859. $48 = 2\cdot 24$; $48 = 3\cdot 16$; $48 = 4\cdot 12$; $48 = 6\cdot 8$.

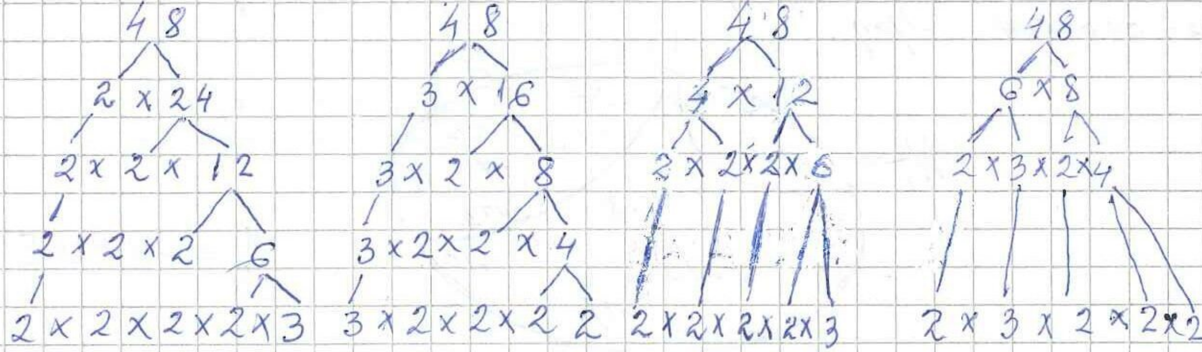
$48 = 2\cdot 24 = 2\cdot 2\cdot 12 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 6 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 3$

$48 = 3\cdot 16 = 3\cdot 2\cdot 8 = 3\cdot 2\cdot 2\cdot 4 = 3\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2$

$48 = 4\cdot 12 = 2\cdot 2\cdot 12 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 6 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 3$

$48 = 6\cdot 8 = 2\cdot 3\cdot 8 = 2\cdot 3\cdot 2\cdot 4 = 2\cdot 3\cdot 2\cdot 2\cdot 2$

и у облику „стабла“



$48 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 3$

861. $29 = 1\cdot 29$

$44 = 2\cdot 22 = 2\cdot 2\cdot 11$

$96 = 2\cdot 48 = 2\cdot 2\cdot 24 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 12 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 6 = 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 3$.

Како број 103 није дељив бројевима 2, 3, 5, 7 а количник $103 : 11 < 11$, то је број 103 прост број.

$103 = 1\cdot 103$.

$358 = 2\cdot 179$, истим поступком се утврђује да је 179 прост број

866. Број 221 није дељив бројевима 2,3,5 (на основу критеријума дељивости задаци 818 и 820). Дељењем бројевима 7 и 11 налазим да 221 није дељив тим бројевима. Тек дељењем бројем 13 добијам количник 17 и остатак нула, тј. $221 = 13 \cdot 17$.

Број 221 је сложен број.

867.

Према критеријумима дељивости број 367 није дељив бројевима, 2,3 и 5.

Дељењем бројевима 7,11,13, 17 налазим да 367 није дељив ниједним од тих бројева. Тек дељењем бројем 19 добијам количник 19 и остатак 6. Количник је једнак делиоцу а остатак није нула, што показује да је број 367 прост број.

Или дељењем бројевима 7, 11, 13, ... све док количник не постане мањи од броја којим се дели (делиоца).

Дељењем бројевима 7,11,13,17,19, налазимо да 367 није дељив ниједним од њих бројева. Тек при дељењу бројем 23 добијам количник мањи од делиоца $(367:23<23)$ и остатак који није нула.

Број 367 је прост број.

871. Како је $81 = 9^2$ број делилаца је непаран (зад. 862).

Број 81 треба написати у облику производа простих чинилаца $81 = 9^2 = 9 \cdot 9 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ и делиоци су $1, 3, 3^2, 3^3, 3^4$, тј. 1, 3, 9, 27, 81.

Према томе $81 = 3^4$ има $(4+1) = 5$ делилаца.

Уопште: ако је природан број $n = a^4$, где је a прост број, тада су сви делиоци тог броја: $1, a, a^2, a^3, a^4$. где је $a^0 = 1$, $a^1 = a$ (види задатке 796 и 795).

872.

$$36 = 6^2 = (2\cdot3)(2\cdot3) = 2\cdot2\cdot3\cdot3 = 2^2\cdot3^2$$

Број $36 = 2^2\cdot3^2$ има $(2+1)\cdot(2+1) = 3\cdot3 = 9$ делилаца. Он има непаран број делилаца.

Делиоци $2^2\cdot3^2$ су: $1, 2, 2^2, 3, 3^2, 2^2\cdot3; 2^2\cdot3^2, 2\cdot3^2$

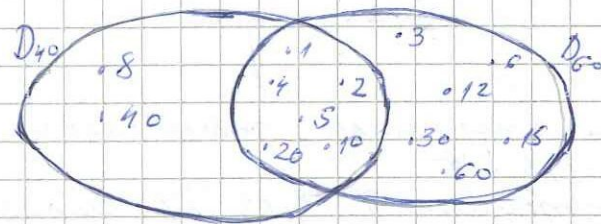
$D_{36} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$.

1076

875. $D_{40} = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$

$D_{60} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$.

Скуп заједничких делилаца D_{40} и D_{60} је пресек скупова D_{40} и D_{60}, што приказујем Веновим дијаграмом (сл. 91)



Слика 91

$D_{40} \cap D_{6} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$.

876.

Број $96 = 2^5 \cdot 3$ има $(5+1)(1+1) = 12$ делилаца.

Број $144 = 2^4 \cdot 3^2$ има $(4+1)(2+1) = 15$ делилаца

$D_{96} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96\}$

$D_{144} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144\}$

Заједнички делиоци $D_{96} \cap D_{144} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$.

877. $63 = 3 \cdot 3 \cdot 7$ и $280 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$

НЗД $(63, 280) = 7$

881.

$600 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ и $2250 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$ заједнички су фактори $2, 3$ и 5^2 па је НЗД $(600, 2250) = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 150$.

(Или постепено: $600 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$ и $2250 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$, па је НЗД$(600, 2250) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$)

Значи, треба узети за факторе заједничке степене са најмањим изложиоцем, например од $2^3, 2^4, 2^8$ узима се 2^3.

885. $24 = 2^3 \cdot 3$, $36 = 2^4 \cdot 3^2$, онда је НЗС$(24, 36) = 2^3 \cdot 3^2 = 72 = m$.

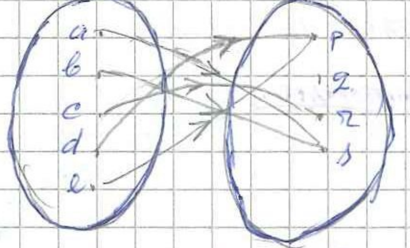
887.

2) $72 = 2^3 \cdot 3^2$; $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$; $324 = 2^2 \cdot 3^4$

НЗД$(72, 630, 324) = 2 \cdot 3^2$ $(= 18)$

НЗС$(72, 630, 324) = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7$ $(= 22\,680)$.

898. Састављена шема релације „... има за бабу по оцу ..." је приказана на основу декартове шеме релације слика 534.



Слика 92

902. Z „је мултипликатор броја 2", $Z \in A$, $A=\{1,2,3,\dots,11,12\}$

Ако је $Z\,M\,2$ онда је $2/Z$.

Како је $2/2, 2/4, \dots, 2/12$, то је $Z \in \{2,4,6,8,10,12\}$.
(Видети слику 543).

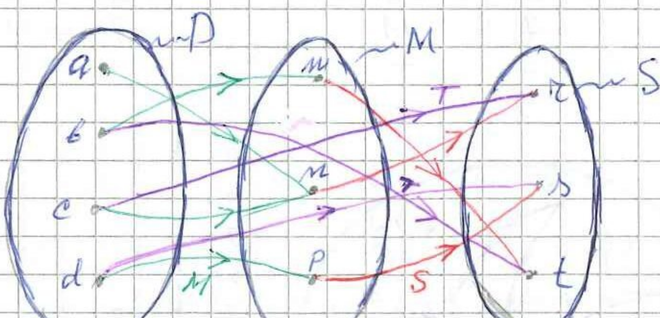
Видимо да „домен" (област дефинисаности) мултипликатора не прелази бисектрису (симетралу) правог угла.
(Види сл. 542).

903.

Ако је $9Mx$, онда је $x/9$, па је $x \in \{1,3,9\}$.
Ако је $10Mx$, онда је $x/10$, па је $x \in \{1,2,5,10\}$.

Јер $1/10$ следи $10=1\cdot10$
$2/10$ следи $10=2\cdot5$
$5/10$ следи $10=5\cdot2$
$10/10$ следи $10=10\cdot1$

904.



Слика 93

M: „... има за мајку..."
S: „... има за сестру..."
T: „... има за тетку...".

c T r – c има за тетку по мајци r
c T t – c има за тетку по мајци t
d T s – d има за тетку по мајци s

906.

О: „... има за оца..."
М: „... има за мајку..."
Б: „... има за бабу по оцу..."

Слика 94

910. Само релација S.

912. ДА, та релација је апликација и то бијекција слика 556.

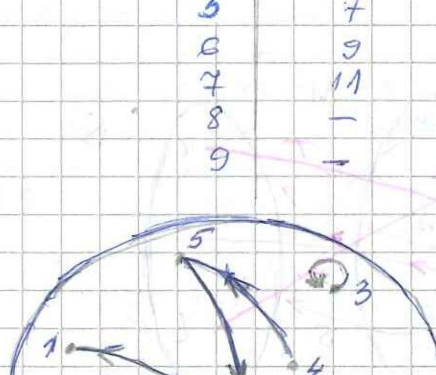
913. $g: x \to 2x-3$ $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

$x \in A$

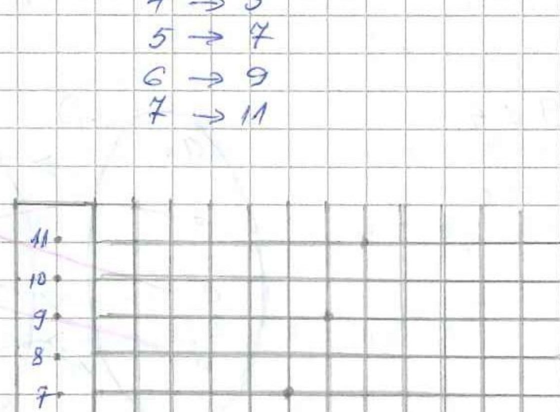
$x \to 2x-3$

x	$2x-3$
1	—
2	1
3	3
4	5
5	7
6	9
7	11
8	—
9	—

$2 \to 1$
$3 \to 3$
$4 \to 5$
$5 \to 7$
$6 \to 9$
$7 \to 11$



Слика 95



Слика 96

Релација $g: x \to 2x-3$ није апликација јер има слободне чланове, него је функција.