

Օժտված երեխաների մրցույթ «Քվանտ-2020»

Երրորդ փուլ  
6-րդ դասարան  
Լուծումներ

1. Քանի՞ տոկոսով պետք է փոփոխել խնձորի 1 կգ-ի գինը, որպեսզի խնձորի 20 կգ-ն արժենա 20%-ով ավելի էժան, քան մինչև փոփոխելը արժեր 50 կգ-ը :

Լուծում: Դիցուք խնձորի գինը  $x$  է և այն պետք է փոխել  $p$  տոկոսով: Ըստ խնդրի պայմանների՝

$$50x \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 20x \left(1 + \frac{p}{100}\right) \Rightarrow 50 \cdot \frac{4}{5} = 20 \left(1 + \frac{p}{100}\right) \Rightarrow 40 = 20 \left(1 + \frac{p}{100}\right) \Rightarrow 1 + \frac{p}{100} = 2 \Rightarrow \frac{p}{100} = 1 \Rightarrow p = 100\% : p - \text{ն դրական է, ուրեմն գինը բարձրացել է:}$$

Պատ՝. Բարձրացնել 100% -ով:

2. Ապաստարանում թաքնված մարդկանց համար ուտելիքի պաշարը կրավականացներ 60 օր: Սակայն ապաստարան բերվեցին ևս 30 հոգի, ինչից հետո հաշվարկները ցույց տվեցին, որ ուտելիքի եղած պաշարը արդեն կրավականացնի 50 օր: Քանի՞ մարդ կար ապաստարանում մինչև 30 հոգու ժամանելը:

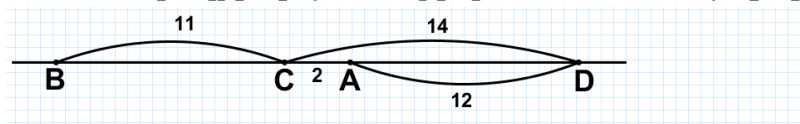
Լուծում: Դիցուք ապաստարանում կա  $x$  մարդ, իսկ յուրաքանչյուր մարդու մեկ օրվա համար անհրաժեշտ է ուտելիքի  $a$  պաշար: Ըստ խնդրի պայմանների՝

$$60xa = 50(x + 30)a \Rightarrow 60x = 50x + 1500 \Rightarrow 10x = 1500 \Rightarrow x = 150$$

Պատ՝. 150 մարդ:

3.  $A$ ,  $B$ ,  $C$  և  $D$  կետերը պատկանում են նույն ուղղին: Հայտնի է, որ  $AB=13$  սմ,  $BC=11$  սմ,  $CD=14$  սմ,  $AD=12$  սմ: Ինչի՞ է հավասար ստացված ամենաերկար հատվածի երկարությունը:

Լուծում: Ըստ խնդրի պայմանների կունենանք հետևյալ նկարը.



Պարզ է, որ  $AC=14-12=2$  սմ, իսկ  $BC=11+2=13$  սմ: Այդ դեպքում ամենաերկար հատվածը կլինի՝  $BD=11+14=25$  սմ:

Պատ՝. 25 սմ:

4. Գտնել բոլոր այն  $(a;b)$  տեսքի բնական թվերի զույգերի քանակը  $(a \geq b)$ , որոնց համար  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{6}$  :

Լուծում: Քանի որ  $a \geq b \Rightarrow \frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$ ;  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{b} \geq \frac{1}{12} \Rightarrow b \geq 12$ : Մյուս կողմից

$\frac{1}{6} - \frac{1}{b} > 0 \Rightarrow \frac{1}{b} < \frac{1}{6} \Rightarrow b > 6$ : Հնարավոր են հետևյալ դեպքերը՝

$$b = 7 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{7} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 42$$

$$b = 8 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{8} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 24$$

$$b = 9 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{9} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 18$$

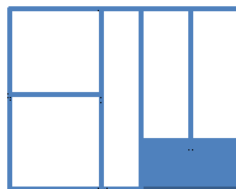
$$b = 10 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{10} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 15$$

$$b = 11 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{11} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = \frac{66}{5} \text{ չի բավարարում}$$

$$b = 12 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{12} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 12$$

Պատ՝ 5:

5. Քառակուսին տրոհված է վեց հավասար մակերես ունեցող ուղղանկյունների (տե՛ս նկարը): Ներկված ուղղանկյան երկարությունը քանի՞ անգամ է մեծ այդ նույն ուղղանկյան լայնությունից:



Լուծում: Քանի որ ուղղանկյունների մակերեսները իրար հավասար են, ապա նրանցից յուրաքանչյուրի մակերեսը հավասար է քառակուսու մակերեսի  $\frac{1}{6}$  մասին, այսինքն ձախ կողմում գտնվող երեք ուղղանկյունների մակերեսները կազմում են ամբողջ քառակուսու մակերեսի կեսը: Ստացվեց որ ներկված ուղղանկյան երկարությունը հավասար է քառակուսու կողմի կեսին և, քանի որ նրա մակերեսն էլ է հավասար քառակուսու մակերեսի  $\frac{1}{6}$ -ին, ապա ներկված ուղղանկյան լայնությունը կլինի հավասար քառակուսու կողմի երկարության  $\frac{1}{3}$ -ին: Այսպիսով՝

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{3}{2} = 1,5:$$

Պատ՝ 1,5 անգամ:

6. Գտնել այն տասնամեկանիշ թիվը, որի առաջին տաս թվանշանները տարբեր են, ընդ որում առաջին երկու թվանշաններով կազմված թիվը բաժանվում է 2-ի, առաջին 3 թվանշաններով կազմված լիվը բաժանվում է 3-ի, և այլն, առաջին 10

թվանշաններով կազմված թիվը՝ 10-ի, տասնամեկանիշ թիվը՝ 11-ի:

Լուծում: Պարզ է, որ 10-րդ թվանշանը 0 է, ձախից 5-րդը՝ 5 է: Չույզ տեղերում գրված թվանշանները զույգ են: 4-րդ և 8-րդ տեղերում գրված թվերը չեն կարող 4 լինել, որովհետև այդ դեպքում առաջին 4 թվանշանով կազմված քառանիշ թիվը 4-ի չի բաժանվի, ուրմեն հնարավոր թվերն են՝

$$* 8 * 254 * 6 * 0 *$$

$$* 4 * 258 * 6 * 0 *$$

$$* 4 * 658 * 2 * 0 *$$

$$* 8 * 654 * 2 * 0 *$$

Ունենք նաև, որ առաջին 6 թվանշանների գումարը բաժանվում է 6-ի, ուրեմն բաժանվում է 3-ի: Հնարավոր տարբերակներն են՝

$$18 * 254 * 6 * 0 *$$

$$38 * 654 * 2 * 0 *$$

$$78 * 654 * 2 * 0 *$$

$$98 * 654 * 2 * 0 *$$

$$14 * 258 * 6 * 0 *$$

$$34 * 258 * 6 * 0 *$$

$$74 * 258 * 6 * 0 *$$

$$96 * 258 * 6 * 0 *$$

Օգտվելով 11-ի բաժանելիության հայտանիշից, կունենանք միակ հնարավոր տարբերակնը՝ 38165472906:

Պատասխան՝ 38165472906: