**Հունվարի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1․ **Լուծեք հավասարումը**։

x =

**Միլենա Սիմոյան**

Նկատենք, որ 216 , աջ և ձախ մասերը քառակուսի բարձրացնենք՝

Կատարենք ձևափոխություններ հավասարման ձախ մասում՝

2

**Զարինե Փանյան**

Հավասարման երկու կողմերը լոգարիթմենք

=3log()= 3\*2\*log()= 6log()=\* log()

x=

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Նախ նկատենք, որ 216 = եւ հավասարումը գրենք հետեւյալ տեսքով՝

 =

Եթե հավասարման երկու մասն էլ բարձրացնելով քառակուսի, կստանանք

 =

Օգտվելով ( = բանաձեւից, ստացված արտահայտությունը կարող ենք գրել

 =

տեսքով եւ նորից օգտվելով վերը նշված նույն բանաձեւից, կստանանք

 ( =

Այժմ մի քանի նկատառում․

Տրված հավասարման ձախ մասում նաեւ ցուցչային ֆունկցիա է։ Հետեւաբար

 0, որպես ցուցչային ֆունկցիայի հիմք։

Հեշտ է տեսնել նաեւ, որ հավասարման արմատ պետք է փնտրել 1-ից մեծ թվերի մեջ։

Դժվար չի ապացուցել, որ ստացված վերջին արտահայտության ձախ մասը 1 տիրույթում աճող ֆունկցիա է։ Իսկ մոնոտոն ֆունկցիան ցանկացած արժեք ընդունում է միայն մեկ կետում։ Ակնհայտ է, որ

 = 6

հավասարման դրական արմատը բավարարում է տրված հավասարմանը՝ = ։

**Ստեփան Մարգարյան**

**Պատախան` , -**

2․ **Քանի՞  բնական բաժանարար ունի 5 000 000 թիվը**

5 000 000 թիվը վերլուծենք պարզ արտադրիչների.

5 000 000 =  *= 5* \* = :

Այսպիսով 5 000 000-ի բաժանարարաների քանակը կլինի հավասար. (6+1)\*(7+1)=56:

**Մենուա Հարությունյան**

Եթե 5000 000 թիվը վերլուծենք պարզ արտադրիչների, կստանանք

 5 000 000 = ˑ

Ակնհայտ է, որ ցանկացած n եւ k ամբողջ թվերի զույգերի համար, եթե

 0 ≤ n ≤ 6 եւ 0 ≤ k ≤ 7, ապա ˑ թիվը առանց մնացորդի բաժանվում է ˑ թվի վրա։ Հեշտ է տեսնել, որ այդպիսի թվազույգերի քանակը (6 + 1) ˑ (7 + 1) = 56 է։

Ուստի՝ 5 000 000 թիվն ունի 56 բնական բաժանարարներ։

**Ստեփան Մարգարյան**

**Պատասխան՝ 56։**

3․ **Գտնել 111 ․ ․ ․ 11 (100 հատ 1-երից կազմված) թիվը 9-ի բաժանելուց ստացված մնացորդը։**

Հարյուր հատ -երից կազմված թվից եթե հանենք ապա ստացված թիվը առանց մնացորդի կբաժանվի -ի քանի որ թվի թվանշանների գումը կստացվի ։ Այսպիսով -ը կլինի մնացորդ հարյուր հատ -երից կազմված թիվը -ի վրա բաժանելիս։

**Սարգիս Ղուկասյան**

9-ը մեկերից կազմված թիվը բաժանվելու է առանց մնացորդի 9-ի, իսկ 100 ։ 9=11(մն․1), ուրեմն տրված թիվը 9-ի բաժանելուց մնացորդը կլինի 1։

**Իննա Իսրայելյան**

Նշված թիվը գրենք 10-ի աստիճանների տեսքով․

 111 ․ ․ ․ 11 = + + ․ ․ ․ + + + + 1

Այս հավասարության աջ մասը գրենք հատեւյալ տեսքով

 + ( + ․ ․ ․ + + + + 1

Այն իրենից ներկայացնում է երկանդամի գումարի տարբեր աստիճանների գումար։

Նկատենք հետեւյալը՝ ցանկացած n-ի համար

 = ˑ . . . ˑ

Գիտենք, որ փակագծերը բացել նշանակում է բոլոր հնարավոր ձեւերով ամեն մի փակագծից վերցնել որեւէ գումարելի եւ բոլորը բազմապատկել։

Ակնհայտ է, որ ստացված գումարի բոլոր գումարելիները կպարունակեն արտադրիչը ինչ-որ աստիճանով, բացի մեկից, այն է, երբ բոլոր փակագծերից վերցնում ենք 1-երը եւ բազմապատկում իրար։ Դրա վառ օրինակ են մեզ հայտնի բանաձեւերը․

 բաղկացած է եւ 1 գումարելիներից,

 = + 2 ˑ + 1 բաղկացած է պարունակող գումարելիներից եւ 1-ից,

 = + 3ˑ + 3 ˑ + 1 բաղկացած է պարունակող գումարելիներից եւ 1-ից։

 Այժմ դիտարկենք վերջին արտահայտությունը՝

 + ( + ․ ․ ․ + + + + 1

Հեշտ է տեսնել, որ այս երկանդամների աստիճաններից յուրաքանչյուրը բացելուց մենք ստանում ենք 9-ի աստիճաններ պարունակող գումարելիներ եւ մեկ հատ 1։ Ուրեմն 99 հատ աստիճանները բացելուց կունենանք 99 հատ առանձին 1-եր որպես գումարելիներ, եւս մեկ հատ 1, որը մասնակցում է ընդհանուր արտահայտության մեջ։ Մնացած բոլոր գումարելիները պարունակում են 9-եր, իսկ 1-երի գումարը 100 է։

 Հետեւաբար արտահայտությունը 9-ի բաժանելուց բոլոր գումարելիները, բացի 100-ից առանց մնացորդի կբաժանվեն։ 100-ը 9-ի բաժանելուց կստացվի 1 մնացորդ, որը եւ կլինի տրված թիվը 9-ի բաժանելուց ստացվող մնացորդը։ Պատ․ 1։

**Ստեփան Մարգարյան**

9-ի կարող են բաժանվել այն թվերը, որոնց թվանշանների գումարը բաժանվում է 9-ի։ Մեր թիվը կազմված է 100 հատ մեկերից, հետևաբար իր թվանշանների գումարը կլինի 100\*1=100։ 100-ը կարող ենք ներկայացնել 99+1 գումարի տեսքով։ Այսպիսով նկատում ենք, որ 99-ը առանց մնացորդի կբաժանվի 9-ի, հետևաբար մեզ մնում է միայն գտնել, թե 1-ը 9-ի բաժանելու արդյունքում ինչ մնացորդ կստացվի, այն է՝ 1։

Այսպիսով՝ 100 հատ 1-երից կազմված թիվը 9-ի բաժանելուց ստացված մնացորդը կլինի 1։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 1։**

4․Գտնել բնական թվերի այն թվազույգերը, որոնք բավարարում են
𝑥2 - 𝑦2 = 2164  հավասարմանը։

(x-y)(x+y)=2164

I տարբերակ
x-y=4
x+y=541
x=272,5 չի բավ
II տարբերակ
x+y=4
x-y=541
x=-268,5 չի բավ

III տարբերակ
x-y=2
x+y=1082
x=542
y=540

**Շողիկ Զեյնալյան**

Ներկայացնենք հավասարումը հետևյալ տեսքով՝

(x-y)(x+y)=2164

2164-ը ներկայացնենք երկու թվերի արտադրյալի տեսքով, կարող է լինել հետևյալ դեպքերից որևէ մեկը՝

1 և 2164

2 և 1082

4 և 541

Այսինքն, եթե առաջին դեպքով դիտարկենք,ապա՝

x-y=1, x+y=2164, եթե լուծենք, ապա բնական լուծում չենք ստանա

երկրորդ դեպքով՝

x-y=2, x+y=1082

2x=1084 x=542, y=540

Երրորդ դեպքը նույնպես ամբողջ լուծում չունի, հետևաբար ստացանք 1 բնական թվազույգ՝ (542,540)

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Եթե 2164 թրվը վերլուծենք պարզ արտադրիչների, ապա կստանանք

2164 = 2 ˑ 2 ˑ 541,

Ինչը նշանակում է, որ տրված հավասարումը կարող ենք գրել հետեւյալ տեսքով՝

(x - y)(x + y) = 2 ˑ 2 ˑ 541

Քանի որ պահանջվող x եւ y թվերը բնական թվեր են, ապա բնական կլինեն նաեւ

(x - y) եւ (x + y) թվերը։ Ուրեմն երկու դեպք է հնարավոր․

 1) կամ 2)

 Ստանում ենք գծային հավասարումների համակարգեր։

 Հեշտ է տեսնել, որ 1) համակարգին բավարարում են x = 542 եւ y = 540 թվերը, իսկ 2) համակարգը բնական լուծումներ չունի։ Պատ․ (542, 540)։

**Ստեփան Մարգարյան**

**Պատասխան՝ (542,540)**

5․ **Գտնել ABC եռանկյան AC կողմը, եթե AB-ն AC -ից մեծ է 1- ով, իսկ BC-ն AC -ից փոքր է մեկով։ ∡ BAC = α, ∡ BCA = 2α։**

Եթե եռանկյան AC կողմի երկարությունը նշանակենք x-ով, ապա ըստ տրված պայմանի AB = x + 1, BC = x - 1։

Հիշենք սինուսների թեորեմը․

Ցանկացած եռանկյան մեջ կողմի հարաբերությունը դիմացի անկյան սինուսին հաստատուն մեծություն է։ Հետեւաբար՝

 =

 =

Ունենք՝ Sin2α = 2SinαCosα: Հետեւաբար վերջին հավասարումը կդառնա հետեւյալ տեսքի

 = x – 1

Լուծելով այս հավասարումը կստանանք x -ի արժեքը, որը եւ AC կողմի արժեքն է։

 AC = x =

**Ստեփան Մարգարյան**

Կատարենք նշանակում․ AC = x, ապա ըստ տրված պայմանի AB = x + 1, BC = x - 1։

Օգտվենք սինուսների թեորեմից․
Եռանկյան կողմերը համեմատական են հանդիպակաց անկյունների սինուսներին՝

= (1)

Օգտվելով եռանկյունաչափական ֆունկցիաների կրկնակի անկյան բանաձևից, sin2a=2sina\*cosa
տեղադրելով (1) -ի մեջ , կստանանք՝ x=

**Սյուզի Հակոբյան**

Սըացված հավասարությունից cosα-ն արտահայտենք x-ի միջոցով՝ ՝

ABC եռանկյունում կիրառենք կոսինուսների թեորեմը՝

Տեղադրենք cosα-ի արժեքը

որտեղից էլ ստանում ենք x=5, քանի որ x=0 ճի բավարարում խնդրի պայմանին։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 5;**

6․ **Կիսաշրջանը շոշափում է C ուղիղ անկյունով ABC ուղղանկյուն եռանկյան էջերը, իսկ նրա MN տրամագիծն ընկած է եռանկյան AB ներքնաձիգի վրա։Գտնել ներքնքձիգի AM եւ NB հատվածները, եթե AC = 4, BC = 3:**

**Սմբատ Պետրոսյան**



Δ AKO ~ Δ ABC

 =

Δ BOF ~ Δ ABC

 =

AO=r + AM

BO=r + BN

Շրջանագծի շառավիղը կարող ենք հաշվել, օգտվելով ABC եռանկյան մակերեսից՝

S=AC • BC/2 = 4 • 3/2=6

Մյուս կողմից եռանկյան մակերեսը կարող ենք հաշվել գումարելով AOC և COB եռանկյունների մակերեսները։

S=AC • r/2+BC • r/2

Տեղադրելով արժեքները, կստանանք՝

2r+3r/2=6

7r=12

r=12/7

Օգտվելով Պյութագորասի թորեմից, հաշվենք AB ներքնաձիգը՝

AB2 =AC2 + BC2

AB2 =16+9=25

AB=5

Ստացված արժեքները տեղադրենք նմանության հավասարումների մեջ, կստանանք՝

 =

 =

AM=

 =

=

BN=

**Անի Ավագյան**

****Նկատենք որ ուղղանկյուն եռանկյունը Պյութագորյան է՝ (3, 4, 5): Կիսաշրջանի շառավիղը նշանակենք -ով։ Կիսաշրջանի O կենտրոնից տանենք AC և BC էջերին համապատասխանաբար OD և OE ուղղահայացները։ Նկատենք, որ , որտեղից :

,

**Սարգիս Ղուկասյան**

Ակնհայտ է, որ եռանկյան ներքնաձրգը՝ AB = 5։

Նշանակենք O-ով շրջանագծի կենտրոնը, իսկ E -ն եւ F-ը թող լինեն համապատասխանաբար շրջանագծի շոշափման կետերը AC-ի եւ BC-ի հետ, իսկ կիսաշրջանի շառավիղը նշանակենք r -ով։

Գիտենք, որ շառավիղը շոշոփման կետում ուղղահայաց է շոշափողին։ Ուստի՝ OE AC, OF CB, ինչը նշանակում է, որ OECF -ը քառակուսի է եւ EC = r, CF = r։

Հեշտ է տեսնել, որ ACB եւ AEO եռանկյունները նման են։ Հետեւաբար

 =

 կամ որ նույնն է = ։ Լուծելով այս հավասարումը կունենանք = ։

Նույն եռանկյունների նմանությունից ունենք

 = կամ որ նույնն է =

Վերջին հավասարման մեջ -ի արժեքը տեղադրելով եւ հավասարումը լուծելով կստանանք՝ AM = ։ Իսկ NB = – AM - 2r = ։ Պատ․ AM = , NB = ։

**Ստեփան Մարգարյան**

**Պատասխան՝ 8/7, 3/7։**

7․ ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորին ներգծած է r = √2 շառավղով շրջանագիծ։ Ներգծած շրջանագիծը շոշոփում է շրջանային սեկտոր կազմող AB շառավիղը M կետում, AC շառավիղը N կետում եւ շրջանային BC աղեղը P կետում։Գտնել MBP կորագիծ պատկերի մակերեսը։

Նախ Geogebra ծրագրով գծենք համապատասխան գծագիրը`

Քանի որ ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորին ներգծած r = √2 շառավղով շրջանագիծը շոշոփում է շրջանային սեկտոր կազմող AB շառավիղը M կետում, AC շառավիղը N կետում, ուստի AMON քառանկյունը կողով քառակուսի է:

Նկատենք նաև, որ MBP և NCP կորագիծ պատկերները հավասար են:

Նայելով գծագրին նկատենք, որ MBP կորագիծ պատկերի մակերեսը ստանալու համար անհրաժեշտ է ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորի մակերեսից հանել նրան ներգծած r = շառավղով շրջանագծի մակերեսի մասը և կողմով AMON քառակուսու մակերեսը և արդյունքը բաժանել 2-ի:

Դրա համար նախ հաշվենք`

 կողմով AMON քառակուսու մակերեսը` SAMON,

r = շառավղով շրջանագծի մակերեսը՝ S=

ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորի մակերեսը՝

R=AP=AO+OP

AMO ուղղանկյուն եռանկյունուց՝ ըստ Պյութագորասի թեորեմի՝
 ՝ AO=, իսկ OP=r=,

հետևաբար՝ R=AP=AO+OP=2+ և ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորի մակերեսը՝

Այսպիսով՝ MBP կորագիծ պատկերի մակերեսը կլինի՝

**Գրետա Բակունց**

Հեշտ է հիմնավորել, որ այս պատկերը համաչափ է AP հատվածն ընդգրկող ուղղի նկատմամբ, ուստի MBP եւ PCN կորագիծ պատկերները ունեն միեւնույն պարամետրերը, նրանք համընկնում են։ Ուրեմն նրանց մակերեսները հավասար են։

Ակնհայտ է նաեւ, որ AMON քառանկյունը քառակուսի է, որի կողմը շառավիղն է։ Այս քառակուսու մակերեսը՝

 = 2

O կենտրոնով շրջանի մակերեսը՝ = 2

Այժմ դիտարկենք OMPN շրջանային սեկտորը։ Նրա գագաթի անկյունը է, հետեւաբար նրա մակերեսը՝

 = 270 = 2 =

Փաստորեն մենք հաշվեցինք AMON քառակուսու եւ OMPN շրջանային սեկտորի մակերեսները։

Հաշվենք այժմ ABPC ուղղանկյուն շրջանային սեկտորի մակերեսը։ Դրա համար նախ անհրաժեշտ է գտնել մեծ շրջանագծի շառավիղը։ Հարմար է գտնել AP-ն։

 AP = AO + OP

AO -ն AMON քառակուսու անկյունագիծն է, ուստի այն հավասար է ˑ = 2։

Ուրեմն AP = 2 + եւ հետեւաբար, մեծ շրջանի մակերեսը կլինի

 = (6 + 4) = 2(3 + 2)

Այս արտահայտությունը 4-ի բաժանելով կստանանք ABPC ուղղանկյուն սեկտորի մակերեսը՝

 =

Եթե այժմ այս մակերեսից հանենք + մեծությունը, ապա կստանանք որոնելի կորագիծ պատկերի կրկնապատիկը։ Որեմն՝

 = =

 = 2 + =

 – ( = - = = – 2

 **Ստեփան Մարգարյան**

Խնդիրը լուծելու համար նախ վերհիշենք, թե ինչպես են հաշվում շրջանի մակերեսը՝ Շրջանի մակերեսը S=𝜋r2 , որտեղ r-ը շրջանի շառավիղն է ։

Ըստ մեր գծագրի, ունենք ABC ուղղանկյուն շրջանային սեկտոր, որին ներգծած է r = √2 շառավղով շրջանագիծ։
Օգտվելով շրջանի մակերեսի բանաձևից, հաշվենք ուղղանկյուն շրջանային սեկտորի մակերեսը, որը հավասար է շրջանի մակերեսի ¼ մասի.
 S = 𝜋r2 /4
Գտնենք շրջանի շառավիղը, որը հավասար է AP =AO+OP որտեղ AO -ն հանդիսանում է AMON քառակուսու անկյունագիծ, իսկ OP-ն հանդիսանում է ներգծած շրջանի շառավիղը, որը տրված պայմանի հավասար է՝ r = √2 ։

Այժմ հաշվենք AMON քառակուսու անկյունագիծը․
Քառակուսու կողմերը հանդիսանում են ներգծած շրջանի շառավիղները ուստի.
 = +=2 , AP=2+√2
Ստացվեց ,որ ABP շրջանային սեկտորի մակրեսը հավասար է 2+√2 շառավղով շրջանի մակերեսի 1/8 մասին․

S= 𝜋r2 /8 = 𝜋(2+√2 )^2 /8 =𝜋+√2 𝜋 /2

Այժմ հաշվենք ներգծած շրջանի OMPշրջանային սկետորի մակերեսը ․
Ունենք √2 շառավղով շրջանային սեկտոր, որտեղ գագաթի աստիճանային չափը 135^0 ապա շրջանային սեկտորի մակերեսը կլինի․

S = =

Մեզ անհրաժեշտ է գտնել MBP կորագիծ պատկերի մակերեսը ,որը հավասար է
 = - - =𝜋+ -1- =

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ (-2)/2**

8․ **Ուղղանկյան կից կողմերը բաժանված են համապատասխանաբար m եւ n հավասար մասերի ու նրանցից՝ հանդիպակաց կողմերին տարած զուգահեռ ուղիղներով, ուղղանկյունը բաժանված է m × n ուղղանկյուն վանդակմերի։Գտնել ստացված բոլոր ուղղանկյունների քանակը։**

Նախ հաշվենք թե իրարից տարբեր քանի ձևի ուղղանկյուններ կան այնուհետև հաշվենք թե ամեն ձևից քանի հատ կա և հաշվենք ընդհանուր հանրագումարը։

**Սարգիս Ղուկասյան**

Նախ անհրաժեշտ է հասկանալ, թե ինչպես են ձեւավորվում որոնելի ուղղանկյունները։

Ուղղանկյան կից կողմերի վրա դիտարկենք ոչ թե բաժանման հատվածները, այլ այդ հատվածների ծայրակետերը։ Դժվար չէ տեսնել, որ եթե ուղղանկյան երկու կից կողմերից յուրաքանչյուրի վրա վերցնենք ցանկացած երկուական կետեր եւ նրանցից տանենք զուգահեռ ուղիղներ, ապա կձեւավորվի միակ ուղղանկյուն։ պարզ է, որ այդպիսի ուղղանկյուն կձեւավորվի կետերի ցանկացած զույգերի դեպքում։

Քանի որ կից կողմերը բաժանված են m եւ n հավասար մասերի, ապա կետերի քանակը նրանցից յուրաքանչյուրի վրա կլինի համապատասխանաբար m + 1 եւ n + 1։

m + 1 կետերից կարելի է ընտրել տարբեր զույգեր,

n + 1 կետերից կարելի է ընտրել տարբեր զույգեր։

Քանի որ մի ուղղի վրա վերցրած ամեն մի զույգ ձեւավորում է ուղղանկյուն մյուս ուղղի վրա վերցրած ցանկացած զույգի հետ, ապա ստացվող բոլոր ուղղանկյունների քանակը կլինի

 ˑ

**Ստեփան Մարգարյան**

**Պատասխան՝**

9․ **Տրված է m × n ուղղանկյուն վանդակների տրոհված ուղղանկյուն: Այն կանվանենք m × n ուղղանկյուն (m-ը եւ n-ը համապատասխանաբար ուղղանկյան կից կողմերի տրոհված հատվածների քանակներն են)։Կասենք, որ m × n ուղղանկյան ներքեւի ձախ գագաթից դեպի հանդիպակաց գագաթ անցնում է ճանապարհ, եթե ճանապարհն սկսովում է ուղղանկյան նշված (ներքեւի ձախ) գագաթից, անցնում է վանդակների եզրերով՝ աջ կամ ուղղահայաց ուղղություններով եւ հասնում է հանդիպակաց գագաթ։ Ճանապարհի՝ որեւէ վանդակի եզրով անցնող հատվածը կանվանենք միավոր քայլ։ Երկու ճանապարհներ տարբեր են, եթե դրանք տարբերվում են գոնե մեկ քայլով։Հաշվել ուղղանկյան նշված գագաթից դեպի հանդիպակաց գագաթ գնացող բոլոր ճանապարհների քանակը։**

Այս խնդիրը կարելի է լուծել կոմբինատորիկայի միջոցով։ Ուղղանկյունի ստորին ձախ անկյունից դեպի հակառակ անկյուն ուղին կարելի է ներկայացնել հորիզոնական և ուղղահայաց քայլերի հաջորդականությամբ, որտեղ հորիզոնական քայլերի թիվը n է, իսկ ուղղահայաց քայլերի քանակը՝ m։ Քանի որ յուրաքանչյուր ճանապարհ պետք է սկսվի հորիզոնական քայլով և ավարտվի ուղղահայաց քայլով, ուղիների ընդհանուր թիվը հավասար կլինի n հորիզոնական քայլերի և m ուղղահայաց քայլերի համակցությանը:

**Անի Միրզոյան**

Քանի որ, խնդրում նշված է mxn ուղղանկյուն վանդակների տրհոված ուղղանկյուն, և նաև նշված է, որ պետք քայլերը լինեն աջ կամ վերև, դրանից հետևում է որ վերցնելով ցանկացած չափի ուղղանկյուն, մենք կստանանք որ կարող ենք m+1 քայլ դեպի վերև գնալ, իսկ դեպի աջ n+1։ Սրանից կարող ենք ասել, որ բոլոր ճանապարհների քանակը հավասր է (n+m)- ից n-ական։

**Տաթև Մկրտչյան**

Այս խնդիրը հեշտ կլինի լուծել, եթե այն հանգեցնենք մեկ այլ խնդրի։ Այսպես․

Ամեն մի ճանապարհը «կոդավորենք», նրան համապատասխանեցնելով 0-ների եւ 1-երի որեւէ հաջորդականություն այնպես, որ ամեն մի ճանապարհի համապատասխանի մեկ հաջորդականություն, եւ ամեն մի հաջորդականության համապատասխանի մեկ ճանապարհ։ Այսինքն ստեղծում ենք փոխմիարժեք համապատասխանություն ճանապարհների եւ նշված հաջորդականությունների միջեւ։

Դա կանենք հետեւյալ կերպ։ Վանդակի եզրով դեպի վեր քայլին կհամապատասխանեցնենք 0, իսկ դեպի աջ քայլին համապատասխանեցնենք 1 (Կարող էինք անել հակառակ համապատասխանեցումը)։

Հեշտ է տեսնել հետեւյալը՝

- ամեն մի ճանապարհի համապատասխանում է m հատ 0 եւ n հատ 1 պարունակող հաջորդականություն,

- տարբեր ճանապարհների համապատասխանող հաջորդականությունները տարբեր են,

- տարբեր հաջորդականությունների համապատասխանող ճանապարհները տարբեր են,

- յուրաքանչյուր ճանապարհի համապատասխանող հաջորդականության երկարությունը m + n է։

Հետեւաբար, ուղղանկյան գագաթից դեպի հանդիպակաց գագաթ գնացող բոլոր ճանապարհների քանակը հավասար է m հատ 0 եւ n հատ 1 պարունակող m + n երկարությամբ հաջորդականությունների քանակին։

Եթե պատկերացնենք m + n երկարությամբ վանդակների հաջորդականություն, նրա մեջ ցանկացած m հատ տեղերում գրենք 0-ներ, իսկ մնացած տեղերում 1-եր, ապա խնդիրը կհանգի m + n հատ վանդակներում m հատ 0-ներ դասավորելու հնարավորությունների քանակը գտնելուն։ Ակնհայտ է, որ դա կարելի է անել եղանակով։

**Ստեփան Մարգարյան**

Խնդիրը հեշտացնելու համար m և n-ին տանք արժեքներ ․

ենթադրենք ունենք 5 x3 չափերի աղյուսակ :Մենք կարող ենք կատարել երկու քայլ․ուղղահայաց և աջ ։

Մեր դեպքում ,մենք կարող ենք անել 3 քայլ ուղղահայաց և 5 քայլ աջ ,այսինքն մենք կարող ենք անել 3+5 քայլ ։ Այժմ հաշվենք բոլոր ճանապարհների քանակը =

Ընդհանուր տարբերակում կլինի՝ =

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝**

10․ **Ամուսինը վեց տարով մեծ է կնոջից: Մի անգամ նա նկատեց, որ իր տարիքի կեսը ապրել է կնոջ հետ: Դրանից 14 տարի անց կինը նկատեց, որ ամուսնու հետ ապրել է իր տարիքի երկու երրորդը: Քանի՞ տարեկան կլինեն ամուսինը և կինը այն պահին, երբ կլրանա նրանց ամուսնության 50 տարին:**

Ամուսնու տարիքը նշանակենք x+6

Կնոջ տարիքը կլինի՝ x

Խնդրի պայմանները փոխակերպենք հավասարման՝

3x+102=4x+56

x=46 կնոջ տարիքը

46+6=52 ամուսնու տարիքը

Քանի որ ամուսինը տարիքի կեսը անց է կացրել կնոջ հետ,նշանակում է 26 տարի է եղել, 50 տարին լրանալու համար 24-ը պակասում է, որը կնշանակի, որ 52+24=76 տարեկան կլինի ամուսինը, 46+24=70 տարեկան կինը

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Նշանակենք՝ ամուսնու նկատելու պահին ամուսինը - x տ․

 Կինը - (x-6) տ․

 x/2-6=x-12/2

 (X+8)-(x+8)x2/3=x-12/2

 (3x+24-2x-16)/3=(x-12)/2

 2x+16=3x-36

 x=52

 52/2=26

 26-6=20

 26+50=76

 20+50=70

**Թորգոմ Սիմոնյան**

**Պատասխանը՝ ամուսինը 76 տարեկան, կինը՝ 70։**