

Մաթեմատիկա /7 դասարան/

**Խնդիր 1:** «Մանուշակ» մանկապարտեզում ստացել են քարտեր, որոնք երեխաներին օգնում են կազմել բառեր: Քարտերից որոշների վրա գրված է «մա», մյուսների վրա՝ «լա» վանքերը: Երեխաներից յուրաքանչյուրը վերցրեց երեք քարտ և դրանցից սկսեցին բառեր կազմել: Ստացվեց, որ «մամա» կարող են կազմել 25 երեխա, «լալա» կարող են կազմել 30 երեխա և «լամա»՝ 36 երեխա: Քանի՞ երեխայի մոտ է բոլոր 3 քարտերը նույնը: / 3 միավոր/

Լուծում: Խնդրի պայմանից պարզ է, որ երեխաներից 25-ի մոտ երկու քարտերն էլ <<մա>> են, իսկ 30-ի մոտ երկու քարտերն էլ <<լա>> են: Ոչ մի երեխա 2 խմբի մեջ չի մտնում, հետևաբար երեխաների քանակը  $25+30=55$  է, իսկ բոլոր երեք քարտերը նույնն են այն երեխաների մոտ, որոնք չեն կարող կազմել <<լամա>> բառը, այսինքն  $55-36=19$  երեխա:

Պատասխան՝ 19 երեխա:

**Խնդիր 2:** Խանութում մրգերը դասավորել են երկու տեսակի փաթեթներով. մի տեսակը պարունակում է 3 խնձոր ու 12 տանձ և արժե 6 դոլլար, մյուս տեսակը՝ 12 խնձոր և 5 տանձ, արժեքը՝ 11 դոլլար: Պահանջվում է գնել նույն քանակով խնձոր և տանձ (ոչ զրոյական): Ամենաքիչը քանի՞ դոլլար պետք է վճարեն: /3 միավոր/

Լուծում: Եթե առաջին տեսակի փաթեթները  $x$  թվով են, իսկ երկրորդ տեսակինը՝  $y$ , ապա  $3x+12y=12x+5y$ , որտեղից՝  $9x=7y$ , փոքրագույնը՝  $y=9$ ,  $x=7$ :

Պետք է վճարեն  $7\cdot 6+9\cdot 11=141$  դոլլար:

Պատասխան՝ 141 դոլլար:

**Խնդիր 3:** Տրված են չորս բնական թվեր, որոնցից ցանկացած երեքի արտադրյալը լրիվ քառակուսի է: Ապացուցել, որ այդ թվերը ևս լրիվ քառակուսիներ են: /4 միավոր/

Լուծում: Դիցուք այդ թվերն են  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ -ն: Ըստ պայմանի  $abc$ ,  $bcd$ -ն լրիվ քառակուսիներ են, հետևաբար  $abc\cdot bcd=ad(bc)^2$  պայմանից  $ad$ -ն ևս կլինի լրիվ քառակուսի: Նույն կերպ բոլոր զույգերի արտադրյալը կլինի լրիվ քառակուսի: Քանի որ  $abc$ -ն և  $bc$ -ն լրիվ քառակուսիներ են, հետևաբար  $a$ -ն կլինի լրիվ քառակուսի: Նույն կերպ բոլոր 4 թվերը կլինեն լրիվ քառակուսիներ:

Պատասխան՝ ապացուցված է:

**Խնդիր 4:** Ավտոբուսի տոմսը թզուկների աշխարհում արժե 1 տուգրիկ: Ավտոբուսի 20 ուղևորների մոտ կա միայն 2 տուգրիկ և 5 տուգրիկ արժողությամբ կոպեկներ: Դրամարկղում չկա ոչ մի տուգրիկ, սակայն, ուղևորները կարողացան վճարել տոմսի արժեքը և ստանալ մանրը: Ամենաքիչը որքան կարող է լինել բոլոր ուղևորների մոտ միասին եղած գումարը: /5 միավոր/

**Լուծում:** Պատկերացնենք, որ բոլորն իրենց մոտ եղած բոլոր կոպեկները տվել են դրամարկղին և ապա յուրաքանչյուրը ստացել է իր մանրը: Ակնհայտ է, որ յուրաքանչյուր թզուկ տալիս է նույն արժողությամբ տուգրիկներ և ստանում մանրը մյուս տուգրիկներով: Այդպես է քանի, որ եթե նույն արժողությամբ տուգրիկ տալ և վերցնել կարողանա, ապա այդ կոպեկը դեն նետելով կստանանք ավելի փոքր գումար: Նկատենք, որ յուրաքանչյուր ուղևոր ունի 5-ից ոչ պակաս տուգրիկ, հակառակ դեպքում նա չի կարողանա ստանալ մանրը: Եթե վերցնենք որ ուղևորներից  $k$ -ն ունի երեքական 2 տուգրիկ արժողությամբ կոպեկներ՝  $6=2+2+2$  (մանրը 5 տուգրիկ), ապա 2 տուգրիկ արժողությամբ կոպեկները կլինեն  $3k$  թվով: Այդ դեպքում մնացած  $20-k$  ուղևորների մոտ կլինեն 5 տուգրիկ արժողությամբ կոպեկներ և նրանք մանրը կստանան 2 կոպեկ՝ 2 տուգրիկ արժողությամբ :

Հետևաբար  $2(20 - k) \leq 3k$ , այսինքն  $k \geq 8$  և ընդհանուր գումարը կլինի

$$6k + (20 - k) \cdot 5 = 100 + k \geq 108 :$$

Ամենափոքր դեպքը կստանանք, եթե 8 ուղևոր ունենան 3-ական կոպեկ՝ 2 տուգրիկ արժողությամբ և 12 ուղևոր մեկական՝ 5 տուգրիկ արժողությամբ: Այդ դեպքում 12 ուղևոր իրենց կվերցնեն  $12 \cdot 2 = 24$  տուգրիկ մանրը, իսկ 8 ուղևոր  $8 \cdot 5 = 40$  տուգրիկ մանրը, իսկ մնացած 4 կոպեկը՝ 5 տուգրիկ արժողությամբ կմնա դրամարկղում:

Պատասխան՝ 108 տուգրիկ:

**Խնդիր 5:** Քառակուսին բաժանված է 25 ուղղանկյունների /նկ. 1/: Այդ ուղղանկյուններից մի քանիսի մեջ գրված են նրանց մակերեսները: Գտնել հարցականով նշված ուղղանկյան մակերեսը: /5 միավոր/

?				7
			6	5
		1	3	
	4	2		
10	8			

նկ1..

Լուծում

Նշանակենք  $x, y, z$ , ըստ գծագիր

?				7
	$y$		6	5
		1	3	
	4	2	$x$	
10	8			$z$

$x$ -ի մակերեսը գտնելու համար կվարվենք հետևյալ կերպ՝

$$x \cdot 1 = 3 \cdot 2 \Rightarrow x = 6$$

Նույն կերպ կգտնենք  $y$  և  $z$

$$y \cdot x = 4 \cdot 6 \Rightarrow y = 4$$

$$z \cdot y = 5 \cdot 8 \Rightarrow z = 10:$$

Այնուհետև կգտնենք  $?$ -ը

$$? \cdot z = 10 \cdot 7 \Rightarrow ? = 7$$

Պատասխան՝ 7: