

7-րդ դասարան երկրաչափություն

Ղասագիրք. Աթանասյան և ուրիշն. Երկրաչափություն 7.- Եր.: Զանգակ-97, 2011:

<https://fliphtml5.com/fumf/mycj>

Լրացուցիչ ռեսուրսներ

<https://www.desmos.com/calculator>

<https://www.geogebra.org/download> (GeoGebra Classic 5)

<https://www.youtube.com/watch?v=Nww0CN1hCI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=webmdohz34w>

<https://www.youtube.com/watch?v=yck3JUhujuw>

I կիսամյակ

Գլուխ 1. ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՍԿԶԲՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

§ 1. Ուղիղ և հատված

Ղաս 1. Կետեր, ուղիղներ, հատվածներ

Էջ 5-6

Առաջադրանքներ և հարցեր 1-7, 81, 82

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Տրված A կետով տանել ուղիղ: Քանի՞ այդպիսի ուղիղ կարելի է տանել:
2. Տանել ուղիղ, որն անցնի տրված A և B կետերով: Քանի՞ այդպիսի ուղիղ գոյություն ունի:
3. Նշեք 3 կետ և տարեք ուղիղ, որն անցնի այդ կետերով: Արդյոք մի՞շտ է հնարավոր դա անել:
4. Տարեք երեք ուղիղ այնպես, որ դրանցից յուրաքանչյուր երկուսը հատվեն: Գտեք այդ ուղիղների հատման կետերի քանակը: Դիտարկեք բոլոր հնարավոր դեպքերը:

§2. Ճառագայթ և անկյուն

Ղաս 2. Ճառագայթ և անկյուն

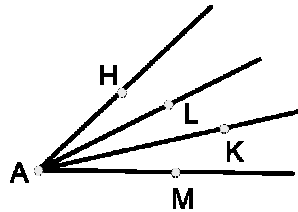
Էջ 9-11

Առաջադրանքներ և հարցեր 8-17

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Գծեք երկու անկյուն, որոնք ունեն ընդհանուր գագաթ:

2. Գծեք երկու անկյուն, որոնցից մեկի գագաթը գտնվում է մյուսի կողմի վրա:
3. Գծեք երկու անկյուն, որոնցից յուրաքանչյուրի գագաթը գտնվում է մյուսի կողմի վրա:
4. Գծեք երկու անկյուն, որոնք ունեն ընդհանուր կողմ: Կարո՞ղ են դրանց գագաթները լինել տարբեր:
5. Քանի՞ անկյուն է պատկերված նկարում:



§3. Հատվածների և անկյունների համեմատումը

Պաս 4. Երկրաչափական պատկերների հավասարությունը

Էջ 12-14

Առաջադրանքներ և հարցեր 18-24

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Երկու պատկեր վերադրմամբ համընկել են: Կարո՞ղ են դրանք հավասար չլինել:
2. Երկու պատկեր ինչ-որ վերադրման դեպքում չեն համընկել: Կարո՞ղ են դրանք լինել հավասար:
3. https://mathnet.am/interact_1/havasar_patkerner_1000.html

Պաս 5. Հատվածների և անկյունների համեմատումը

Էջ 12-14

Առաջադրանքներ և հարցեր 25-29

§ 4. Հատվածների չափումը

Պաս 5. Հատվածի երկարությունը

Էջ 15-18

Առաջադրանքներ և հարցեր 30-32, 36-42, 87, 88

Լրացուցիչ նյութեր.

1. P կետը MN հատվածի վրա վերցված է այնպես, որ $MP=8$: Գտեք PN հատվածի երկարությունը, եթե $MN=21$:

2. F կետը MN հատվածի վրա վերցված է այնպես, որ $MF:FN=4:3$: Գտեք MF և FN հատվածների երկարությունները, եթե $MN=28$:

3. C կետը AB հատվածի վրա վերցված է այնպես, որ $AC:CB=2:5$: Գտեք AB հատվածի երկարությունը, եթե $AC=6$:

4. F կետը MN հատվածի վրա վերցված է այնպես, որ MF և FN հատվածների տարբերությունը 9 է: Գտեք MF և FN հատվածների երկարությունները, եթե $MN=19$:

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք հատված, չափեք նրա երկարությունը: Ստեղծեք գրություն, որը ցույց է տալիս հատվածի երկարությունը: Շարժեք հատվածի ծայրակետերը և հետևեք հատվածի երկարության փոփոխությանը գրության միջոցով:
2. Դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք ֆիքսված երկարությամբ հատված: Շարժեք հատվածի ծայրակետերն ու համոզվեք, որ հատվածի երկարությունը չի փոխվում:
3. Դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB հատված և նրա C միջնակետը: Չափեք AC և CB հատվածների երկարությունները: Շարժեք A կամ B կետը: Պահպանվո՞ւմ է C կետի հատվածի միջնակետ լինելը:
4. Դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB հատված և նրա վրա նշեք C կետ: Չափեք AB, AC, CB հատվածների երկարությունները: Ստեղծեք գրություններ, որոնք ցույց են տալիս AB հատվածի երկարությունը, AC հատվածի երկարությանը գումարած CB հատվածի երկարությունը: Շարժեք C կետը և հետևեք գրություններին, արեք եզրակացություն: Կարող եք շարժել նաև A կամ B կետը:

Դաս 6. Չափման միավորներ: Չափիչ գործիքներ

Էջ 21-23

Առաջադրանքներ և հարցեր 33-35, 43-48, 89, 90

§5. Անկյունների չափումը

Դաս 7. Անկյան աստիճանային չափը

Էջ 21-23

Առաջադրանքներ և հարցեր 49-61, 92

Լրացուցիչ նյութեր.

1. $\angle ABC=40^\circ$: BD-ն նրա կիսորդն է: Ինչի^օ են հավասար $\angle ABD$ -ն և $\angle DBC$ -ն:
2. $\angle ABC=65^\circ$: BD-ն նրա կիսորդն է: Ինչի^օ են հավասար $\angle ABD$ -ն և $\angle DBC$ -ն:
3. $\angle ABC=140^\circ$: BD-ն նրա կիսորդն է, իսկ BE-ն՝ $\angle DBC$ -ի: Ինչի^օ են հավասար $\angle ABD$ -ն, $\angle DBE$ -ն, $\angle EBC$ -ն, $\angle ABE$ -ն:
4. Քանի^օ փոփոխված անկյուն է առաջանում երկու ուղիղների հատման դեպքում:
5. Գծեք չփոփոխված անկյուն: Տարեք դրա կիսորդը:
6. Գծեք փոփոխված անկյուն: Տարեք դրա կիսորդը:
7. Տարված է տրված անկյան կիսորդը: Կարելի^օ է վերադրմամբ համընկեցնել առաջացած անկյունները:
8. BD ճառագայթը ABC անկյունը բաժանում է երկու անկյան, որոնցից մեկը 17° -ով մեծ է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները, եթե $\angle ABC=77^\circ$:
9. BD ճառագայթը ABC անկյունը բաժանում է երկու անկյան, որոնցից մեկը 23° -ով փոքր է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները, եթե $\angle ABC=155^\circ$:
10. BD ճառագայթը ABC անկյունը բաժանում է երկու անկյան, որոնցից մեկը 3 անգամ մեծ է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները, եթե $\angle ABC=120^\circ$:
11. ABC անկյունը BD և BE ճառագայթներով բաժանված է երեք անկյան, որոնք իրար հարաբերում են ինչպես 1:3:4: Գտեք ABD, DBE և EBC անկյունները, եթե $\angle ABC=160^\circ$:
12. ABC անկյունը BD և BE ճառագայթներով բաժանված է երեք անկյան, որոնք իրար հարաբերում են ինչպես 2:3:5: Գտեք ABD, DBE, EBC, ABE, DBC անկյունները, եթե $\angle ABC=170^\circ$:

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք BAC անկյուն, չափեք նրա մեծությունը: Թաքցրեք անկյան մեծությունը և ստեղծեք գրություն, որը ցույց է տալիս անկյան մեծությունը: Շարժեք B և C կետերը և հետևեք անկյան մեծության փոփոխությանը գրության միջոցով:
2. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք BAC անկյուն և դրա AD կիսորդը: Չափեք BAD և DAC անկյունները: Շարժեք B կամ C կետը: Պահպանվո՞ւմ է AD-ի անկյան կիսորդ լինելը:
3. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք BAC անկյուն և այն AD ճառագայթով բաժանեք երկու անկյան: Չափեք BAC, BAD, DAC անկյունների մեծությունները: Ստեղծեք գրություններ, որոնք ցույց են տալիս BAC անկյան

մեծությունը, BAD անկյան մեծությանը գումարած DAC անկյան մեծությունը: Շարժեք D կետը և հետևեք գրություններին, արեք եզրակացություն: Կարող եք շարժել նաև B կամ C կետը:

4. https://mathnet.am/interact_1/sur_uxix_but_1000.html

§6. Ուղղահայաց ուղիղներ

Դաս 8. Կից և հակադիր անկյուններ

Էջ 25-26

Առաջադրանքներ և հարցեր 62-70, 93

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Ինչի՞նչ է հավասար փոքր անկյան աստիճանային չափը:
2. Փոքր անկյան n° մասն է կազմում 5° -ի անկյունը:
3. Փոքր անկյունից քանի՞ անգամ է փոքր 20° -ի անկյունը:
4. Փոքր անկյան գագաթից տարված է երկու ճառագայթ, որոնք այն բաժանում են երեք անկյան: Դրանցից առաջինը փոքր անկյան $1/5$ մասն է, երկրորդը՝ $2/3$ մասը: Գտեք առաջացած երեք անկյունների աստիճանային չափերը:
5. ABC և CBD անկյունները կից են: Կարո՞ղ են A, B, D կետերը չգտնվել մի ուղիղ վրա:
6. ABC և CBD անկյունները կից են: Ինչպիսի՞ն է ABD անկյունը:
7. ABC և CBD անկյունները կից են: $\angle ABC = 43^\circ$: Գտեք $\angle CBD$ -ն:
8. Կից անկյուններից մեկը 30° -ով մեծ է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները:

9. https://mathnet.am/interact_1/kic_hakadir_1000.html

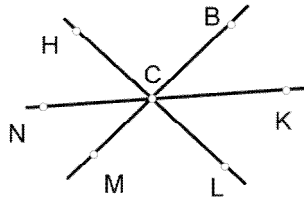
Դաս 9. Ուղղահայաց ուղիղներ

Էջ 25-26

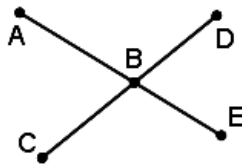
Առաջադրանքներ և հարցեր 71-78, 94, 95

Լրացուցիչ նյութեր.

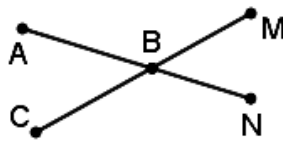
1. Կից անկյուններից մեկը 40° -ով փոքր է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները:
2. Կից անկյուններից մեկը 3 անգամ մեծ է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները:
3. Կից անկյուններից մեկը 5 անգամ փոքր է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները:
4. ABC և CBD անկյունները կից են: BK-ն CBD անկյան կիսորդն է և $\angle KBD = 18^\circ$: Գտեք $\angle ABC$ -ն:
5. Չփոքր անկյունների քանի՞ գույգ կա նկարում:



6. Նշեք նկարում առկա հակադիր անկյունների զույգերը և փոխած անկյունները:



7. ABC և MBN անկյունները հակադիր են: Էլ n° չփոխած անկյուններն են հակադիր: Ո՞ր անկյուններն են կից:



8. Հակադիր անկյունների գումարը 110° է: Ինչի՞նչ են հավասար այդ անկյունները:

9. Հակադիր անկյունների գումարը 90° է: Ինչի՞նչ են հավասար այդ անկյունները:

Պատ 10. Ուղիղ անկյունների կառուցումը տեղանքում

Էջ 26

Առաջադրանքներ և հարցեր 79-80, 96, 97

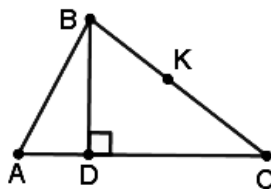
Լրացուցիչ նյութեր.

1. Երկու ուղիղի հատումից առաջացած անկյուններից մեկն ուղիղ է: Ուղղահայաց են արդյոք այդ ուղիղները:

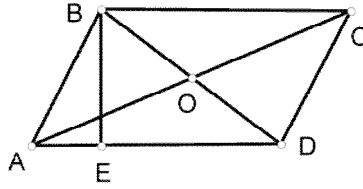
2. Երկու ուղիղի հատումից առաջացած կից անկյունները հավասար են: Ուղղահայաց են արդյոք այդ ուղիղները:

3. Երկու ուղիղի հատումից առաջացած հակադիր անկյունների գումարը 180° է: Ուղղահայաց են արդյոք այդ ուղիղները:

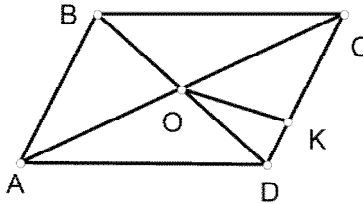
4. Նկարում $BD \perp AC$: K կետով տարեք ուղիղ, որը չհատվի BD ուղիղի հետ:



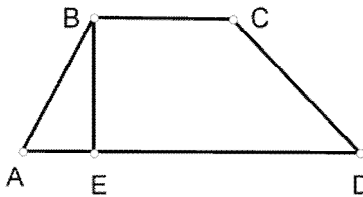
5. Նկարում $BE \perp AD$: O կետով տարեք ուղիղ, որը չհատվի BE ուղիղի հետ:



6. Նկարում $OK \perp CD$: B կետով տարեք ուղիղ, որը չհատվի OK ուղղի հետ:



7. Նկարում $BE \perp AD$: C կետով տարեք ուղիղ, որը չհատվի BE ուղղի հետ:



Դաս 11. Կրկնություն: Թեմայի ամփոփում:

Էջ 30

Առաջադրանքներ և հարցեր 81-97

Դաս. 12-13.

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 1

Գլուխ 2. ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ

§ 1. Եռանկյունների հավասարության I հայտանիշը

Դաս 14. Եռանկյուն

Էջ 33

Առաջադրանքներ և հարցեր 98-103, 183, 184, 185

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC եռանկյան մեջ $AB=10$, $BC=5$, $AC=13$: Գտեք ABC եռանկյան պարագիծը:

2. ABC և MNK եռանկյուններում $AB=12$, $BC=7$, $AC=14$, $MN=3$, $NK=20$, $MK=18$: Ո՞ր եռանկյան պարագիծն է մեծ և որքանով:

3. Եռանկյան երկու կողմերը հավասար են, իսկ երրորդ կողմը փոքր է նրանցից 2 անգամ: Գտեք եռանկյան կողմերը, եթե դրա պարագիծը 55 է:
4. Եռանկյան երկու կողմերը հավասար են, իսկ երրորդ կողմը դրանցից մեծ է 7-ով: Գտեք եռանկյան կողմերը, եթե դրա պարագիծը 52 է:
5. Եռանկյան կողմերը հարաբերում են ինչպես 2:4:5: Գտեք եռանկյան կողմերը, եթե նրա պարագիծը 66 է:
6. Եռանկյան կողմերը հարաբերում են ինչպես 7:5:3: Գտեք եռանկյան կողմերը, եթե նրա պարագիծը 120 է:
7. Եռանկյան կողմերը հարաբերում են ինչպես 3:4:6: Գտեք եռանկյան պարագիծը, եթե ամենամեծ կողմը 30 է:

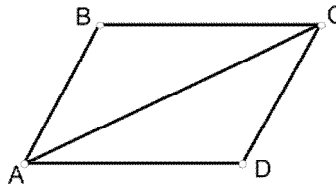
Պատ 15-16. Եռանկյունների հավասարության I հայտանիշը

Էջ 33-35

Առաջադրանքներ և հարցեր 104-111, 186-190

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC և MNK եռանկյունները հավասար են, ընդ որում՝ $\angle A = \angle M$, $\angle B = \angle N$, $\angle C = \angle K$, $AB = 6$, $BC = 7$, $AC = 10$: Գտեք MN -ը, NK -ն և MK -ն:
2. ABC և MNK եռանկյունները հավասար են, ընդ որում՝ $AB = MN$, $BC = NK$, $\angle M = 40^\circ$, $\angle N = 60^\circ$, $\angle K = 80^\circ$: Գտեք ABC եռանկյան անկյունները:
3. ABC և MNK եռանկյունները հավասար են: ABC եռանկյան պարագիծը 65 է: Ինչի՞ է հավասար MNK եռանկյան պարագիծը:
4. ABC և BCK եռանկյունները հավասար են, ընդ որում՝ $\angle BCK = \angle BCA$, $AB = 12$, $AC = 15$: Ինչի՞ են հավասար KC -ն և BK -ն:
5. ABC և BCK եռանկյունները հավասար են, ընդ որում՝ $AB = CK$, $AC = BK$, $\angle ABC = 85^\circ$, $\angle BAC = 35^\circ$, $\angle BCA = 60^\circ$: Գտեք $\angle CBK$ -ն, $\angle BCK$ -ն, $\angle BKC$ -ն:
6. ABC և MNK եռանկյուններում $AB = MN$, $AC = MK$, $\angle BAC = \angle NMK$: Հավասար են ABC և MNK եռանկյունները:
7. ABC և MNK եռանկյուններում $AB = MK$, $AC = NK$, $\angle BAC = \angle MKN$: Հավասար են ABC և MNK եռանկյունները:
8. ABC և MNK եռանկյուններում $AB = MK$, $AC = NK$, $\angle BAC = \angle MNK$: Տեղի ունե՞ն եռանկյունների հավասարության I հայտանիշի պայմանները:
6. Նկար 69-ում $AB = CD$, $\angle BAC = \angle ACD$: Հավասար են արդյոք ABC և ADC եռանկյունները:



7. https://mathnet.am/interact_1/er_hav_1_1000.html

8. https://mathnet.am/interact_1/er_hav_1_x_1000.html

§2. Եռանկյան միջնագծերը, կիսորդները և բարձրությունները

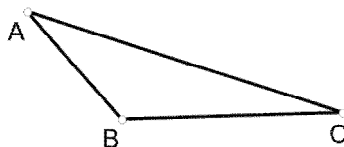
Ղաա 17-18. Ուղղին ուղղահայաց: Եռանկյան միջնագծերը, կիսորդները և բարձրությունները

Էջ 37-40

Առաջադրանքներ և հարցեր 112-118, 186, 187, 188, 189

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Չժեք ABC եռանկյունը: Տարեք նրա AD միջնագիծը:
2. Չժեք ABC եռանկյունը: Տարեք նրա AD, BE, CF միջնագծերը:
3. ABC եռանկյունում $AB=7$, $BC=6$, $AC=10$: Տարված են AD, BE, CF միջնագծերը: Չտեք AF, BD, CE հատվածների երկարությունները:
4. ABC եռանկյան BC կողմի վրա վերցված է K կետն այնպես, որ $BK=5$: Տարված է AD միջնագիծը և $KD=2$: Չտեք BC-ն: Դիտարկեք հնարավոր դեպքերը:
5. Ապացուցեք, որ հավասար եռանկյուններում հավասար կողմերին տարված միջնագծերը հավասար են:
6. Չժեք MNP եռանկյունը: Տարեք նրա ME կիսորդը:
7. Չժեք ABC եռանկյունը: Տարեք նրա AM, BN, CK կիսորդները:
8. ABC եռանկյունում $\angle A=66^\circ$, $\angle B=42^\circ$, $\angle C=72^\circ$: Տարված են AM, BN և CK կիսորդները: Չտեք BAM, BCK և NBC անկյունները:
9. ABC եռանկյունում $\angle A=80^\circ$: Տարված է ABC եռանկյան AM կիսորդը և ABM եռանկյան AK կիսորդը: Չտեք BAK և KAC անկյունները:
10. Ապացուցեք, որ հավասար եռանկյուններում հավասար անկյունների կիսորդները հավասար են:
11. ABC եռանկյունում տարված է AK բարձրությունը: Ինչպիսի՞ն է AKB անկյունը:
12. Տարեք նկարում պատկերված եռանկյան բարձրությունները:



13. ABC եռանկյան մեջ $\angle B=90^\circ$: Տարեք այդ եռանկյան բոլոր բարձրությունները:

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով «Կտավի» վրա նշեք մի ուղղի վրա չգտնվող A, B, C կետեր: Կառուցեք ABC եռանկյունը: Կառուցեք եռանկյան կողմերի միջնակետերը, ապա եռանկյան միջնագծերը: Կառուցեք եռանկյան միջնագծերի հատման կետը: Շարժեք եռանկյան գագաթները և հետևեք միջնագծերի հատման կետին: Արեք եզրակացություն:
2. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով «Կտավի» վրա նշեք մի ուղղի վրա չգտնվող A, B, C կետեր: Կառուցեք ABC եռանկյունը: Կառուցեք A, B, C անկյունների կիսորդները և նշեք դրանց հատման կետերը եռանկյան կողմերի հետ: Թաքցրեք կառուցված կիսորդները և կառուցեք եռանկյան կիսորդները: Կառուցեք եռանկյան կիսորդների հատման կետը: Շարժեք եռանկյան գագաթները և հետևեք կիսորդների հատման կետին: Արեք եզրակացություն:
3. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով «Կտավի» վրա նշեք մի ուղղի վրա չգտնվող A, B, C կետեր: Կառուցեք ABC սուրանկյուն եռանկյունը: Կառուցեք եռանկյան գագաթներով անցնող և հանդիպակաց կողմերին ուղղահայաց ուղիղները և նշեք դրանց հատման կետերը եռանկյան կողմերի հետ: Կառուցեք կողմերին ուղղահայաց կառուցված ուղիղների հատման կետը: Թաքցրեք կողմերին ուղղահայաց կառուցված ուղիղները և կառուցեք եռանկյան բարձրությունները: Չափեք եռանկյան կողմերի և դրանց տարված բարձրությունների կազմած անկյունները: Թաքցրեք այդ անկյունների մեծությունները:

Շարժելով եռանկյան գագաթները՝ ստացեք ուղղանկյուն, բութանկյուն եռանկյուններ: Յուրաքանչյուր դեպքում ուշադրություն դարձրեք եռանկյան բարձրություններին:

Շարժելով A, B, C կետերը՝ պատասխանեք հետևյալ հարցին. բոլոր եռանկյունների բարձրություններն են հատվում մի կետում: Իսկ դրանց շարունակությունները:

4. https://mathnet.am/interact_1/er_barcr_1000.html
5. https://mathnet.am/interact_1/er_kisord_1000.html
6. https://mathnet.am/interact_1/mijnagic_1000.html

Դաս 19-20. Հավասարասրուն եռանկյան հատկությունները էջ 40-41.

Առաջադրանքներ և հարցեր 119-133

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Հավասարասրուն է ABC եռանկյունը, եթե $AB=7$, $BC=4$, $AC=7$:
2. Հավասարասրուն եռանկյան սրունքը 10 է, իսկ հիմքը՝ 17: Գտեք այդ եռանկյան պարագիծը:

3. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքը 4-ով մեծ է սրունքից, իսկ պարագիծը 37 է: Գտեք եռանկյան կողմերը:
4. Հավասարասրուն եռանկյան սրունքը 2 անգամ մեծ է հիմքից, իսկ պարագիծը 75 է: Գտեք եռանկյան կողմերը:
5. Ապացուցեք, որ եթե եռանկյան կիսորդն ու բարձրությունը համընկնում են, ապա եռանկյունը հավասարասրուն է:
6. Ապացուցեք, որ եթե եռանկյան բարձրությունն ու միջնագիծը համընկնում են, ապա եռանկյունը հավասարասրուն է:
7. ABC եռանկյունում $AB=BC$, $\angle A=40^\circ$: Գտեք $\angle C$ -ն:
8. ABC եռանկյունում $AC=CB$, $\angle B=63^\circ$: Գտեք A անկյանը կից անկյունը:
9. ABC հավասարասրուն եռանկյան AC հիմքին տարված BK բարձրությունը 12 է: Ինչի^o է հավասար B անկյան կիսորդը:
10. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքին տարված են միջնագիծ և կիսորդ: Ինչի^o է հավասար դրանց երկարությունների հարաբերությունը:
11. ABC եռանկյունում $AB=BC$: Տարված է BK բարձրությունը, ընդ որում՝ $AK=7$: Գտեք AC -ն:
12. ABC եռանկյունում $AB=BC$: BK -ն միջնագիծ է, ընդ որում՝ $\angle ABK=26^\circ$: Գտեք B անկյունը:

§ 3. Եռանկյունների հավասարության II և III հայտանիշները

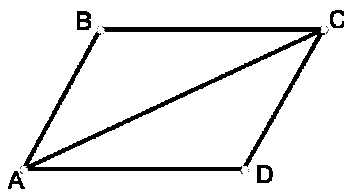
Պաս 21-22. Եռանկյունների հավասարության II հայտանիշը

Էջ 44

Առաջադրանքներ և հարցեր 134-147

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC և MNK եռանկյուններում $AB=MN$, $\angle BAC=\angle NMK$, $\angle ABC=\angle MNK$: Հավասար են ABC և MNK եռանկյունները:
2. ABC եռանկյունում $AB=10$, $\angle A=40^\circ$, $\angle B=84^\circ$, իսկ MNK եռանկյունում $MN=10$, $\angle M=40^\circ$, $\angle K=84^\circ$: Տեղի ունե՞ն եռանկյունների հավասարության II հայտանիշի պայմանները:
3. Նկարում $\angle BAC=\angle ACD$, $\angle BCA=\angle CAD$: Հավասար են արդյոք ABC և ADC եռանկյունները:



4. https://mathnet.am/interact_1/er_hav_2_1000.html
5. https://mathnet.am/interact_1/er_hav_2_1000.html

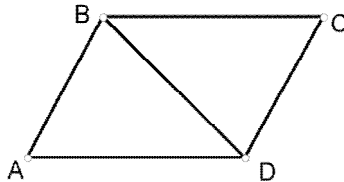
Դաս 23. Եռանկյունների հավասարության III հայտանիշը

Էջ 45

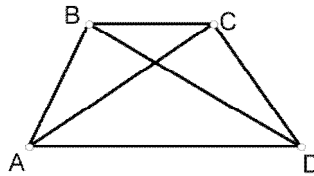
Առաջադրանքներ և հարցեր 148-156

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC և PKL եռանկյուններում $AB=PK$, $BC=PL$, $AC=KL$: Հավասար են ABC և PKL եռանկյունները:
2. ABC և PKL եռանկյուններում $AB=13$, $BC=11$, $AC=7$, $PK=7$, $KL=11$, $PL=13$: Հավասար են ABC և PKL եռանկյունները:
3. Նկարում $AB=CD$, $BC=AD$: Հավասար են ABD և BDC եռանկյունները:



4. Նկարում $AB=CD$, $BD=AC$: Հավասար են ABC և BCD եռանկյունները:



5. https://mathnet.am/interact_1/er_hav_3_1000.html

Դաս 24. Կրկնություն: Թեմայի կրկնություն

Էջ 59-64

Առաջադրանքներ և հարցեր 183-197, 200, 210

Դաս 25-26.

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 2

Դաս 27-28. Շրջանագիծ

Էջ 48-49

Առաջադրանքներ և հարցեր 157-164, 196

Լրացուցիչ նյութեր.

1. https://mathnet.am/interact_1/shrianagic_1000.html

§ 4. Կառուցումներ կարկինով և քանոնով

Դաս 29. Կառուցումներ կարկինով և քանոնով

Էջ 50-51

Առաջադրանքներ և հարցեր 165-172

Լրացուցիչ նյութեր.

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք ֆիքսված երկարությամբ AB հատված: B ծայրակետի համար ընտրեք «Հետք է թողնում» հատկությունը: Դանդաղ պտտեք B կետը: Ի՞նչ պատկեր է ստացվում:
2. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք ֆիքսված երկարությամբ AB հատված: Հատվածի և B կետի համար ընտրեք «Հետք է թողնում» հատկությունը: Դանդաղ պտտեք B կետը: Ի՞նչ պատկեր է ստացվում:
3. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք O կենտրոնով շրջանագիծ և նրա վրա նշեք A, B, C, D կետերը: Չափեք OA, OB, OC, OD հատվածների երկարությունները և համեմատեք դրանք: Շարժեք A կետը: Փոխվո՞ւմ է OA հատվածի երկարությունը:
4. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB հատված և C կետ: Օգտվելով «Կարկին» գործիքից կառուցեք C կենտրոնով և AB հատվածին հավասար շառավղով շրջանագիծ: Կառուցեք AB հատվածին հավասար մի քանի հատված:

1. https://mathnet.am/interact_1/hatvaci_mijnaket_kar_1000.html

§5. Կառուցման խնդիրներ

Դաս 30-31. Կառուցման խնդիրներ

Էջ 53-58

Առաջադրանքներ և հարցեր 173-177

Լրացուցիչ նյութեր.

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, օգտվելով «Կտավի» ցանցից, կառուցեք C ուղիղ անկյունով ABC եռանկյունը: Չափեք եռանկյան C անկյունը: Կամայական ձևով տեղաշարժեք եռանկյան գագաթները և հետևեք C անկյան մեծությանը: Պահպանվո՞ւմ է նրա մեծությունը:
2. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB ուղիղը: A կետով AB ուղիղին ուղղահայաց տարեք: Կառուցեք ուղղանկյուն եռանկյուն և չափեք դրա ուղիղ անկյունը: Շարժեք եռանկյան գագաթները: Գագաթների տեղաշարժը փոխո՞ւմ է եռանկյան տեսակը:
3. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB հիմքով ABC հավասարասրուն եռանկյուն: Չափեք սրունքների երկարությունները: Շարժեք եռանկյան գագաթները և հետևեք չափված հատվածների երկարություններին: Պահպանվո՞ւմ է եռանկյան հավասարասրուն լինելը: Եթե ոչ, ապա ձևափոխեք կառուցումն այնպես, որ գագաթները տեղաշարժելիս եռանկյունը մնա

հավասարարուն: Հաջողության հասնելուց հետո փորձեք գտնել կառուցման նոր տարբերակ:

1. https://mathnet.am/interact_1/uxxahayac_uxixner_1000.html
2. https://mathnet.am/interact_1/uxxahayac_uxixner_1_1000.html
3. https://mathnet.am/interact_1/ank_hav_ank_kar_gorcig_1000.html

Դաս 32. Կառուցման խնդիրների օրինակներ

Էջ 53-58

Առաջադրանքներ և հարցեր 178-182

Լրացուցիչ նյութեր.

1. https://mathnet.am/interact_1/ankyan_kis_kar_1000.html
2. https://mathnet.am/interact_1/ank_kis_kar_gorcig_1000.html

Դաս 33. Եռանկյան կառուցումը

Էջ 56-58

Առաջադրանքներ և հարցեր 178-182

Լրացուցիչ նյութեր

Դաս 34. Կիսամյակային ընդհանուր թեմաների կրկնություն

Առաջադրանքներ և հարցեր 198-201

Դաս. 35-36.

Կիսամյակային գրավոր աշխատանք

II կիսամյակ

Գլուխ 3. ԶՈՒԳԱՀԵՌ ՈՒՂԻՂՆԵՐ

§ 1. Երկու ուղիղների զուգահեռության հայտանիշները

Դաս 37. Զուգահեռ ուղիղների սահմանումը

Էջ 65

Առաջադրանքներ և հարցեր 217-219

Լրացուցիչ նյութեր.

1. a և b ուղիղները չեն հատվում: Ինչպե՞ս են կոչվում այդպիսի ուղիղները:
2. Հայտնի է, որ a և b ուղիղները զուգահեռ են: Կարո՞ղ են դրանք ունենալ ընդհանուր կետ:

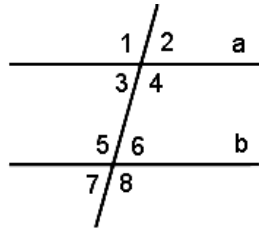
Դաս 38-39. Երկու ուղիղների զուգահեռության հայտանիշները: Զուգահեռ ուղիղների կառուցման գործնական եղանակներ

Էջ 66-68

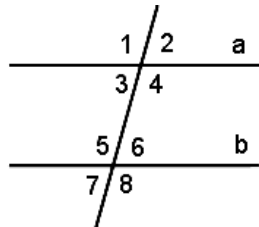
Առաջադրանքներ և հարցեր 220-229

Լրացուցիչ նյութեր

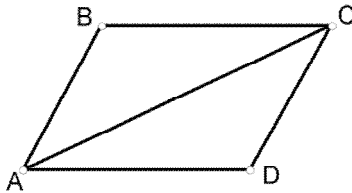
1. Նկարում $\angle 4 = \angle 5$: Զուգահե՞ռ են a և b ուղիղները:



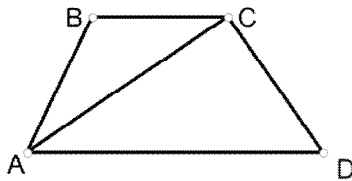
2. Նկարում $\angle 3 = \angle 6$: Զուգահե՞ռ են a և b ուղիղները:



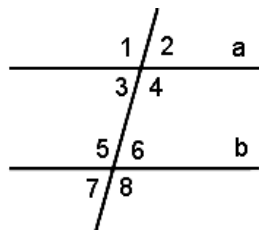
3. Նկարում $\angle BAC = \angle ACD$: Ապացուցե՞ք, որ AB -ն զուգահեռ է CD -ին:



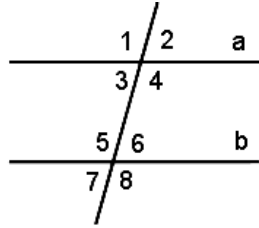
4. Նկարում $\angle BCA = \angle CAD$: Ապացուցե՞ք, որ BC -ն զուգահեռ է AD -ին:



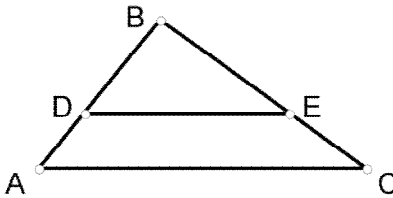
5. Նկարում $\angle 2 = \angle 6$: Զուգահե՞ռ են a և b ուղիղները:



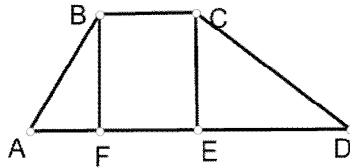
6. Նկարում $\angle 3 = \angle 7$: Զուգահե՞ռ են a և b ուղիղները:



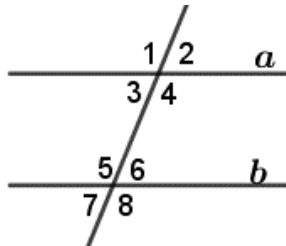
7. Նկարում $\angle BED = \angle BCA$: Ապացուցեք, որ DE-ն զուգահեռ է AC-ին:



8. Նկարում $BF \parallel AD$, $CE \parallel AD$: Ապացուցեք, որ BF-ը զուգահեռ է CE-ին:



9. Նկարում $\angle 3 = 70^\circ$, $\angle 5 = 110^\circ$: Ջուգահեռ են a և b ուղիղները:



§ 2. Ջուգահեռ ուղիղների աքսիոմը

Դաս 40. Երկրաչափության աքսիոմների մասին: Ջուգահեռ ուղիղների աքսիոմը

էջ 70-73

Առաջադրանքներ և հարցեր 230-234

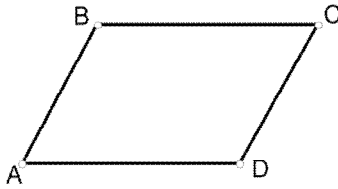
Դաս 41-42. Թեորեմներ երկու զուգահեռ ուղիղներով և հատողով կազմված անկյունների մասին

էջ 73-77

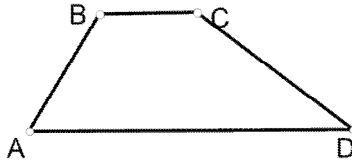
Առաջադրանքներ և հարցեր 234-249

Լրացուցիչ նյութեր.

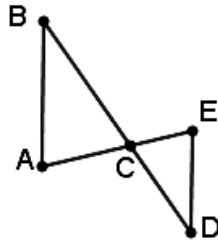
1. Նկարում $\angle BAD = 50^\circ$, $\angle CDA = 130^\circ$: Ապացուցեք, որ AB-ն զուգահեռ է CD-ին:



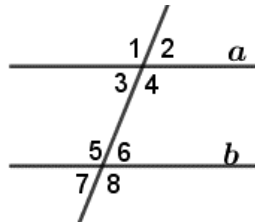
2. Նկարում $\angle BAD=32^\circ$, $\angle ABC=148^\circ$: Ապացուցեք, որ BC-ն զուգահեռ է AD-ին:



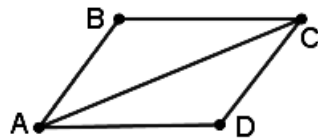
3. Նկարում $AB=BC$, $CD=DE$: Ապացուցեք, որ AB-ն զուգահեռ է DE-ին:



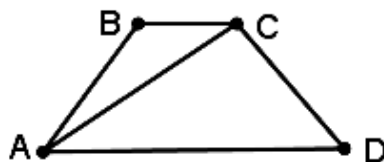
4. Նկարում a-ն զուգահեռ է b-ին, $\angle 4=110^\circ$: Գտեք $\angle 5$ -ը:



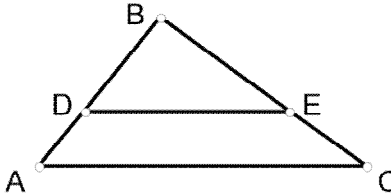
5. Նկարում BC-ն զուգահեռ է AD-ին, $\angle BCA=33^\circ$: Գտեք $\angle CAD$ -ն:



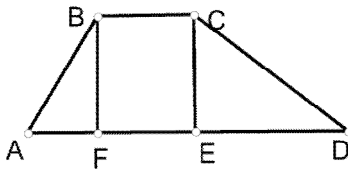
6. Նկարում BC-ն զուգահեռ է AD-ին, $\angle BCA+\angle CAD=68^\circ$: Գտեք $\angle BCA$ -ն:



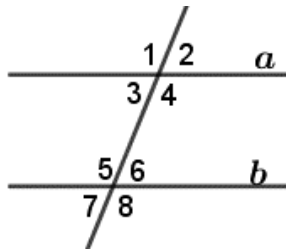
7. Նկարում $\angle BED = \angle BCA$: Ապացուցեք, որ DE-ն զուգահեռ է AC-ին:



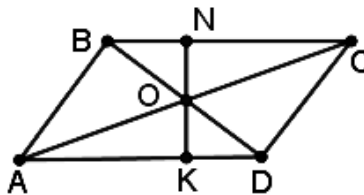
8. Նկարում $BF \parallel AD$, $CE \parallel AD$: Ապացուցեք, որ BF-ը զուգահեռ է CE-ին:



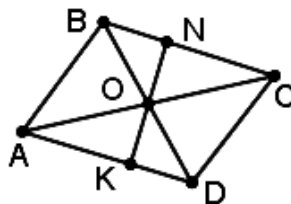
9. Նկարում $\angle 3 = 70^\circ$, $\angle 5 = 110^\circ$: Ջուգահեռ են a և b ուղիղները:



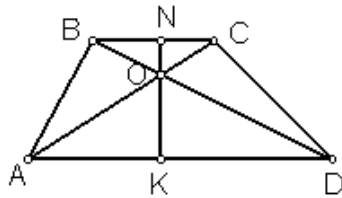
10. Նկարում BC-ն զուգահեռ է AD-ին, OK-ն ուղղահայաց է AD-ին և հատում է BC-ն N կետում: Գտեք $\angle ONC$ անկյունը:



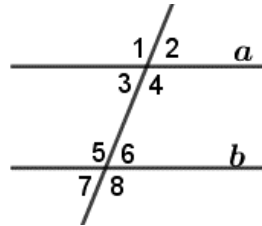
11. Նկարում BC-ն զուգահեռ է AD-ին, OK-ն ուղղահայաց է AD-ին և հատում է BC-ն N կետում: Գտեք $\angle ONB$ անկյունը:



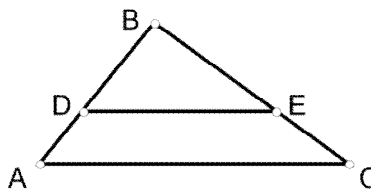
12. Նկարում BC-ն զուգահեռ է AD-ին, OK-ն ուղղահայաց է AD-ին: Գտեք ONB անկյունը:



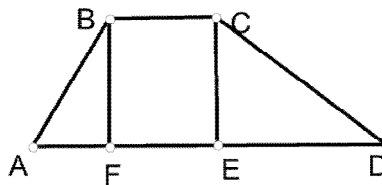
13. Նկարում a-ն զուգահեռ է b-ին, $\angle 6 = 72^\circ$: Գտեք $\angle 2$ -ը:



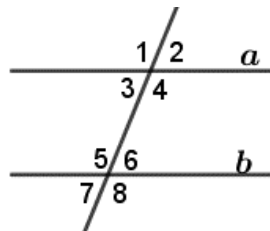
14. Նկարում DE-ն զուգահեռ է AC-ին: Ապացուցեք, որ $\triangle BED = \triangle BCA$:



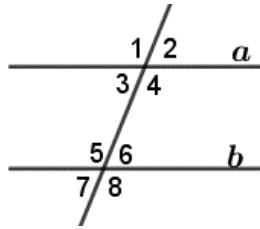
15. Նկարում BF-ն զուգահեռ է CE-ին, BF-ը ուղղահայաց է AD-ին: Ապացուցեք, որ CE-ն ուղղահայաց է AD-ին:



16. Նկարում a-ն զուգահեռ է b-ին, $\angle 3 = 56^\circ$: Գտեք $\angle 5$ -ը:



17. Նկարում a-ն զուգահեռ է b-ին, $\angle 6$ -ը երկու անգամ փոքր է $\angle 4$ -ից: Գտեք $\angle 6$ -ը:



18. Երկու զուգահեռ ուղիղ հատողով հատելիս միակողմանի անկյունների տարբերությունը 20° է: Գտեք այդ անկյունները:

Գործնական առաջադրանքներ

1. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, օգտվելով «Կտավի» ցանցից, կառուցեք AB և CD զուգահեռ ուղիղները: Կամայականորեն տեղաշարժեք A կամ C կետը: Պահպանվո՞ւմ է ուղիղների զուգահեռությունը:
2. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB ուղիղը և նրան չպատկանող C կետը: Կառուցեք C կետով անցնող և AB ուղիղին զուգահեռ ուղիղ: Տեղաշարժեք A կամ C կետը: Պահպանվո՞ւմ է ուղիղների զուգահեռությունը:
3. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB և CD զուգահեռ ուղիղները և դրանք հատող որևէ EF ուղիղ: Կառուցեք ուղիղների հատման կետերը: Չափեք ներքին խաչադիր անկյունների մի զույգի մեծությունները և համեմատեք դրանք: Շարժեք E կամ A կետը և հետևեք չափված անկյունների մեծություններին: Արեք եզրակացություն:
4. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB և CD զուգահեռ ուղիղները և դրանք հատող որևէ EF ուղիղ: Կառուցեք ուղիղների հատման կետերը: Չափեք համապատասխան անկյունների մի զույգի մեծությունները և համեմատեք դրանք: Շարժեք E կամ A կետը և հետևեք չափված անկյունների մեծություններին: Արեք եզրակացություն:
5. Դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք AB և CD զուգահեռ ուղիղները և դրանք հատող որևէ EF ուղիղ: Կառուցեք ուղիղների հատման կետերը: Չափեք միակողմանի անկյունների մի զույգի մեծությունները և համեմատեք դրանք: Շարժեք E կամ A կետը և հետևեք չափված անկյունների մեծություններին: Արեք եզրակացություն:

19. https://mathnet.am/interact/1/miakoxmani_1000.html

20. https://mathnet.am/interact/1/zugaher%20uxxix_hat_ankyun_1000.html

21. https://mathnet.am/interact/1/hamapatasxan_1000.html

22. https://mathnet.am/interact/1/xachadir_1000.html

Առաջադրանքներ և հարցեր 250-261

Դաս. 44-45.

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 3

Գլուխ 4. ԱՌՆՉՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՈՒՆԿՅԱՆ ԿՈՂՄԵՐԻ ԵՎ ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ

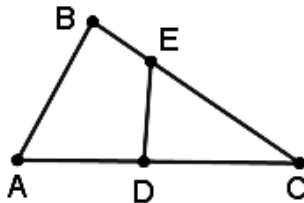
§ 1. Եռանկյան անկյունների գումարը

Դաս 46-47. Եռանկյան անկյունների գումարի մասին թեորեմը

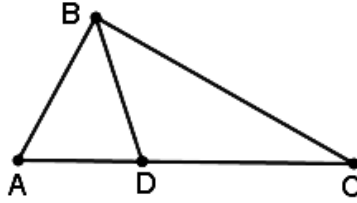
էջ 82-83

Առաջադրանքներ և հարցեր 262-268

1. ABC եռանկյունում $\angle A=40^\circ$, $\angle B=69^\circ$: Գտեք $\angle C$ -ն:
2. ABC եռանկյան անկյունները իրար հավասար են: Գտեք եռանկյան անկյունները:
3. Կարո՞ղ է եռանկյունն ունենալ երկու բութ անկյուն:
4. Կարո՞ղ է եռանկյունն ունենալ երկու ուղիղ անկյուն:
5. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքի դիմացի անկյունը 120° է: Գտեք հիմքին առընթեր անկյունները:
6. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքին առընթեր անկյուններից մեկը 45° է: Գտեք եռանկյան մյուս անկյունները:
7. Գտեք ABC եռանկյան անկյունները, եթե $\angle A:\angle B:\angle C=1:3:5$:
8. Գտեք ABC եռանկյան անկյունները, եթե $\angle A:\angle B:\angle C=2:4:6$:
9. ABC եռանկյան մեջ $\angle A=40^\circ$, $\angle B=70^\circ$, AK-ն կիսորդ է: Գտեք AKB անկյունը:
10. Նշված անկյուններից ընտրեք այն անկյունները, որոնք արտաքին անկյուն են CDE եռանկյան համար. $\angle BCA$, $\angle DEC$, $\angle DEB$, $\angle ECD$, $\angle EDA$:



11. Նշված անկյուններից ընտրեք այն անկյունները որոնք արտաքին անկյուն են ABD կամ BDC եռանկյունների համար. $\angle ABD$, $\angle BDC$, $\angle BCA$, $\angle DBC$, $\angle ADB$:



12. https://mathnet.am/interact_1/er_ank_gumar_1000.html

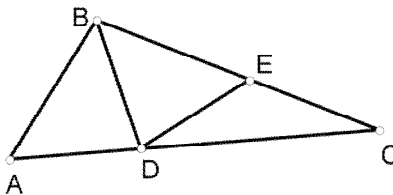
Գործնական առաջադրանքներ

1. Դիմանիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով «Կտավի» վրա նշեք մի ուղղի վրա չգտնվող A, B, C կետեր: Կառուցեք ABC եռանկյունը: Չափեք եռանկյան անկյունները: Ստեղծեք գրություն, որը ցույց կտա եռանկյան անկյունների մեծությունների գումարը: Շարժեք եռանկյան գագաթները: Փոխվո՞ւմ են եռանկյան անկյունների մեծությունները, իսկ դրանց գումարը: Ձևակերպեք դիտարկման արդյունքը:
2. Դիմանիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով կառուցեք ABC հավասարակողմ եռանկյուն: Չափեք եռանկյան կողմերը: Շարժեք եռանկյան գագաթները և հետևեք եռանկյան կողմերի երկարություններին: Պահպանվո՞ւմ է եռանկյան հավասարակողմ լինելը: Եթե ոչ, ապա ձևափոխեք կառուցումն այնպես, որ գագաթները տեղաշարժելիս եռանկյունը մնա հավասարակողմ: Հաջողության հասնելուց հետո փորձեք գտնել կառուցման ևս երկու նոր տարբերակ:

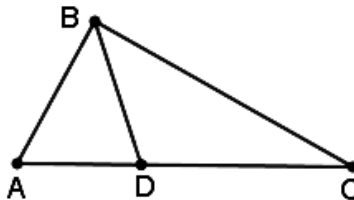
Դաս 48. Սուրանկյուն, ուղղանկյուն, բութանկյուն եռանկյուններ էջ 83

Առաջադրանքներ և հարցեր 269-272
Լրացուցիչ նյութեր

1. Նշեք եռանկյունների նկարում առկա բոլոր արտաքին անկյունները:



2. Նկարում $\angle ABD = 34^\circ$, $\angle BAC = 52^\circ$: Գտեք $\angle BDC$ -ն:



3. AC հիմքով ABC հավասարասրուն եռանկյան մեջ տարված է AK կիսորդը: Ապացուցեք, որ $\angle AKB = 3\angle KAC$:

4. ABC եռանկյան A անկյունն երկու անգամ մեծ է B անկյունից, AK-ն եռանկյան կիսորդն է: Ապացուցեք, որ $\angle AKC = 2\angle B$:
5. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 75^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
6. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 70^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
7. Հայտնի է, որ ABC սուրանկյուն եռանկյան A անկյունը 20° է: Կարո՞ղ է B անկյունը փոքր լինել 70° -ից:

§2. Առնչություններ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև

Ղաս 41-42. Թեորեմներ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև առնչությունների մասին:

էջ 85-86

Առաջադրանքներ և հարցեր 277-288

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 50^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
2. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 70^\circ$: Որո՞նք են ABC եռանկյան էջերը, ո՞րն է ներքնաձիգը:
3. AB-ն ABC եռանկյան ներքնաձիգն է: Ինչի՞նչ է հավասար C անկյունը:
4. Ամեն մի եռանկյուն ունի՞ ներքնաձիգ:
5. Ամեն մի եռանկյուն ունի՞ էջ:
6. ABC եռանկյունում տարված է BK բարձրությունը: Անվանեք առաջացած ուղղանկյուն եռանկյունները:
7. ABC եռանկյունում $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 69^\circ$: Գտեք $\angle C$ -ն:
8. ABC եռանկյան անկյունները իրար հավասար են: Գտեք եռանկյան անկյունները:
9. Կարո՞ղ է եռանկյունն ունենալ երկու բութ անկյուն:
10. Կարո՞ղ է եռանկյունն ունենալ երկու ուղիղ անկյուն:
11. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքի դիմացի անկյունը 120° է: Գտեք հիմքին առընթեր անկյունները:
12. ABC եռանկյունում $AB = BC$, BK-ն միջնագիծ է: Ինչպիսի՞ն է BKC եռանկյունը:
13. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 25^\circ$, $\angle B = 47^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
14. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = 56^\circ$, $\angle B = 15^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
15. Հայտնի է, որ ABC բութանկյուն եռանկյան C անկյունը 36° է: Կարո՞ղ է A անկյունը մեծ լինել 54° -ից:
16. Ապացուցեք, որ հավասարակողմ եռանկյան անկյունները իրար հավասար են:
17. Ապացուցեք, որ հավասարակողմ եռանկյան անկյունները 60° են:

18. https://mathnet.am/interact_1/arnch_er_an_koxm_1000.html

Ղաս 43. Եռանկյան անհավասարությունը

էջ 87

Առաջադրանքներ և հարցեր 289-295

Լրացուցիչ նյութեր.

1. ABC եռանկյան մեջ $AB=14$, $BC=10$, $AC=7$: Աճման կարգով դասավորեք ABC եռանկյան անկյունները:
2. ABC եռանկյան մեջ $\angle A=16^\circ$, $\angle B=84^\circ$: Աճման կարգով դասավորեք ABC եռանկյան կողմերը:
3. ABC և PKM եռանկյունների մասին հայտնի է, որ $\angle A > \angle P$: Կարելի՞ է պնդել, որ $BC > KM$:
4. ABC եռանկյան AC կողմի վրա K կետը վերցված է այնպես, որ $AK > KC$: Կարելի՞ է պնդել, որ $\angle ABK > \angle KBC$:
5. ABC ուղղանկյուն եռանկյունում $AB=15$, $BC=8$, $AC=17$: Ո՞րն է ABC եռանկյան ներքնաձիգը:
6. ABC ուղղանկյուն եռանկյունում $AB=12$, $BC=13$, $AC=5$: Ո՞րոնք են ABC եռանկյան էջերը:
7. BK-ն ABC եռանկյան բարձրությունն է: Ապացուցեք, որ $BK < AB$, $BK < BC$:

8. https://mathnet.am/interact_1/er_anhav_1000.html

§3. Ուղղանկյուն եռանկյուններ

Ղաս 44-45. Ուղղանկյուն եռանկյան որոշ հատկություններ

էջ 90-91

Առաջադրանքներ և հարցեր 296-300

Լրացուցիչ նյութեր.

1. Ոչ հավասարասրուն եռանկյան մեջ նույն գագաթից տարված են միջնագիծ և բարձրություն: Ապացուցեք, որ բարձրությունը փոքր է միջնագծից:
2. ABC եռանկյան մեջ $\angle A = \angle B$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
3. ABC եռանկյան մեջ $\angle A=40^\circ$, $\angle B=100^\circ$: Ինչպիսի՞ն է ABC եռանկյունը:
4. ABC եռանկյան մեջ $\angle A=70^\circ$, $\angle B=40^\circ$, $AB=6$: Գտեք BC-ն:
5. Ապացուցեք, որ եթե հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը 60° է, ապա այն հավասարակողմ եռանկյուն է:
5. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյուններից մեկը 21° է: Գտեք մյուս սուր անկյունը:

6. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյուններից մեկը չորս անգամ մեծ է մյուսից: Գտեք այդ անկյունները:
7. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյունները հարաբերում են ինչպես 2:7: Գտեք այդ անկյունները:

Ղաս 46-49. Ուղղանկյուն եռանկյան հավասարության հայտանիշները

էջ 91-92

Առաջադրանքներ և հարցեր 301-308

Լրացուցիչ նյութեր

1. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյուններից մեկը 45° է, էջերից մեկը՝ 10: Գտեք մյուս էջը:
2. BK-ն ABC եռանկյան բարձրությունն է: Գտեք $\angle ABK$ -ն, եթե $\angle A=27^\circ$:
3. ABC ուղղանկյուն եռանկյունում $\angle A=30^\circ$, $BC=7$: Գտեք AB ներքնաձիգը:
4. ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ $\angle A=30^\circ$, AB ներքնաձիգը 17 է: Գտեք BC-ն:
5. ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ $\angle A=26^\circ$, $BC=5$: Կարո՞ղ է AB ներքնաձիգը լինել 10:
6. ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ $\angle A=60^\circ$, $AC=8$: Գտեք AB ներքնաձիգը:
7. ABC եռանկյան մեջ $\angle B=108^\circ$, $\angle A=42^\circ$: BK բարձրությունը 9 է: Գտեք BC-ն:
8. ABC ուղղանկյուն եռանկյան AB ներքնաձիգը 19 է, BC-ն՝ 9,5: Գտեք $\angle A$ -ն:
9. ABC ուղղանկյուն եռանկյան AB ներքնաձիգը երկու անգամ մեծ է AC էջից: Գտեք $\angle B$ -ն:
10. ABC եռանկյան մեջ BK բարձրությունը հավասար է BC կողմի կեսին, $\angle A=70^\circ$: Գտեք եռանկյան մյուս անկյունները:

§4. Եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև առնչությունների որոշ կիրառություններ

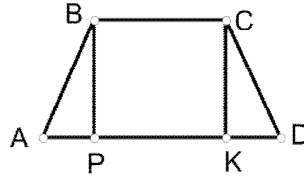
Ղաս 50. Կետի հեռավորությունը ուղղից

էջ 94

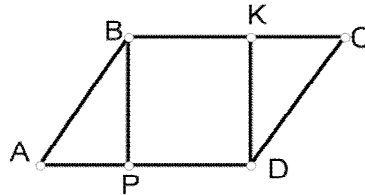
Առաջադրանքներ և հարցեր 313-315

Լրացուցիչ նյութեր

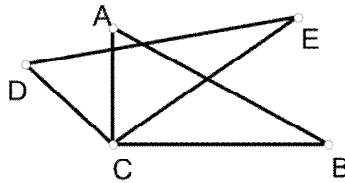
1. Նկարում $BP=CK$, $AP=KD$, $\angle APB=\angle DKC=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $AB=CD$:



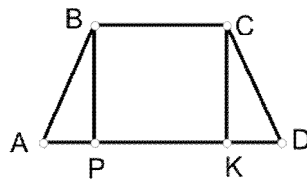
2. Նկարում $BP=DK$, $AP=CK$, $\angle APB=\angle DKC=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $AB=CD$:



3. Նկարում $AC=DC$, $CB=CE$, $\angle DCE=\angle ACB=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $\angle CDE=\angle CAB$:



4. Նկարում $BP=CK$, $\angle ABP=\angle KCD$, $\angle APB=\angle DKC=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $AB=CD$:



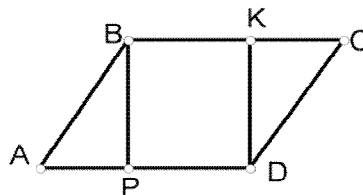
Պատ 50-51. Հատվածի միջնուղղահայացի և անկյան կիսորդի հատկությունները

Էջ 95

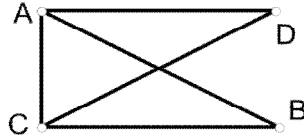
Առաջադրանքներ և հարցեր 316-318

Լրացուցիչ նյութեր

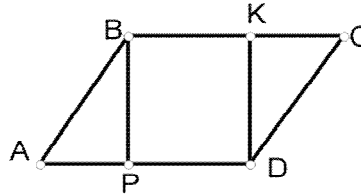
1. Նկարում $AP=CK$, $\angle BAD=\angle KCD$, $\angle APB=\angle DKC=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $AB=CD$:



2. Նկարում $\angle BAC=\angle DCA$, $\angle CAD=\angle ACB=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $\angle ADC=\angle ABC$:



3. Նկարում $AB=CD$, $\angle BAD=\angle KCD$, $\angle APB=\angle DKC=90^\circ$: Ապացուցեք, որ $BP=KD$:



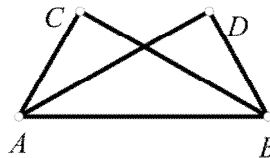
Պատ 52. Զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը

էջ 96

Առաջադրանքներ և հարցեր 319-320

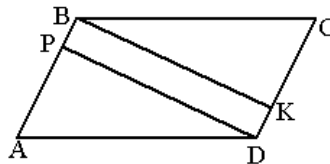
Լրացուցիչ նյութեր

1. Նկարում $\angle C=\angle D=90^\circ$, $\angle ABC=\angle DAB$: Ապացուցեք, որ $AD=CB$:



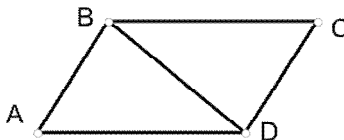
2. Ապացուցեք, որ հավասարասրուն եռանկյան հիմքի միջնակետից սրունքներին տարված ուղղահայացների հատվածները հավասար են:

3. Նկարում $BC=AD$, $BK=DP$, $DP \perp AB$, $BK \perp CD$: Ապացուցեք, որ $AP=CK$:



4. Եռանկյան կողմի միջնակետից մյուս կողմերին տարված ուղղահայացների հատվածները հավասար են: Ապացուցեք, որ այդ եռանկյունը հավասարասրուն է:

5. Նկարում $BC=AD$, BD -ն ուղղահայաց է $\angle AB$ -ին, և $\angle CD$ -ին: Ապացուցեք, որ $AB=CD$:



Դաս 53. Բեկյալի երկարությունը

էջ 98

Առաջադրանքներ և հարցեր 325-332

1. Դիցուք AA_1 ABC եռանկյան միջնագիծն է: Ապացուցեք, որ A անկյունը սուր է այն և միայն այն դեպքում, երբ $AA_1 = \frac{1}{2}BC$:
2. D և E կետերը ABC եռանկյան, համապատասխանաբար, AB և BC կողմերի միջնակետերն են: M կետն ընկած է AC կողմի վրա այնպես, որ $ME > EC$: Ապացուցեք, որ $MD < AD$:
3. M և N ընկած են I ուղղի վրա: I ուղղի վրա K կետն ընտրեք այնպես, որ $MK + NK$ լինի ամենափոքրը:

Դաս 53. Կրկնություն: Թեմայի ամփոփում:

էջեր 108-110

Առաջադրանքներ և հարցեր 342-345, 352-354,

Դաս. 54-55.

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 4

Դաս. 54-55. Դասընթացի կրկնություն

Դաս. 56-57. Կիսամյակային գրավոր աշխատանք