

## Математикалық бәйге, 2-сынып

1. Сатушыда қос табақты таразы мен салмақтары 1, 3, 5 және 7 кг. болатын бір тастары бар. Сатушы қанша килограмм бұйымды осы бір тастарының көмегімен өлшей алады? Бір тастарын таразы табақшаларының екі жағына салуға да болады. Барлық мүмкін болатын жағдайларды көрсетіңіз.

**Жауабы:** 1 килограмнан – 16 килограмға дейін.

**Шешуі:** Өлшеуге болатын ең үлкен салмақ  $1+3+5+7=16$  кг.

1 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1 кг. бір тасын, ал оң жағына бұйымды қойып.

2 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3 кг. бір тасын, ал оң жағына бұйым мен 1 кг. бір тасын қойып.

3 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3 кг. бір тасын, ал оң жағына бұйымды қойып.

4 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1 кг. және 3 кг. бір тастарын, ал оң жағына 1 кг бұйым. қойып.

5 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 5 кг. бір тасын, ал оң жағына бұйымды қойып.

6 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1 кг. және 5 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

7 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 7 кг. бір тасын, ал оң жағына бұйымды қойып.

8 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3 кг. және 5 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

9 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1 кг., 3 кг. және 5 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

10 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3 кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

11 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1кг., 3 кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

12 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 5кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

13 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 1кг., 5 кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

14 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3кг., 5 кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына 1 кг. бір тасы мен бұйымды қойып.

15 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына 3кг., 5 кг. және 7 кг. бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

16 кг бұйымды өлшеуге болады, таразының сол жақ табақшасына барлық 4 бір тастарын, ал оң жағына бұйымды қойып.

2. Ертегілер елінде 7 тугрикке 10 динар, 14 рупийге – 15 динар, 11 кронға – 2 талер, 22 рупийге – 3 талер беріледі. 2018 кронға қанша тугрик алуға болады? Айырбастау екі жақты бола алады және монета саны бүтін болмаса да айырбас жүргізе беруге болады.

**Жауабы:** 2018.

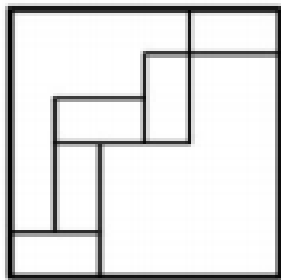
**Шешуі.**

1) 30 динарға 21 тугрик немесе 28 рупий алуға болады. Яғни, 21 тугрик 28 рупийге те. Олай болса, 3 тугрикке 4 рупий береді.

2) 44 рупийге 6 талер немесе 33 крон келеді. Олай болса, 3 кронға 4 рупий береді.

3) 3 крон 4 рупийге, 4 рупий 3 тугрикке тең болғандықтан, 1 кронға 1 тугрик алады. Олай болса, 2018 кронға 2018 тугрик алуға болады.

3. Қабырғасы 6 см. шаршыға суретте көрсетілгендей бес бірдей тіктөртбұрыштар орналасқан. Бір тіктөртбұрыштың периметрі неше сантиметрге тең?



**Жауабы:** 6 см.

**Шешуі.** Шаршының қабырғасы 6 см. Тіктөртбұрыштың қысқа қабырғасы  $x$  см. үлкен қабырғасы  $y$  см. болсын.

Шаршының бір қабырғасына тіктөртбұрыштарды ұзын қабырғасымен орналастырсақ үш тіктөртбұрыш сияды.

$$3y = 6 \Leftrightarrow y = 2.$$

Егер шаршының бір қабырғасына суреттегі тіктөртбұрыштарды тігінен жапсырып орналастырсақ, онда

$$x + y + y + x = 6 \Leftrightarrow x + y = 3.$$

Осыдан,  $x = 1, y = 2$ , тіктөртбұрыштың периметрі:  $2(x + y) = 6$  см.

4. Асқар тақтаға (бірден артық) тізбектеле қатар орналасқан бірнеше натурал сандарды жазып, ол сандарды бір-біріне қосты. Нәтижесі 21-ге тең болды. Тақтада қанша сан жазылуы мүмкін? Барлық мүмкін жағдайларды көрсетіңіз.

**Жауабы:** 2, 3 және 6.

**Шешімі.** Ең кіші санды  $x$  деп белгілейік.

1) Асқар қатар орналасқан натурал екі санды жазды деп алайық. Онда ол сандар  $x$  және  $(x + 1)$ . Олардың қосындысы:

$$x + (x + 1) = 21 \Leftrightarrow 2x + 1 = 21 \Leftrightarrow 2x = 20 \Leftrightarrow x = 10.$$

Яғни, тақтада 10 және 11 саны жазылған.

2) Егер Асқар 3 сан жазса, онда ол сандар:  $x$ ,  $(x + 1)$  және  $(x + 2)$ . Олардың қосындысы:

$$\begin{aligned} x + (x + 1) + (x + 2) = 21 &\Leftrightarrow 3x + 3 = 21 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 3x = 18 \Leftrightarrow x = 6. \end{aligned}$$

Яғни, тақтада 6, 7 және 8 саны жазылған.

3) Егер Асқар қатар орналасқан натурал 4 сан жазса, онда ол сандар:  $x$ ,  $(x + 1)$ ,  $(x + 2)$  және  $(x + 3)$ . Олардың қосындысы:

$$\begin{aligned} x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 21 &\Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4x + 6 = 21 \Leftrightarrow 4x = 15. \end{aligned}$$

Тендеудің шешімі натурал сан болмағандықтан, есептің шартын қанағаттандыратындай қатар орналасқан төрт натурал сан табылмайды.

4) Егер Асқар қатар орналасқан натурал 5 сан жазса, онда ол сандар:  $x$ ,  $(x + 1)$ ,  $(x + 2)$ ,  $(x + 3)$  және  $(x + 4)$ . Олардың қосындысы:

$$\begin{aligned} x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + (x + 4) = 21 &\Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 5x + 10 = 21 \Leftrightarrow 5x = 11. \end{aligned}$$

Теңдеудің шешімі натурал сан болмағандықтан, есептің шартын қанағаттандыратындай қатар орналасқан бес натурал сан табылмайды.

5) Егер Асқар қатар орналасқан натурал 6 сан жазса, онда ол сандар:  $x$ ,  $(x + 1)$ ,  $(x + 2)$ ,  $(x + 3)$ ,  $(x + 4)$  және  $(x + 5)$ . Олардың қосындысы:

$$x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + (x + 4) + (x + 5) = 21 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 6x + 15 = 21 \Leftrightarrow 6x = 6 \Leftrightarrow x = 1.$$

Яғни, тақтада 1, 2, 3, 4, 5 және 6 саны жазылған.

Тақтадағы қатар орналасқан натурал сандардың саны 6-дан артық бола алмайды, себебі:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ , яғни алғашқы 7 натурал санның қосындысы 21-ден артық. Олай болса есептің шартын қанағаттандыратын сандар:

- 1) 10, 11;
- 2) 6, 7, 8;
- 3) 1, 2, 3, 4, 5, 6.

5. Көжек сәбіз бен қырыққабатты жегенді ұнатады. Бір күнде ол 9 сәбіз жейді немесе 2 қырыққабат жейді немесе 4 сәбізбен 1 қырыққабат жейді. Бірақ кей күндері ол тек шөппен ғана қоректенеді. Көжек 10 күнде 30 сәбіз және 9 қырыққабат жеді. Осы 10 күннің нешеуінде көжек тек шөппен ғана қоректенген?

**Жауабы:** 2 күн.

**Шешуі.** Көжек 9 сәбізден  $x$  күн, 2 қырыққабаттан  $y$  күн, 4 сәбіз және 1 қырыққабаттан  $z$  күн жеген болсын. Онда

$$9x + 4z = 30,$$

$$2y + z = 9.$$

Бірінші теңдеуден  $x$ -тің жұп екендігін көреміз, әрі  $9x \leq 30$  бұдан  $x \leq 3$ . Олай болса,  $x = 0$  немесе  $x = 2$ .

1) Егер  $x = 0$  болса, онда

$$4z = 30,$$

теңдеуінің натурал шешімі жоқ.

2) Егер  $x = 2$  болса, онда

$$18 + 4z = 30 \Leftrightarrow z = 3.$$

Екінші теңдеуден:  $2y + 3 = 9 \Leftrightarrow y = 3$ .

Сонымен,

$$x + y + z = 2 + 3 + 3 = 8.$$

Олай болса,  $10 - 8 = 2$  күн көжек тек шөппен ғана қоректенген.

6. Әйгерім айтты: «Біздің сыныпта  $N$  оқушы бар, олардың 15-і қоңыр көзді, 16-сы қара шашты, 17-сінің салмағы 40 килограмнан артық және 18-інің бойлары 160 сантиметрден биік». Қайрат: «Ең аз дегенде сіздің сыныптағы 4 оқушыда осы айтқан белгілердің барлығы кездесетіндігін мен нақты айта аламын» - деп жауап берді.  $N$ -нің ең үлкен мүмкін мәні неге тең болуы мүмкін?

**Жауабы:** 20.

**Шешімі.**  $N = 20$  есептің шартын қанағаттандыратындығын байқаймыз. Расында егер сыныптағы оқушылар саны 20 болса, онда бұл сыныптағы көздері қоңыр емес оқушылардың саны 5-тен артық емес, шаштары қара емес оқушылардың саны 4-тен артық емес, салмақтары 40 килограмнан артық емес оқушылардың саны 3-тен артық емес және бойлары 160 сантиметрден биік емес оқушылардың саны 2 оқушыдан артық емес. Олай болса, осы белгілердің ең болмағанда біреуі жоқ оқушылардың саны:  $5 + 4 + 3 + 2 = 14$ , яғни 14-тен көп емес. Сондықтан сыныптағы кем дегенде 6 оқушы есептің шартын қанағаттандыратын осы шарттарға ие.

Егер  $N \geq 21$  болса, онда есептің шартын қанағаттандырмайтын жағдай болуы мүмкін. Мысалы: төмендегі кестеде көрсетілгендей 21 оқушы осы төрт шарттың бірін қанағаттандырсын делік, ал қалғандары осы қасиеттердің ешқайсысына да ие емес болсын. Онда:

Оқушының реттік саны	Қоңыр көзді	Қара шашты	Салмағы 40 кг. артық	Бойлары 160 сантиметрден биік
1	+	+	+	+
2	+	+	+	+
3	+	+	+	+
4	+	+	+	
5	+	+	+	
6	+	+	+	
7	+	+		+
8	+	+		+
9	+	+		+
10	+	+		+
11	+		+	+
12	+		+	+
13	+		+	+
14	+		+	+
15	+		+	+
16		+	+	+
17		+	+	+
18		+	+	+
19		+	+	+
20		+	+	+
21		+	+	+

1, 2, 3 нөмірлі оқушылар ғана есептің шартын қанағаттандыратындығын байқаймыз.