



**45 РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА
ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА**

12.03.2022

Прва година / Б група

1. Александар, Бојан, Васил и Горан играле игри со џамлии. Одиграле вкупно четири игри и секој од нив победил во точно една игра во дадениот редослед. На крајот од секоја игра и пред почетокот на наредната игра, победникот во последно одиграната игра му дава на секој друг играч во играта, онолку џамлии колку што другиот играч има во тој момент во себе. После сите одиграни игри, секој од играчите имал по точно 48 џамлии. Колку џамлии имал секој играч пред почетокот на првата играта?

2. Даден е системот линеарни равенки
$$\begin{cases} (a+3)x - 2(a+3)y = 12 - 3a \\ (a+3)x + (a+3)y = -1 - a \end{cases}$$
, каде што

$a \neq -3$ е параметар кој не зависи од x и y . Одреди ги сите целобројни вредности на параметарот a за кои решенијата на системот се негативни броеви.

3. Најди ги сите природни броеви x што ја задоволуваат равенката $x^3 - x + p = 507$, каде што p е прост број.

4. За да стаса од дома до најблиската продавница, Кристијан се движи по обележана патека: оди 200 метри на исток, потоа 150 метри на северо-исток и уште 100 метри на исток (насоката северо-исток е определена со симетралата на аголот формиран од насоките север и исток). Кристијан сакал да го скрати својот пат и почнал да се движи низ паркот по права линија, директно од неговиот дом кон продавницата. Точно кога ја пресретнал обележаната патека, сретнал еден дедо, се засрашил од неговиот прекорен поглед, па одлучил да продолжи да оди по обележаната патека до продавницата. За колку Кристијан го скратил патот од дома до продавницата?



**45 РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА
ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА**

12.03.2022

Прва година / Б група

1. Александар, Бојан, Васил и Горан играле игри со џамлии. Одиграле вкупно четири игри и секој од нив победил во точно една игра во дадениот редослед. На крајот од секоја игра и пред почетокот на наредната игра, победникот во последно одиграната игра му дава на секој друг играч во играта, онолку џамлии колку што играчот има во тој момент во себе. После сите одиграни игри, секој од играчите имал по точно 48 џамлии. Колку џамлии имал секој играч пред почетокот на првата играта?

2. Даден е системот линеарни равенки
$$\begin{cases} (a+3)x - 2(a+3)y = 12 - 3a \\ (a+3)x + (a+3)y = -1 - a \end{cases}$$
, каде што

$a \neq -3$ е параметар кој не зависи од x и y . Одреди ги сите целобројни вредности на параметарот a за кои решенијата на системот се негативни броеви.

3. Најди ги сите природни броеви x што ја задоволуваат равенката $x^3 - x + p = 507$, каде што p е прост број.

4. За да стаса од дома до најблиската продавница, Кристијан се движи по обележана патека: оди 20 метри на исток, потоа 15 метри на северо-исток и уште 10 метри на исток (насоката северо-исток е определена со симетралата на аголот формиран од насоките север и исток). Кристијан сакал да го скрати својот пат и почнал да се движи низ паркот по права линија, директно од неговиот дом кон продавницата. Точно кога ја пресретнал обележаната патека, сретнал еден дедо, се засрашил од неговиот прекорен поглед, па одлучил да продолжи да оди по обележаната патека до продавницата. За колку Кристијан го скратил патот од дома до продавницата?