birinci otağın ölçüsü 7×3 -dir. Analoji qayda ilə ikinci otağın ölçüsünün 5×3 olduğunu alırıq.

156. $k_1 + 2k_1 + 3k_1 + 4k_1 + 5k_1 = 135$, $k_1 = 9$. Onda birinci halda 9, 18, 97, 36, 45 analoji olaraq ikinci halda 18, 36, 54, 72, 90 ədədlərini alırıq.

157. ABC üçbucağında C bucağı B bucağından böyükdür. Çünki, $AB > AC$. AEB və AEC üçbucağının bucaqlarını müqayisə edək: Onlarda A təpəsindəki bucaqlar bərabərdir, C bucağı isə B bucağından böyükdür. Odur ki, AEB bucağı AEC bucağından böyükdür.

158. Bu ədəd $10x+y$ olsun; onda $10x+y=2xy$, buradan $y=2k$, $0 < k < 5$. $y=2k$ yazıb $5x+k=2xk$ və ya $5x=(2x-1)k$ alırıq. Buradan alınır ki, $2x-1$ ifadəsi 5-ə bölünür. Bu yalnız $x=3$ və $x=8$ olduqda mümkündür. Birinci halda $k=3$ və axtarılan ədəd 36-dır. İkinci halda $40=15k$ tənliyini alırıq ki, bu da k -in natural ədəd olmasına ziddir.

Göstərilən olar ki, 36 rəqəmləri hasilindən iki dəfə böyük olan yeganə natural ədəddir (yalnız yeganə ikirəqəmli ədəd deyil).

159. Bu məsələnin həlli açarı o faktdan ibarətdir ki, günəş və ayın görünmə (bucaq) ölçüləri eynidir. Bunu isə xüsusən günəşin tutlması zamanı yaxşı müşahidə etmək olur. Odur ki, oxşarlığa əsasən deyə bilərik ki, günəşin radiusu ayın radiusundan 387 dəfə böyükdür. Onda günəşin həcmi ayın həcmindən 387^3 dəfə böyükdür.

160. Birinci ədəd $10a + b$, ikinci ədəd isə $10c + d$ olsun. Onda $A = 100ac + 10(ad + bc) + bd$, $B = (10b + a)(10d + c) = 100bd + 10(bc + ad) + ac$ olar. Beləliklə, $A - B = 99(ac - bd)$

161. 1) $36 \cdot 2 = 72$; 2) $93 - 72 = 21$; 3) $3 - 2 = 1$; 4) $21 : 1 = 21$; 5) $36 - 21 = 15$.

162. Bu ədədlər: 12; 13; 14; 23; 24; 34; 21; 31; 41; 32; 42; 43; 11; 22; 33; 44-dir.

163. Velosipedçilər $100 : (10 + 15) = 4$ saatdan sonra görüşmüşlər. Odur ki, it 4 saat yolda olmuş və $4 \cdot 20 = 80$ (km) qaçmışdır.

164. Burada olduqca güclü ümumiləşdirmə aparılır. Şagirdlər düzbucaqlı paralelepipedin diaqonalının onun bütün üzlərini kəsdiyini müəyyən edirlər.

165. 1) $5 + 3 = 8$; 2) $197 : 8 = 24$; 3) $24 \cdot 2 = 48$; 4) $48 + 5 = 53$ (addım).

Tənlik qurmaqla isə məsələni belə həll etmək olar: $8x + 5 = 197$; $x = 24$; $24 \cdot 2 = 48$; $48 + 5 = 53$ (addım).

166. 1) $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$; 2) $91 - 40 = 51$; 3) $51 : \frac{3}{5} = 85(kq)$.

Məsələni tənlik qurmaqla isə belə həll etmək olar: Bidondakı yağ x olarsa, onda çəki $(91 - x)$ olar. Odur ki, $\frac{2}{5}x + 91 - x = 40 \Rightarrow x = 85(kq)$.

167. Kağız vərəqi 180° -ə döndərmək lazımdır. Buradakı ümumiləşmə əməliyyata dönmənin də daxil olmasıdır.

168. Vaqifin x yaşı olarsa onda $x + (x + 3) + (x - 3) + \frac{x}{3} + 3x = 95 \Rightarrow x = 15$. Deməli Vaqifin 15, qardaşların 18, 12 və 5, atanın 45 yaşı vardır.

169. Məsələnin şərtindən alınır ki, məchul vuruğun onluq rəqəmi 8 və ya 9, təklilik rəqəmi isə 1 və ya 6-dır. Dörd mümkün haldan (81; 91; 86 və 96) alırıq ki, yalnız vuruq 81 olduqda hasildə yüzlik rəqəmi 2 olar.

170. Həllin iki üsulunu göstərək.

I. 1) $1:12=\frac{1}{12}$; A və B bir gündə işin $\frac{1}{12}$ hissəsini görürlər. 2) $1:13\frac{1}{3}=\frac{3}{40}$; A və C 1 gündə işin $\frac{3}{40}$ hissəsini görürlər; 3) $\frac{1}{12}-\frac{3}{40}=\frac{1}{120}$; B bir gündə C-dən işin $\frac{1}{120}$ hissəsi qədər artıq görür. 4) $1:17\frac{1}{7}=\frac{7}{120}$; B və C 1 gündə işin $\frac{7}{120}$ hissəsini yerinə yetirirlər. 5) $\frac{7}{120}-\frac{1}{120}=\frac{1}{20}$; C-nin gördüyü qədər B iş görərsə B ilə C işin $\frac{1}{20}$ hissəsini yerinə yetirərdilər; 6) $\frac{1}{20}:2=\frac{1}{40}$; C bir gündə işin $\frac{1}{40}$ hissəsini görür; 7) $1:\frac{1}{40}=40$ (gün); C-nin bütün işi görməsi üçün 40 gün lazımdır; 8) $\frac{7}{120}-\frac{1}{40}=\frac{1}{30}$; B 1 gündə işin $\frac{1}{30}$ hissəsini görür. 9) $1:\frac{1}{30}=30$ (gün); B-nin bütün işi görməsi üçün 30 gün lazımdır. 10) $\frac{1}{12}-\frac{1}{30}=\frac{1}{20}$; A bir gündə işin $\frac{1}{20}$ hissəsini görür; 11) $1:\frac{1}{20}=20$ (gün); A-nın bütün işi görməsi üçün 20 gün lazımdır. 12) $\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{40}=\frac{13}{120}$; A, B və C bir gündə işin $\frac{13}{120}$ hissəsini görürlər; 13) $1:\frac{13}{120}=9\frac{3}{13}$ (gün). Üç adam birlikdə işi $9\frac{1}{13}$ günə icra edir.

II. 1) $1:12=\frac{1}{12}$; A və B bir gündə işin $\frac{1}{12}$ hissəsini görürlər; 2) $1:13\frac{1}{3}=\frac{3}{40}$; A ilə C bir gündə işin $\frac{3}{40}$ hissəsini görürlər; 3) $1:17\frac{1}{7}=\frac{7}{120}$; B ilə C bir gündə işin $\frac{7}{120}$ hissəsini görürlər; 4) $\frac{1}{12}+\frac{3}{40}+\frac{7}{120}=\frac{13}{60}$. Üç adamdan hər biri iki qat artıq işləsə idi onlar bir gündə bütün işin $\frac{13}{60}$ hissəsini görə bilərdilər; 5) $\frac{13}{60}:2=\frac{13}{120}$; Üç adam bir gündə işin $\frac{13}{120}$ hissəsini görür; 6) $\frac{13}{120}-\frac{1}{12}=\frac{1}{40}$; C bir gündə işin $\frac{1}{40}$

hissəsini görür; 7) $\frac{13}{120} - \frac{3}{40} = \frac{1}{30}$; B bir gündə işin $\frac{1}{30}$ hissəsini görür. 8)

$\frac{13}{120} - \frac{7}{120} = \frac{1}{20}$; A bir gündə işin $\frac{1}{20}$ hissəsini görür; 9) $1 : \frac{1}{40} = 40$; 10) $1 : \frac{1}{30} = 30$;

11) $1 : \frac{1}{20} = 20$. Deməli bütün işi yerinə yetirmək üçün C – 40 gün, B-30 gün, A isə

20 gün işləməlidir.

171. Həllin 2 üsulunu göstərək.

I. 9 və 12 ədədlərinin ən kiçik ortaq bölünəni 36-dır. Birinci halda boruların iş saatları sayını və rezervuarlara tökülən suyun miqdarını 4 dəfə, ikinci halda isə 3 dəfə artıraraq; onda aşağıdakı ədədləri alırıq.

Birinci halda 36 saat – 40 saat – 871 boçka;

İkinci halda 36 saat – 36 saat – 810 boçka.

40 saat – 36 saat=4 saat;

871 boçka – 810 boçka=61 boçka

$61 : 4 = 15\frac{1}{4}$ boçka; ikinci borudan saatda $15\frac{1}{4}$ boçka su tökülər;

$15\frac{1}{4} \text{ boçka} \cdot 10 = 152\frac{1}{2}$ boçka; $217\frac{3}{4} \text{ boçka} - 152\frac{1}{2} \text{ boçka} = 65\frac{1}{4}$ boçka;

$65\frac{1}{4} \text{ boçka} : 9 = 7\frac{1}{4}$ boçka; birinci borudan 1 saatda $7\frac{1}{4}$ boçka su tökülər.

II. Boruların işlədiyi saatların sayını göstərən ikinci ədədləri və tökülmüş suyun miqdarını 12 dəfə azaldaq və alınmış ədədləri 9 dəfə artıraraq:

1 saat – 1 saat - $22\frac{1}{2}$ boçka

9 saat – 9 saat - $202\frac{1}{2}$ boçka.

Sonuncu ədədlər sırasını birinci ilə tutşduraq 9 saat -10 saat - $217\frac{3}{4}$ boçka;
 10 saat – 9 saat = 1 saat; $217\frac{3}{4}$ boçka - $202\frac{1}{2}$ boçka= $15\frac{1}{4}$ boçka və h.b. Məsələni
 başqa üsullarla da həll etmək olar. Cavab: $7\frac{1}{4}$ boçka, $15\frac{1}{4}$ boçka.

172. Fərz edək ki, 30 dəftərin hamısı 7 vərəqlidir.

1) Dəftərin hamısı 7 vərəqli olsa idi onlara neçə vərəq kağız işlənərdi?
 $7 \cdot 30 = 210$ (vərəq);

2) Neçə vərəq az kağız işlənərdi? $224 - 210 = 14$ (vərəq).

3) 9 vərəqli dəftərdə 7 vərəqlidən neçə vərəq artıqdır? $9 - 7 = 2$ (vərəq)

4) 2 ədədi 14-də neçə dəfə vardır? $14 : 2 = 7$ (9 vərəqli dəftər 7 dənədir).

5) 7 vərəqli dəftər neçəyə dir? $30 - 7 = 23$ (dəftər).

Yoxlama. $7v \cdot 23 + 9v \cdot 7 = 161v + 63v = 224v$.

173. Birinci nasosun 3 dəfə yavaş, ikinci nasosun 2 dəfə tez işləməsi şərtini belə əvəz etmək olar: hər iki nasosun iş məhsuldarlığı birinci şərtə olduğu kimidir, lakin birincisi 9 saat deyil, 3 saat işləmiş, ikinci nasos isə 3 saat deyil 6 saat işləmişdir. Onda məsələ belə bir şəkllə düşür: 1-ci nasos 9 saat, ikinci isə 3 saat işləyərək 69 boçka su çıxarmışdır, lakin 1-ci nasos 3 saat, ikinci isə 6 saat işlədikdə 48 boçka su çıxardır. Şərtin sonuncu hissəsindən belə nəticə çıxarıyıq ki, 1-ci nasos 9 saat və ikinci nasos 18 saat işlərsə onlar 144 boçka su çıxardar (ədədlərin hamısını 3 dəfə artırmışıq). Şərtin birinci və ikinci hissəsini müqayisə edirik:

$144 \text{ boçka} - 69 \text{ boçka} = 75 \text{ boçka};$

$18 \text{ saat} - 3 \text{ saat} = 15 \text{ saat};$

$75 \text{ boçka} : 15 = 5 \text{ boçka};$ ikinci nasos saatda 5 boçka su çıxardır; $5 \text{ boçka} \cdot 3 = 15 \text{ boçka};$ $69 \text{ boçka} - 15 \text{ boçka} = 54 \text{ boçka}.$ $54 \text{ boçka} : 9 = 6 \text{ boçka};$ birinci nasos saatda 6 boçka su çıxarır. İkinci nasosun işlədiyi saat miqdarını xaric etməklə də məsələni həll etmək olar.

174. Birinci küçədəki əhalinin əvvəlki miqdarını 1 vahid hesab edək. 1) $1 \cdot \frac{2}{7} = \frac{9}{7}$; 2) $\frac{9}{7} : 2 \frac{1}{7} = \frac{3}{5}$; 3) $\frac{3}{5} : \left(1 - \frac{4}{25}\right) = \frac{5}{7}$; 4) $1 + \frac{5}{7} = \frac{12}{7}$; 5) $24600 : \frac{12}{7} = 14350$ (I küçədəki əhalinin sayı); 6) $14350 \cdot \frac{5}{7} = 10250$ (II küçədəki əhalinin sayı).

175. 1) 10gün: 5gün=2; işin müddəti 2 dəfə artıqdır; 2) 36 nəfər:2=18 nəfər; hər gün 8 saat işləməklə 56700t yükü 10 gündə 18 nəfər boşalda bilər; 3) $113400t:56700t=2$; yük iki dəfə artıqdır; 4) $18nəfər \cdot 2=36$ nəfər; hər gün 8 saat işləməklə 113400t yükü 10 gündə 36 nəfər boşaldır; 5) $36nəfər \cdot 8=288$ nəfər; hər gün 1 saat işləməklə 113400 t yükü 10 gündə 288 nəfər boşaldır; 6) $288 nəfər:6=48$ nəfər; hər gün 6 ssat işləməklə 113400 t yükü 10 gündə 48 nəfər boşaldar. Cavab 48 nəfər.

176. Həllin 3 üsulunu göstərək.

I. Fərz edək ki, tələb olunan üçüncü ədəd (bunu II rəqəmilə işarə edirik) bir paydır, onda birinci (I) ədəd 3 pay, ikinci (II) ədəd isə bu cür 5 pay olacaqdır. Verilmiş 54000 manat bu cür $1+3+5=9$ pay olacaqdır. Bu halda 1 pay $54000:9=6000$ -dir; $I=6000 \cdot 3=18000$; $II=6000 \cdot 5=30000$; $III=6000$.

II. 3 pay olan I ədədinin 9 pay olan 54000-ə nisbəti 3-ün 9-a nisbətinə bərabərdir; buradan $I:54000=3:9$; $I=180$; bunun kimi də $II:54000=5:9$, $II=30000$; $III:54000=1:9$, $III=6000$.

III. Tələb edilən üçüncü ədəd 1 vahidə bərabər olarsa, onda ikinci ədəd 5-ə, birinci ədəd isə 3-ə bərabər olmalıdır. Bunların cəmi $1+3+5=9$ olar. Həqiqətdə isə o, $54000:9=6000$ (6000 dəfə) çoxdur, ona görə hər toplananı 6000 dəfə artırmaq lazımdır; $3 \cdot 6000=18000$; $5 \cdot 6000=30000$. Göründüyü kimi baxılan bu məsələ bərabər paylar üsulu ilə üç üsulla həll edilmişdir.

177. 1) Fərz edək ki, dördüncü parçanın çəkisi 1 kq-dır, onda üçüncü parçanın çəkisi 0,7 kq; 2) İkinci parçanın çəkisi $(1kq+0,7kq) \cdot 2=3,4$ kq; 3) Birinci parçanın çəkisi $(1kq+0,7 kq+3,4 kq) \cdot 3=15,3$ kq; 4) dörd parça misin fərziyyəmizə görə çəkisi $1kq+0,7 kq+3,4kq+15,3kq= 20,4kq$ olar.

5) $144,5\text{kg}:20,4\text{kg}=7\frac{1}{12}$ (dəfə). Dördüncü parçanın həqiqi çəkisi $7\frac{1}{12}$ kq-dır;
 6) üçüncü parçanın həqiqi çəkisi $7\frac{1}{12}\text{kq}\cdot 0,7=4\frac{3}{24}\text{kq}$; 7) ikinci parçanın çəkisi $3,4\text{kq}\cdot 7\frac{1}{12}=24\frac{1}{12}\text{kq}$; 8) Birinci parçanın çəkisi $15,3\text{kq}\cdot 7\frac{1}{12}=108\frac{3}{8}\text{kq}$. Məsələni hər parçanın çəkisini I, II, III, IV ilə işarə edib şərti $\text{II}+\text{III}+\text{IV}=\frac{1}{3}\text{I}$; $\text{III}+\text{IV}=\frac{1}{2}\text{II}$; $\text{III}=0,71\text{V}$, $\text{I}+\text{II}+\text{III}+\text{IV}=144,5$ kimi yazmaqlarda həll etmək olar. Lakin həmin şərtə dörd məchullu xətti tənliklər sistemi kimi baxmamaqla.

178. $\text{I}:\text{II}:\text{III}:\text{IV}=1\frac{1}{4}:\frac{7}{8}:0,75:0,171875$ və ya $\text{I}:\text{II}:\text{III}:\text{IV}=\frac{5}{4}:\frac{7}{8}:\frac{3}{4}:\frac{11}{64}$. Verilmiş nisbətlər sırasını məxrəcdən azad edək: $\text{I}:\text{II}:\text{III}:\text{IV}=80:56:48:11$.
 $80+56+48+11=195$;

$$\text{I}=\frac{195}{195}\cdot 80=80; \text{II}=\frac{195}{195}\cdot 56=56; \text{III}=48; \text{IV}=11.$$

179. 1) $100\%-60\%=40\%$; 2) $100\%:40\%=\frac{5}{2}$; hovuz axan suyun miqdarı $2\frac{1}{2}$ dəfə azalmış və ona görə hovuzun doldurulması vaxtı da o qədər dəfə artmışdır. 3) $100\%\cdot\frac{5}{2}=250\%$; 4) $250\%-100\%=150\%$; hovuzun doldurulması vaxtı 150% artmışdır.

180. I. Divarın həcmi kub metrə ifadə edək: $8,7\cdot 4,5\cdot 0,4$;
 2) kərpiclər divarın neçə hissəsini tutacaqdır: $1-0,1$;
 3) Kərpiclər divarın həcmi nənə qədərini tutacaqdır: $8,7\cdot 4,5\cdot 0,4(1-0,1)$
 4) bir kərpicin həcmi kub metrə ifadə edək: $0,25\cdot 0,15\cdot 0,06$;
 5) divarı hörmək üçün neçə kərpic lazımdır? Həllin düsturu: $[8,7\cdot 4,5\cdot 0,4(1-0,1)]:(0,25\cdot 0,15\cdot 0,06)=6264$.

Cavab: 6264 kərpic

$$\text{II. } 2(a_1\cdot a_2\cdot a_3)(1-0,1):(b_1\cdot b_2\cdot b_3)=\frac{9a_1a_2a_3}{10b_1b_2b_3}.$$

181. Hər məntəqənin coğrafi uzunluğu ya qövs vahidlərilə (dərəcə, dəqiqə, saniyə) və ya zaman vahidlərilə (saat, dəqiqə, saniyə) ölçülür və bu halda aşağıdakı münasibətlərə əsaslanırlar:

Yer kürəsi 24 saatda 360^0 fırlanır

Yer kürəsi 1 saatda $15'$ fırlanır

Yer kürəsi 1 dəqiqədə $15''$ fırlanır

və ya

1^0 -ni Yer kürəsi 4 dəqiqədə dönür

$1'$ -ni Yer kürəsi 4 saniyədə dönür

Həldə bu münasibətlərdən istifadə edirik.

4dəq x 30=2 saat

4 san x 44= 2 dəq 56 san.

2 saat+2 dəq 56 san= 2 saat 2 dəq 56 san.

182. Lalənin yaşı $\overline{xy}$ isə, onda onun babasının yaşı $\overline{x0y}$ və ya $10x+y$ və $100x+y$ dir. Şərtə görə $6(10x+y)=100x+y \Rightarrow 8x=y$. Onda Lalənin 18, babanın 108 yaşı vardır.

183. Adıldəki dəftərlərin sayı 3-ə bölünən ixtiyari natural ədəd ola bilər.

184. Hə, çünki $(n-1)n=n^2-n-2+2=(n+1)(n-2)+2$.

185. Dairənin radiusu R olsun. Onda $S(1)=\frac{\pi R^2}{8}-s(3)$,

$s(2)=\frac{\pi R^2}{4}-[S(1)+2s(3)]=\frac{\pi R^2}{4}-\frac{\pi R^2}{8}+s(3)-2s(3)=\frac{\pi R^2}{8}-s(3)$. Deməli, $S(1)=S(2)$.

186. Ədədin ikinci və üçüncü rəqəmləri x , y olsun, onda ədədin özünü $900+10x+y$ şəkildə yazmaq olar. 9 rəqəmini sonda yazdıqdan sonra $100x+10y+9$ ədədini alırıq. Şərtə görə $900+10x+y=100x+10y+9+216$. Buradan $90x+9y=675$ və ya $10x+y=75$ alırıq. Deməli əvvəlki ədəd 975-dir.

187. Ədədlər üzərindəki iki əməli onun 21-ə hasili ilə bütünlükdə vurmanı $21 \cdot 481=10101$ ilə əvəz etmək olar. Aşkardır ki, ixtiyari ikirəqəmli ədədin 10101-ə

vurulmasından həmin ikirəqəmli ədədin üç dəfə təkrarlanmasından ibarət altırəqəmli ədəd alınır. Məsələn, baxılan ikirəqəmli ədəd 32 olarsa 1) $20 \cdot 32 = 640$; 2) $640 + 32 = 672$, 3) $672 \cdot 481 = 323232$; $32 \cdot 21 = 672$.

Bu mühüm xassə ixtiyari ikirəqəmli ədəd üçün ödənilir. Ümumiləşdirmə:
 $\overline{xy} \cdot 20 + \overline{xy} = 21\overline{xy}$, $21\overline{xy} \cdot 481 = 10101\overline{xy}$.

188. 2 rəqəmi 4 saat birinci yerdə olur (20^{00} -dən 00^{00} -a qədər). Qalan 20 saatda 0,2 saat ikinci yerdə olur (02^{00} -dən 03^{00} -ə qədər və 12^{00} -dən 13^{00} -ə qədər). Qalan 18 saatda 2 rəqəmi hər saatda 10 dəqiqə üçüncü yerdə, qalan 50 dəqiqədə daha 5 dəfə hər dəfədə 1 dəqiqə dördüncü yerdə, nəticədə 18 ssatın hər birində 15 dəqiqə və ya 4 saat 30 dəqiqə görünür. Cəmişi $4s + 2s + 4s30d = 10s30d$ alır. Analoji olaraq 0 və 1 rəqəmləri üçün 15 saat, 3 rəqəmi üçün 8 saat 15 dəq., 4 və 5 rəqəmlərinin hər biri üçün 7 saat 30 dəq, qalan rəqəmlərin (6,7,8 və 9) hər biri üçün 4 saat 12 dəq. alır.

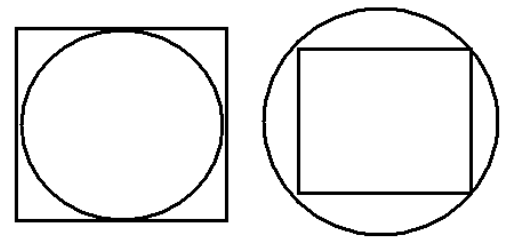
189. $56:8=9-2=3+4=1 \times 7$.

190. Fərz edək ki, a - kvadratin tərəfi, r isə verilmiş dairənin radiusudur. Onda onların sahələrinin bərabərliyini $a^2 = \pi r^2$ yazsa bilərik. Kvadratin daxilinə çəkilmiş dairənin radiusu $\frac{a}{2}$, dairənin daxilinə çəkilmiş kvadratin tərəfi isə $r\sqrt{2}$ -dir (Şəkil 37). Buradan daxilə çəkilmiş fiqurların

sahələri uyğun olaraq $\pi \cdot \frac{a^2}{4}$ və $2r^2$ -na bərabərdir.

Burada a^2 -nın yerində πr^2 yazsaq sahələr üçün $\frac{\pi^2}{4} r^2$ və $2r^2$ qiymətlərini alır. $\pi > 3$ olduğundan

$\pi^2 > 9$, onda $\frac{\pi^2}{4} r^2 > 2r^2$, yəni daxilə çəkilmiş dairənin sahəsi, daxilə çəkilmiş kvadratin sahəsindən böyükdür.



Şəkil 37.

191. Hər sonrakı ədəd əvvəlkinin 2 misli ilə 3-ün cəminə bərabərdir. Odu ki, ? işarəsi yerində 157 və 637 yazmaq lazımdır.

192. Riyaziyyatda və informatikada şifrləmə ilə əlaqədar çalışmalar yerinə yetirmək lazım gəlir. Bu sahədə geniş yayılmış üsullardan biri “açar” vasitəsilə şifrləmədir. Belə şifrləməyə ən sadə misal ondan ibarətdir ki, şifrlənmiş mətdə hərfin əlifbada nömrəsi, həmin hərfin əlifbada nömrəsi ilə açar hərfinin əlifbadakı nömrəsinin toplanması yoluyla alınır. Əgər bu cəmdə alınan ədəd 32-dən böyük olarsa onda həmin cəmlə 32-in fərqi tapmaq lazım gəlir. Baxılan məsələnin həlli üzərində belə şifrləmənin mahiyyətini göstərək. Şərtə görə “kub” sözünün şifrini açarıdır. “Riyaziyyat” sözünü şifrləmək lazımdır. Şifrləmə aşağıdakı kimi aparılır. Sözün hərflərinin altında açar sözün hərflərini yazmaq, sonra hər bir hərfin altında onun əlifbadakı nömrəsini yazmaq və həmin ədədləri alt-alta toplamaq. Alınan cəm 32-dən böyük olarsa həmin ədəddən 32-ni çıxmaq lazımdır. Alınan hər bir ədədi əlifbadakı uyğun hərflərlə əvəzləsək “FĞAQUZJTC” alınır.

Mətn	R	İ	Y	A	Z	İ	Y	Y	A
	24	14	31	1	32	14	31	31	1
Açar	K	U	B	K	U	B	K	U	B
	16	28	2	16	28	2	16	28	2
Şifrlənmiş mətn	40	42	33		60		47	59	
	əvəz	əvəz	əvəz	17	əvəz	16	əvəz	əvəz	3
	8	10	1		28		15	27	
	F	Ğ	A	Q	U	Z	J	T	C

Əlifbada hərflərin düzülüşü

A	B	C	Ç	D	E	Ə	F	G	Ğ	H	X	I	İ	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Q	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

Şifrləmə zamanı boşluq simvolları o kodu ilə şifrlənir. Göründüyü kimi bu şifrləmədə üç kəmiyyətdən (mətn, açar, şifrlənmiş mətn) istifadə olunur. Burada onlardan ikisinə görə (bizim misalda “mətn” və “açar”) üçüncünü (bizim misalda “şifrlənmiş mətn”) müəyyən etmək olar.

193. Fərz edək ki, katerin durğun sudakı sürəti V , çayın axma sürəti- u , birinci katerin A-dan B-yə hərəkət vaxtı – t dir. Onda A və B arasındakı məsafə $S=(V+u)t$ olar. İkinci kater t zamanda $L=(V-u)t$ məsafəni qət edər və A məntəqəsindən $S-L=2ut$ məsafədə olar. Sal isə həmin müddətdə ut yolunu keçər, yəni A məntəqəsi ilə ikinci kater arasındakı məsafənin ortasında olar.

194. Şagird ilk iki gündə kitabın $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$, üçüncü gündə isə $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ hissəsini oxudu. Bununla $(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1)$ üç gündə kitabı oxuyub qurtardı.

195. Tam kvadrat olan cəmisi altı ikirəqəmli ədəd vardır: 16, 25, 36, 49, 64, 81. Bunlardan yalnız birinin (16) rəqəmlərinin yerinin dəyişdirilməsilə sadə ədəd (61) alınır. Onluq say sisteminin isə dörd rəqəmi (2, 3, 5, 7) sadə ədəddir. Beləliklə, məsələnin şərtini ödəyən 4 – beşrəqəmli ədəd vardır: 26116, 36116, 56116, 76116.

196. 10 l və 17 l bidonların sayı uyğun olaraq x , y olsun. Onda şərtə görə $10x+17y=23$ tənliyini alırıq. Buradan $x = \frac{223-17y}{10} = 22 + \frac{3-17y}{10}$, yalnız $y=9$ olduqda ikinci toplanan tam ədəd olar, onda $x=22-15=7$. Deməli, $9+7=15$ (bidon).

197. Bu ədədlər $\overline{ab}$ və $\overline{ba}$ olsun. Aşkardır ki, a və b 5-dən fərqli tək ədəddir. Fərz edək ki, $a > b$. Onda $10a + b - (10b + a) = 9(a - b)$. Bu fərq yalnız $a - b = 4$ olduqda tam kvadratdır. Buradan alınır ki, $a = 7, b = 3$. Deməli, axtarılan ədədlər 73 və 37 dir.

198. Verilmiş ikirəqəmli ədəd $\overline{ab}$ olsun. Onda şərtə görə $\overline{100ab} = 37 \cdot \overline{ab1}$ və ya $10000 + \overline{ab} = 370\overline{ab} + 37$, $369\overline{ab} = 9963$, $\overline{ab} = 27$.

Analoji olaraq göstərmək olar ki, məsələnin şərtini ödəyən 7 rəqəmli ədəd də vardır: $\overline{100a_1a_2...a_7} = 37(\overline{a_1a_2...a_71}) \Rightarrow \overline{a_1a_2...a_7} = 2710027$

Eyni qayda ilə almaq olar ki, 271002710027 ədədi də məsələnin şərtini ödəyir.

199. Şərtə görə $\frac{ax}{100} + \frac{by}{100} = \frac{(x+y)c}{100}$ yazırıq. Buradan $\frac{x}{y} = \frac{b-c}{c-a}$ (1) alınır.

Deməli, $a\%$ -li məhluldan x qədər, $b\%$ -li məhluldan y qədər götürülsə (1) bərabərliyi doğrudur. Bu məsələnin tətbiqi ilə qarışığa aid bir çox məsələləri həll etmək olar.

200. Zəhra. (192-ci məsələdən istifadə etməli)

201. Aşkardır ki, bu ədəd birrəqəmli ola bilməz. Həmin ədəd ikirəqəmli də ola bilməz. Çünki şərtədən alınır ki, $\overline{ab}$ ədədi üçün $10a + b = 13(a + b)$ və ya $3a + 12b = 0$ münasibəti ödənilməlidir. Üçrəqəmli ədəd üçün şərtə görə $100a + 10b + c = 13(a + b + c)$ və ya $29a = b + 4c$ dən $a = 1, b = 9, c = 5$ yəni 195; $a = 1, b = 5, c = 6$ yəni 156; $a = 1, b = 1, c = 7$ yəni 117 üç həll alırıq. Dörd və daha çox rəqəmli ədədlərin isə belə xassəsi yoxdur.

III. Məsələ vasitəsilə təkrar təlimdə möhkəmlik prinsipinin reallaşdırılması kimi

Möhkəmlik prinsipi yeni həqiqətlərin müəyyənləşdirilməsinə deyil, artıq məlum olanların mənimsənilməsinə yönəldilən öyrənmənin başlıca xüsusiyyətlərini səciyyələndirir. Məlumdur ki, bu proses yalnız əvvəllər qazanılmış bilik, bacarıq və vərdişlərin kök salıb yadda qalması əsasında təkmilləşdirilə bilər. Psixologiyada yaddaş möhkəmliyin pedaqoji-psixoloji əsası hesab olunur. Məhz hafizə prosesinin qanunauyğunluqları biliyin unudulmasına yol verməmək, yaxud unudulanları bərpa etmək üçün şagirdləri təkrarlamaya, möhkəmlətməyə, əvvəllər mənimsənilmiş biliklərin üzərinə qayıtmağa vadar edir. Həm də möhkəmlik prinsipi yalnız hafizəyə deyil, habelə şagirdlərin idrak fəaliyyətinin bütün proseslərinə və onların tənziminə əsaslanır. Müasir pedaqoji-psixoloji və metodik tədqiqatlar göstərir ki, biliyin möhkəmləndirilməsi prosesində ümumiləşdirmə, xüsusişdirmə, təsnifat, analiz-sintez, müqayisə kimi zehini əməliyyatların olduqca böyük rolu vardır, bunlar yadda saxlama prosesinin intensivliyini artırır. Təlim prosesində təfəkkürün formalarına və əməliyyatlarına əsaslandıqda ağıl çevik və mütəhərrik, bilik ümumiləşdirilmiş olur, lazım gəldikdə xüsusişdirilmə asanlıqla baş verir. Şagirdlər böyüdükcə onların obrazlı-əyani təfəkkürə əsaslanan emosional hafizəsi getdikcə öz yerini, məntiqi təfəkkür prosesində əsas axtaran təsəvvürə verir. Digər tərəfdən isə sübut edilmişdir ki, idrak prosesinin ayrı-ayrı mərhələlərinin inkişafı ilə dərstdəki müvəffəqiyyətlər sıx əlaqədardır. Güclü şagirdlərdən ibarət olan sinifdə təsəvvürü zəif inkişaf eən uşaqlar demək olar ki, olmur.

Riyaziyyat dərslərində şagirdləri, materialın möhkəm mənimsənilməsi məqsədi ilə əlaqələri müəyyənləşdirmək, mücərrədliyin və onun əsas formalarının (eyniləşdirmə, ideallaşdırma, potensial davam) mahiyyətini anlamaq bacarığına əsaslanan məntiqi yadda saxlamaya yönəltməyə alışdırmaq lazımdır. I-II də verdiyimiz məqsədəuyğun məsələləri və onların həllərini, habelə III-V integrativ riyaziyyat kursunun təliminə aid mülahizələr bu məqsədin yerinə yetirilməsində

mühüm metodik sistem hesab edirik. Təlim tərübəsində bilik, bacarıq və vərdislərin təkrarlanması, sabitləşdirilməsi və tətbiqi prosesində möhkəmlilik prinsipinin reallaşmasını təmin edən üsullar işlənib hazırlanmışdır. Bunları riyaziyyat müəlliminin bilməsi və işlərində istifadə etməsi zəruridir. Təqdim etdiyimiz məsələlər sisteminə də bu baxımdan yanaşmaq faydalıdır.

1. Təkrarlanan materialı mənə və quruluş etibarı ilə hissələrə ayırmaq, bunların hər birinə başlıq vermək, lazım gələn yerlərdə suallar qoymaq, onları qısaca ifadə etmək məqsəduyğundur.

2. Keçmiş bilikləri aktuallaşdırmaq, yadda saxlanması lazım gələn materialı bunlarla əlaqələndirmək, keçmiş təsəvvürlərə əsaslanmaq zəruridir; Əvvəlki biliklərin quruluşunda yeniləri daha aşkar dərk edilir, anlaşıqlı olur, keçmiş biliklər isə yeniləri baxımdan zənginləşir, dərinləşir, ümumiləşdirilir, müqayisə edilir.

3. Göstərilən məsələlər əsasında təkrarlama prosesində müntəzəm olaraq şagirdlərin təfəkkürünü fəallaşdırmaq, ümumiləşdirmə, xüsusişdirmə, müqayisə, qarşılaşdırma, analiz-sintez, təsnifat, induktiv-deduktiv mühakimə üçün suallar vermək, müvafiq təkliflər etmək riyazi qabiliyyətlərin inkişafında olduqca faydalı yer tutur.

4. Müntəzəm olaraq aparılan təkrarın məzmunu, forması və quruluşunda dəyişiklik etmək lazımdır. Ardıcıl olaraq standart şəkildə yerinə yetirilən təkrarın o qədər də faydası olmur. Yeknəsəqlik şagirdlərdə dərslə olan marağı olduqca azaldır.

5. Baxılan məsələlərin yeni bir şəkildə qruplaşdırılması, mühüm əlaqələrin dərk edilməsi, məsələlər sisteminin məqsəd və məzmununun daha aydın başa düşülməsidir.

6. Möhkəmlətmə, təkrar, ümumiləşdirmə və sistemləşdirmə üçün əsas, mühüm fikir, məsələ və problemlərin ayrılması şagirdlərində məsələlər vasitəsilə təkrar edilən materialda mühüm olanları seçib ayırmalarına imkan verə bilər.

7. Məsələ vasitəsilə aparılan təkrar, ümumiləşdirmə və sistemləşdirmə dərslərinin məqsədi, məzmunu, quruluşu müəllim tərəfindən lazımi səviyyədə müəyyənləşdirilməlidir.

Hamısı bir məşğələdə cəmləşdirilməyib zaman və məzmun etibarilə hissələrə ayrılan sistemləşdirmə və ümumiləşdirmə ən səmərəli təkrarlamadır. Təqdim etdiyimiz məsələlər sistemindən başqa dərs növlərində də (yeni bilik verən, möhkəmləndirmə, kombinə edilmiş və s.) istifadə etmək olar.

Bilmək lazımdır ki, təlimə müxtəlif yanaşmalar şəraitində möhkəmlik prinsipinin həyata keçirilməsi həmişə eyni ola bilməz. Bütün hallarda fəal-interaktiv təlimə üstünlük vermək dövrün tələbi olduğunu bilmək lazımdır. Həm də son dövrlərdə respublikamızda Milli Kurikulumun həyata keçirilməsinə dair çərçivə sənədinin tələbləri göstərilən məsələlər vasitəsilə V-VI siniflərdə möhkəmləndirmənin təşkili və aparılmasında yerinə yetirilə bilər.

Məsələlər həlli prosesində problemli təlimin gücü şagirdlərin özlərinin fəallaşdırılmasında, əvvəlki biliklərdən istifadə edərkən onların yaradıcılıq qabiliyyətlərinin səfərbərliyə alınmasında və məntiqi-problemli məsələlərin həlli üçün bunlardan istifadə edilməsindədir.

Proqramlaşdırma, diferensiallaşdırma, integrativ, humanistləşdirmə, fəal-interaktiv, habelə ənənəvi təlimin həyata keçirilməsində məqsədəuyğun məsələlər vasitəsilə ümumiləşdirmə və sistemləşdirmə dərslərinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Möhkəmləndirmə prinsipinin məqsədəuyğun məsələlər vasitəsilə həyata keçirilməsi bilik, bacarıq və vərdişlərin yeni şəraitdə tətbiqinə, şagirdlərdə ümumiləşdirmə, xüsusiləşdirmə, müxtəlif sahələrə riyaziyyatı tətbiq etmə qabiliyyətlərinin inkişafına kömək edir. Riyaziyyatın nəzəri materialın ən yaxşı möhkəmləndirilməsi ondan dəfələrlə və müxtəlif şəkillərdə məsələlər həllində istifadə etməkdir, belə olduqda əvvəllər öyrənilmiş qaydalar, qanunlar, təriflər, düsturlar, teoremlər planauyğun, mütəşəkkil surətdə təkrar edilir.

IV. İbtidai siniflərdə riyaziyyat təliminə dair

Ölkəmizdə ibtidai məktəb təhsil sistemində artıq qapalı hissə təşkil etmir. Ona görə də I-IV siniflərdə riyaziyyatın öyrənilməsinə məktəb riyaziyyatının tam mənimsənilməsinin ilk pilləsi kimi baxmaq lazımdır. Orta məktəb proqramına aid olan məsələlərin əksəriyyətinin əsası ibtidai siniflərdə qoyular. Odur ki, bu siniflərdə təlim-tərbiyənin yaxşı qurulması ümumiyyətlə məktəb riyaziyyatının müvəffəqiyyətlə öyrənilməsində mühüm yer tutur. İbtidai təlimin ən mühüm məqsədlərindən biri həmişə olduğu kimi hazırda da şüurlu və möhkəm hesablama vərdişlərinin (bir çox hallarda avtomatlaşdırmaya çatdırmaqla) formalaşdırılmasıdır. Lakin məktəbin müasir inkişaf səviyyəsində həmin məqsədə nail olmaq üçün tək-cə hesab materialından istifadə etmək kifayət deyildir.

Riyaziyyatın başlanğıc kursunda uşaqlara müvafiq şəkildə materialı ümumiləşdirmək, öyrənilən riyazi faktların əsasında duran ümumi prinsipləri və qanunları başa düşmək, baxılan hadisələr arasındakı əlaqələri dərk etmək nəzərdə tutulur. Bu hər şeydən əvvəl əməllər xassəsinin, onlar arasındakı əlaqənin, şagirdlərdə formalaşdırılan praktik vərdiş və bacarıqların əsası olan riyazi münasibətlər və asılılıqların öyrənilməsinə aiddir. Təlimin xüsusi məqsədlərindən biri şagirdlərə qazandıqları bilik, bacarıq və vərdişləri müxtəlif tədris çalışmalarının həllinə tətbiq etməyi öyrətməkdir. Bu da şagirdlərdə dərk etmə qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsi kimi daha ümumi məsələlərlə əlaqədardır. Artıq ibtidai siniflərdə şagirdlərdə müşahidə və müqayisə etmək, müqayisə edilən hadisələrdə oxşar və fərqli cəhətləri ayırmaq, analiz, sintez, ümumiləşdirmə, xüsusişdirmə, mücərrədləşdirmə, konkretləşdirmə kimi təfəkkür əməliyyatları aparmağı inkişaf etdirmək üçün xeyli iş görülməlidir. Şagirdlərdə məntiqi düşünmək bacarığının formalaşdırılması məsələsi ilə onlarda düzgün, dəqiq, qısa riyazi nitqin inkişafı sıx əlaqədardır. Bu da ibtidai təlimin mühüm məqsədlərindən biridir. Göstərilən məqsədlərə nail olmaqda məntiqi çalışmalar mühüm yer tutur. İbtidai məktəbdə məntiqi çalışmalar həllinin ümumi və xüsusi məsələlərinə diqqəti yönəltməklə sonrakı siniflərdə şagirdlərin ümumiləşdirmə qabiliyyətinin lazımı

səviyyədə inkişafına zəmin yaratmış oluruq. Bu məsələnin ayrıca tədqiq edilməsi lazımdır. Burada yalnız ibtidai siniflərdə məntiqi çalışmalar həllinin ümumi məsələləri üzərində dayanırıq. Riyazi anlayışların formalaşması ilə əlaqədar şagirdlərdən müqayisə, analiz-sintez, ümumiləşdirmə, xüsusişdirmə və s. aparmağı tələb edən, onları düzgün mühakimə etməyə və əqli nəticə çıxarmağa yönəldən məsələlər məntiqi çalışmalar adlanır. İbtidai siniflərdə şagirdlərin həyat təcrübələrinə əsaslanaraq təfəkkürün əsas formalarını (anlayışlar, mühakimələr və əqli nəticələr) və əməliyyatlarını (müqayisə, analiz-sintez, ümumiləşdirmə, xüsusişdirmə) məntiqi çalışmalar üzərində inkişaf etdirmək mümkündür. Bu zaman məntiqin qanun və qaydalarını nəzəri cəhətdən şagirdlərə öyrətməyə və müvafiq istilahlardan istifadə etməyə ehtiyac yoxdur. Lakin müəllimin özünün formal və riyazi məntiqin mövzusu, təfəkkürün, onun formaları və əməliyyatlarının, elmi-tədqiqat metodlarının mahiyyəti haqqında lazımi biliyə malik olması zəruridir. Məntiqi çalışmaların icrası prosesində şagirdlər riyazi obyektlərin müqayisəsində, ən sadə analiz və sintez aparmaqda, cins və növ anlayışları arasındakı əlaqəni müəyyən etməkdə təcrübi olaraq iştirak edirlər. Analiz apararkən şagirdlər riyazi obyektlərdə mühüm əlamətləri müəyyənləşdirir. Bu əlamətlər müəyyən psixoloji və didaktik tələbləri ödəməlidir: 1) onları kifayət qədər elementar əməliyyat vasitəsilə müəyyən etmək mümkün olmalıdır. Məsələn, rəngini təyin etmək üçün “əşyaya baxın”, növünü müəyyənləşdirmək üçün “fiqurun bucaqlarına və tərəflərinə baxın” və s. əməliyyatlar aparmaq olar, 2) Şagirdlərin təcrübəsindən, inkişaf səviyyəsindən və əvvəlcədən hazırlığından asılı olaraq bu əlamətlər onlara məlum olmalıdır; 3) onlar birqiymətli olmalıdır. Bu zaman asanlıqla fərqlənilən, dəqiq ayrıla bilən, bütün adamlar tərəfindən əsasən eyni qiymətləndirilən əlamətlər birqiymətli hesab edilir; 4) son həddi müəyyənləşdirmək asan, onlarla araşdırma aparmaq münasib olmalıdır. Təlim zamanı müqayisə priyomundan hər-hansı dərkətmə məqsədi ilə istifadə olunur. Müqayisənin məqsədindən asılı olaraq, aşağıdakı növlərə ayrılan, uyğun oxşar və fərq əlamətlərini müəyyən etmək olar: 1) əşyanın özünə aid olan: forma, ölçü, quruluş, rəng, material, kütlə, dad, iy; 2) obyektin aşağıdakılarla fərqlənən,

funksional əlamətləri: a) təyini, fəzada vəziyyəti (uzaqda, yaxında, qabaqda, arxada, sağda, solda və s.); b) obyektin vəziyyəti (dayanır, üzərindədir, uçur və s.); c) vaxt əlamətləri (dünən, bu gün, axşam, səhər, tez, gec, yazda, payızda və s.) q) kəmiyyət əlamətləri (bir, iki, üç, böyükdür, kiçikdir, bərabərdir, o qədərdir və s.). Hər bir obyektin, hətta sadəsinin, sonsuz sayda əlamətləri vardır. Bütüt bu əlamətləri yadda saxlamaq və fərqləndirmək mümkün deyil. Məqsədli məntiqi əməliyyat zamanı buna ehtiyacda yoxdur. Təcrübi və idrak məqsədləri üçün obyektin müxtəlif əlamətləri çoxluğundan bəzi mühüm əlamətləri fikrən ayırmaq kifayətdir. Bu elə əlamətlərdir ki, hər biri ayrılıqda baxılan obyekti bütün başqalarından fərqləndirmək, onları hər-hansı cəhətdən öyrənmək üçün tamamilə zəruridir, hamısı birlikdə isə kafidir. Cins və növ anlayışları arasındakı qarşılıqlı əlaqə obyektiv olaraq təbiət və cəmiyyətdə olan cins və növlərin şüurda inikasıdır. Cins anlayışına müəyyən növ anlayışları daxildir. Eyni bir anlayış (vahid və kateqoriyalardan kifayət qədər geniş anlayışlardan başqa) onun hansı anlayışa nisbətən baxılmasından asılı olaraq eyni zamanda cins və növ ola bilər.

Riyaziyyat elm kimi bir-biri ilə müəyyən münasibətdə olan anlayışlar istemindən ibarətdir. Hər bir anlayış – bu, obyektin kifayət qədər ümumi və eyni zamanda mühüm əlaməti, habelə münasibətləri haqqında bilikdir. Şagirdlərin müxtəlif münasibətləri, habelə onların xassələrini bilmələri lazımdır. Müasir riyaziyyatın əsas anlayışlarından biri omlaq etibarı ilə münasibət məktəb riyaziyyatında mühüm yer tutur. Açıq və ya gizli şəkildə binar, ekvivalent və tərtib münasibətləri məktəb riyaziyyatının ən mühüm məsələlərinin əsasıdır. Bu münasibətlərə aid mühakimələrdən olan ən sadə əqli nəticələrlə əlaqədar məntiqi çalışmalar münasibətlərini uşaqların dərindən öyrənmələrinə kömək edir. Məntiqi çalışmalar hesablamalar aparmağı az tələb etməklə, şagirdləri düzgün mühakimə etməyə və sadə isbatlar aparmağa məcbur edir. Çalışmaların özü isə şagirdlərin marağını təmin edir. Zehni fəaliyyət prosesində maraqla məntiqin birləşdirilməsi təlim-tərbiyə işinin mühüm məsələsidir. Məntiqi çalışmalar fikri fəaliyyət çalışması olduğundan, kiçik yaşlı məktəbilərin təfəkkürü isə əsasən konkret, obrazlı olduğundan bu çalışmalarla əlaqədar lazımi dozada əyanilikdən də istifadə

etmək yaxşı olar. Çalışmaların xüsusiyyətindən asılı olaraq əyani vasitə olaraq şəkillər, məsələnin və istilahlara qısa yazılış və s. tətbiq olunur.

Xalq tapmacaları fikirləşmək üçün həmişə cəzbedici material olmuşdur və hazırda da belədir.

Əşyanın bəzi əlamətlərinə görə, onun aşkar edilməsinə aid xüsusi məntiqi çalışmalar tapmaca adlanır. Əlamətlər müxtəlif ola bilər. Onlar əşyanı keyfiyyət, həm də kəmiyyət cəhətdən xarakterizə edir. Riyaziyyat məşğələlərində başqa əlamətlərlə yanaşı əsas kəmiyyət əlamətinə görə müəyyən faktın tapılmasına aid tapmacalardan istifadə etmək olar. Obyektin kəmiyyət cəhətlərinin ayrılması (müərrədləşdirmə) habelə bu əlamətə görə onun tapılması əhəmiyyətli və maraqlı riyazi məntiqi çalışmalardır. I-IV siniflərin riyaziyyat kitablarında məntiqi çalışmalar az deyildir. Lakin bəzi müəllimlər üçün belə tapşırıqlar təzə görünür və ona görə də çox vaxt onların icrasında, habelə şagirdlərə mənimsətməkdə çətinlik çəkilir. İbtidai siniflərdə şagirdlərlə riyazi-məntiqi çalışmalar həlli sahəsində ölkəmizdə fəaliyyət göstərən Türk liseylərinin işi olduqca faydalıdır. Bu təcrübə öyrənilib geniş təbliğ edilməlidir. Bu cəhətdən televizorda həftədə bir dəfə “maraq-məntiq” adı altında prof. Babayev M.B.A-ın apardığı veriliş¹, habelə onun bu mövzuda yazıları da təqdirə layiqdir. Təəssüf ki, sonralar bu veriliş dayandırılmışdır. Uşaqlar riyaziyyatdan bu və ya digər tapşırığı icra edərkən onların fikri əməliyyatlar apararaq verdikləri cavablar, məntiqi qaydalar üzrə açıq şəkildə deyil, müxtəsər və qısa olur. Şagirdlərə öz cavablarını izah etməyi təklif etdikdə, onları eyni zamanda çıxarılmış nəticəni məntiqi əsaslandırmağa məcbur edirik. Habelə onlarda intuitiv dərk etmə qabiliyyətinin də inkişafına kömək etmiş oluruq. Lakin intuitiv və məntiqi təfəkkürün formalaşdırılması zamanı əsas yer məntiqi qabiliyyətin inkişafına verilməlidir. Kiçik yaşlı məktəblilərin məntiqi təfəkkürünün inkişafını öz başına buraxmamaq üçün mütləq onlara analiz və sintezi, müqayisəni, ümumiləşdirməyi, xüsusişdirməyi, cins və növ anlayışlarını müəyyən etməyi, sadə şəkildə əqli nəticə çıxarmağı, induktiv və deduktiv

¹ Bu verilişin əsasən yuxarı siniflərə aid olmasına baxmayaraq sinif müəllimləri də buradan müəyyən nəticə çıxara bilər.

mühakimələr aparmağı və s. öyrətmək lazımdır. Riyaziyyatın ibtidai siniflərdə təlimi prosesində şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün formalaşdırılması və inkişafının əsas mənbəyi dərslərlərdəki çalışmalardır. Odur ki, yeni dərslərlərin hazırlanması zamanı bu cəhətə xüsusi diqqət vermək lazımdır. Şagirdlərin dərslərdəki çalışmaların icrası prosesində tətbiq etdikləri fikri priyom və əməliyyatlar mahiyyət etibarını ilə məntiqi çalışmalardır. Lakin bu tapşırıqların icrası prosesində şagirdlərin əqli fəaliyyəti müəllim tərəfindən məqsəduyğun istiqamətləndirildikdə və nəzarət edildikdə onlar məntiqi qabiliyyətin inkişafı üçün mühüm vasitə ola bilər. Bunun üçün müəllim bilməlidir ki, onun izahatından sonra şagirdin özü məntiqi çalışmanı necə yerinə yetirir. Şagirdin dərslərdəki tapşırıqları müstəqil olaraq necə həll etməsini, onun məntiqi priyomları və əməliyyatları tətbiq etmək, əqli nəticə çıxarmaq qabiliyyətinə əsasən müəyyən etmək olar.

İbtidai siniflərdə məntiqi çalışmalar həllinə xüsusi əhəmiyyət vermək lazımdır. Çünki, bu şagirdlərin sonrakı siniflərdə ümumiləşdirmə - mücərrədləşdirmə qabiliyyətini inkişaf etdirmək üçün mühüm vasitədir. Bu mühüm işi lazımi səviyyəyə qaldırmaq üçün sinif müəllimlərinin rıya-i – məntiqi hazırlığına xüsusi diqqət verilməlidir.

Eksperimental məsələlər sistemində ibtidai siniflərə aid məntiqi çalışmalara aid nümunələr göstərmişik. Aşağıdakı kimi məsələləri də III-IV siniflərdə həll etdirmək şagirdlərin məntiqi düşünmə qabiliyyətini inkişaf etdirmək üçün faydalıdır.

1. 175-dən sonra gələn 56 dənə ardıcıl tək ədədin sonuncusu neçə olar? (İnduktiv mühakimə ilə şagirdlər müəyyən edir ki, 2-ci ədədi almaq üçün birinciyə $1 \cdot 2$, üçüncünü almaq üçün $2 \cdot 2$, sonuncunu almaq üçün isə $2 \cdot 55$ -i əlavə etmək lazımdır. Deməli axtarılan ədəd: $175 + 2 \cdot 55 = 285$ -dir).

2. Avtobazaya gətirilən yanacaq yük maşınlarına 1 həftəyə, yük və minik maşınlarına isə 6 günə kifayət edir. Eyni yanacaq yalnız minik maşınlarına necə günə yetər? ($\frac{1}{6} - \frac{1}{7} = \frac{1}{42}$; Deməli yanacaq minik maşınlarına 42 günə yetər. Təcrübə göstərir ki, bu nəticəyə şagirdlər, hətta müəllimlər şübhə ilə yanaşırlar. Lakin

buradakı məntiqi başa düşəndən sonra şübhə aradan qalxır. Axı məsələnin şərtindən görünür ki, minik maşınları yük maşınlarına nisbətən olduqca az yanacaq işlədir).

3. 8 uşaq öz aralarında almaları bölüşdürür. Hərəsinə 4 alma düşəndə 3 alma artıq qalır. Hərəsinə 5 alma düşəndə isə 1 uşağa çatmır. Cəmi neçə alma var? [$8 \cdot 4 + 3 = 35$ (alma), $35 : 5 = 7$ (uşaq)].

4. Bir usta 3 gündə 24 detal, oğlu isə 18 detal hazırlayır. Usta oğlu ilə 15 gün birlikdə çalışarsa, neçə detal hazırlayar? [1) $24 : 3 = 8$ (detal), 2) $18 : 3 = 6$ (detal), 3) $8 + 6 = 14$ (detal), 4) $14 \cdot 15 = 210$ (detal)].

5. 35 şagirddən ibarət sinif həm ingilis, həm də alman dilini öyrənir. 20 şagird ingilis, 9 şagird isə həm ingilis, həm də alman dilini bilir. Almanca bilən neçə şagird var? [1) $35 - 20 = 15$? 2) $15 + 9 = 24$].

V. V-VI siniflərdə çoxluq anlayışı ilə əlaqədar

şagirdlərin ümumiləşdirmə və xüsusi qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsi

Müasir elmi-texniki tərəqqinin səciyyəvi xüsusiyyəti müxtəlif bilik sahələrinin, elmi nəzəriyyələrin, konsepsiyaların qeyri-adi intensiv ümumiləşdirilməsi və xüsusişdirilməsindən ibarətdir. Biliyin ümumiləşdirilməsinə ən yaxşı misal olaraq kibernetika elminin yaranmasını göstərmək olar. O, bir sıra dəqiq elmlərin, cəmiyyət haqqında elmlərin və s. ümumiləşdirilməsi kimi meydana gəlmişdir. Belə ümumiləşdirmələrə bəzən generallaşdırma deyilir. Belə ümumiləşdirmə prosesi üçün artıq formalaşmış bir sıra elmlər əsasında yeni nəzəriyyələrin yaranması xarakterikdir. Hazırda əvvəllər vahid elm olan “radiotexnika”nın müxtəlif sahələri dərinlən inkişaf etməkdədir; xüsusən radiokosmik əlaqə, məsafədən idarə və s. hazırda müstəqil elm sahələridir.

Eyni bir bilik sahəsində də ümumiləşmə və xüsusişmə baş verir. Məsələn, riyaziyyatda, nəticələrindən demək olar ki, bütün başqa sahələrdə də istifadə olunan, yüksək dərəcədə mücərrəd strukturlar nəzəriyyəsi yaranmışdır. Eyni zamanda riyaziyyatda bilik sahələrinin elə xüsusişməsi baş verir ki, bu sahələrin birində çalışmalar digər sahəni çox vaxt başa düşməkdə çətinlik çəkir. Biliyin ümumiləşdirilməsi və xüsusişdirilməsi əlaqəli inkişaf edir. Bir-birini tamamlayır. Biliyin ümumiləşdirilməsindən alınan nəticələr xüsusi sahələrə tətbiq olunur. Məsələn, ümumi strukturlar nəzəriyyəsinin nəticələri, dili və aparatı konkret strukturların (qrup, sahə, həndəsi çevirmələr və s.) öyrənilməsinə tətbiq edilir. Odur ki, qruplar nəzəriyyəsinə öyrənməyə başlayan ixtisasçı, məlum fakt kimi, ümumi strukturların öyrənilməsi zamanı alınmış nəticələrdən istifadə edə bilər. Biliyin ümumiləşdirilməsi boş yerdə qurulmur. O, xüsusişdirmələr nəticəsində yaranmış bir sıra nəzəriyyələrin ümumiləşdirilməsindən ibarətdir. Biliyin ümumiləşdirilməsi və xüsusişdirilməsi prosesində obyektiv olaraq baş verən bu göstərilənlər didaktikanın elmlik prinsipinə görə məktəb riyaziyyatının öyrənilməsinə, həmişə olduğu kimi müəyyən təsir etməlidir. Məktəb riyaziyyatının

öyrənilməsinin ilk mərhələsindən şagirdləri biliyin ümumiləşdirilməsi və xüsusişdirilməsi prosesini başa düşməyə hazırlamaq lazımdır.

Məktəb riyaziyyat kursunun ümumiləşdirilməsi və xüsusişdirilməsinə demək olar ki, artıq başlamışdır. Hazırda məktəb riyaziyyat kursunun mücərrədlik səviyyəsi yüksəldilmişdir, hesab, cəbr, analizin başlanğıcı və həndəsəni özündə birləşdirən vahid riyaziyyat kursu yaratmağın bir çox tərəfdarları vardır. Bu istiqamətdə ilk addım atılmışdır. Ölkəmizdə ibtidai və V-VI siniflərdə vahid riyaziyyat kursu öyrənilir. Odur ki, bu siniflərdə ümumiləşdirmənin və xüsusişdirmənin bünövrəsini qoymaq imkanları vardır. Uzun müddət fakültativ adlanan məşğələlərdə olduğu kimi hazırda maraq məşğələləri və təmayüllü siniflərdə şagirdlərə riyaziyyatın ayrı-ayrı məsələlərini nisbətən dərinlən öyrənmək mümkündür.

Aşağı siniflərdə vahid riyaziyyat kursunun öyrənilməsi ümumiləşdirmə imkanını genişləndirsə də, burada həmin əməliyyatın özü haqqında ətraflı məlumat vermək çətinlir. Bu işi proqram materialları əsasında konkret nümunələr üzrə yerinə yetirmək mümkündür. Şagirdlərdə həmişə ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə haqqında təsəvvür yaradılmışdır. Lakin bu müəllimin rəhbərliyi altında deyil, proqram materialının cari öyrənilməsi ilə yanaşı, kortəbii edilmişdir. Belə yanaşma şagirdlərin ümumi riyazi hazırlığına ciddi ziyan vurmuşdur. Məlumdur ki, keçən əsrin 70-ci illərində məktəb riyaziyyatı çoxluqlar nəzəriyyəsi əsasında öyrənilirdi. Lakin sonrakı yeni proqram layihəsini tərtib edənlər məktəb riyaziyyatını çoxluqlar nəzəriyyəsi əsasında öyrənilməsindən əl çəkməyi bir prinsip kimi qəbul etmişlər. Fikrimizcə, məktəb riyaziyyatının tədrisində mücərrədləşdirmə və ümumiləşdirmə səviyyəsini şagirdlərin ayrı-ayrı siniflər üzrə gücünə uyğunlaşdırılması məsələsinə diqqət verməklə, çoxluqlar nəzəriyyəsi elementlərindən istifadə faydalı olar. Ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə əməliyyatlarının, onların tətbiqlərinin öyrənilməsində çoxluqlar nəzəriyyəsi dilindən istifadə etmək mühüm üstünlüklərə malikdir. Məktəblərimiz üçün hazırlanmış hazırkı riyaziyyat proqramlarında bu cəhət demək olar ki, nəzərə alınmışdır. Qəbul edilmiş hər hansı proqram materialının şagirdlər tərəfindən

şüurlu mənimsənilməsi yollarından biri də ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə proseslərini başa düşməkdən ibarətdir.

Hazırda şagirdlər təkcə ədədlər üzərində əməlləri mənimsəmək deyil, ümumiyyətlə əməliyyat anlayışını öyrənmək istiqamətində hazırlanmalıdır. Şagirdlər funksiyanı iki ixtiyari təbiətli ünsürləri olan çoxluğun inikası kimi öyrənə bilirlər. Materialın kifayət qədər ümumi şəkildə öyrənilməsi vaxta qənaət etməyə səsb olur. Lakin şagirdlərin bunula yanaşı ümumi müddəaların baxılan vəziyyətdə xüsusi hallara tətbiq etməklə xüsusişdirilməsini öyrənə bilməsi zəruridir. Yuxarı siniflərdə öyrənilməli olan materialların müvafiq siniflərdə propodevtik kursunun olması faydalıdır. Bu işdə isə ümumiləşdirmə və xüsusişdirmənin necə aparılması mühümdür.

İstənilən proqram materialı əsasında gündəlik olaraq şagirdlərə ümumiləşdirmə və xüsusişdirməni öyrətmək mümkündür.

Çoxluqlar nəzəriyyəsi dilindən istifadə etdikdə şagirdlər ümumiləşdirmə və xüsusişdirməni daha yaxşı başa düşürlər. Bu onunla izah edilir ki, ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə anlayışlarının özləri çoxluq, alt çoxluq, bir çoxluğun digər çoxluğa daxil olma münasibəti anlayışları ilə əlaqədardır.

Fikrimizi V-VI siniflərdə çoxluq və alt çoxluq elementləri əsasında ümumiləşdirmə və xüsusişdirmənin propodevtik öyrənilməsi üzərində izah edək. Əvvəlcə, şagirdləri ümumiləşdirmə və xüsusişdirmənin mahiyyəti ilə tanış etmək məqsədilə müvafiq çalışmalar sistemi müəyyənləşdirmək məsləhətdir. Bu çalışmalar eyni zamanda sinifdən xaric məşğələlərdə çoxluqlar nəzəriyyəsi dilindən sistematik istifadə etməyə, məktəbdə baxılan anlayışların təriflərinin quruluşunu öyrənmək və onlar arasında mövcud olan münasibəti müəyyən etmək işinə şagirdləri hazırlamağa xidmət edir. Göstərilən işləri yerinə yetirmək üçün sonlu, habelə sonsuz çoxluqlar arasında daxil olma münasibətini müəyyən etmək üçün şagirdlərdə bacarıq və vərdişlər formalaşdırmaq tələb edilir.

Aşağı siniflər üçün buna aid çalışmalar sistemi hazırlamaq faydalıdır. Bu zaman siyahı və səciyyəvi xassəsi ilə verilən sonlu çoxluqlara aid çalışmalara

üstünlük verilir. Onların yerinə yetirilməsi zamanı müəyyənləşdirilmiş və möhkəmlənmiş əsas müddəalardan sonralar, səciyyəvi xassəsilə (“səciyyəvi xassə” istilahı şagirdlərə bildirilmir) verilən sonsuz çoxluqlara aid analoji çalışmaların icrasında istifadə edilir.

I. V sinifdə çoxluq anlayışını formalaşdırmaq üçün iki növ çalışmaya baxılır. Sonlu çoxluğun səciyyəvi xassəsinə əsasən həmin çoxluğun siyahısını yazmaq və tərsinə verilmiş çoxluğun siyahısına əsasən onun səciyyəvi xassəsinə göstərmək. Sonsuz çoxluqlara aid da analoji çalışmalar yerinə yetirilir. Sonuncu fiqur mötərizə və nöqtələrlə verilir. Məsələn, natural ədədlər çoxluğu $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ kimi yazılır. Misal: 1) 3-ə bölünən natural ədədlər çoxluğunu yazın: 2) $B = \{4, 6, 8, \dots\}$ çoxluğu hansı əlamətlə düzəlmişdir.

II. Eyni bir çoxluq müxtəlif səciyyəvi xassələrinə əsasən verilə bilər. (Bu çoxluğun ünsürlərinin siyahısı göstərilmir). Onların eynigüclülüüyünün (çətinlik olduqda bu çoxluğu siyahı ilə göstərməklə) və tərsinə çoxluğun verilmiş siyahısına əsasən onun müxtəlif səciyyəvi xassələrinin müəyyənləşdirilməsinə aid olan çalışmalar.

1. a) A – 11-ə bölünən ikirəqəmli ədədlər çoxluğu, b) B – hər iki rəqəmi eyni olan ikirəqəmli ədədlər çoxluğu; c) C – $1 < x < 5$ bərabərsizliyinin həlləri çoxluğu; q) D – $2 \leq x \leq 4$ bərabərsizliyinin həlləri çoxluğu olduqda A ; B ; C ; D çoxluqları haqqında nə demək olar?

2. $A = \{7, 8, 9, 10, 11\}$ və $B = \{20, 30, 40, \dots\}$ çoxluqları hansı əlamət üzrə qurulmuşdur? Şagirdlərdən açıq şəkildə verilmiş siyahılar çoxluğunun müxtəlif səciyyələrini göstərməyin tələb edilmədiyinə baxmayaraq məşğələdə bunun özü-özlüyündə alınmasına təsadüf etmək olar. Məsələn, şagirdlərdən bəziləri B çoxluğunu “10-na bölünən natural ədədlər çoxluğu”, digərləri “sıfırla qurtaran natural ədədlər çoxluğu” adlandıra bilər.

Təcrübə göstərir ki, elementlərin hər hansı sonlu çoxluğunu, başqa sözlə formalaşdırıcı anlayışa misalları, hər dəfə nəzərdən keçirərkən bu anlayışın əhatə etdiyi bütün obyektlər çoxluğunun səciyyəvi xassələrini ifadə edən I şəkildə

çalışmaların yerinə yetirilməsi sonralar formalaşdırılmalı anlayışın tərifinin qurulması işini müvəffəqiyyətlə aparmaq üçün faydalıdır. II şəkildə çalışmaların yerinə yetirilməsi nə üçün eyni bir anlayışa müxtəlif təriflər verməyin mümkün olduğunu başa düşməyə kömək edir. Şagirdlər eyni bir anlayışa eynigüclü müxtəlif təriflər verməyi öyrənirlər. Sonrakı siniflərdə də I-II şəkildə çalışmalara baxmaq olar.

VI sinifdə alt çoxluq anlayışını öyrənərkən siyahı ilə verilən sonlu çoxluqlar arasında daxil olma münasibəti müəyyən edilir. Xassələri ilə verilən sonlu çoxluqlar arasında daxil olma münasibəti müəyyən edilən çalışmalara baxılır. İki çoxluğun siyahı ilə verilməsi bunlardan hansının alt çoxluq olduğunu müəyyən etməyə imkan verir. Sonra onların səciyyəvi xassələrini müqayisə etməklə alt çoxluğun bütün elementlərinin hər hansı əlavə xassəni ödədiyinə şagirdlərin diqqətini yönəltməyə imkan yaranır. Bu sonsuz çoxluq üçün doğru olduğundan habelə sonsuz çoxluqlar arasında, onların səciyyəvi xassələrini müqayisə etməklə, daxil olma münasibətini müəyyən etmək mümkün olur. Məsələn, tam ədədlər və tam cüt ədədlər çoxluqlarından danışılırsa, şagirdlər nəticə çıxarırlar ki, ikinci çoxluq birincinin alt çoxluğuudur. Çünki, ikinci çoxluq üçün səciyyəvi xassə hər iki çoxluq üçün ümumi olan “tam ədəd olmaq” xassəsindən əlavə “cüt olmaq” xassəsidir.

Eyni bir çoxluq müxtəlif səciyyəvi xassələrlə verilə bilər. Odur ki, çoxluqlar arasında daxil olma münasibətini onların səciyyəvi xassələrinin müqayisəsi ilə müəyyən etmək çox vaxt yalnız səciyyəvi xassələrdən birini onunla ekvivalent başqa səciyyəvi xassə ilə əvəz etdikdən sonra mümkün olur. VI sinif şagirdlərinə əsasən dərhal müəyyən etmək mümkün olan çalışmalar təklif etmək lazımdır. Aşağıda belə çalışmaların əsas növlərini göstərək.

III. İki çoxluq siyahı həm də səciyyəvi xassələri ilə verilməklə çalışmalar icra edilir. Şagirdlər çoxluqlardan hansının digərinin alt çoxluğu olduğunu müəyyən edirlər. Habelə çoxluqlardan birinin səciyyəvi xassəsinə əlavə xassə artırmaqla və ya müvafiq xassəni kənar etməklə digərinin səciyyəvi xassəsinin alındığını göstərirlər. Bu çalışmaları yerinə yetirərkən şagirdlər əvvəlcə siyahı ilə

verilmiş iki çoxluqdan alt çoxluğu müəyyən edir, sonra onların səciyyəvi xassələrinə baxırlar. Onları müqayisə etməklə alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni göstəririlər.

Bir neçə nümunə göstərək: Verilmiş iki çoxluqdan hansı digərinin alt çoxluğudur? Alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni göstərin.

1) $A = \{\text{yanvar, fevral, mart, aprel, may, iyun, iyul, avqust, sentyabr, oktyabr, noyabr, dekabr}\}$ bir ildəki aylar çoxluğu; $B = \{\text{iyun, iyul, avqust}\}$ yay ayları çoxluğu. 2) $M = \{0, 3, 6, 9\}$ 3-ə bölünən birrəqəmli ədədlər çoxluğu; $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ – bir rəqəmli ədədlər çoxluğu. 3) $C = \{11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91\}$ – vahidlə qurtaran ikirəqəmli ədədlər çoxluğu; $D = \{21, 51, 81\}$ – vahidlə qurtaran və 3-ə bölünən ikirəqəmli ədədlər çoxluğu.

IV. İki çoxluq siyahı ilə verilir və onlardan birinin səciyyəvi xassəsi göstərilir. Alt çoxluğu müəyyən etmək və ikinci çoxluğun səciyyəvi xassəini göstərmək tələb olunur.

Misal: Çoxluqlardan hansı digərinin alt çoxluğudur. Nöqtələr yerində alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni göstərin.

1) $A = \{22, 44, 66, 88\}$ – hər iki rəqəmi eyni olan...ikirəqəmli ədədlər çoxluğu $B = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$ hər iki rəqəmi eyni olan... iki rəqəmli ədədlər çoxluğu. Bu çalışmanı icra edərkən elmlərin siyahısını müqayisə etməklə şagirdlər alt çoxluğu tapır, sonra alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni müəyyən edib onu nöqtələrin yerində yazırlar. Digər çoxluğun səciyyəvi xassəsi isə dəyizməz qalır.

2) Çoxluqlardan hansının digərinin alt çoxluğu olduğunu müəyyən edin. Alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni göstərin. İkinci çoxluq hansı prinsip üzrə qurulmuşdur?

a) $A = \{\text{yaz}\}$ – ilin ağacların çiçəklənmə vaxtı çoxluğu. $B = \{\text{qış, yaz, payız}\}$...çoxluğu. Şagirdlər alt çoxluğu müəyyən edir, onun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni tapırlar. Alt çoxluğun səciyyəvi xassəsi məlumdursa, onda ikinci çoxluğun axtarılan səciyyəvi xassəsi veriləndən tapılan əlavə xassəni kənar

etməklə alınır, üst¹ çoxluğun səciyyəvi xassəsi verilmişdirsə, onda axtarılan səciyyəvi xassə veriləndən tapılan əlavə xassənin əlavə edilməsi ilə alınır.

V. İki çoxluq səciyyəvi xassələri ilə verilir və bundan əlavə onlardan birinin elementlərinin siyahısı göstərilir. Şagirdlər səciyyəvi xassələri müqayisə etməklə verilmiş çoxluqlar arasında daxil olma münasibətini müəyyən edirlər. Sonra isə səciyyəvi xassəsinə əsasən ikinci çoxluğun elementlərinin siyahısını düzəldirlər. Hər iki çoxluğun elementlərini nəzərdən keçirməklə müəyyən edilmiş daxil olma münasibətinin doğru tapılıb tapılmadığı yoxlanılır. Misal: 1) tək birrəqəmli ədədlər çoxluğu $C=\{1,3,5,7,9\}$; D - birrəqəmli ədədlər çoxluğu. Hansı çoxluq digərinin alt çoxluğudur? 2) Günəş sistemində plantlər çoxluğu: $M=\{\text{Merkuri, Venera, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun, Pluton}\}$. (Günəşdən olan məsafələri ardıcılığı ilə yazılmışdır). N – günəş sistemində Yərə nisbətən Günəşə yaxın məsafədə yerləşən planetlər çoxluğu. Çoxluqlardan hansı digərinin alt çoxluğudur? N – çoxluğunu böyük mötərizə vasitəsilə yazın və alt çoxluğun düzgün tapılıb tapılmadığını yoxlayın.

VI. Çoxluqlardan biri səciyyəvi xassəsilə verilir və onun elementlərinin siyahısı göstərilir. Bu çoxluğun verilmiş səciyyəvi xassəsinə əsasən şagirdlər verilmiş çoxluğun alt və ya üst çoxluğu olan çoxluğun səciyyəvi xassəsinə ifadə edirlər və onun elementlərinin siyahısını göstərirlər. Yeni çoxluğun elementlərinin siyahısını tərtib etmək VI şəkildə çalışmaların düzgün icra edilib edilmədiyini yoxlamağa imkan verir. Xüsusən verilmiş çoxluğun yeni səciyyəvi xassəsi ilə onun məxsusi alt çoxluğunu ayırmağın mümkünlüyünə inam yaranır.

Misallar: 1) Birrəqəmli ədədlər çoxluğu: $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$; Bu çoxluğun alt çoxluğunu (B) almaq üçün hər hansı əlamət göstərin. B – çoxluğunu siyahı ilə yazın. 2) Dünyanın adı “ya” ilə qurtaran qitələri çoxluğu. $C=\{\text{Avstraliya, Asiya}\}$. Bu çoxluğun D üstçoxluğunu almaq üçün hər hansı əlamət göstərin. D çoxluğunu siyahı ilə yazın.

¹ Alt çoxluğun daxil olduğu çoxluq

I-VI şəkildə çalışmaların icrası şagirdləri ancaq səciyyəvi xassələri ilə verilən çoxluqlar arasında daxil olma münasibətini müəyyən etməyə aid tapşırıqları həll etməyə hazırlayır. Çətinlik olan hallarda çoxluğu siyahı ilə yazmaq imkanı olsun deyə əvvəl şagirdlərlə sonlu çoxluqlara aid çalışmalara baxılır. Sonra sonsuz çoxluqlara aid çalışmalar nəzərdən keçirilir. Öz səciyyəvi xassələri ilə verilən iki çoxluqdan alt çoxluğun seçilməsi alt çoxluqda hər hansı əlavə xassənin olması ilə əsaslandırılır.

VII. Daxil olma münasibətində olan iki çoxluq səciyyəvi xassələri ilə verilir. Şagirdlər verilmiş səciyyəvi xassələri müqayisə etməklə alt çoxluğu tapırlar və hər iki çoxluq üçün eyni olan xassələrlə yanaşı hər hansı əlavə xassəni müəyyən edirlər.

Misallar: İki çoxluq verilir. 1) Hansı çoxluq digərinin alt çoxluğudur? Alt çoxluğun bütün elementlərinin ödədiyi əlavə xassəni göstərin. a) C- qoyunlar çoxluğu; D – qara qoyunlar çoxluğu. B) E – bucaqlar çoxluğu, L – iti bucaqlar çoxluğu. C) P – 5-ə bölünən tam ədədlər çoxluğu; Q – 10 –na bölünən tam ədədlər çoxluğu. 2) Bir çoxluğun verildiyi elementlərdən digər çoxluğu təyin edən əlamətlər alınmaqla kənar edilən xassələri göstərin, hansı çoxluq digərinin alt çoxluğudur: a) C- küknar ağacları çoxluğu, D – ağaclar çoxluğu. b) E – cüt ədədlər çoxluğu, F- tam ədədlər çoxluğu; c) P – kəsrlər çoxluğu, Q – düzgün kəsrlər çoxluğu.

VIII. Çoxluqlardan biri səciyyəvi xassə ilə verilir. BU çoxluğun verilmiş səciyyəvi xassəsinə əsasən şagirdlər onun alt və ya üst çoxluğu olan çoxluğun səciyyəvi xassəsinə ifadə edirlər. Sonuncu halda ikinci çoxluğa daxil olan heç olmasa bir element göstərmək lazımdır.

1) B çoxluğunu hansı əlamət üzrə qurmaq olar ki, A çoxluğu onun alt çoxluğu olsun: a) A – səhradakı çiçəklər çoxluğudur; b) A – 4ə bölünən birrəqəmli ədədlər çoxluğudur.

2) İkinci B çoxluğunu hansı əlamətə görə tərtib etmək olar ki, O, A – çoxluğunun alt çoxluğu olsun: a) A – ikirəqəmli ədədlər çoxluğu; b) A – ev

heyvanları çoxluğu, c) A – dərslilər çoxluğu. B çoxluğunun bir neçə elementini sadalayın.

3) B çoxluğunu hansı əlamət üzrə tərtib etmək olar ki, $B \subset A$; C çoxluğunu hansı əlamət üzrə tərtib etmək olar ki, $A \subset C$. İki B və C çoxluqlarından hansı digərinin alt çoxluğudur:

a) A – Azərbaycan əlifbasının hərfləri çoxluğudur;

b) A – 15-ə bölünən ədədlər çoxluğudur;

c) A – sinifdəki şagirdlər çoxluğudur.

VIII şəkildə çalışmaların yerinə yetirilməsi zamanı şagirdlərin cavabları birqiymətli olmaya da bilər. Məsələn, 4-ə bölünən bərrəqəmli ədədlər çoxluğu üçün onun üst çoxluğu olaraq bərrəqəmli ədədlər çoxluğunu, 4-ə bölünən ədədlər çoxluğunu, bərrəqəmli cüt ədədlər çoxluğunu, 2-yə bölünən ədədlər çoxluğunu götürmək olar.

III-VIII şəkildə çalışmaların icrası nəticəsində şagirdlərdə belə bir təsəvvür yaranmamaq üçün ki, ixtiyari iki çoxluq, mütləq daxil olma münasibətində olmalıdır. Dərsdə iki çoxluqdan heç biri digərinin alt çoxluğu olmamasına aid də çalışmalara baxmaq lazımdır. Bunun üçün iki çoxluğun kəsişməsinin boş və boş olmayan çoxluq olması hallarına baxılır. Bundan əlavə, bu nöqteyi nəzərdən cüt-cüt daxil olma münasibətində olan və olmayan ikidən artıq çoxluqlara baxılan çalışmalar icra etdirmək faydalıdır. Misallar: Verilmiş çoxluqlardan hansı digərinin alt çoxluğudur. a) A – bərrəqəmli cüt ədədlər çoxluğu; B – bərrəqəmli tək ədədlər çoxluğu; C – bərrəqəmli ədədlər çoxluğu. b) D – 2-yə bölünən ədədlər çoxluğu; E – 6-ya bölünən ədədlər çoxluğu; F – 3-ə bölünən ədədlər çoxluğu. c) M – üçbucaqlar çoxluğu; N – düzbucaqlı üçbucaqlar çoxluğu; Q – itibucaqlı üçbucaqlar çoxluğu, T – korbucaqlı üçbucaqlar çoxluğu. I-VIII çalışmalar V-VI siniflərdə təkcə çoxluq və alt çoxluq anlayışlarının öyrənilməsi zamanı deyil, habelə sonrakı mövzuların tədrisi ilə əlaqədar həmin və başqa siniflərdə də yerinə yetirilə bilər. III-VIII çalışmalar bir çoxluğun və onun alt və ya üst çoxluqları olan digər çoxluğun elementlərinin müəyyənləşdirilməsinə gətirilir. Bu isə o deməkdir ki, hər dəfə

göstərilən çalışmaları icra edərkən şagirdlər ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə aparmaq bacarığı və vərdişi qazanırlar.

Təcrübə göstərir ki, şagirdlərdə verilmiş çoxluqlar arasında (sonlu və sonsuz) daxil olma münasibətini müəyyən etmək bacarığı, vərdişi formalaşdırmağa, ümumiləşdirmə və xüsusişdirmənin mahiyyətini anlatmağa III,V,VII şəkildə çalışmaların icrası nəticəsində nail olmaq mümkündür. IV, VI və VIII şəkildə çalışmaların yerinə yetirilməsi isə (Bir çoxluğun səciyyəvi xassəsindən digər çoxluğun səciyyəvi xassəsini qurmaq üçün istifadə olunur) şagirdləri onlara əvvəldən məlum olan anlayışın tərifinə əsasən digər anlayışın tərifini qurmaq işinə hazırlamaqdır.

V sinfin riyaziyyat proqramında şagirdlərin təfəkkürünü inkişaf etdirmək, artıq bu yaşda əqli priyomları məqsədəuyğun şəkildə öyrənmək üçün böyük imkanlar vardır. Əlbəttə, məsələ həlli zamanı şagirdlərin təfəkkürü də inkişaf edir. Lakin onlara fikirləşməyi öyrətmək lazımdır. Bu təlimdə çox mühümdür. Hər bir mövzu üzrə hesablama vərdişlərini vahid şəkildə birləşdirmək, müqayisə və ümumiləşdirmə təfəkkür priyomlarını öyrətməyə diqqət vermək olar. Bu məqsədlə müəllim yazı taxtasında və ya ekranda $a+425=7042$, $b+275=506$ və $2c+4c=6c$ bərabərliklərini təqdim edərək, dəyişənin hansı qiymətlərində onların doğru olduğunu soruşur. Bir-iki dəqiqə keçdikdən sonra birinci iki misalın cavabını şagirdlər deyir. Üçüncüsü c -in bir sıra qiymətlərində bərabərliyin doğru olduğu söylənilir. Bir çox belə induktiv mühakimələrdən sonra ümumiləşdirmə belə olur: C - nın ixtiyari qiymətlərində üçüncü bərabərlik doğrudur. Sonra bərabərlikləri müqayisə edərək şagirdlər belə nəticəyə gəlirlər: birinci iki bərabərliklərin hər biri dəyişənin bir qiymətində, üçüncü isə onun ixtiyari qiymətlərində ödənilir. Şagirdlər həmin misalların fərqi ilə yanaşı ümumi cəhətlərini də göstərirlər.

İnduksiya üzrə ümumiləşdirməyi öyrətmək məqsədi ilə: “İki ədədin fərqi sıfırla qurtarırsa, azalan və çıxılan hansı rəqəmlərlə qurtarılmalıdır” kimi çalışmalara şagirdlərin diqqətini cəlb etmək olar. Şagirdlər əvvəlcə komponentlərin 2,4,6 ilə, sonra eyni cüt rəqəmlərlə, 1,5,7,9,... ilə, eyni tək rəqəmlərlə, nəhayət, eyni rəqəmlərlə qurtarmalı olduğunu deyirlər. Bundan sonra “Azalan və çıxılanın

fərqlinin 1 ilə qurtarması üçün onlar hansı rəqəmlərlə qurtarmalıdır” çalışması analogi mühakimə ilə həll edilir.

Təlim prosesində şagirdlər bilik almaqla yanaşı, onlara nail olma priyomlarını da mənimsəyirlər.

Adətən konkret məsələ növünə aid müşahidələrdən başlayaraq, daha geniş şərtlər sinfinə tətbiq olunan prinsiplərlə qurtarıq. Bunun üçün şagirdlərlə ardıcıl olaraq bir çox məsələlər həll etmək və dərslər sistemi aparmaq lazımdır. Əlbəttə, mücərrədləşdirmə, ümumiləşdirmə kimi priyomlar hər bir şagirdin qüvvəsinə uyğun deyildir. Lakin təfəkkür priyomlarına sahib olmaq onların ümumi inkişafına təsir etməlidir. Belə olduqda təlim həqiqətən inkişaf etdirici funksiyasını yerinə yetirə bilər.

V-VI siniflərdə şagirdlərin ümumiləşdirmə qabiliyyətinin artırılması ilə yanaşı, onların digər məntiqi biliklərinin inkişafına da diqqət vermək lazımdır. Bu işin fənlər arasındakı əlaqənin yerinə yetirilməsində böyük əhəmiyyəti vardır. Şagirdlərin əqli inkişafında vahid sistem yaradılması pedaqoji elmlərin qarşısında duran mərkəzi məsələlərdəndir. Bu problemi şagirdlərdə məntiqi mədəniyyətin tərbiyə edilməsi ilə əlaqələndirməklə daha müvəffəqiyyətlə həll etmək olar. Məktəbdə məntiq ayrıca fənn kimi öyrənilmir. Lakin hazırda şagirdlərə müəyyən məntiqi bilik və bacarıqlar verilməsi zəruridir. Məktəb dərslərlərindəki bir çox tapşırıqlarda məntiqi xarakterli müəyyən əməliyyatlar (isbat etmək, əsaslandırmaq, tərif etmək, təsnifat aparmaq, nəticə çıxarmaq və s.) aparmaq tələb olunur. Deməli məntiq elmi fənlərin yüksək səviyyədə mənimsənilməsində mühüm rol oynayır.

Elmlərin riyaziləşdirilməsi, EHM-in müxtəlif sahələrdə tətbiqi, informasiyaların daima artması, onların məntiqi işlənməsinin zəruriliyi, mühüm nəticələrindən biri faktların öyrənilməsinə nisbətən metodların mənimsənilməsinə üstünlük verməkdən ibarət olan təlimin yeniləşdirilməsi məntiqi biliklərə xüsusi diqqət verilməsinin əsas səbəblərindəndir. Deməli şagirdlərin məntiqi biliklərinin yüksəldilməsinə dair xüsusi tələblər vardır və bu tələb gələcəkdə daha da artırılaraq məktəbin əsas vəzifəsi olacaqdır. Keçən əsrin 70-ci illərində şagirdlərə bəzi

elementar məntiqi biliklər verilirdi. Lakin bu biliklərdən riyaziyyatın özündə belə tam şəkildə istifadə olunmurdu. Digər fənlərdə isə demək olar ki, yox dərəcəsində idi. Hazırda fənn müəllimləri bu və ya digər məntiqi priyomlar haqqında şagirdlərə təsadüfi hallarda məlumat verirlər, həm də tədris qarşısında belə məqsəd də qoyulmur. Lakin məntiq elementləri açıq şəkildə öyrənilməyə də gizli olaraq hər bir fəndə tətbiq olunur. Ayrı-ayrı fənn müəllimlərinin bir-birindən xəbərsiz məntiqi priyomları şagirdlərə səthi izah etməsi təcrübəsi lazımsız paralelizmə, vaxtın itməsinə, məntiqi biliklərin systemsiz, qarmaqarışıq verilməsinə, şagirdlərdə müxtəlif məntiqlərin (tarix, coğrafiya və s. məntiqləri) olması kimi səhv təsəvvürün yaranmasına səbəb olur. İşin bu şəkildə qoyulması isə şagirdlərdə məntiqi mədəniyyət tərbiyə edilməsinə kömək deyil, ona ziyan gətirir. Məntiqi mədəniyyət tərbiyəsi sistemi yaradılmasının gələcəyi olan əsas yolu belə olmalıdır: Şagirdlər üçün zəruri olan minimum məntiqi bilik və bacarıqlar müəyyən edilir, bunlar riyaziyyatda daha aşkar şəkildə göründüyündən bu fənnin daxilində verilərək digər fənlərdə də istifadə olunur. İşin belə təşkili lazımsız təkrara yol vermədən tədris vaxtına qənaət etməyə, məntiqi istilahların müxtəlif formalarda istifadəsinin qarşısını almağa, məntiqi konkret məzmunla bağlamağa gətirən psixoloji maneəni aradan götürməkdə, məntiqin ümumi əhəmiyyətini, onun metodlarının universallığını hiss etməkdə, bu biliklərin tətbiqini öyrənməkdə, onun təfəkkürün mühüm aləti olmasını başa düşməkdə şagirdlərə kömək etməyə imkan verir. Göstərilən sxemi müvəffəqiyyətlə reallaşdırmaq üçün öyrənmə mövzusu kimi ayrılmış məntiqi elementlər üzrə fənlər arasındakı əlaqənin, habelə onların riyaziyyat dərslərində öyrənilməsinin metodik sistemini dəqiq işləmək lazımdır.

Hazırkı məktəb riyaziyyatında şagirdlərə lazımi məntiqi biliklər vermək, V-VI siniflərdə belə mədəniyyətin əsasını qurmaq imkanları vardır. Keçən əsrin 70-ci illərinin dərsləkləri və metodik vəsaitlərində bəzi mühüm məntiqi anlayışlar (təsnifat, alınma, eynigüclülük, mülahizə, mülahizə formaları və s.) açıq şəkildə qoyulmuşdur, bəziləri isə xüsusi tədris obyektinə kimi deyil (təriflər, əqli nəticələr, isbatlar kimi anlayışlar) riyazi materialın öyrənilməsi prosesində mənimsənilirdi və hazırda da belədir. lakin bir qayda olaraq riyaziyyat dərslərində qazanılmış məntiqi

biliklərdən və bacarıqlardan şagirdlər riyaziyyatın özündə istifadə edirlər, onları digər tədris fənlərinə köçürürlər, başqa vəziyyətlərdə istifadə edə bilmirlər.

İlk riyazi təkliflərin öyrənilməsi zamanı (məsələn, bucaqların, üçbucaqların növlərinə tərif verərkən) şagirdlər üçün onların “cins+növ fərqləri” quruluşunu aydınlaşdırmaq və bildirmək lazımdır ki, başqa bilik sahələrində də anlayışların tərifləri bu prinsiplə verilir. Nümunə üçün “Düz bucaqdan kiçik bucağa iti bucaq deyilir” tərifində “iti bucaq” tərif verilən, “bucaq” cins, “düz bucaq” növ fərqi anlayışları olduğu şagirdlərə deyilir.

Cins və növ fərqlərini göstərməklə tərif vermənin xüsusi nəzərdən keçirilməsi bu və ya digər tərifin düzgün ifadə edilməsi ilə yanaşı, baxılan anlayışın anlayışlar sistemində yerini göstərməyə, başqa sözlə, təsnifat adlanan elmi idrak metodunu başa düşməyə kömək edir. Obyekt və hadisələrin öyrənilməsini asanlaşdıran təsnifatın insanların nəzəri və təcrübi fəaliyyətində böyük əhəmiyyəti vardır. Ondan bütün elmlərdə istifadə olunur. Lakin şagirdlərin diqqəti təsnifatların necə aparılmasına, bununla əlaqədar hansı ümumi, konkret məzmunundan asılı olmayan qaydaların göstərilməsinə cəlb edilmir. V sinfin riyaziyyat kursunda bucaqlarına və tərəflərinin uzunluğuna görə üçbucaqların təsnifatına baxılır. Lakin bundan sonra VII sinfə qədər bu məsələyə qayıdılmır. Təsnifat anlayışını yalnız daxil etmək deyil, onun öyrənilməsini elə təşkil etmək lazımdır ki, bu ümumi məntiqi əməliyyatı şagirdlər şüurlu yerinə yetirsinlər və digər tədris fənlərinə köçürə bilsinlər. Bütün məktəb fənlərinin o, cümlədən riyaziyyatın tədrisi zamanı şagirdlərdən hər-hansı təklifi isbat etmək tələb olunur. V-VI siniflərdə şagirdlərə isbat etməyin nə demək olduğunu öyrətmək lazımdır. Məsələn, “iki düzgün kəsrin hasilinin 1-dən böyük olmadığını isbat edin” kimi çalışmalardan istifadə etməklə həmin siniflərdə isbat etməyin mahiyyətini, habelə zəruriliyini şagirdlərə başa salmaq olar. Həndəsə kursunun öyrənilməsinə qədər ən sadə deduktiv əqli nəticələr qurmağı öyrətmək mümkündür. Bu, həndəsənin teoremlərinin mənimsənilməsinə yaxşı hazırlıqdır. İlk teoremlərin isbatında şagirdlərin necə çətinlik çəkdikləri məlumdur. Aşağı siniflərdə isbatın aparılmasına hazırlıq digər məktəb fənlərinin öyrənilməsinə də köməkdir. Şagirdlərin diqqətini

belə bir məsələyə yönəltmək lazımdır ki, mühakimələrdə bir təklif digərindən, konkret məzmunundan asılı olmayaraq onların quruluşundakı əlaqəyə əsasən alınır. Tamamı ilə müxtəlif məzmunlu, elmin və gündəlik həyatın ayrı-ayrı sahələrinə tətbiq olunan mühakimələr eyni formada ola bilər. Məsələn: 1) üçbucaq bərabərənədirsə, onun oturacağına bitişik bucaqları bərabərdir; ABC üçbucağı bərabərənədir. Beləliklə ABC üçbucağında oturacağına bitişik bucaqlar bərabərdir. 2) Söz – xüsusi ad bildirirsə, onda o, böyük hərflə yazılır. “Xəzər” xüsusi ad bildirir. Deməli, “Xəzər” sözü böyük hərflə yazılır. Bu mühakimələr məzmunca müxtəlifdir, lakin eyni bir formada: “A-dırsa onda B-dir; A; deməli B ”. Bu ümumi sxem üzrə qurulan bütün mümkün mühakimələrdən şərt doğru olduqda doğru nəticələr alınır. Beləliklə, aşağı siniflərdən başlayaraq, riyaziyyatın təlimi zamanı bu kursun əsasında qoyulan məntiqi elementləri müəyyənləşdirmək və riyaziyyatın özündə, habelə digər fənlərin tədrisində onları tətbiq etmək lazımdır.

Məktəb riyaziyyatının digər fənlərlə əlaqəli öyrənilməsi zamanı bu fənn üçün ümumi olan tərif, təsnifat, nəticə çıxarma, əqli nəticələrin və isbatların qurulması kimi məntiqi əməliyyatlardan istifadə etmək faydalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ümumtəhsil məktəblərinin V-XI sinifləri üçün riyaziyyat proqramı, B., 2002.
2. Yaqubov M.H və b., Riyaziyyat, ümumtəhsil məktəblərinin 5-ci sinifi üçün dərslik, Çarşıoğlu, Bakı – 2004.s.333
3. Mərdanov və b., Riyaziyyat, ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün dərslik, Çarşıoğlu, Bakı – 2003, s.334
4. Filiçeb S.V. və Y.F.Çekmaruov, Hesab məsələləri həlli üçün rəhbər, B., Azərnəşr, 1954.
5. Quliyev Ə.A., I-V siniflərdə əməl anlayışının propedevtikası, ADPU-nun xəbərləri, B., 1997, N2.
6. Quliyev Ə.A., IV sinifdə həndəsə məzmunlu çalışmalar sisteminə aid metodik göstəriş, ADPU-nun nəşriyyatı, B.,1998.
7. Quliyev Ə.A., Ədəd anlayışının öyrənilməsi metodikasına dair, ADPU-nun professor-müəllim heyətinin 62-ci elmi konfransının materialları, B.,2002.
8. Quliyev Ə.A., Planimetriyanın məsələ vasitəsilə təkrarı, “Nurlan”, B., 2008. s.200
9. Quliyev Ə.A., Riyaziyyatın tədrisində ümumiləşdirmə, Bakı “Elm”- 2009.s.452
10. Quliyev Ə.A.,Həndəsə məsələləri, Bakı – “ELm”-2010.
11. Məktəb pedaqogikası, Q.İ.Şukinanın redaksiyası ilə, “Maarif” nəşriyyatı, B.,1982.
12. Bayramov Ə.S., Psixologiya, “Maarif” nəşriyyatı, B., 1989.
13. Методика преподавания математики в средней школе, частная методика, М., «Просвещение» 1987.
14. Андронов И.К. Арифметика натуральных чисел. М., Учпедгиз, 1954.

15. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении, М., «Педагогика», 1972.
16. Математика в школе, 1956-2007-с1 illər.
17. Семушин А.Д и др., Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики. М.,1978.
18. Квант, 1971-2000 –с1 illər.

Mündəricat

Giriş.....	
I. Riyaziyyatın təkrarı üçün məsələlər.....	
II. Həllər, şərhlər və cavablar (I üçün).....	
III. Məsələ vasitəsilə təkrar möhkəmləndirmə prinsipinin reallaşdırılması kimi	
IV. İbtidai siniflərdə riyaziyyatın təliminə dair.....	
V. V-VI siniflərdə çoxluq anlayışı ilə əlaqədar şagirdlərin ümumiləşdirmə və xüsusişdirmə qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi.....	
Ədəbiyyat.....	