

# **Inkscape վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչի հիմնական գործընթացները**

Սաների և խմբավարների համար

Տարբերակ՝ 0.1

Վերջին փոփոխությունը՝ 25/03/21

Էջերի քանակը՝ 26



<b>Փաստաթղթի պատմություն</b>		
<b>Ամսաթիվ</b>	<b>Նկարագրություն</b>	<b>Հեղինակ</b>
03/08/20	Ստեղծվել է փաստաթղթի առաջին տարբերակը:	<a href="#">Նելլի Վարդանյան</a>
10/03/21	Խմբագրվել է փաստաթղթի առաջին տարբերակը:	<a href="#">Ավագ Սայան</a>

## Բովանդակություն

Ներածություն.....	4
Փաստաթղթի մասին.....	4
Նպատակները.....	4
Ծրագրի մասին.....	5
Ծրագրի միջերեսը (Interface).....	6
Արագ ստեղներ.....	7
Օբյեկտների ստեղծում և փոփոխում.....	8
Տեղափոխում, պտտում և ձեւափոխում.....	12
Առարկաներ նկարելու գործիքներ.....	13
Գունավորում (ներկում գույներով).....	17
Օբյեկտների խմբավորում.....	20
Տրամաբանական գործողություններ.....	20
Կրկնօրինակում (cloning).....	21
Նախագծերի օրինակներ.....	22
Գրականություն և արտաքին հղումներ.....	25

## 1. Ներածություն

### 1.1. Փաստաթղթի մասին

Այս փաստաթուղթը ստեղծվել է «Արմաթ» ինժեներական լաբորատորիայի տեխնիկական համայնքի կողմից: Սույն փաստաթուղթը նկարագրում է Inkscape վեկտորային գրաֆիկական ծրագրի գործիքները՝ պարզագույն նկարչական և տեխնիկական աշխատանքներ կատարելու համար:

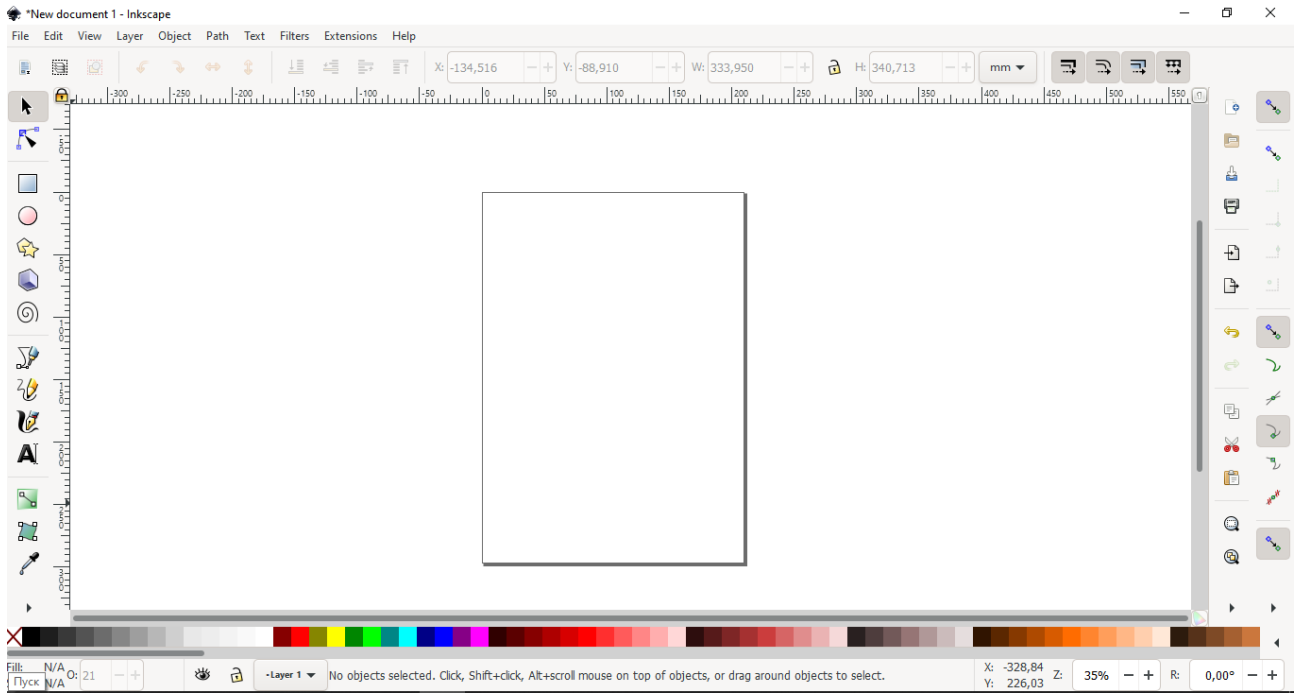
### 1.2. Նպատակները

Արմաթ ինժեներական լաբորատորիաների խմբավարներին և սաներին տրամադրել **Inkscape** վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչի ձեռնարկ: Խմբագրիչը Արմաթ լաբորատորիաներում բավականին շատ է օգտագործվում հատկապես շաղափային հաստոցի համար մոդելներ պատրաստելու նախագծերի մեջ: Ձեռնարկի միջոցով մենք սովորելու ենք նկարել (ստեղծել) վեկտորային գրաֆիկական պատկերներ և կծանոթանանք «Ինկսքեյվ» ծրագրի հիմնական գործիքներին ու դրանց հատկություններին:

### 1.3. Ծրագրի մասին

Inkscape «ինկսքեյվի», ազատ կոդով վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչ, ընդհանուր նշանակության նկարչական և տեխնիկական աշխատանքների համար: Շնորհիվ ազատ SVG ֆորմատի հետ աշխատելու հնարավորությանը, որի մշակումներն արվում են համացանցի համաշխարհային համընկերության (W3C) չափորոշիչներով, ծրագիրը մեծ հնարավորություններ է տալիս: Քանի որ SVG-ն հիմնված է նշագծման XML լեզվի վրա, նրա համար հնարավոր է ստեղծել ընդլայնումներ, ինչից օգտվում են Inkscape-ի հեղինակները: Ծրագիրը թողարկված է GNU General Public License արտոնագրի պայմաններով: Այն կարելի է անվճար ներբեռնել [inkscape.org](http://inkscape.org) կայքից, հասանելի է բազմաթիվ լեզուներով, այդ թվում և հայերեն լեզվով:

## 1.4. Ծրագրի միջերեսը (Interface)



Նկար 1

Սա «ինկսքեյթի»-ի գրաֆիկական միջերեսն է (interface): Ձախ կողմում օբյեկտներ ստեղծելու և խմբագրելու հիմնական գործիքներն են: Վերևում ձախ կողմի յուրաքանչյուր գործիքի համար բացվում է առանձին կարգավորումների վահանակ: Ներքևում օբյեկտի մասին տրվում է տարբեր տվյալներ: Առկա է նաև կա գույների պնակ: Կարելի է նկարել ցանկացած վայրում, սակայն տպելիս տպում է միայն ուղղանկյուն հատվածում նկարված օբյեկտները:

## 1.5. Արագ ստեղներ

### Մասշտաբ

Պատկերի մասշտաբը կարելի է փոխել սեղմելով  $+ , -$  և  $=$  ստեղները: Կամ սեղմած պահել  $Ctrl$  կոճակը ու պտտել մկնիկի անիվը (scroll):

### Նիշքի ստեղծում (file) և պահպանում

Նոր նիշք կարելի է ստեղծել սեղմելով **Ctrl+N** ( $Ctrl$  և  $N$  կոճակները միաժամանակ):

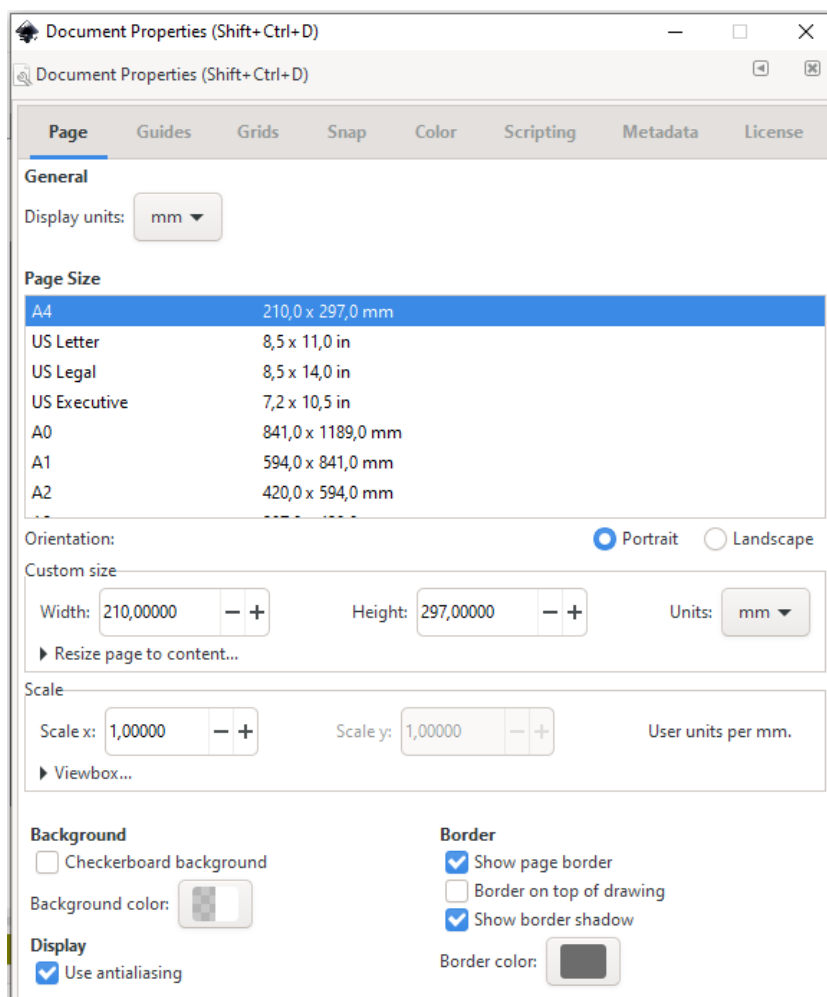
**Ctrl+O** կոճակների միջոցով կարելի է բացել արդեն գոյություն ունեցող նիշքը:

**Ctrl+S** հրամանով պահպանում է նիշքը: **Shift+Ctrl+S** պահպանել նիշքն այլ անունով:

Նիշքերը կարելի է պահպանել տարբեր ձևաչափերով (formats), որոնցից ամենաշատը օգտագործվում է SVG ձևաչափը: Նաև կարելի է նիշքը պահպանել PDF ձևաչափով:

### Էջի հատկությունների փոփոխում

**Shift+Ctrl+D** կոճակների միջոցով կարելի է բացել էջի հատկությունների պատուհանը : Կարող եք փոխել էջի չափերը (Width և Height դաշտերի օգնությամբ) և չափման միավորները:



Նկար 2

### 1.6. Օբյեկտների ստեղծում և փոփոխում

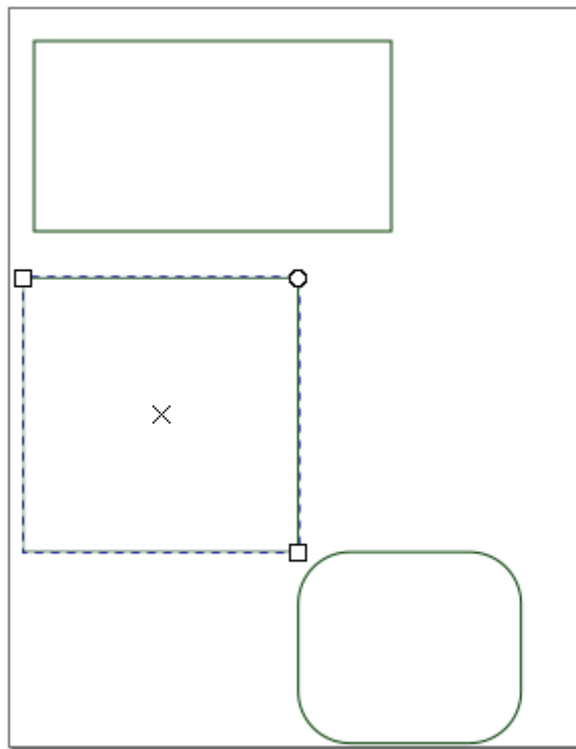
Այժմ ծանոթանանք օբյեկտներ ստեղծելու հիմնական գործիքներին ու դրանց կարգավորումներին: Այս գործիքները նախատեսված են պատրաստի օբյեկտներ ստեղծելու և դրանք փոփոխելու համար: Նրանց միջոցով կարելի է ստեղծել ուղղանկյուն, էլիպս (շրջան), աստղաձև պատկեր և գալար (spiral):



#### Քառակուսի և ուղղանկյուն

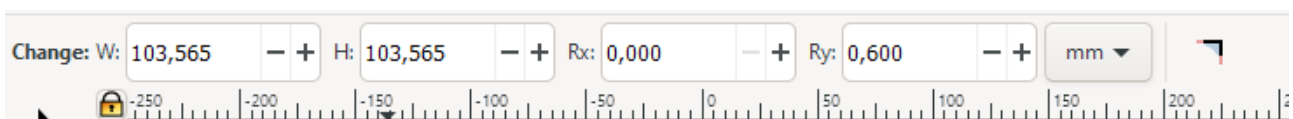
Առաջին գործիքի միջոցով կարելի է ստեղծել քառակուսի և ուղղանկյուն: Քառակուսի ստանալու համար անհրաժեշտ է գծելիս սեղմած պահել Ctrl կոճակը: Shift և Ctrl կոճակները սեղմած գծելիս տվյալ կետը ընտրում է, որպես պատկերի կենտրոն:

Յուրաքանչյուր օբյեկտ ստեղծելուց հետո ունենում է հանգույցներ, որոնցով կարելի է փոփոխել օբյեկտները:



Նկար 3

Կլոր հանգույցների միջոցով սուր անկյունները կարելի է կլորացնել, իսկ քառակուսի հանգույցների միջոցով փոփոխվում են չափերը: Նույն գործողությունները կարելի է անել վերևի գործիքների միջոցով՝ W -ն պատկերի լայնությունն է, H -ը բարձրությունը , Rx -ի միջոցով անկյունը կլորանում է x -երի առանցքով, իսկ Ry -ի միջոցով՝ y -ների առանցքով:

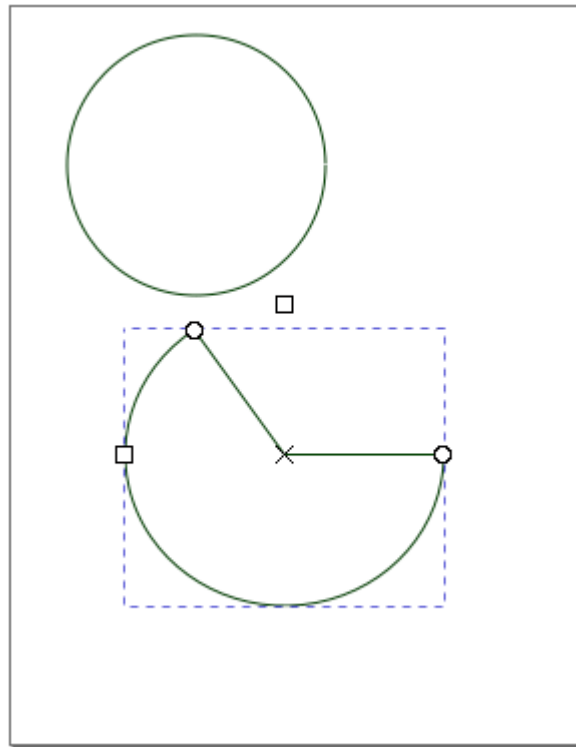


Նկար 4



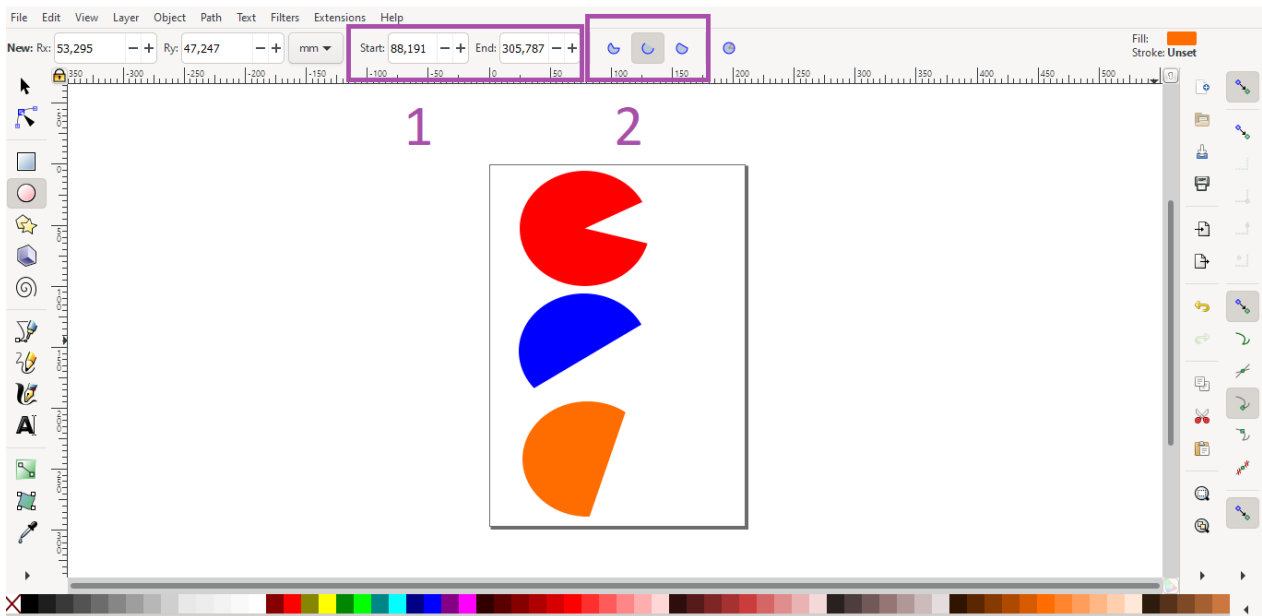
### Շրջանագիծ

Հաջորդը գործիքի միջոցով կարելի է ստեղծել շրջանագիծ և էլիպս: Շրջանագիծ ստանալու համար պետք է գծելիս սեղմած պահել Ctrl կոճակը: Քառակուսի հանգույցների միջոցով փոփոխվում է շրջանի չափսերը, իսկ կլոր հանգույցների միջոցով շրջանից կարելի է կտրել տարբեր հատվածներ:



Նկար 5

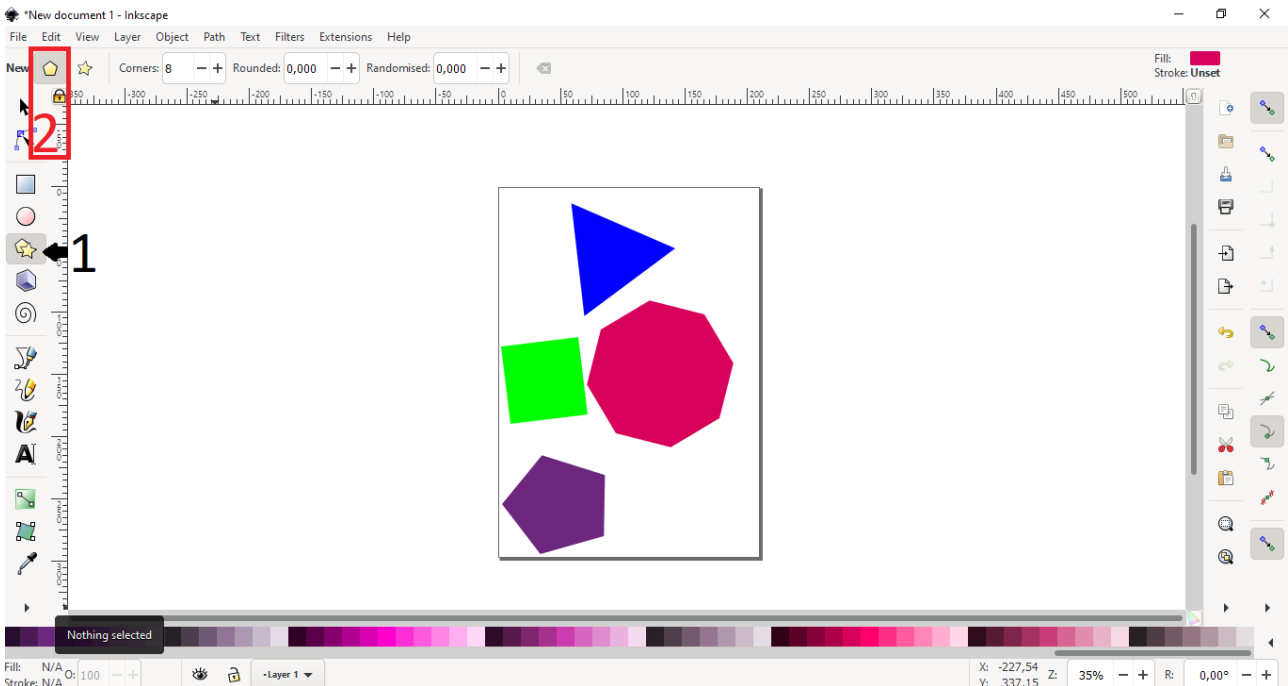
Շրջանագծից կտրվող հատվածի տեսքը կարելի է ընտրել կից նկարում պատկերված երկու գործիքների միջոցով, իսկ առաջին կետով նշված Start և End կարգավորումների օգնությամբ նշվում են կտրվող հատվածի սկիզբն ու վերջը աստիճաններով:



Նկար 6

### Բազմանկյուններ

Այս գործիքի միջոցով կարելի է նկարել կանոնավոր բազմանկյուններ և պատկերներ: Սկզբում եկեք դիտարկենք կանոնավոր բազմանկյունները:

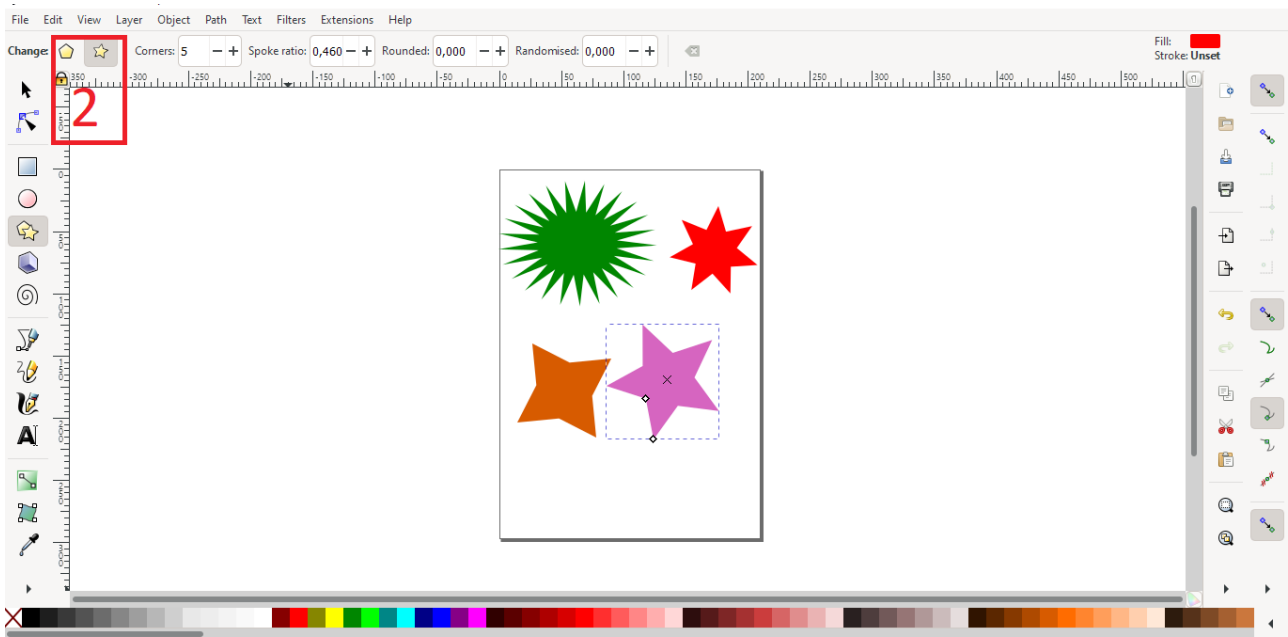


Նկար 7

Նախ ընտրեք 1-ին գործիքը, ինչպես ցույց է տրված նկար 7-ում, ապա 2-րդ քայլով ընտրեք բազմանկյունը: Corners կարգավորումով նշվում է կանոնավոր բազմանկյան կողմերի քանակը:

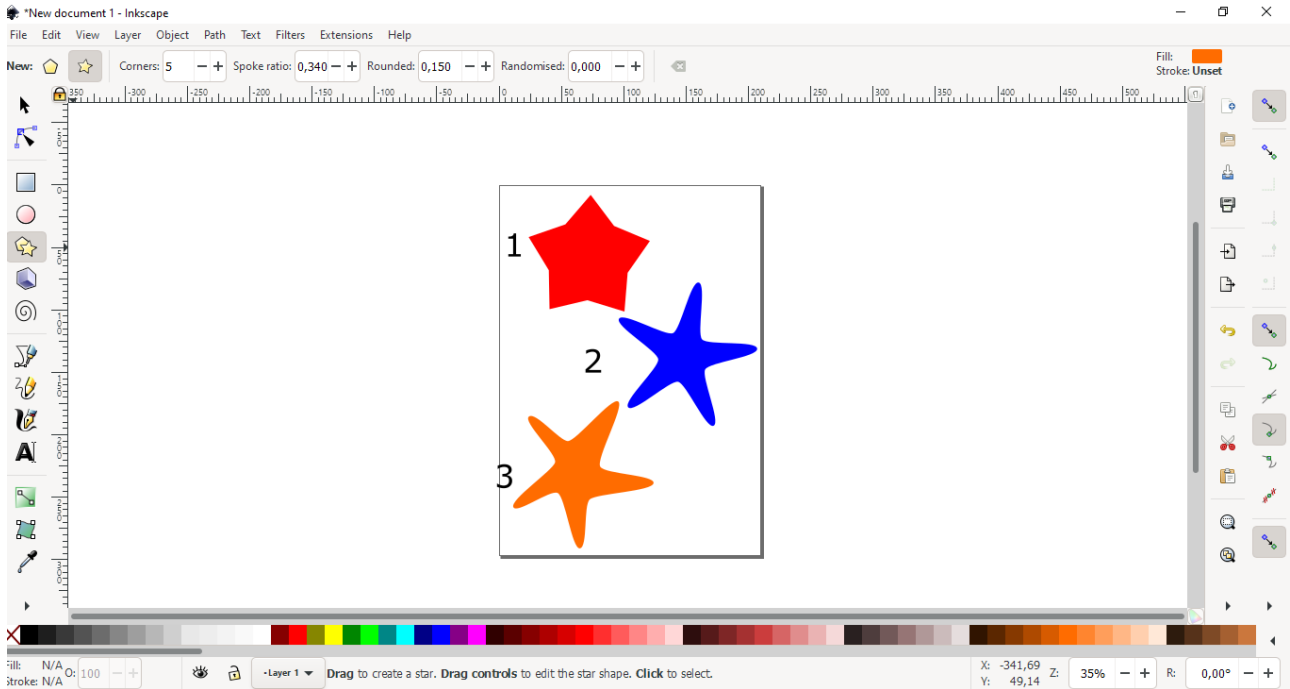
### Աստղանման պատկերներ

Այժմ ստեղծենք աստղանման պատկերներ: Դրանք ստացվում են նույն գործիքի միջոցով, բազմանկյան փոխարեն 2-րդ քայլում ընտրելով աստղ կարգավորումը:



Նկար 8

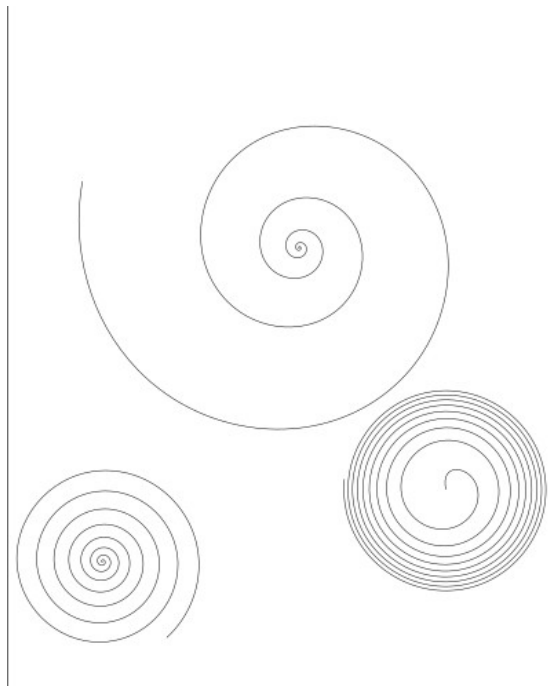
Corners կարգավորումով ընտրվում է աստղերի թևերի քանակը: Spoke ratio կարգավորմամբ աստղի ներքին անկյունները կարելի է կլորացնել դեպի դուրս կամ ներս, Rounded կարգավորումը կլորացնում է աստղի արտաքին անկյունները, իսկ Randomized-ը պատում է աստղ: Սովորական հնգաթև աստղից այս կարգավորումների միջոցով կարելի է ստանալ նկար 9-ի պատկերները:



Նկար 9

### Փալար

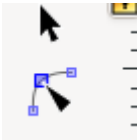
Այս գործիքի միջոցով կարելի է նկարել գալարներ (պարույր), իսկ քառակուսի հանգույցների միջոցով փոփոխել դրանք: Այս գործիքը քիչ է օգտագործվում:



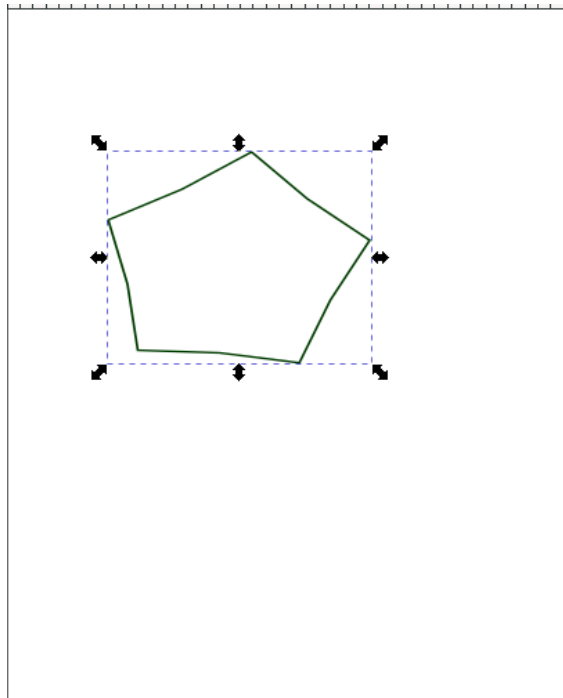
Նկար 10

### 1.7. Տեղափոխում, պտտում և ձեւափոխում

Տեղափոխում, ձգում, սեղմում և պտույտ կատարվում է առաջին գործիքի միջոցով՝

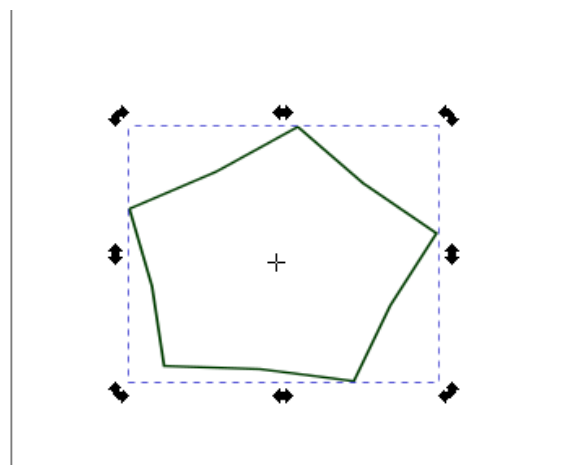


Առարկան(object) նշելուց հետո կհայտնվի հետևյալ սլաքները՝



Նկար 11

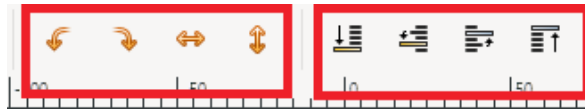
Որևէ ուղղությամբ ձգելու կամ սեղմելու համար պետք է բռնել համապատասխան սլաքը և այն քաշել համապատասխան ուղղությամբ: Մեջտեղից բռնելով կարող ենք առարկան ընդհանուր տեղափոխել: Մկնիկը սեղմելով սլաքները կփոխվեն (նկար 12):



Նկար 12

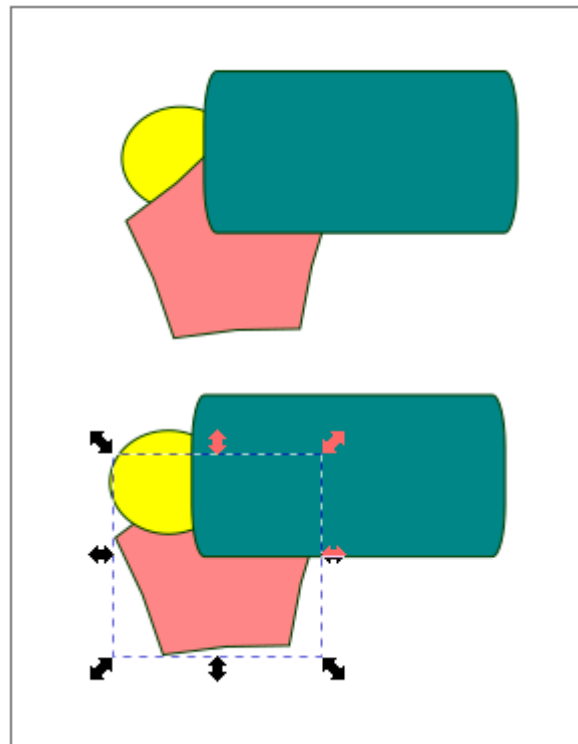
Այս գործիքի հատկությունների աջ քառյակը նախատեսված է պտույտների, վերև-

Ներքև, աջ-ձախ հայելային արտապատկերումների համար:



Երկրորդ քառյակը նախատեսված է նկարված օբյեկտների շերտերի դասավորվածությունը փոխելու համար: Առաջինի դեպքում առարկան կտանի ամենաներքևի շերտ, երկրորդը մեկ շերտ ներքև, երրորդը մեկ շերտ վերև, իսկ վերջինը ամենավերևի շերտը:

Օրինակ՝ առաջին գործիքով (այս դեպքում նույնը կստանանք, եթե օգտագործենք երկրորդ գործիքը) հնգանկյուն պատկերը երկրորդ շերտից կիջեցնենք երրորդ (կամ վերջին) շերտ:



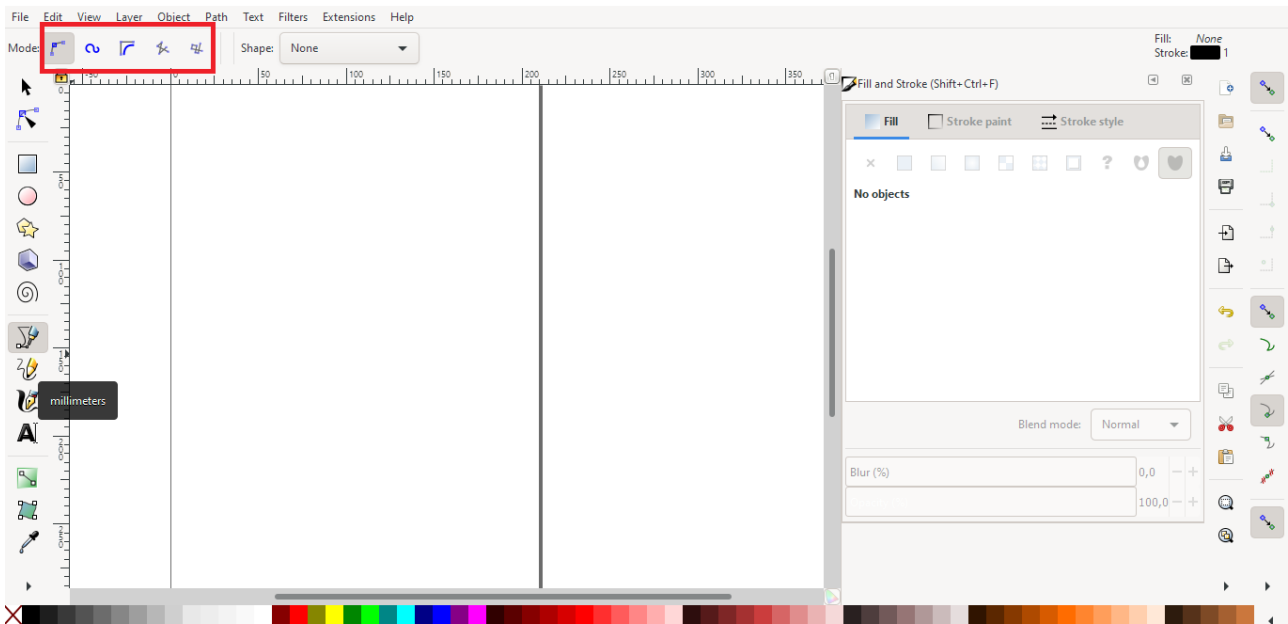
Նկար 13

### 1.8. Առարկաներ նկարելու գործիքներ

Առարկաներ կարելի է ստեղծել նաև նկարելով՝ կից նկարում առկա գործիքների միջոցով:



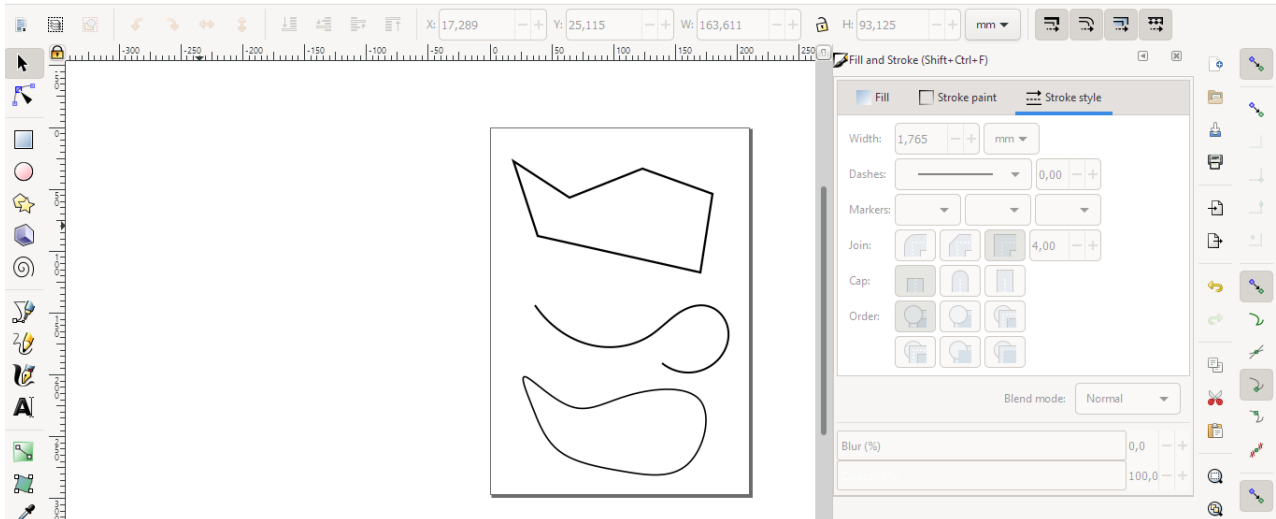
Առաջին գործիքը թույլ է տալիս նշել հանգույցները և ստանալ և ստանալ օբյեկտ եզրագծի միջոցով: Ի տարբերություն պատրաստի առարկաներ ստեղծող գործիքների, այս գործիքը թույլ է տալիս ստեղծել առարկա (գծելով նրա եզրագիծը) և կատարել ցանկացած փոփոխություն այդ առարկայի վրա: Նկարելով որևէ օբյեկտ սեղմենք F2 կոճակը, կտեսնենք եզրագծի բոլոր հանգույցները: Կարելի է ավելացնել, ջնջել, տեղափոխել հանգույցները, ինչպես նաև փոխել հանգույցների անցման ձևերը: Առարկա ստեղծելու համար մկնիկով նշում ենք կետերը համապատասխան տեղերում և այդ կետերի միջև ստանում ենք Բեզիեյի կոր: Բեզիեյի կորը թույլ է տալիս ստեղծել հանգուցային կետերով անցնող ուղիղ, բեկյալ և սահուն կորեր՝ կետերում որոշակի շոշափողներով: Սա «Ինկսքեյփում» ամենահաճախ օգտագործվող գործիքն է:



Նկար 14

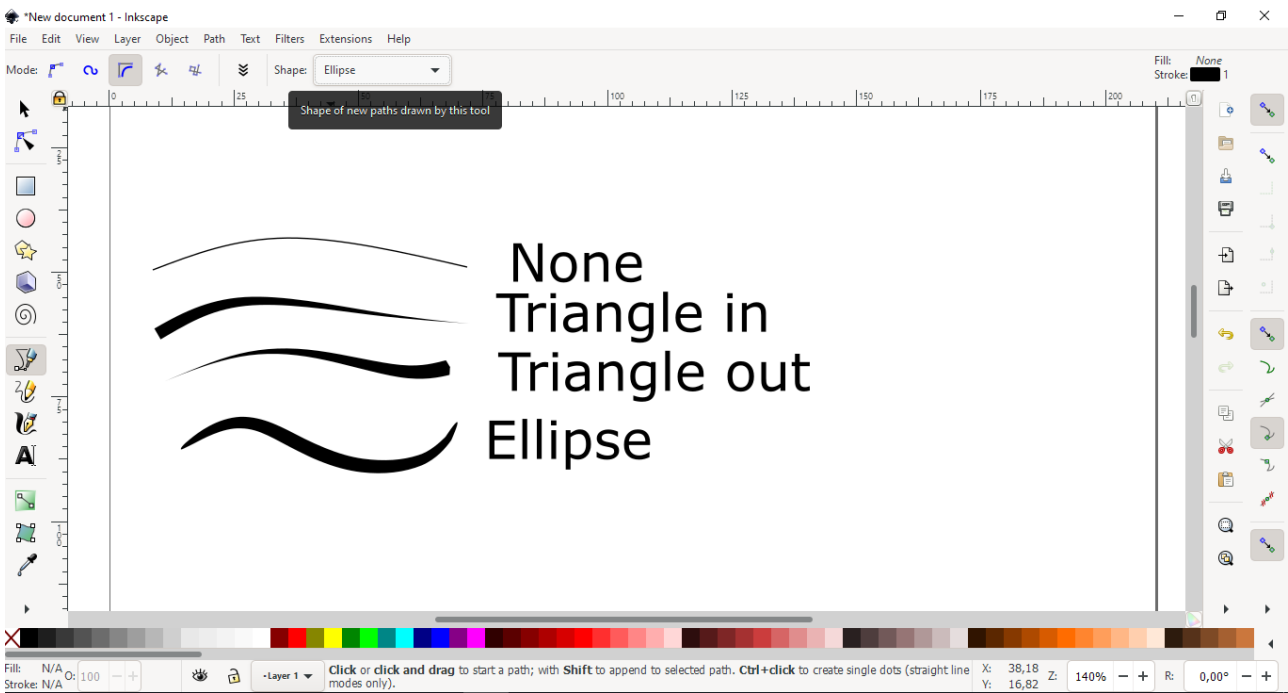
Կորի տեսքը կարելի է ընտրել նշելով վերևում բացվող հատկությունների գործիքներից որևէ մեկը:

- Առաջինը նկարում է սովորական ուղիղ գիծ:
- Երկրորդը ֆիքսում է նշած կետերը և աղեղի նման ձգում գիծը:
- Երրորդ տեսակը երկու կողմերի անցումը դարձնում է կոր:



Նկար 15

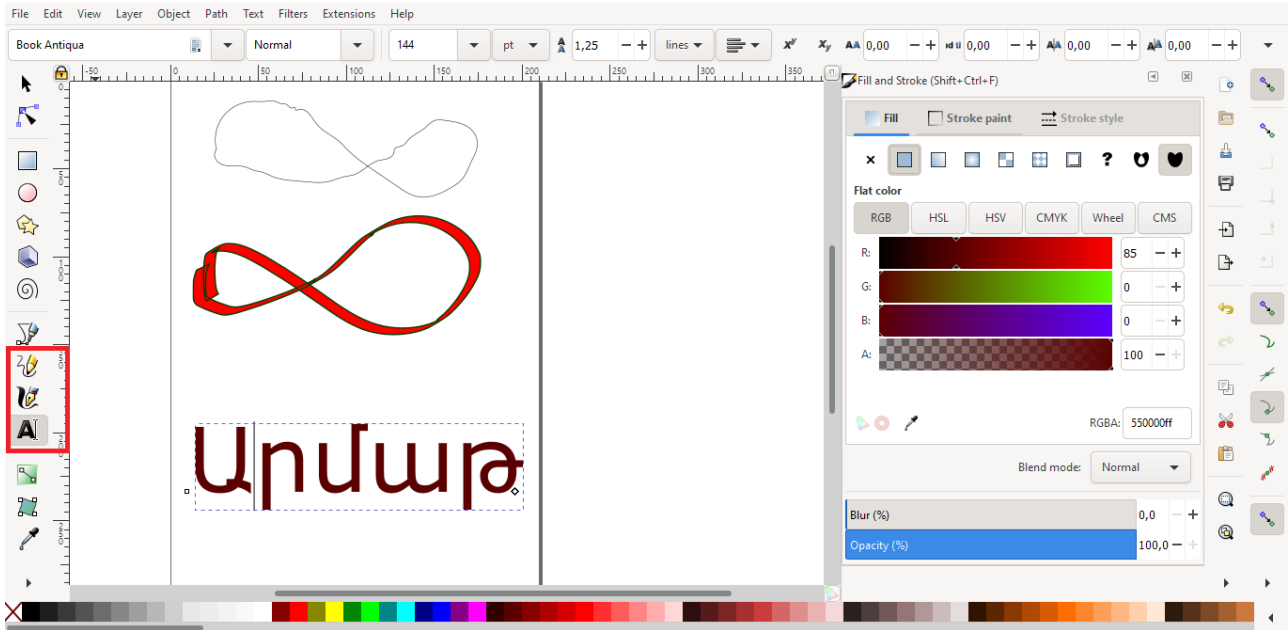
Վերջին երկու գործիքների միջոցով սկարվում է հատումներ ունեցող բեկյալ, ընդ որում վերջին գործիքի դեպքում բեկյալի երկու կողմերը կազմում են ուղիղ անկյուն: Shape գործիքի միջոցով կարելի է ընտրել գծի տեսքը: Հիմնականում օգտագործվում են հետևյալ տեսքերը՝



Նկար 16

Նշված երեք գործիքների նախատեսված են՝

- ազատ սկարելու համար,
- ժապավենաձև սկարելու համար,
- տեքստեր գրելու համար:

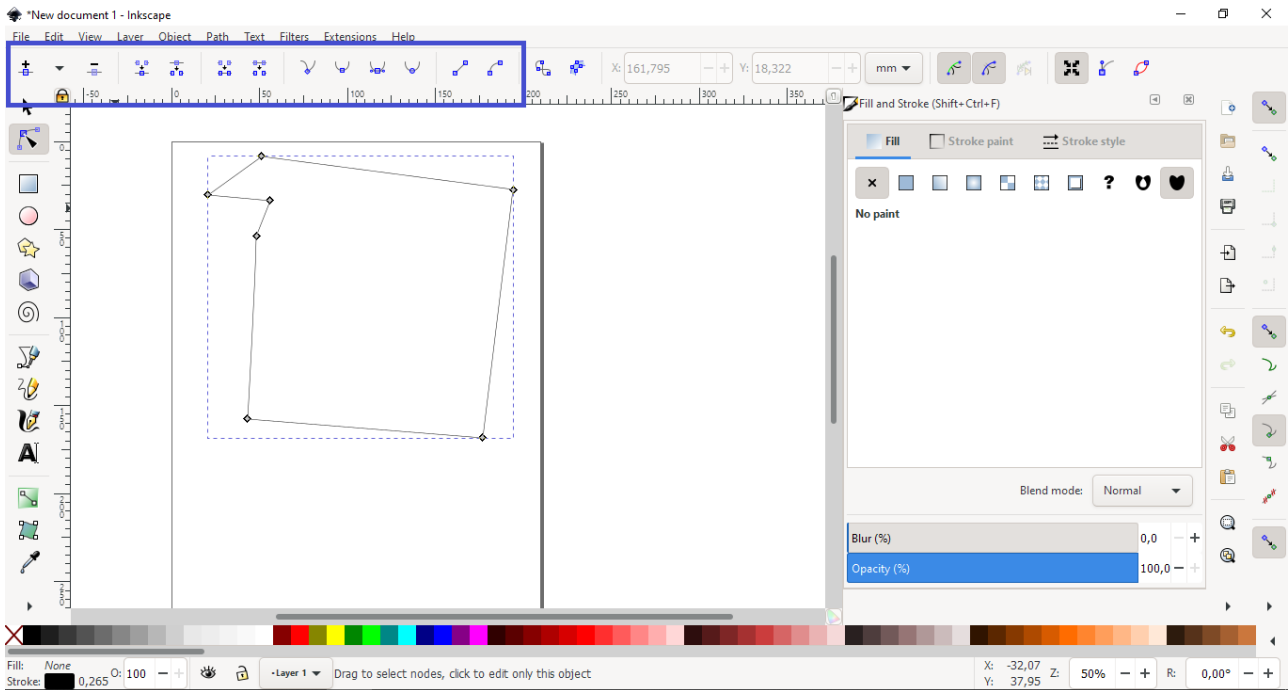


Նկար 17

Ազատ նկարելու գործիքը բազմաթիվ հանգույցներ է ստեղծում, որը դժվարեցնում է այդ օբյեկտի խմբագրումը: Նույնը կարելի է ասել նաև ժապավենած գծի մասին :

**Բեկյալները փոփոխելու համար նախատեսված գործիք:**

Նկարում նշված երկրորդ գործիքը նախատեսված է հանգույցներում փոփոխություններ անելու համար:



Նկար 18

Կապույտ շրջանակի մեջ վերցված գործիքները ձախից աջ կատարում են հետևյալ գործողությունները՝

- ավելացնում են հանգույց գծերի վրա կամայական տեղում (նույնը կարելի է անել մկնիկով 2 անգամ ձախ սեղմելով),
- ջնջում են արդեն գոյություն ունեցող հանգույցը (հանգույցը կարելի է ջնջել

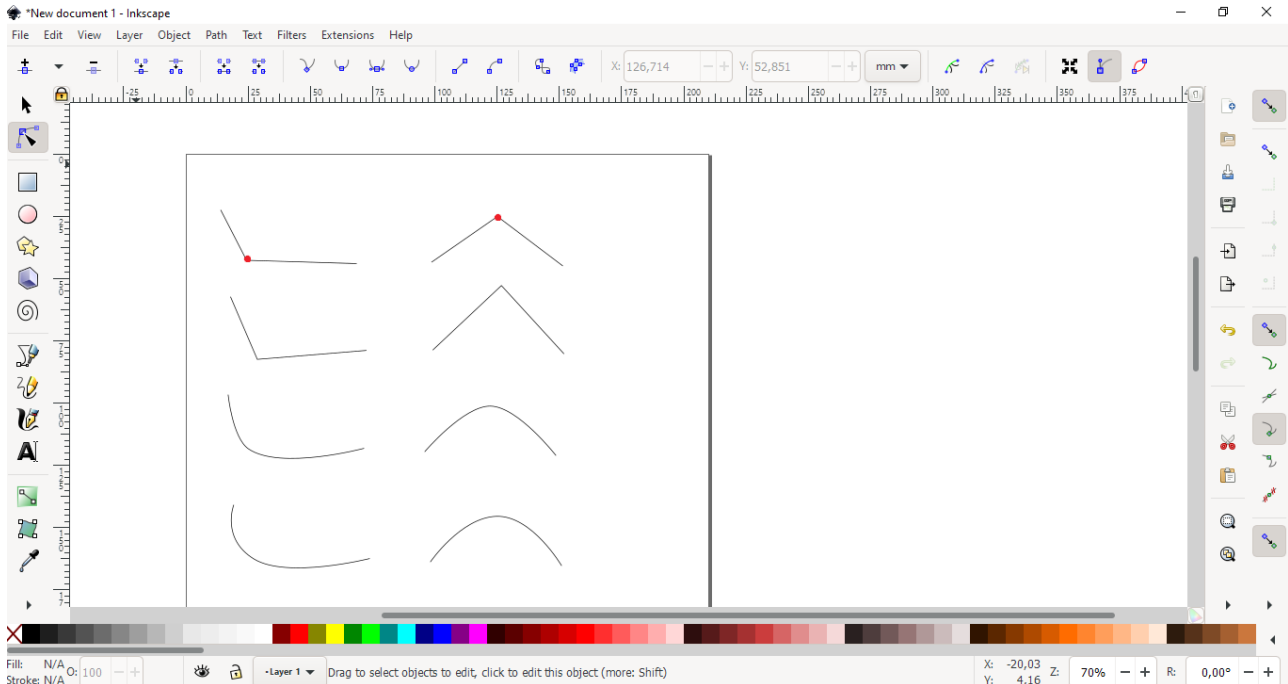


նաև նշելով հանգույցը և սեղմելով delete կոճակը),

- երկու հանգույցներ միավորում են ,
- մեկ հանգույցը տրոհում է երկու հանգույցի,
- երկու բաց հանգույցներ միավորում է գծով
- երկու հանգույցներ բաժանում է (ջնջում է նրանց միացնող գիծը):

Հաջորդ 4 գործիքները ցույց են տալիս մի գծից մյուսն անցկացման ձևերը: Օրինակով դիտարկենք այն սուր և բութ անկյան դեպքում նկարում նշված են կարմիր կետերով:

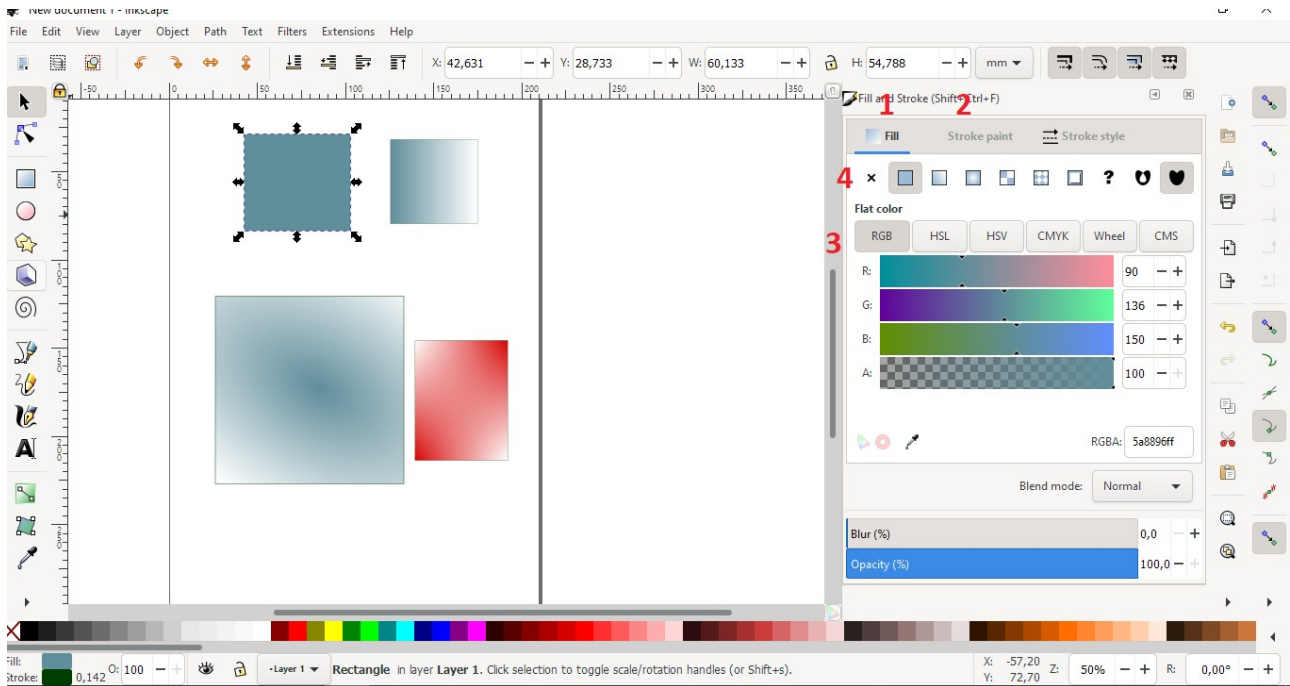
Վերջին երկու գործիքները ընտրված գծերը դարձնում են համապատասխանաբար ուղիղ գիծ և կոր:



Նկար 19

## 1.9. Գունավորում (ներկում գույներով)

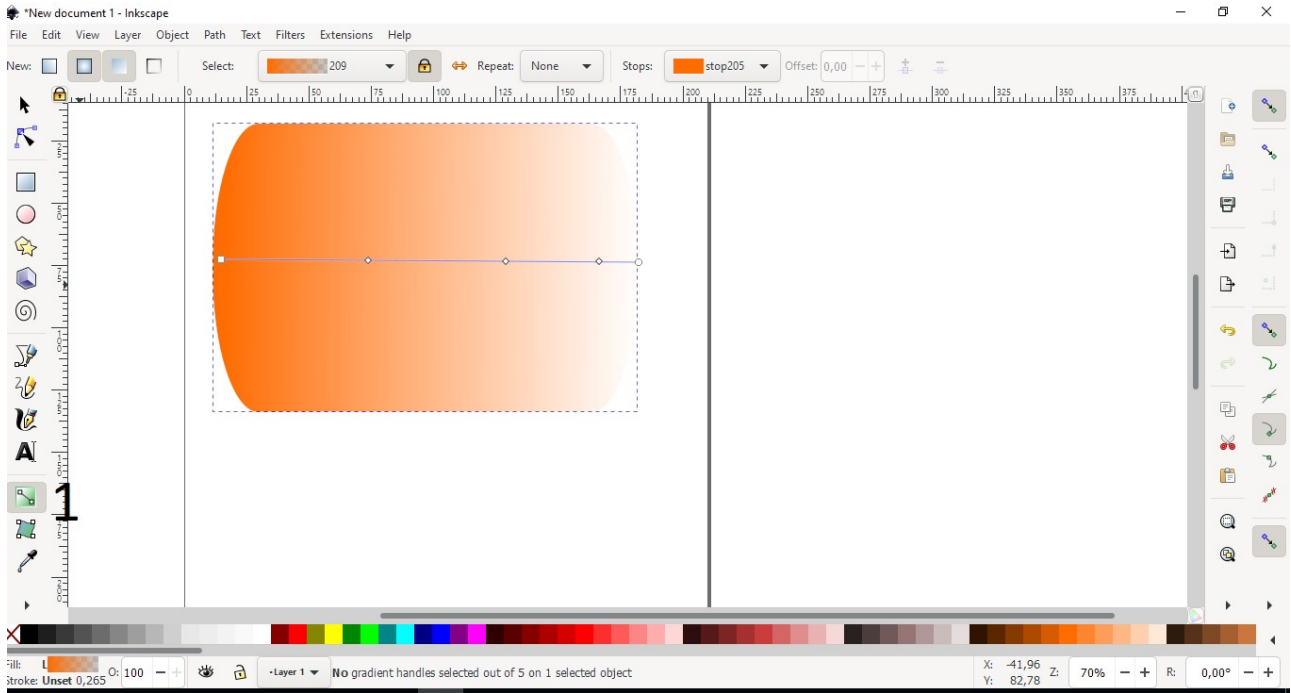
Այժմ ծանոթանանք պատկերների գունավորման գործիքների հետ: Գունավորման համար նախատեսված պատուհանը կարելի է բացել սեղմելով Shift+Ctrl+F(Նկար 20):



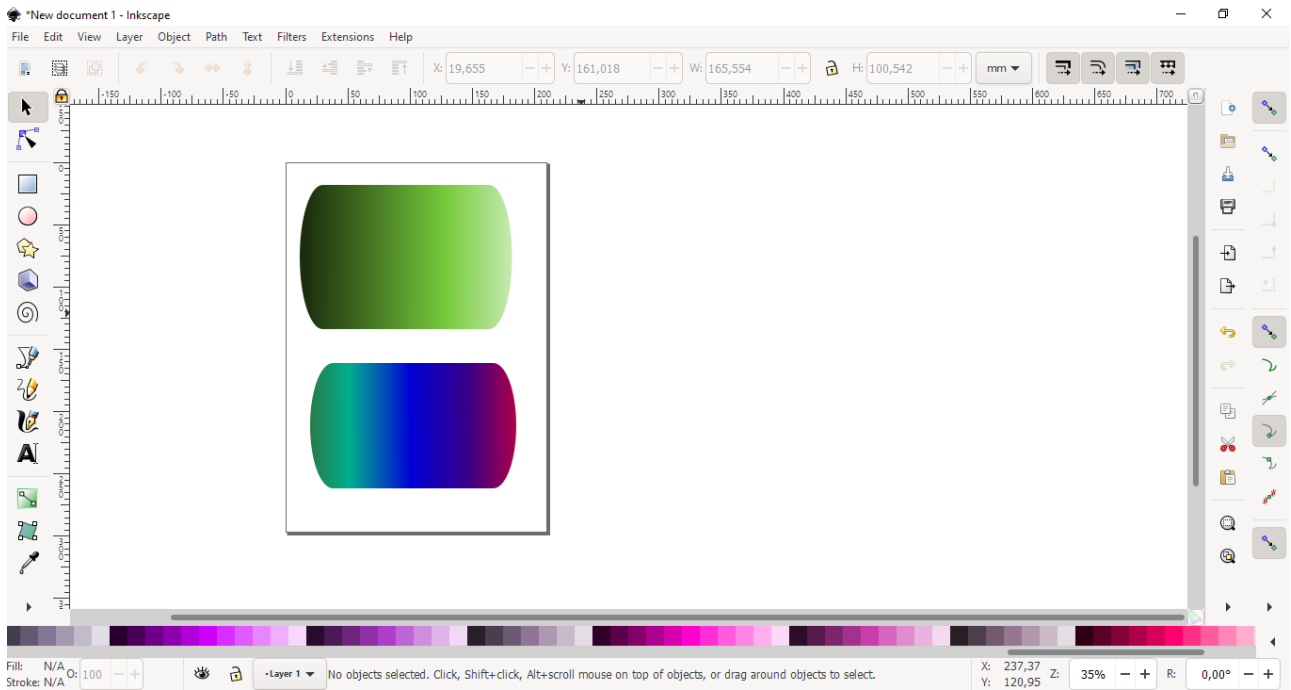
Նկար 20

1. Ցույց է տալիս առարկայի գունավորման պատուհան,
2. առարկայի եզրագծի պատուհան,
3. գույների ընտրման համակարգեր
4. գունավորման տարբեր տեսակներ (օրինակով ցույց են տրված գունավորման ձևերը):

4-րդ բաժինը առկա է ինչպես ներսի գունավորման, այնպես էլ եզրագծի համար: Ընտրենք gradient tool -ը (նկարի 1-ին կետում նշված): Արդեն ստեղծված առարկայի գունավորումը կկատարվի աստիճանաբար, օբյեկտի վրա կհայտնվի գիծ, որը սկզբում կունենա երկու հանգույց: Հանգույցները կարելի է ավելացնել մկնիկով երկու անգամ ձախ սեղմելով՝ գծի համապատասխան վայրում: Դրանից հետո նշում ենք համապատասխան հանգույցը և ընտրում գույնը: Կարելի է ընտրել ինչպես մի գույնի տարբեր երանգներ, այնպես էլ իրարից շատ տարբեր գույներ:

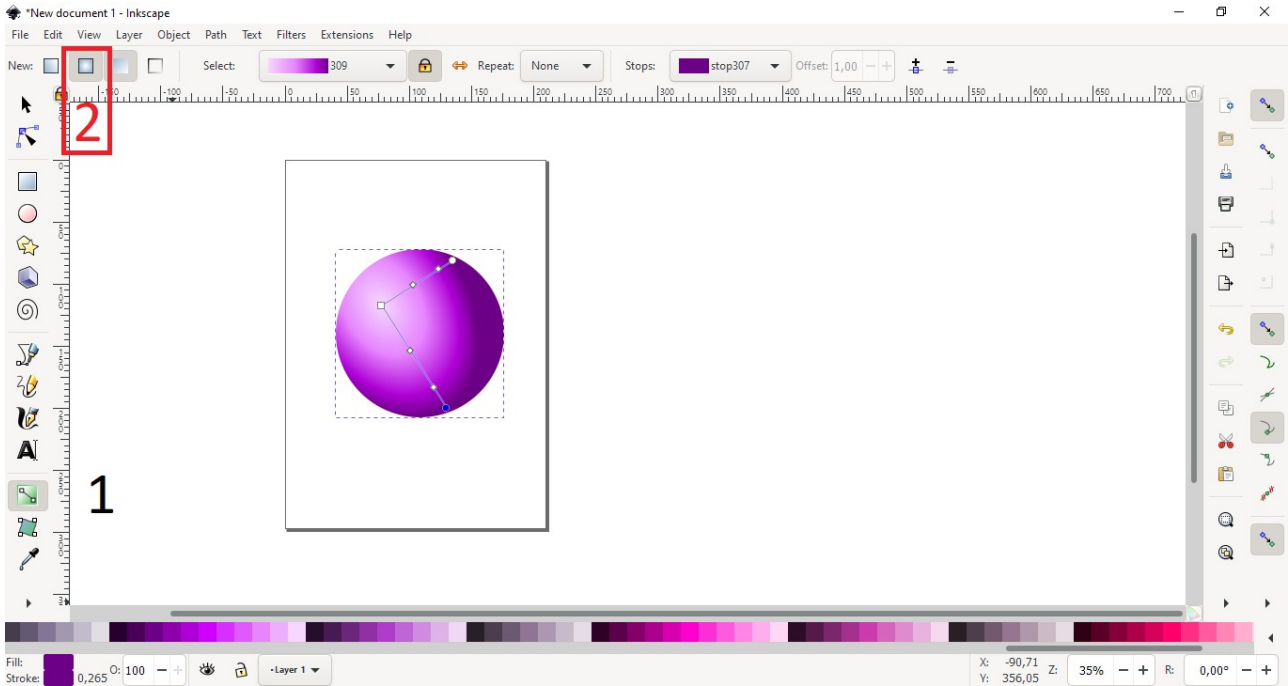


Նկար 21



Նկար 22

«Գրադիենտ»-ով կարելի է ներկել նաև ճառագայթային եղանակով:

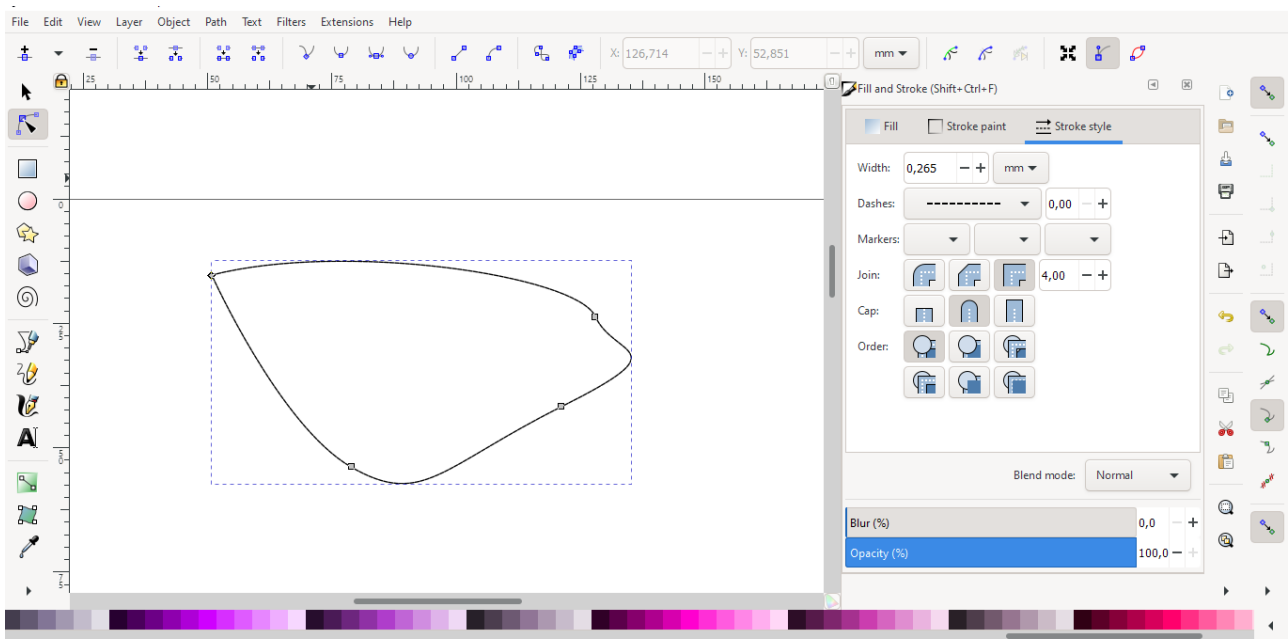


Նկար 23

Առաջին գործիքը ընտրելուց հետո պետք է տալ նկար 23-ում նշված 2-րդ կարգավորումը: Այս դեպքում «գրադիենտ»-ի համար կունենանք երկու ճառագայթ , որոնք կազմում են 90 աստիճան: Մի ճառագայթի վրա հանգույց ավելացնելիս մյուսի վրա ևս ավելանում է հանգույց, դրանք փոխկապակցված են: Նույն ձևով ինչ գծային «գրադիենտ»-ի դեպքում հանգույցներին երանգներ տալով կարելի է ստանալ ամբողջական գունավորումը:

**Եզրագիծ (Stroke style)**

Shift+Ctrl+F հրահանգով բացված պատուհանում ընտրենք Stroke style հատվածը:

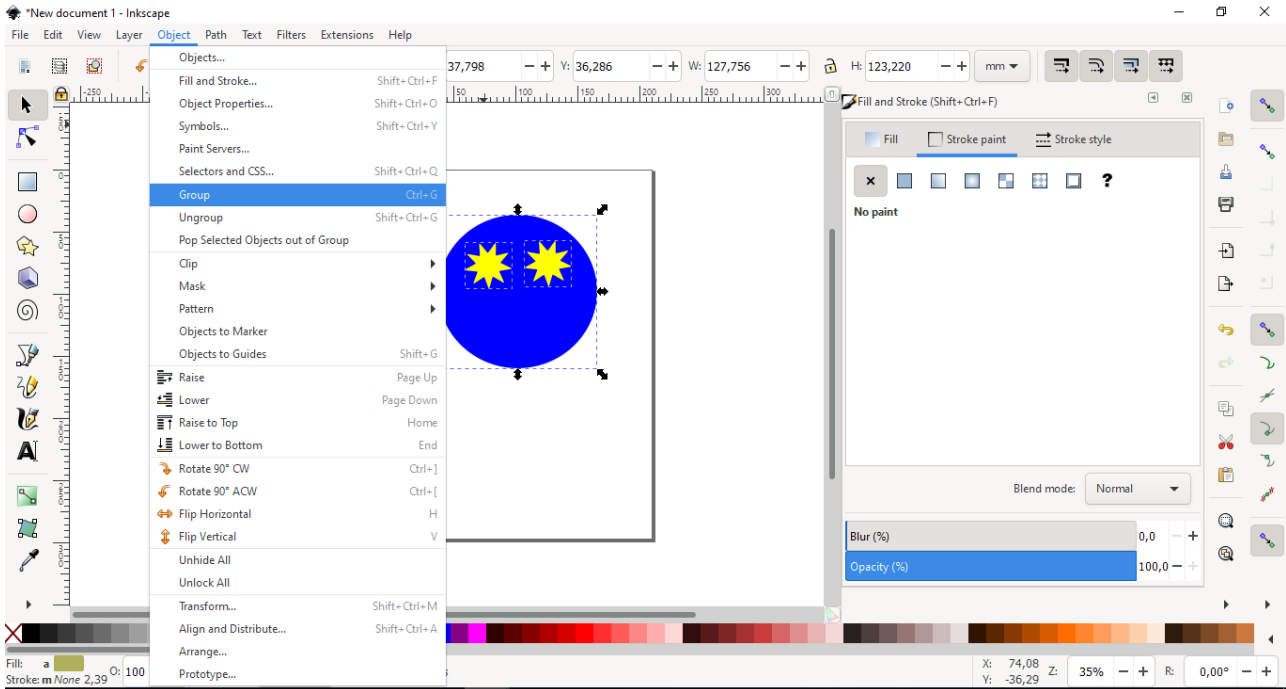


Նկար 24

Այս բաժինը նախատեսված է առարկան եզրագծելու համար: Width հրամանով կարելի է հաստացնել կամ բարակեցնել գիծը: Dashes բաժնում կարելի է ընտրել գծի տեսքը (կետերով գիծ, կետ հատ գծեր և այլն): Join բաժնում կարելի է ընտրել եզրագծի անկյունների անցման ձևը, իսկ Cap -ում եզրագծի ավարտի տեսքը և այլն:

## 1.10. Օբյեկտների խմբավորում

Հաճախ անհրաժեշտ է լինում միավորել մի քանի առարկաներ՝ դարձնելով մեկ ամբողջություն: Դա կոչվում է խմբավորել: Նախ անհրաժեշտ է նշել բոլոր այն առարկաները, որոնք ցանկանում ենք խմբավորել, ապա սեղմում ենք Ctrl+G, կամ menu -ից ընտրում ենք object ապա group հրամանը:

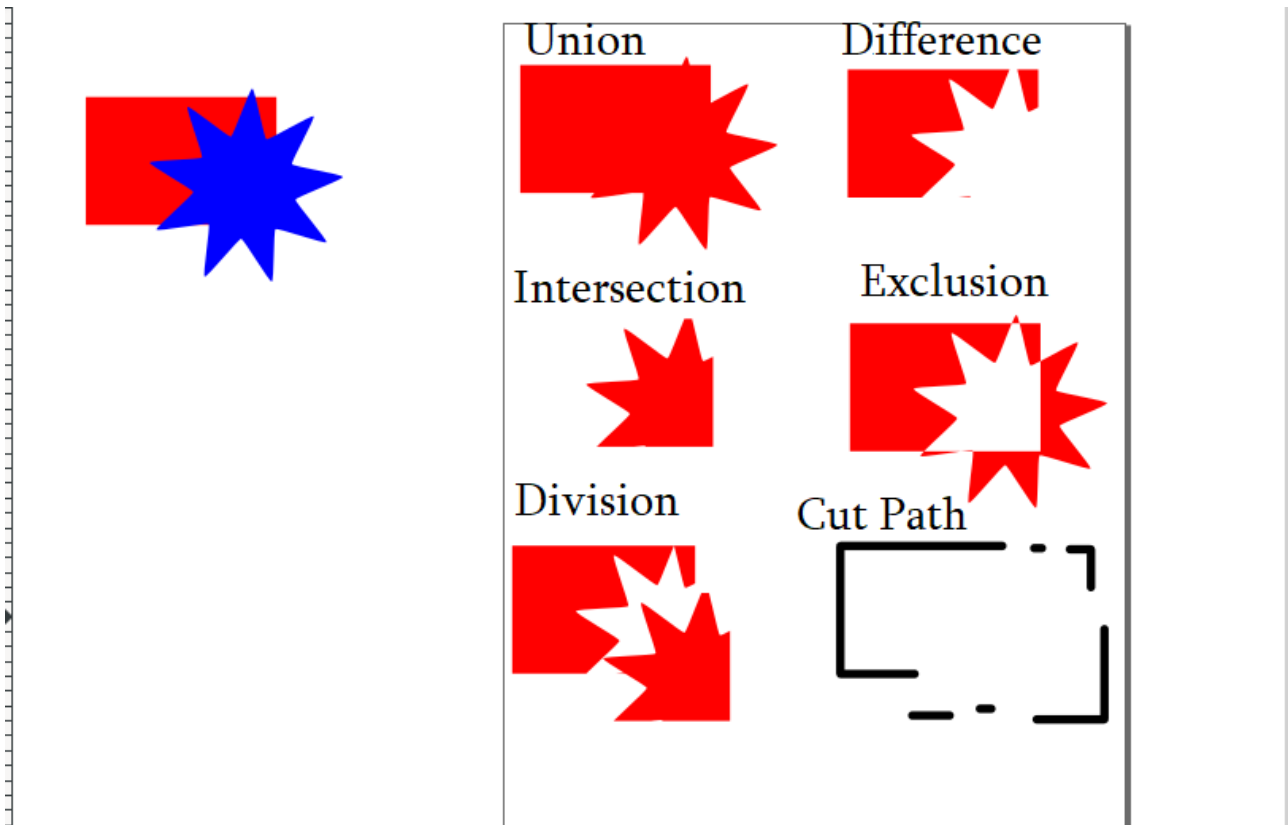


Նկար 25

Խմբավորումից հետո առարկաները հանդես են գալիս, որպես մեկ ամբողջություն: Արդեն խմբավորված առարկաներն առանձնացնելու համար պետք է սեղմել Ctrl+Shift+G կամ object բաժնից ընտրել ungroup հրամանը:

## 1.11. Տրամաբանական գործողություններ

Երկու և ավելի առարկաների համար կարելի է կատարել տրամաբանական գործողություններ՝ օբյեկտների միավորում, հատում, օբյեկտների միավորումից կտրել նրանց հատումը և այլն: Եկեք այս գործողությունները դիտարկենք օրինակով: Վերցնենք կարմիր ուղղանկյուն և կապույտ ինը կողմ ունեցող աստղ և կիրառենք այդ գործողությունները այս առարկաների վրա: Գործողությունները կարելի է կիրառել մտնելով path բաժին և ընտրելով համապատասխան գործողությունը:

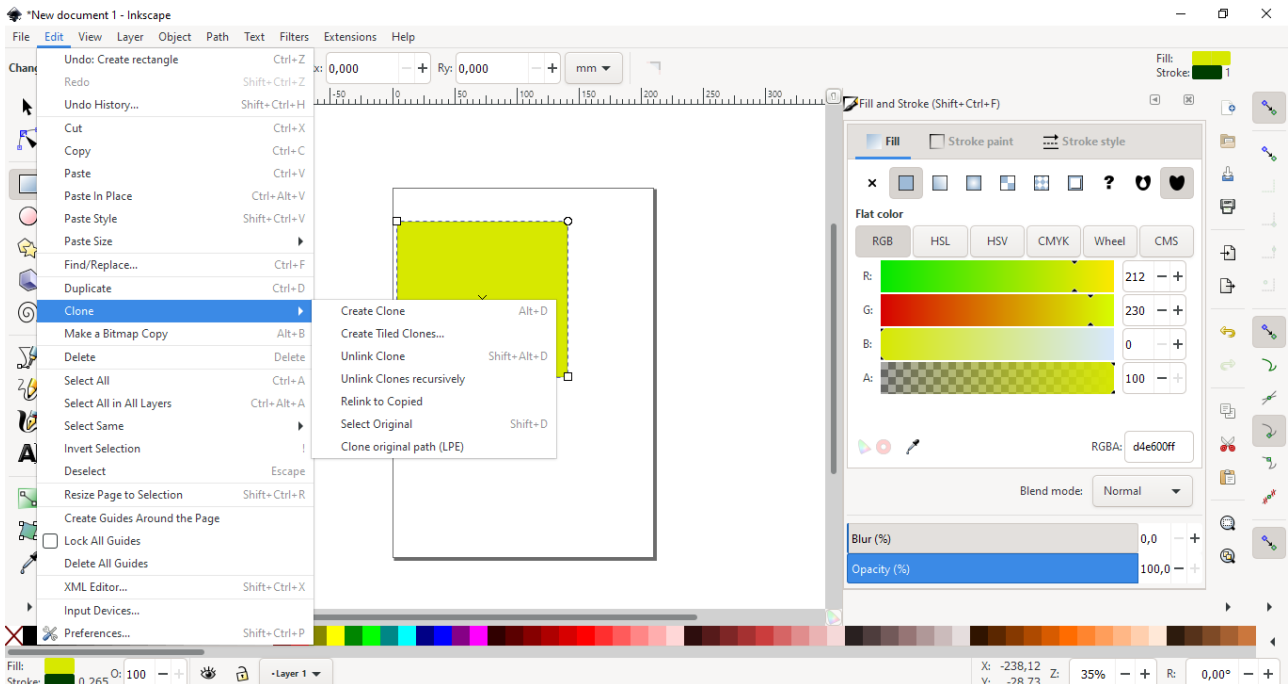


Նկար 26

### 1.12. Կրկնօրինակում (cloning)

Առարկայի կրկնօրինակումը կատարվում է հետևյալ կերպ.

- Նշում ենք օբյեկտը
- սեղմում ենք Edit+Clone+Create Clone նկար 27-ին սխեմայի համաձայն:



Նկար 27

Կրկնօրինակումը պատճենված առարկայից տարբերվում է նրանով, որ կրկնօրինակված առարկայից մեկի վրա փոփոխություն կատարելիս նույն փոփոխությունը արտացոլվում է նաև մյուս առարկաների վրա: Նրանք միշտ նման են լինում իրար: Իսկ պատճենահանված օբյեկտների գոյությունը անկախ է մեկը մյուսից և կարելի է կատարել փոփոխություններ իրարից անկախ:

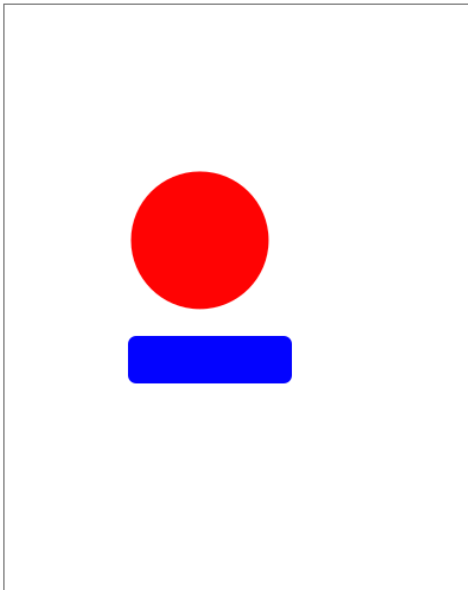
### 1.13. Նախագծերի օրինակներ

#### Չուպա - Չուպա

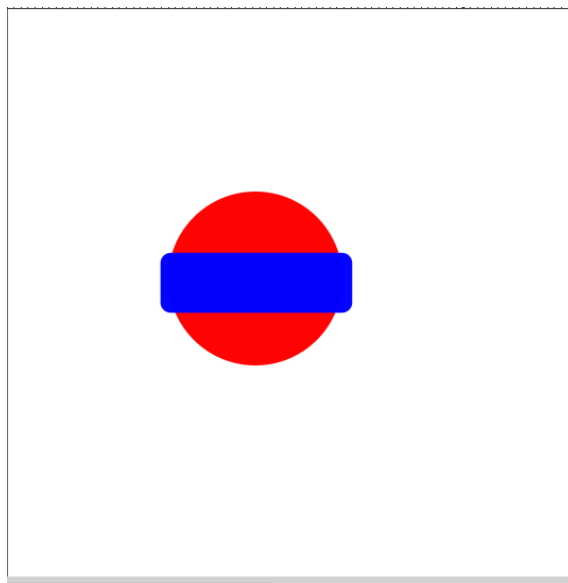
Այժմ մեր սովորած գործիքների միջոցով նկարենք չուպա - չուպա:

**Քայլ 1.** Նախ նկարենք շրջան և կլոր անկյուններով ուղղանկյուն:

**Քայլ 2.** Դասավորենք առարկաներն իրար այնպես, ինչպես նկար 29-ում է ցուցադրված:



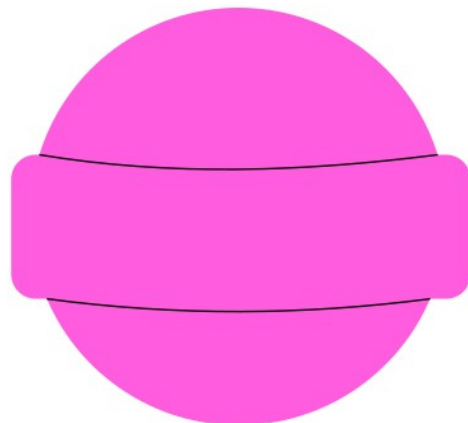
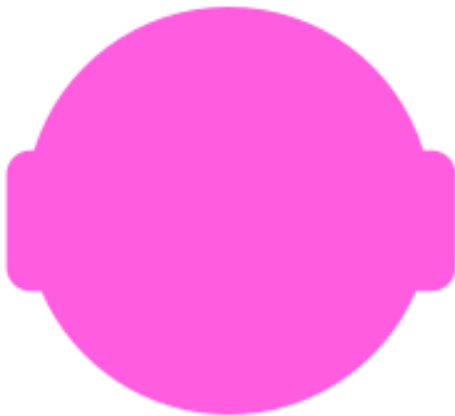
Նկար 28



Նկար 29

**Քայլ 3.** Նշենք առարկաներն ու սեղմենք Ctrl + +, որպեսզի միացնենք դրանք իրար:

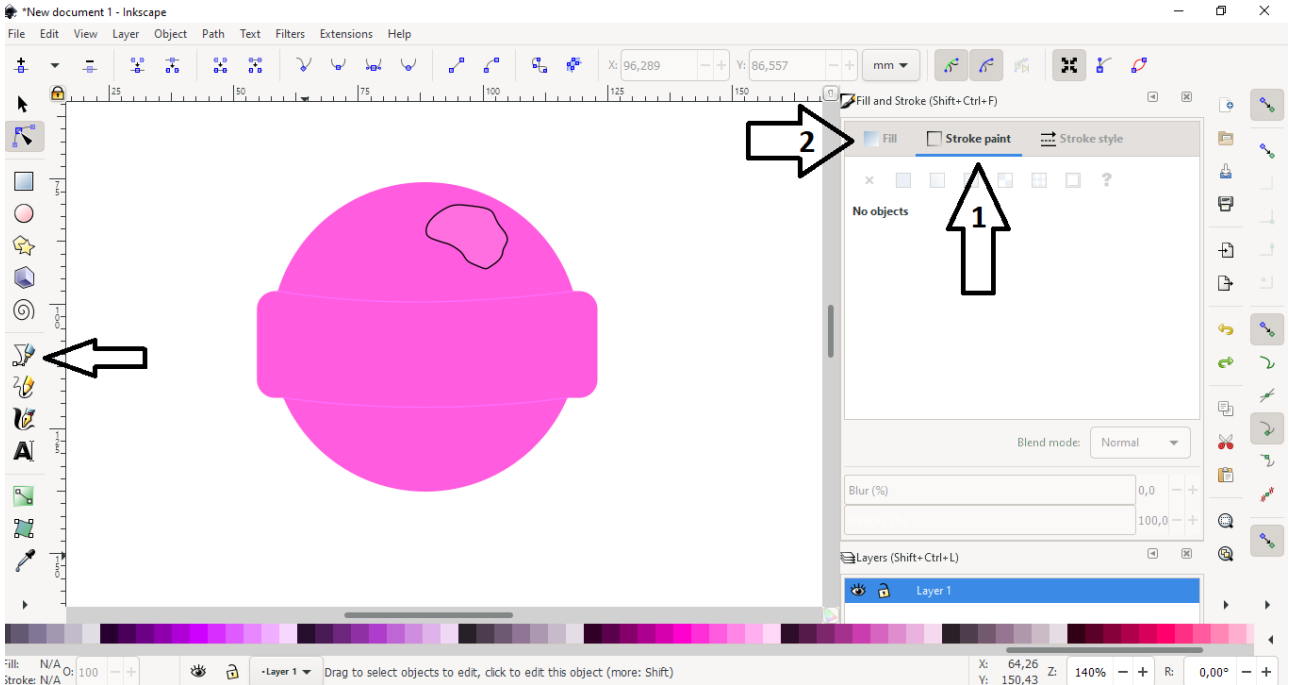
**Քայլ 4.** Տանենք երկու գիծ և այն ներկենք ավելի բաց երանգով (նկար 31):



Նկար 30

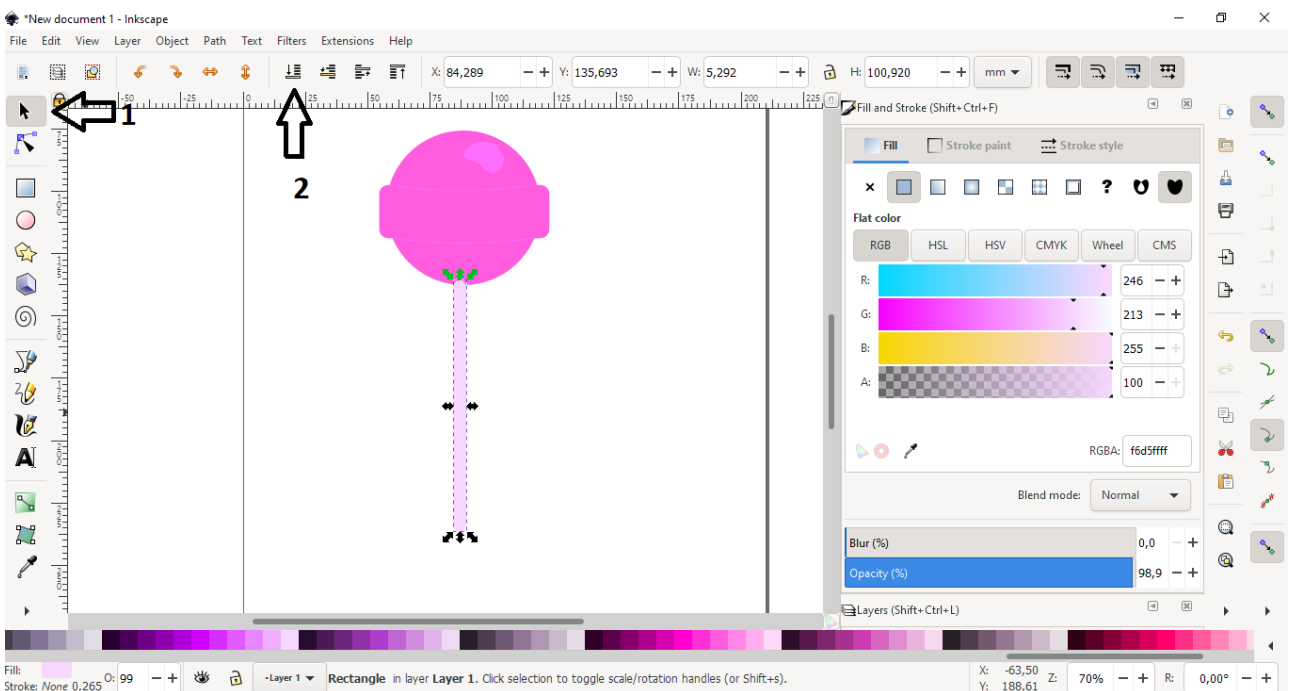
Նկար 31

**Քայլ 6.** Նշված գործիքի միջոցով նկարենք այսպիսի պատկեր Չուլպա - չուլպի վերևում, ապա սեղմենք 1-ին սլաքը և հանենք եզրագիծը սեղմելով X , իսկ 2-րդ սլաքի միջոցով պատկերը ներկենք բայց վարդագույն:



Նկար 32

**Քայլ 7.** Պոչը նկարենք ուղղանկյան տեսքով, անկյունները նորից անենք կլորավուն:



Նկար 33



**Քայլ 8.** 1-ին և 2-րդ սլաքները սեղմելով տանենք այն ներքևի շերտ, իսկ պոչի վրա ևս ավելացնել լույսի շողք (ինչպես արեցինք Չուպա - Չուպսի վերևի անկյունում): Տե՛ս նկար 34:

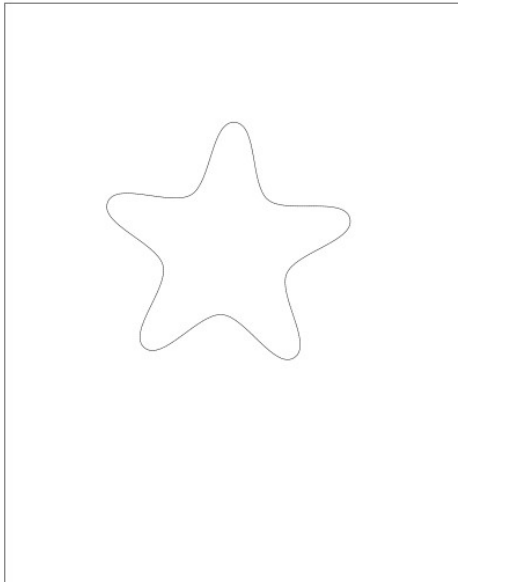


Նկար 34

### Աստղ

**Քայլ 1.** Նկարենք հնգաթև աստղ և կլորացնենք արտաքին անկյունները:

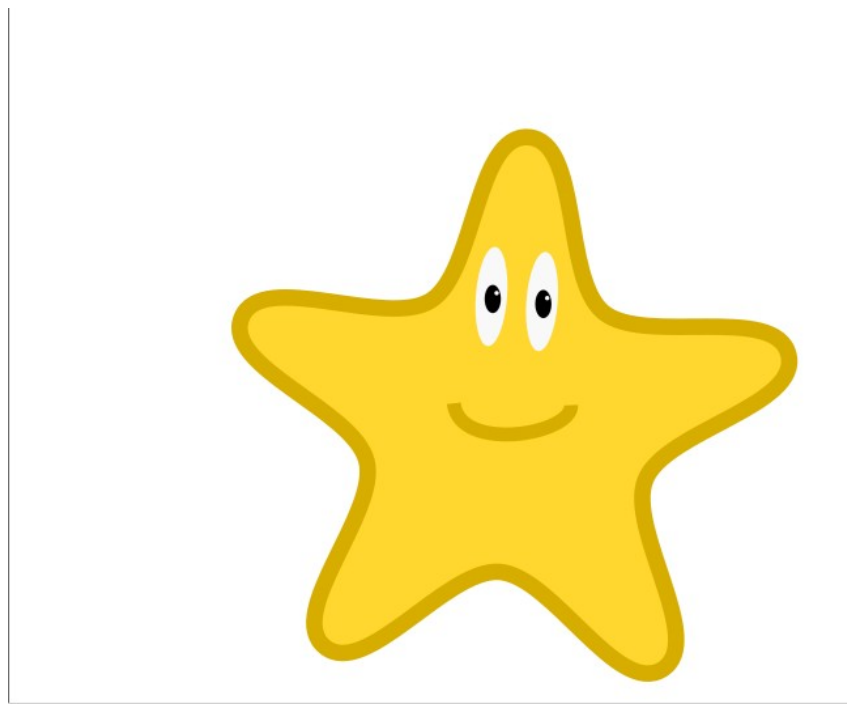
**Քայլ 2.** Հաստացնենք եզրագիծը: Եզրագիծը ներկենք մուգ դեղին, իսկ առարկան ավելի վառ դեղինով: Եզրագիծը ներկելիս պետք է սեղմել Shift կոճակը և ընտրել գույնը:



Նկար 35



**Քայլ 3.** Էլիպսներով նկարենք աչքեր և ժպիտ աստղի համար:



Նկար 36

### **Գրականություն և արտաքին հղումներ**

Ю.П. Немчинова -Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape (ПО для обработки и редактирования векторной графики)

[inkscape.org](http://inkscape.org)

[wikipedia.org/wiki/Inkscape](http://wikipedia.org/wiki/Inkscape)

[designer.alexanderklimov.ru/inkscape/samples/](http://designer.alexanderklimov.ru/inkscape/samples/)