

**9-րդ դասարան
Երկրաչափություն**

Դասագրքի հեղինակ՝ Լ. Աթանասյան և ուրիշներ

Շաբաթական 2 ժամ (68 ժամ)

Թեմատիկ պլանը կազմող ուսուցիչներ՝

Անուշ Յամբարձումյան՝ Արարատի մարզի Դարակերտի միջնակարգ դպրոց
Ինգա Վարդանյան՝ Մ. Նալբանդյանի անվան հ 33 հիմնական դպրոց

Համակարգող՝

Ուսումնական բնագավառների մշակման և զարգացման բաժնի պետ՝ **Ինգա Վարդանյան**

Ժամ	Կետ	Թեմա՝ Կոորդինատներ և վեկտորներ
Նպատակը		<ul style="list-style-type: none"> • Կոորդինատային հարթության վերաբերյալ գիտելիքների ընդհանրացումը, երկրաչափական հետազոտությունների մեջ կոորդինատների մեթոդը կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Ուղղի, շրջանագծի հավասարումների ուսումնասիրումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը • Վեկտորի և նրա հետ կապված հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Վեկտորներն ու կոորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները		<p>Գտնել հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Գտնել կետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները: • Գրել և մեկնաբանել տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կետերով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառել խնդիրներ լուծելիս: <p>Սահմանել վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերել համապատասխան օրինակներ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Սահմանել հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցել դրանց օրինակներ նաև դիսկոնիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Գտնել վեկտորների գումարը, տարբերությունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա: • Վերածել վեկտորը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնել վեկտորի կոորդինատները: • Կիրառել վեկտորները երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
1	1-2	<p><u>Կ ո ո ռ դ ի ն ա տ ն ե ռ ի ու ղ ղ ան կ յ ու ն հ ամ ա կ ար գ : Հ ա տ վ ա ծ ի մ ի ջ ն ա կ ե տ ի կ ո ո ռ դ ի ն ա տ ն ե ռ ք :</u></p>

1	3	Վետի հեռավորությունը կոորդինատներով
1	4	Հարթություն և վրագծի հավասարումը
1	5	Շրջանագծի հավասարումը
1	6	Ուղղի հավասարումը
1	7	Վեկտորի հասկացությունը
1	8	Վեկտորների հավասարությունը
1	9	Վեկտորների տեղադրումը տրված կետից
1	10	Երկու վեկտորների գումարը:
1	11	Վեկտորների գումարման օրենքները: Չուգահեռագծի կանոնը
1	12	Միքանի վեկտորների գումարում
1	13	Վեկտորների հանումը
1	14	Վեկտորի և թվի արտադրյալը
1	15	Վեկտորների կիրառությունը ինդիքներ ուծելիս
1	16	Գաղափար գուգահեռ տեղափոխման մասին
1	17	Վեկտորների վերածումը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների
1	18	Վեկտորի կոորդինատ
1	19	Վեկտորի կազմած անկյուն
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 1
Ժամ	Կետ	Նման եռանկյուններ
Նպատակը		<ul style="list-style-type: none"> • Եռանկյունների նմանության հայտանիշների, նման եռանկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Սուրանկյան սինուսի, կոսինուսի և տանգենսի ներմուծումը, դրանք հաշվելու և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Շրջանագծի մասին գիտելիքների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը: • Շրջանագծի և արդեն ուսումնասիրած պատկերների փոխադարձ դասավորությունների ու առնչությունների վերաբերյալ պատկերացումների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները		<ul style="list-style-type: none"> • Սահմանել նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշել նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները:

		<ul style="list-style-type: none"> • Ձևակերպել եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառել դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպել եռանկյան միջնագծերի, միջին գծի, սեղանի միջին գծի հատկությունները և կիրառել դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Իմանալ նման եռանկյունների համապատասխան գծային տարրերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառել դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպել եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառել խնդիրներ լուծելիս: • Գրել և մեկնաբանել ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառել խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի շրջանագծի հատվող լարերի, շրջափողի ու հատողի հատվածների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս
1	20,2 1	<u>Համեմատական հատվածներ: Նման եռանկյունների սահմանում:</u> Գործնական աշխատանք
1	22- 24	<u>Եռանկյունների նմանության I, II և III հայտանիշները</u>
1	25	<u>Եռանկյունների նմանության մի քանի կիրառություններ</u>
1	26	<u>Նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերությունը</u>
1	27	<u>Նման եռանկյունների գծային տարրերի հարաբերությունը</u>
1	28	<u>Երկրաչափական պատկերների նմանության մասին</u>
1	29	<u>Համեմատական հատվածները ուղղանկյուն եռանկյան մեջ</u>
1	30	<u>Եռանկյան կիսորդի հատկությունը</u>
1	31,3 2	<u>Երկու ուղղի՝ մի քանի գուգահեռ ուղիղներով հատումից առաջացած հատվածների համեմատականությունը</u>
1	33	<u>Հատվող լարերի հատկությունը</u>
1	34	<u>Շրջանագծի հատողի և շոշափողի հատկությունը</u>
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 2
1		Կրկնություն
1		Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք1
		Թեմա՝ Եռանկյունաչափական առնչություններ: Երկրաչափական մեծությունների հաշվարկներ
Նպատակը		<ul style="list-style-type: none"> • Եռանկյունաչափական գիտելիքների ընդլայնումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների զարգացումը:

		<ul style="list-style-type: none"> • Եռանկյունների լուծման, գործնական խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Բազմանկյունների մակերեսների հաշվման այլ բանաձևերի կիրառման հմտությունների զարգացումը և խորացումը
Վերջնարդյունքները		<ul style="list-style-type: none"> • Սահմանի 00 -ից 1800 անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: • Կիրառի բերման բանաձևերը $900 \pm \alpha$, $1800 - \alpha$ տեսքի անկյունների համար: • Ձևակերպի սինուսների և կոսինուսների թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Գտնի անմատչելի առակայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը: • Գրի և մեկնաբանի եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Գրի և մեկնաբանի եռանկյան մակերեսի նրան ներգծած կամ արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող, Յերոնի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ
1	35	Սինուս և կոսինուս, տանգենս:
1	36	Եռանկյունն աչափական հիմնական սինուսային թեորեմներ
1	37	Բերման բանաձևեր
1	38	Կետի կոորդինատների հաշվման բանաձևերը
1	40	Թեորեմ եռանկյան մակերեսի մասին
2	41	Սինուսների թեորեմները
2	42	Կոսինուսների թեորեմները
2	43	Եռանկյունների լուծումը
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 3
Ժամ	Կետ	Թեմա
		Կանոնավոր բազմանկյուններ: Շրջանագիծ, շրջան (10 ժամ)
Նպատակ		<ul style="list-style-type: none"> • Կանոնավոր բազմանկյան կողմի, մակերեսի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող բանաձևերի կիրառման հմտությունների զարգացումը և խորացումը: • Շրջանագծի, աղեղի երկարության, շրջանի, սեկտորի ու

		սեգմենտի մակերեսները գտնելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
վերջն արդյո ւնք		<ul style="list-style-type: none"> • Սահմանի կանոնավոր բազմանկյուն հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ: • Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան կողմի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը հաշվելու, արտագծած ու ներգծած շրջանագծերի շառավիղների կապն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
1	45	Չուգահեռագծի մակերեսի հաշվման բանաձևը
1	46	Քանակյան մակերեսի բանաձևը : Գործնական աշխատանք
1	47	Յերոնի բանաձևը
1	48	Եռանկյան մակերեսի, կողմերի և արտագծյալ շրջանագծի շառավիղի կապը
1	49	Կանոնավոր բազմանկյան մակերեսի, նրա կողմերի և ներգծյալ շրջանագծի շառավիղի հաշվման բանաձևը
1	50	Բազմանիստերի մակերևույթների մակերեսները
1	51	Շրջանագծի երկարությունը
1	52	Շրջանի մակերեսը
1	53	Շրջանային սեկտորի մակերեսը
1	54	Սեգմենտի մակերեսը
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 4
1	55	Գլանի մակերևույթի մակերեսը
1	56	Կոնի մակերևույթի մակերեսը
1	57	Գնդային մակերևույթի մակերեսը
1	58,5 9, 60	Գաղափար մարմնի ծավալի մասին : Ուղղանկյունանիստի ծավալը : Ուղիղ պրիզմայի ծավալը
1	61	Բուրգի ծավալը

1	62	Գլանի և կոնի ծավալները
1	63	Գնդի ծավալը
1	--	Խնդիրների լուծում
1		Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք № 2
1		Նյութի ամփոփում

Կոորդինատների ուղղանկյուն համակարգ: Հատվածի միջնակետի կոորդինատները:

[Թե մ ատի կ այ ան](#)

Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Պատկերել ուղղանկյուն կոորդինատական համակարգը
2. Ցույց տալ միևնույն, որ թվանշանն է սանդղակավորված
3. Ցույց տալ քառորդները
4. Ցույց տալ կետի դիրքը
5. $A(3; 5)$ $B(5; 7)$ կետերով հատվածի միջնակետի կոորդինատն է՝
ա/ $(4, 6)$; բ/ $(-4; -6)$; գ/ $(8; 12)$

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր համակարգն է կոչվում ուղղանկյուն դեկարտյան կոորդինատական համակարգ
2. Ինչպե՞ս են սանդղակավորում կոորդինատական համակարգը
3. Քանի՞ քառորդի է բաժանվում կոորդինատական համակարգը
4. Ինչպե՞ս է որոշվում կետի դիրքը
5. Հատվածի միջնակետի կոորդինատը հաշվելու բանաձևը

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Գծել ուղղանկյուն դեկարտյան կոորդինատական համակարգ
2. Սանդղակավորել կոորդինատական համակարգը
3. Բաժանել քառորդների
4. Պատկերել կետի դիրքը ըստ կոորդինատի
5. Հաշվել հատվածի միջնակետի կոորդինատը

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Տրված է $A(x_1; y_1)$; $B(x_2; y_2)$ կետերը: A և B կետերի հեռավորությունը արտահայտվում է՝

$$\text{ա/ } d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{բ/ } d_{Ab} = (x_2 - x_1) + (y_2 - y_1)$$

$$\text{գ/ } d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_2) + (y_2 - y_1)}$$

2. Չափվել $A(-5; 4)$ և $B(6; -2)$ կետերի հեռավորությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր բանաձևով են որոշում կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Չափվել երկու կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով

Չարթեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Չարթութեան վրա գծի հավասարումը տրվում է՝
 $w/ y = x,$ $p/ y = x^3,$ $q/ y = ax+b$
2. Նշել $y=2x+3$ ուղիղ գծի հավասարմանը պատկանող կետերը՝
 $w/(4; 7),$ $p/ (4; -7);$ $q/ (-4; 7)$

Չարթերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է ուղիղ գծի հավասարումը
2. Ո՞ր կետերն են պատկանում գծի հավասարմանը

Չարթերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Տարբերել գծի հավասարումը
2. Գտնել գծին պատկանող կետը

Շրջանագծի հավասարումը

[Թե մատի կ այլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Նշել շրջանագծի հավասարումը՝
 $\omega/x^2 + y^2 = R^2$, $\rho/ (x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = R^2$, $q/ x^2 + y^2 = R^3$
2. Նշել այն շրջանագծի հավասարումը, որի կենտրոնը համընկնում է կոորդինատների սկզբնակետի հետ՝
 $\omega/x^2 + y^2 = R^2$, $\rho/ (x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = R^2$ $q/ x^2 + y^2 = R^3$
3. Նշել այն շրջանագծի հավասարումը, որի կենտրոնը չի համընկնում է կոորդինատների սկզբնակետի հետ՝
 $\omega/x^2 + y^2 = R^2$ $\rho/ (x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = R^2$ $q/ x^2 + y^2 = R^3$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է շրջանագծի հավասարումը
2. Ո՞ր հավասարումով է տրվում շրջանագծի հավասարումը, երբ շրջանագծի կենտրոնը համընկնում է կոորդինատների սկզբնակետի հետ
3. Ո՞ր հավասարումով է տրվում շրջանագծի հավասարումը, երբ շրջանագծի կենտրոնը չի համընկնում կոորդինատների սկզբնակետի հետ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Տարբերել շրջանագծի հավասարումը
2. Տարբերել այն շրջանագծի հավասարումը , որի կենտրոնը գտնվում է կոորդինատների սկզբնակետում
3. Տարբերել այն շրջանագծի հավասարումը , որի կենտրոնը չի գտնվում կոորդինատների սկզբնակետում

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Ուղղի հավասարումը՝
ա/ առաջին աստիճանի հավասարում է,
բ/ երկրորդ աստիճանի հավասարում է ,
գ/ զրոյական աստիճանի հավասարում է
2. $y=ax+b$ հավասարումը՝
ա/ ուղիղ գիծ է,
բ/ կոր գիծ է,
գ/ շրջանագիծ է

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է ուղիղ գծի հավասարումը
2. Ի՞նչ է ուղիղ գծի գրաֆիկը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Գրել ուղիղ գծի հավասարումը
2. Գծել ուղիղ գծի գրաֆիկը

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Վեկտորը դա՝
ա/ ուղղորդված հատված է,
բ/ վեկտորը ունի սկիզբ ունի վերջ,
գ/ վեկտորը ունի սկիզբ ,չունի վերջ
2. Վեկտորը տրվում է՝ ա/ $|\overline{AB}|$ բ/ α գ/ \vec{a}
3. Չրոն դա՝

ա/ գրոյական վեկտոր է,
բ/ միավոր վեկտոր է,
գ/ վեկտոր չէ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ի՞նչ է վեկտոր
2. Ինչպե՞ս եմ գրառում
3. Ինչպիսի՞ վեկտոր է գրոն

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Տարբերել վեկտորը
2. Գրառել վեկտորը
3. Սահմանել գրոյական վեկտորը

Վեկտորների հավասարություն

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Ոչ գրոյական վեկտորները կոչվում են հավասար, եթե
ա/ դրանք գտնվում են մի ուղղի վրա,
բ/ տարբեր ուղիղների վրա,
գ/ գուգահեռ ուղիղների վրա
2. Միևնույն ուղղությունը ունեցող վեկտորները կոչվում են `
ա/ համուղված ,
բ/ հակուղված,
գ/հարթագիծ
3. Տարբեր ուղղություններ ունեցող վեկտորները կոչվում են `
ա/ համուղված ,
բ/ հակուղված,
գ/հարթագիծ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր վեկտորներն են կոչվում հավասար
2. Ո՞ր վեկտորներն են կոչվում համուղված
3. Ո՞ր վեկտորներն են կոչվում հակուղված

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ցույց տալ հավասար վեկտորները
2. Ցույց տալ և գրառել համուղված վեկտորները
3. Ցույց տալ և գրառել հակուղված վեկտորները

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար

1. Վեկտորները կարելի է՝
ա/ զուգահեռ տեղափոխել,
բ/ ուղղահայաց տեղափոխել,
գ/ վեկտորները տեղափոխել հնարավոր չէ
2. Ցանկացած M կետից կարելի է տեղադրել տրված \vec{a} վեկտորին հավասար վեկտոր՝
ա/ միայն մեկը,
բ/ միայն երկուսը,
գ/ միայն երեքը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր վեկտորները կարելի է զուգահեռ տեղափոխել
2. Ո՞ր ցանկացած M կետից կարելի է տեղադրել տրված \vec{a} վեկտորին հավասար վեկտոր, միայն մեկը

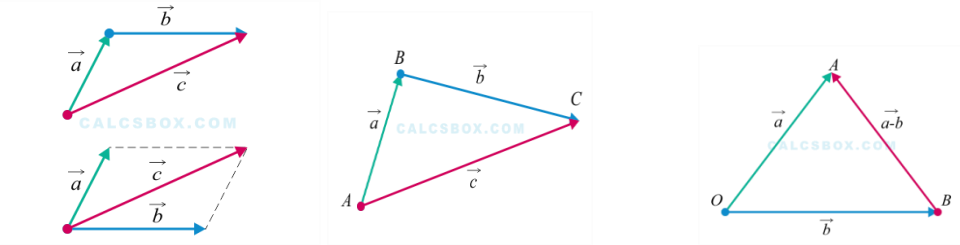
Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Վեկտորները զուգահեռ տեղափոխել
2. Ցանկացած M կետից տեղադրել տրված \vec{a} վեկտորին հավասար վեկտոր

Երկու վեկտորների գումարը

Թեմատիկ պլան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար



1. Նշել այն պատկերը, որտեղ վեկտորները գումարվում են եռանկյան կանոնով

2. $\vec{a} + \vec{0} = ?$ Հավասար է՝
ա/ 0, բ/ \vec{a} ,
 $\vec{0}$ -ով

գ/ \vec{a} վեկտորը չի կարելի գումարել

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

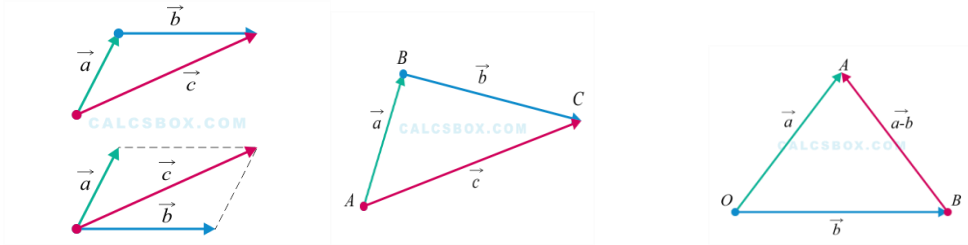
1. Ո՞րն է վեկտորների գումարման եռանկյան կանոնը
2. Ինչի՞նչ է հավասար վեկտորի և գրոյական վեկտորի գումարը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Վեկտորները գումարել եռանկյան կանոնով
2. Վեկտորը գումարել գրոյական վեկտորի հետ

Վեկտորների գումարման օրենքները : Չուգահեռագծի կանոնը
[Թեմատիկ պլան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար



1. Նշել այն պատկերը, որտեղ վեկտորները գումարվում են զուգահեռագծի կանոնով
2. Վեկտորների գումարման տեղափոխության օրենքն է՝
 $\omega / \vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ $\rho / (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ $\varphi / \vec{a} - \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$
3. Վեկտորների գումարման զուգորդական օրենքն է՝
 $\omega / \vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ $\rho / (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ $\varphi / \vec{a} - \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է վեկտորների գումարման զուգահեռագծի կանոնը
2. Ո՞րն է վեկտորների գումարման տեղափոխության օրենքը
3. Ո՞րն է վեկտորների գումարման զուգորդական օրենքը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Վեկտորները գումարել զուգահեռագծի կանոնով
2. Կիրառել վեկտորների գումարման տեղափոխության օրենքը
3. Կիրառել վեկտորների գումարման զուգորդական օրենքը

Մի քանի վեկտորների գումարում

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Չորս, հինգ և ավելի վեկտորների գումարման կանոնը անվանում են՝
ա/ բազմանկյան կանոն,
բ/ գուգահեռագծի կանոն,
գ/ չորսից ավել վեկտորները չեն գումարվում
2. Բազմանկյան կանոնով վեկտորների գումարման դեպքում, եթե առաջին վեկտորի սկզբնակետը համընկնում է վերջին վեկտորի վերջնակետի հետ , ապա այդ վեկտորների գումարը հավասար է՝
ա/ մեկի,
բ/ գրոյի
գ/ գումարվող վեկտորների թվին

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչպե՞ս են գումարվում չորսից ավելի վեկտորները
2. Ե՞րբ է չորսից ավելի վեկտորների գումարը հավասար գրոյի

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Գծագրել և գումարել չորսից ավելի վեկտորները
2. Ցույց տալ գծագրով, երբ է չորսից ավելի վեկտորների գումարը հավասար գրոյի

Վեկտորի և թվի արտադրյալը

[Թե մատի կ այլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

- Ցանկացած թիվ և վեկտոր կարելի է բազմապատկել ` ա/ այո, բ/ ոչ գ/ վեկտորը կարելի է բազմապատկել միայն բնական թվերի հետ
- Ցանկացած k, l թվերի և ցանկացած \vec{a}, \vec{b} վեկտորների համար տեղի են ունենում հետևյալ հավասարությունները `
 - $(kl) \vec{a} = k(l\vec{a})$ (զուգորդական օրենք)
 - $(k + l) \vec{a} = k \vec{a} + l\vec{a}$ (բաշխական օրենք)
 - $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ (բաշխական օրենք)

ա/ երեք հատկություններն էլ տեղի են ունենում,
բ/ տեղի են ունենոի միայն 1; 3 ,
գ/ տեղի են ունենում միայն 2; 3-ը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

- Ո՞ր ցանկացած թիվ և վեկտոր կարելի է բազմապատկել
- Ցանկացած k, l թվի և \vec{a}, \vec{b} վեկտոր համար տեղի է ունենում
 - $(kl) \vec{a} = k(l\vec{a})$ (զուգորդական օրենք)
 - $(k + l) \vec{a} = k \vec{a} + l\vec{a}$ (բաշխական օրենք)
 - $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ (բաշխական օրենք)

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

- Բազմապատկել ցանկացած թիվ և վեկտոր
- Կիրառել օրենքները
 - $(kl) \vec{a} = k(l\vec{a})$ (զուգորդական օրենք)
 - $(k + l) \vec{a} = k \vec{a} + l\vec{a}$ (բաշխական օրենք)
 - $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ (բաշխական օրենք)

Վեկտորների կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս

[Թե մատի կ այլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. C կետը A B հատվածի միջնակետն է , իսկ O կետը՝ հարթության կամայական կետ: OC հատվածը հվասար է
ա/ $\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$
բ/ $\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} - \vec{OB})$
գ/ $\vec{OC} = (\vec{OA} + \vec{OB})$
2. ABCD սեղանի միջին գիծը, որտեղ AD, BC սեղանի հիմքերն են, հավասար է սեղանի հիմքերի կիսագումարին: Պնդումը.
ա/ կիրառելի է վեկտորների համար,
բ/ ճշմարիտ չէ,
գ/ վեկտորների համար կիրառելի չէ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր , եթե C կետը A B հատվածի միջնակետն է , իսկ O կետը՝ հարթության կամայական կետ, ապա OC հատվածը հավասար է $\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$
2. Սեղանի միջին գծի հատկությունը կիրառելի է վեկտորների համար

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Կիրառել $\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$ խնդիրների լուծման մեջ
2. Կիրառել սեղանի միջին գծի հատկությունը խնդիրների լուծման մեջ

Գաղափար զուգահեռ տեղափոխման մասին

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Արտապատկերումը դա, երբ
ա/ հարթության յուրաքանչյուր կետ համադրվում է մի որևէ կետի հետ,
բ/ հարթության յուրաքանչյուր կետ չի համադրվում է մի որևէ կետի հետ,
գ/ հարթության բոլոր կետերը համադրվում են մի որևէ կետի հետ
2. Չուգահեռ տեղափոխությունը հարթության այնպիսի արտապատկերումն է իր վրա , որը պահպանում է՝
ա/հեռավորությունները,
բ/ հաստությունը,
գ/մեծությունը
3. Չարթության ինքն իր վրա արարտապատկերումը, երբ կետերի միջև հեռավորությունները պահպանվում են, անվանում են՝
ա/ տեղափոխություն,
բ/ շարժում,
գ/ պտույտ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ի՞նչ է արտապատկերում
2. Ի՞նչ է զուգահեռ տեղափոխություն
3. Ի՞նչ է շարժում

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Բացատրել՝ ի՞նչ է արտապատկերում
2. Բացատրել ՝ի՞նչ է զուգահեռ տեղափոխություն
3. Բացատրել՝ ի՞նչ է շարժում

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Վեկտորը որի երկարությունը հավասար է հատվածի չափման միավորինում են
ա/ միավոր վեկտոր,
բ/ վեկտոր,
գ/ ուղղորդված վեկտոր
2. i և j միավոր վեկտորները ուղղված են
ա/ i -ին Ox ուղղությամբ, j -ին Oy ուղղությամբ,
բ/ i -ին Oy ուղղությամբ, j -ին Ox ուղղությամբ,
գ/ i -ին, i' j -ին Ox ուղղությամբ
3. $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ վեկտորի կոորդինատներն են
ա/ $(2; 3)$,
բ/ $(2; -3)$,
գ/ $(-2; 3)$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. i ու j միավոր վեկտորը
2. i ու j տառով են նշանակում միավոր վեկտորը
3. i ու j վեկտորը ներկայացնել միավոր վեկտորներով

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Բացատրել i ու j միավոր վեկտորը
2. Ցույց տալ միավոր վեկտորների ուղղությունը
3. Վեկտորը ներկայացնել միավոր վեկտորների միջոցով

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. \vec{a} և \vec{b} վեկտորները համուղված են, ապա
ա/ նրանց կազմած անկյունը հավասար է զրո,
բ/ նրանց կազմած անկյունը հավասար է 180°
գ/ նրանց կազմած անկյունը հավասար է 90°
2. \vec{a} և \vec{b} վեկտորների կազմած անկյունը նշանակում են
ա/ $\langle \vec{a} \text{ և } \vec{b} \rangle$, բ/ $\overrightarrow{\vec{a}}$ և $\overrightarrow{\vec{b}}$ գ/ $\langle \vec{a} \text{ և } \vec{b} \rangle$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչի՞ է հավասար համուղված վեկտորների կազմած անկյունը
2. Ինչպե՞ս են նշանակում վեկտորների կազմած անկյունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ցույց տալ համուղված վեկտորների կազմած անկյունը
3. Նշանակել վեկտորների կազմած անկյունը

Համեմատական հատվածներ: Նման եռանկյուններ սահմանումը Թե մատի կ այլ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. AB և CD հատվածները համեմատական են A_1B_1 և C_1D_1 հատվածներին , եթե

$$\text{ա/ } \frac{AB}{CD} = \frac{A_1 B_1}{C_1 D_1}$$
$$\text{բ/ } \frac{CD}{C_1 D_1} = \frac{A_1 B_1}{AB}$$

գ/ հատվածները համեմատական լինել չեն կարող

2. Երկու եռանկյունները կոչվում են նման, եթե
ա/ համապատասխան անկյունները հավասար են
բ/ հավասար անկյունների դիմացի կողմերը համեմատական են ,
եռանկյունները համընկնում են
3. K թիվը , որը հավասար է եռանկյունների նմանակ կողմերի հարաբերությանը , կոչվում է
ա/ համեմատականության գործակից
բ/ հարաբերության թիվ,
գ/ նմանության գործակից

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր հատվածներն են համեմատական
2. Ո՞ր եռանկյուններն են նման
3. Ի՞նչ է նմանության գործակիցը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ի՞նչ են համեմատական հատվածները
2. Սահմանել նման եռանկյունները
3. Բացատրել ինչ է նմանության գործակիցը

Եռանկյունների նմանության առաջին, երկրորդ և երրորդ հայտանիշները

[Թե մատի կ պլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Եթե մի եռանկյան երկու անկյունները համապատասխանաբար հավասար են մյուս եռանկյան անկյուններին , ապա այդ եռանկյունները`

ա/ նման են,
հավասար

բ/ հավասար են,

գ/ ոչ նման են, ոչ

2. Եթե մի եռանկյան երկու կողմերը համեմատական են մյուս եռանկյան երկու կողմերին , իսկ այդ կողմերով կազմված անկյունները հավասար են ,ապա այդ եռանկյունները`

ա/ նման են,
հավասար

բ/ հավասար են,

գ/ ոչ նման են, ոչ

3. Եթե մի եռանկյան երեք կողմերը համեմատական են մյուս եռանկյան երեք կողմերին , ապա այդ եռանկյունները`

4. ա/ նման են,
հավասար

բ/ հավասար են,

գ/ ոչ նման են, ոչ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է եռանկյունների նմանության առաջին հայտանիշը
2. Ո՞րն է եռանկյունների նմանության երկրորդ հայտանիշը
3. Ո՞րն է եռանկյունների նմանության երրորդ հայտանիշը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել եռանկյունների նմանության առաջին հայտանիշը
2. Սահմանել եռանկյունների նմանության երկրորդ հայտանիշը
3. Սահմանել եռանկյունների նմանության երրորդ հայտանիշը

Եռանկյունների նմանության մի քանի կիրառություններ

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Եռանկյան միջին գիծը`

- ա/ զուգահեռ է դիմացի կողմին,
- բ/ հավասար է դիմացի կողմի կեսին,
- գ/ հավասար է դիմացի կողմի կրկնապատիկին

2. Եռանկյան միջնագծերը հատվում են և այդ կետով տրոհվում են`

- ա/ 2:1 հարաբերությամբ հաշված գագաթից,
- բ/ 1:2 հարաբերությամբ հաշված գագաթից
- գ/ 1:3 հարաբերությամբ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Եռանկյան միջին գծի հատկությունը
2. Եռանկյան միջնագծի հատկությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ եռանկյան միջին գիծը
2. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ եռանկյան միջնագծի համապատասխան մասերը

Նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերությունը

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Երկու նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերությունները հավասար են

ա/ նմանության գործակցի քառակուսուն,
բ/ նմանության գործակցի խորանարդին,
գ/ նմանության գործակցին

2. Երկու նման եռանկյունների մակերեսները հարաբերում են `

ա/ ինչպես նմանակ կողմերի քառակուսիները,
բ/ ինչպես նմանակ կողմերը,
գ/ ինչպես նմանակ կողմերի խորանարդները

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչի՞ է հավասար նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերությունը
2. Ո՞ր նման եռանկյունների մակերեսներն են հարաբերում ինչպես համեմատական կողմերի քառակուսիները

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերության մասին թեորեմը
2. Սահմանել նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերության մասին թեորեմից բխող հետևությունը

Նման եռանկյունների գծային տարրերի հարաբերությունը

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Երկու նման եռանկյունների պարագծերի հարաբերությունը հավասար է՝

- ա/ նմանության գորակցին,
- բ/ նմանության գործակցի քառակուսուն,
- գ/ նմանության գործակցի խորանարդին

2. Երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված կիսորդների հարաբերությունը հավասար է՝

- ա/ նմանության գորակցին,
- բ/ նմանության գործակցի քառակուսուն,
- գ/ նմանության գործակցի խորանարդին

3. Երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված բարձրությունների հարաբերությունը հավասար է՝

- ա/ նմանության գորակցին,
- բ/ նմանության գործակցի քառակուսուն,
- գ/ նմանության գործակցի խորանարդին

4. Երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված միջնագծերի հարաբերությունը հավասար է՝

- ա/ նմանության գորակցին,
- բ/ նմանության գործակցի քառակուսուն,
- գ/ նմանության գործակցի խորանարդին

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների պարագծերի հարաբերությունը
2. Ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված կիսորդների հարաբերությունը
3. Ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված բարձրությունների հարաբերությունը

4. Ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված միջնագծերի հարաբերությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել՝ ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների պարագծերի հարաբերությունը
2. Սահմանել՝ ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված կիսորդների հարաբերությունը
3. Սահմանել ՝ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված բարձրությունների հարաբերությունը
4. Սահմանել ՝ինչի՞ է հավասար երկու նման եռանկյունների նմանակ կողմերին տարված միջնագծերի հարաբերությունը

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Նմանությունը բնորոշ է

- ա/ միայն եռանկյուններին,
- բ/ կամայական մարմիններին,
- գ/ միայն որոշակի ձև ունեցող մարմիններին

2. Երկու կամայական ձև ունեցող պատկերների ցանկացած երկու կետերի համադրությունը մի հաստատուն թիվ է, ապա այդ պատկերները`

- ա/ նման են ,
- բ/ հավասար են,
- գ/ նման չեն

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

- 1. Ո՞ր մարմիններին է բնորոշ նմանությունը
- 2. Մարմինների նմանության պայմանը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

- 1. Բացատրել `ո՞ր մարմիններին է բնորոշ նմանությունը
- 2. Բացատրել մարմինների նմանության պայմանը

Համեմատական հատվածները ուղղանկյուն եռանկյան մեջ

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.

1. Ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարած բարձրությունը եռանկյունը տրոհում է՝

ա/ երկու նման եռանկյունների , որոնցից յուրաքանչյուրը նման է տրվածին,

բ/ երկու հավասար եռանկյունների , որոնցից յուրաքանչյուրը նման է տրվածին,

գ/ երկու նման եռանկյունների , որոնցից յուրաքանչյուրը նման չէ տրվածին

2. XY հատվածը կոչվում է երկրաչափական միջին, եթե

ա/ $XY = \sqrt{AB \cdot CD}$,

բ/ $(XY)^2 = AD \cdot CD$,

գ/ $XY = AB \cdot CD$

3. Ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրությունը համեմատական միջին է՝

ա/ այն երկու հատվածներին, որոնց տրոհում է ներքևաձիգը այդ բարձրության հետ հատելիս,

բ/ եռանկյան էջերին,

գ/ մեծ էջին և ներքևաձիգին

4. Ուղղանկյուն եռանկյան էջը համեմատական միջին է՝

ա/ ներքևաձիգի և նրա այն հատվածին , որը գտնվում է տվյալ էջի և ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրության միջև ,

բ/ ներքևաձիգի և նրա այն հատվածին , որը չի գտնվում տվյալ էջի և ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրության միջև ,

գ/ ուղղանկյուն եռանկյան էջը չի կարող համեմատական միջին լինել

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարած բարձրությունը եռանկյունը տրոհում է երեք նման եռանկյունների
2. Ո՞րն է համեմատական միջինը

3. Ո՞ր ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրությունը համեմատական միջին է այն երկու հատվածներին, որոնց տրոհում է ներքնաձիգը այդ բարձրության հետ հատելիս
4. Ո՞ր ուղղանկյուն եռանկյան էջը համեմատական միջին է ներքնաձիգի և նրա այն հատվածին , որը գտնվում է տվյալ էջի և ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրության միջև

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ցույց տալ գծագրի վրա այն նման եռանկյունները, որոնք առաջանում են ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարած բարձրությամբ
2. Գրել համեմատական միջինի բանաձևը
3. Բացատրել, որ ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրությունը համեմատական միջին է այն երկու հատվածների, որոնց տրոհում է ներքնաձիգը այդ բարձրության հետ հատելիս
4. Բացատրել , որ ուղղանկյուն եռանկյան էջը համեմատական միջին է ներքնաձիգի և նրա այն հատվածին , որը գտնվում է տվյալ էջի և ուղիղ անկյան գագաթից տարված բարձրության միջև

Եռանկյան կիսորդի հատկությունը

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Եթե եռանկյուններից մեկի անկյունը հավասար է մյուսի անկյանը , ապա այդ երկու եռանկյունների մակերեսները հարաբերում են `

ա/ ինչպես նրանց հավասար անկյուն կազմող կողմերի արտադրյալները,
բ/ ինչպես նրանց հավասար անկյուն կազմող կողմերի հարաբերությունները, գ/ ինչպես նրանց հավասար անկյուն կազմող կողմերի գումարները,

2. Եռանկյան անկյան կիսորդը հանդիպակաց կողմը տրոհում է երկու հատվածի որոնք `

ա/ համեմատական են կից կողմերին,
բ/ համեմատական չեն կից կողմերին,
գ/ հակադարձ համեմատական են կից կողմերին

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Նման եռանկյունների մակերեսների և կողմերի միջև առնչությունը
2. Եռանկյան կիսորդի հատկությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Բացատրել նման եռանկյունների մակերեսների և կողմերի միջև առնչությունը
2. Սահմանել եռանկյան կիսորդի հատկությունը

Երկու ուղղի՝ մի քանի զուգահեռ ուղիղներով հատումից առաջացած հատվածների համեմատականությունը

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Անկյան կողմերը հատվել են երկու զուգահեռ ուղիղներով, ուրեմն
ա/ անկյան մի կողմի վրա անջատված հատվածները համեմատական են մյուս կողմի վրա անջատված հատվածներին,
բ/ անկյան մի կողմի վրա անջատված հատվածները համեմատական չեն մյուս կողմի վրա անջատված հատվածներին,
գ/ անկյան մի կողմի վրա անջատված հատվածները կարող են համեմատական լինել մյուս կողմի վրա անջատված հատվածներին, կարող են համեմատական չլինել մյուս կողմի վրա անջատված հատվածներին
2. Եթե երկու ուղիղներ հատվում են մի քանի զուգահեռ ուղիղներով , ապա ուղիղներից մեկի վրա անջատված հատվածները.

- ա/ համեմատական են մյուսի վրա անջատված համապատասխան հատվածներին,
- բ/ համեմատական չեն մյուսի վրա անջատված համապատասխան հատվածներին,
- գ/ կարող են համեմատական լինել մյուսի վրա անջատված համապատասխան հատվածներին, համեմատական չեն մյուսի վրա անջատված համապատասխան հատվածներին,

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞ր , եթե անկյան կողմերը հատեն զուգահեռ ուղիղներով, ապա անկյան կողմերի վրա անջատված հատվածները համեմատական են
2. Ո՞ր, եթե երկու ուղիղներ հատում են մի քանի զուգահեռ ուղիղներով, ապա ուղիղների վրա անջատված համապատասխան հատվածները համեմատական են

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ցույց տալ գծագրի վրա այն համեմատական հատվածները, որ առաջանում են , երբ անկյան կողմերը հատվում են զուգահեռ ուղիղներով
2. Ցույց տալ գծագրի վրա այն համեմատական հատվածները, որ առաջանում են , երբ երկու ուղիղներ հատում են մի քանի զուգահեռ ուղիղներով

Հատվող լարերի հատկությունը

Թե մ ատի կ այ ան

Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Եթե շրջանագծի երկու լարեր հատվում են, ապա մի լարի հատվածների արտադրյալը հավասար է `

ա/ մյուս լարի հատվածների արտադրյալին,
բ/ մյուս լարի հատվածների քանորդին,
գ/ մյուս լարի հատվածների համեմատական միջինին

2. Եթե շրջանագծի ներսում վերցված որևէ կետով տարված են ցանկացած թվով լարեր, ապա յուրաքանչյուր լարի հատվածների արտադրյալը`

ա/ հաստատուն է այդ բոլոր լարերի համար,
բ / մյուս լարերի հատվածների քանորդի համար,
գ/ մյուս լարերի հատվածների համեմատական միջինի համար

3. Շրջանագծի վրա վերցված կետից տրամագծին տարված ուղղահայացը հավասար է տրամագծի ` այդ ուղղահայացի հետ հատումից առաջացած `

ա/ երկու հատվածների արտադրյալին,
բ/ երկու հատվածների քանորդին,
գ/ երկու հատվածների համեմատական միջինին

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է հատվող լարերի հատկությունը
2. Հատվող լարերի հատկությունից բխող հետևանք 1
3. Հատվող լարերի հատկությունից բխող հետևանք 2

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ հատվող լարերի հատկությունը
2. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ հատվող լարերի հատկությունից բխող հետևանք 1
3. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ հատվող լարերի հատկությունից բխող հետևանք 2

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Չատողը մի ուղիղ է, որը`

ա/ հատում է շրջանագիծը երկու կետում,

բ/ դուրս է գալիս շրջանագծի կենտրոնից և շրջանագիծը հատում է մի կետում

գ/ ընկած է շրջանագծի մեջ և միացնում է շրջանագծի երկու կետերը իրար

2. Եթե շրջանագծից դուրս վերցված կետից տարված են նրան որևէ հատող և շոշափող, ապա հատողի և նրա արտաքին մասի արտադրյալը հավասար է

ա/ շոշափողի քառակուսուն,

բ/ շոշափողին,

գ/ շոշափողի $\frac{1}{2}$ մասին

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ի՞նչ է հատող

2. Ո՞րն է շրջանագծի հատողի և շոշափողի հատկությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

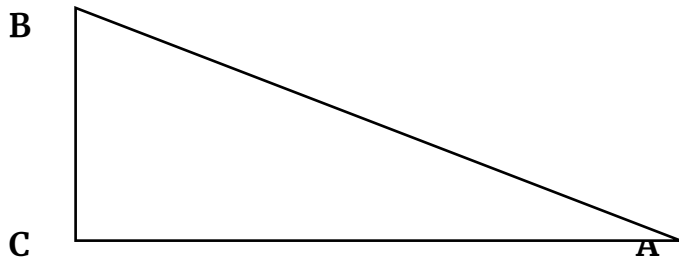
1. Չատողը ցույց տալ շրջանագծի վրա

2. Սահմանել շրջանագծի հատողի և շոշափողի հատկությունը

Սինուս, կոսինուս, տանգենս

[Թեմատիկ պլան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .



1. Շարունակել $\sin A \dots$
2. Շարունակել $\cos A \dots$
3. Շարունակել $\operatorname{tg} A \dots$
4. $\sin a$ արժեքների տիրույթն է՝ $a/ [-1; +1]$, $\rho/ [0; +1]$, $q/ (-\infty; +\infty)$
5. $\cos a$ արժեքների տիրույթն է՝ $a/ [-1; +1]$, $\rho/ [0; +1]$, $q/ (-\infty; +\infty)$
6. tga արժեքների տիրույթն է՝ $a/ [-1; +1]$, $\rho/ [0; +1]$, $q/ (-\infty; +\infty)$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է $\sin a$
2. Ո՞րն է $\cos a$
3. Ո՞րն է tga
4. $\sin a$ արժեքների տիրույթը
5. $\cos a$ արժեքների տիրույթը
6. tga արժեքների տիրույթը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա

1. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ , որն է $\sin a$
2. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ , որն է $\cos a$
3. Սահմանել և գծագրի վրա ցույց տալ , որն է tga

Եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունը

[Թե մատի կ պլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Երբ $\sin a = 0.6$, ապա

$$\omega / \cos a = 0,8 ;$$

$$\rho / \cos a = -0,8 ;$$

$$q / \cos a = 1$$

2. $1 + \operatorname{tg}^2 =$

$$\omega / \frac{1}{\cos \cos a} ;$$

$$\rho / \frac{1}{\cos^2 a} ;$$

$$q / \cos^2 a$$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ո՞րն է եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունները

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունները օգտագործել խնդիրների լուծման ժամանակ

Բերման բանաձևերը

[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. $\sin(90^\circ + \alpha) =$

ա/ $\sin \alpha$
դ/ $\cos \alpha$

բ/ $\cos \alpha$

գ/

2. $\cos(180^\circ - \alpha) =$

ա/ $\sin \alpha$
դ/ $\cos \alpha$

բ/ $\cos \alpha$

գ/

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Բերման բանաձևերը
2. ինչպե՞ս են փոփոխվում եռանկյունաչափական մեծությունները $(90^\circ - \alpha)$; $(90^\circ + \alpha)$; $(180^\circ - \alpha)$; $(180^\circ + \alpha)$ դեպքում

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Կատարել հաշվարկներ բերման բանաձևերի օգնությամբ

Կետի կոորդինատի հաշվումը

Թե մ ատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. $A(x;y)$ կոորդինատները արտահայտված եռանկյունաչափական մեծություններով (որտեղ $a`A$ կետի հեռավորությունն է կոորդինատների սկզբնակետից)

$$\omega / x=a \cos a; y=asina ,$$

$$\rho / x= asina; y= a \cos a$$

$$q / x=a \cos a; y=a$$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Կետի կոորդինատի հաշվման բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Կիրառել կետի կոորդինատի հաշվման բանաձևը հաշվարկների մեջ

Թեորեմ եռանկյան մակերեսի մասին

Թե մ ատի կ պլ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. ABC եռանկյան մեջ $AB = 5$ սմ, $AC = 8$ սմ , $\angle CAB = 30^\circ$: եռանկյան մակերեսը`

ա/ 20 սմ²

բ/ 40 սմ²

գ/ 10 սմ²

2. Գտնել ABC մակերեսը, եթե $AB = 8$ սմ, $AC = 10$ սմ , $\angle CAB = 40^\circ$:

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. եռանկյան մակերեսը հաշվելու բանաձևը` երկու կողմերով և նրանց կազմած անկյունով

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել թեորեմը , լուծել պարզագույն խնդիրներ

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. ABC եռանկյան մեջ $BC = 14$ սմ; $\angle ABC = 30^\circ$; $\angle BAC = 45^\circ$: Գտնել AC-ն

ա/ $7\sqrt{2}$ սմ;

բ/14սմ;

գ/ $\sqrt{98}$ սմ

2. ABC եռանկյան մեջ $BC = 12$ սմ , $\angle A = 30^\circ$, իսկ արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը `

ա/ 12սմ;

բ/ 6սմ;

գ/ 8 սմ

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Սինուսների թեորեմի բանաձևը
2. Եռանկյան որևէ կողմի, նրա դիմացի անկյան և արտագծյալ շրջանագծի շառավիղի կապն արտահայտող բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Սահմանել սինուսների թեորեմը, գրել բանաձևը
2. Սահմանել և գրել եռանկյան որևէ կողմի, նրա դիմացի անկյան և արտագծյալ շրջանագծի շառավիղի կապն արտահայտող բանաձևը

Եռանկյունների լուծումը

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար .

1. Լուծել եռանկյունը, նշանակում է գտնել եռանկյան `

ա/ կողմերը և անկյունները

բ/ անկյունները,

գ/ կողմերը

2. Լուծել եռանկյունը, եթե նրա կողմերն են ` 12սմ, 5 սմ, 13 սմ:

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ի՞նչ է լուծել եռանկյուն

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. լուծել եռանկյունը `օգտվելով սինուսների և կոսինուսների թեորեմներից

Չուգահեռագծի մակերեսի հաշվման բանաձևը
[Թե մ ատի կ պլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Գրել Չուգահեռագծի մակերեսի հաշվման բանաձևը
2. Չաշվել Չուգահեռագծի մակերեսը, եթե $a=15$, $b=12$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$
3. Չաշվել Չուգահեռագծի մակերեսը, եթե $a=14$, $b=10$, $\alpha = 30^\circ$

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Չուգահեռագծի մակերեսը կողմով և նրան տարված բարձրությամբ հաշվելու բանաձևը
2. Չուգահեռագծի մակերեսը երկու կողմերով և նրանց կազմած անկյան միջոցով հաշվելու բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Երկրաչափորեն գրառել Չուգահեռագծի մակերեսի հաշվման բանաձևը
2. Տեղադրել բանաձևի մեջ համապատասխան արժեքները
3. Գտնել Չուգահեռագծի մակերեսը, եթե տրված են երկու կողմերն ու նրանցով կազմած անկյունը

Քառանկյան մակերեսի բանաձևը

[Թե մատի կ այ ան](#)

Ջարգեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Գրել ուղղանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը
2. Գրել քառակուսու մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. Գտնել ABCD քառանկյան մակերեսը, եթե $AC = 10$; $BD = 16$, իսկ քառանկյան անկյունագծերը փոխուղղահայաց են
4. Գտնել ABCD շեղանկյան մակերեսը, եթե $AC = 10$; $BD = 16$

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. ուռուցիկ քառանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը
2. շեղանկայն մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. ուղղանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը
4. քառակուսու մակերեսի հաշվման բանաձևը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. երկրաչափորեն գրառել ուռուցիկ քառանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը
2. երկրաչափորեն գրառել շեղանկայն մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. երկրաչափորեն գրառել ուղղանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևը
4. երկրաչափորեն գրառել քառակուսու մակերեսի հաշվման բանաձևը
5. կատարել տվյալների տեղադրումներ և հաշվարկներ

Չերոնի բանաձևը
[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Ինչ է նշանակում կիսապարագիծ
2. Չաշվել 16; 18; 20 կողմերով եռանկյան կիսապարագիծը
3. Չաշվել 16; 18; 20 կողմերով եռանկյան մակերեսը Չերոնի՝ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ բանաձևով:

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. «պարագիծ» և «կիսապարագիծ» գաղափարները
2. բանաձևի մեջ տվյալների տեղադրման ալգորիթմը
3. Չերոնի բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. երկրաչափորեն գրառել եռանկյան պարագիծը և կիսապարագիծը
2. հաշվել կիսապարագիծը
3. կատարել պահանջվող հաշվարկներ Չերոնի բանաձևի միջոցով

Ջարգեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

Դիցուք ABC եռանկյան կողմերն են՝ a-ն; b-ն; c-ն; S-ը՝ եռանկյան մակերեսն է, իսկ R-ը՝ արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը.

1. Գտնել S-ը, եթե $a = 15$; $b = 18$; $c = 11$
2. Գտնել R-ը, եթե $a = 15$; $b = 18$; $c = 11$
3. Գտնել 10 կողմով հավասարակողմ եռանկյան արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Եռանկյան մակերեսի, կողմերի և արտագծյալ շրջանագծի շառավիղի կապն արտահայտող բանաձևը

2. Հավասարակողմ եռանկյան արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը կողմով արտահայտող բանաձևը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Գտնել եռանկյան արտագծյալ շրջանագծ շառավիղը, եթե տրված են երեք կողմերը,

2. Գտնել հավասարակողմ եռանկյան արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը, եթե տրված է եռանկյան կողմի երկարությունը:

Կանոնավոր բազմանկյան մակերեսի, նրա կողմերի և ներգծյալ շրջանագծի շառավիղի հաշվման բանաձևը
[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Գտնել հավասարակողմ եռանկյան ներգծյալ շրջանագծի շառավիղը, եթե կողմը հավասար է 10 –ի
2. Գտնել քառակուսու ներգծյալ շրջանագծի շառավիղը, եթե կողմը հավասար է10-ի:
3. Գտնել կանոնավոր վեցանկյան ներգծյալ շրջանագծի շառավիղը, եթե կողմը հավասար է10-ի:

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ցանկացած կանոնավոր բազմանկյանը կարելի է ներգծել շրջանագիծ
2. Կանոնավոր եռանկյան, քառանկյան, վեցանկյան մակերեսի, նրա կողմերի և ներգծյալ շրջանագծի շառավիղի հաշվման բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ներգծել շրջանագիծ կանոնավոր բազմանկյանը
2. Գտնել հավասարակողմ եռանկյան(քառակուսու, կանոնավոր վեցանկյան) ներգծյալ շրջանագծի շառավիղը, եթե տրված է կողմը:
3. Գտնել հավասարակողմ եռանկյան(քառակուսու, կանոնավոր վեցանկյան) մակերեսը, եթե տրված է կողմը:

Բազմանիստերի մակերևույթների մակերեսները

Թե մատի կ այ ան

Ջարգեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Նշել բազմանիստի մակերևույթի մակերեսի չափման միավորը՝ ա/ մ², բ/ սմ³, գ/ դմ
2. Նշել կանոնավոր պրիզմայի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. Նշել կանոնավոր բուրգի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. բազմանիստի մակերևույթի մակերեսի չափման միավորները
2. կանոնավոր պրիզմայի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. կանոնավոր բուրգի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը

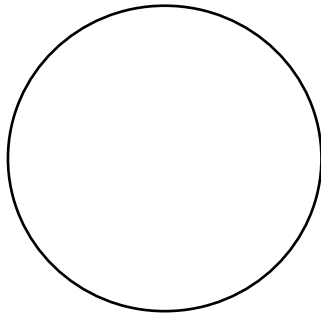
Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. ճանաչել բազմանիստի մակերևույթի մակերեսի չափման միավորները,
2. երկրաչափորեն գրառել կանոնավոր պրիզմայի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը,
3. երկրաչափորեն գրառել կանոնավոր բուրգի մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը:

Շրջանագծի երկարությունը շրջանի մակերեսը
Թե մատի կ այ ան

Ջարգեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Տրված շրջանագծի վրա նշել շառավիղը և տրամագիծը:
2. Գտնել շրջանագծի տրամագիծը, եթե շառավիղը 5 է
3. Գտնել 5 շառավիղով շրջանագծի երարությունը
4. Գտնել 10 շառավիղով շրջանի մակերեսը



Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. ինչ է շառավիղը, ինչ է տրամագիծը
2. Շրջանագծի երկարության հաշվման բանաձևը
3. Շրջանի մակերեսի հաշվման բանաձևը

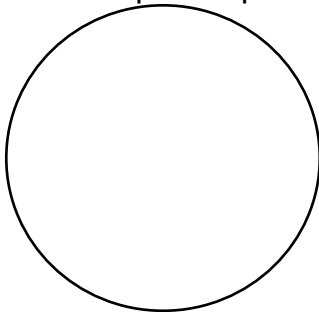
Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ցույց տան շրջանագծի վրա տրամագիծը և շառավիղը
2. Գտնել շրջանագծի երկարությունը, եթե տրված է շառավիղը և հակառակը՝ շառավիղը, եթե տրված է երկարությունը
3. Գտնել շրջանի մակերեսը, եթե տրված է շառավիղը և հակառակը՝ շառավիղը, եթե տրված է մակերեսը

Շրջանային սեկտորի մակերեսը: Սեգմենտի մակերեսը
[Թե մատի կ այ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Ստվարագծել տրված շրջանի 120° աստիճանային չափ ունեցող աղեղին համապատասխանող սեկտորը, սեգմենտը
2. Գտնել 16 շառավղով շրջանի 90° աստիճանային չափ ունեցող աղեղին համապատասխանող սեկտորի մակերեսը
3. Գտնել 16 շառավղով շրջանի α աստիճանային չափ ունեցող աղեղին համապատասխանող սեգմենտի մակերեսը, եթե $\alpha = 60^\circ$



Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ի՞նչ ենք հասկանում շրջանային սեկտոր, սեգմենտ ասելով
2. Շրջանային սեկտորի մակերեսի հաշվման բանաձևը
3. Շրջանային սեգմենտի մակերեսի հաշվման բանաձևը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. ճանաչել շրջանային սեկտորներն ու սեգմենտները
2. Չափել տրված սեկտորի մակերեսը, եթե տրված են շառավիղը և աղեղի աստիճանային չափը

3. Հաշվել տրված սեգմենտի մակերեսը, եթե տրված են շառավիղը և արկի աստիճանային չափը

Գլանի, կոնի, գնդի մակերևույթի մակերեսները

Թե մատի կ այ ան

Ջարգեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Ինչ տարածական մարմին կստացվի եթե ուղանկյունը պտտենք նրա մի կողմի շուրջը _____: Գծեք այդ մարմինը:
2. Ինչ տարածական մարմին կստացվի եթե ուղանկյունը եռանկյունը պտտենք նրա մի էջի շուրջը _____: Գծեք այդ մարմինը:
3. Ինչ տարածական մարմին կստացվի եթե կիսաշրջանը պտտենք նրա տրամագծի շուրջը _____: Գծեք այդ մարմինը:
4. Գտնել $r = 5$ շառավղով և $h = 12$ բարձրությամբ գլանի հիմքի մակերեսը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները
5. Գտնել $r = 5$ շառավղով և $h = 12$ բարձրությամբ կոնի հիմքի մակերեսը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները
6. Գտնել $r = 18$ շառավղով գնդի մակերևույթի մակերեսը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչպիսի երկրաչափական մարմիններ են գլանը, կոնը, գունդը
2. Ինչ° ենք հասկանում գլանի, կոնի, գնդի լրիվ մակերևույթի մակերես ասելով
3. Գլանի կոնի, գնդի լրիվ մակերևույթների մակերեսների հաշվման բանաձևերը

Ջարգերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Տարբերել և գծագրել գլանը, կոնը և գունդը

2. Հաշվել գլանի, կոնի լրիվ մակերևույթների մակերեսները, եթե տրված են շառավիղը և բարձրությունը
3. Հաշվել գնդի լրիվ մակերևույթի մակերեսը, եթե տրված է շառավիղը

Գաղափար մարմնի ծավալի մասին: Ուղղանկյունանիստի ծավալը: Ուղիղ պրիզմայի ծավալը
[Թե մատի կ այլ ան](#)

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Որն է համապատասխանում «ծավալ» ա/ տարողությունը, բ/ կշիռը գ/ զանգվածը
2. Ընդգծել ծավալի չափման միավորը՝ ա/ լիտր, բ/մ³, գ/ մ²
3. Գտնել 7 լայնությամբ, 10 երկարությամբ, 11 բարձրությամբ ուղղանկյունանիստի ծավալը
4. Գտնել 14 բարձրությամբ պրիզմայի ծավալը, եթե պրիզմայի հիմքի մակերեսը 27 է
5. Չափել բուրգի ծավալը, եթե հիմքի մակերեսը 20 է, իսկ բարձրությունը՝ 21

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Ինչ է ծավալը
2. Իմանալ ծավալի չափման միավորը
3. Ուղղանկյունանիստի ծավալի հաշվման բանաձևը
4. Պրիզմայի, բուրգի ծավալների հաշվման բանաձևերը, եթե հայտնի են հիմքի մակերեսը և բարձրությունը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Փոխակերպել ծավալի միավորները մեկը մյուսով
2. Չափել ուղղանկյունանիստի ծավալը, եթե տրված են երեք չափումները՝ լայնություն, երկարություն, բարձրություն
3. Չափել պրիզմայի, բուրգի ծավալները, եթե հայտնի է պրիզմայի հիմքի մակերեսը և բարձրությունը

Գլանի, կոնի և գնդի ծավալները

Թե մատի կ այ ան

Չարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Գտնել $r = 5$ շառավղով և $h = 12$ բարձրությամբ գլանի ծավալը

2. Գտնել $r = 5$ շառավղով և $h = 12$ բարձրությամբ կոնի ծավալը

3. Գտնել $r = 18$ շառավղով գնդի ծավալը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. Գլանի, կոնի ծավալների հաշվման բանաձևերը, եթե տրված են շառավիղը և բարձրությունը
2. Գնդի ծավալի հաշվման բանաձևը, եթե տրված է գնդի շառավիղը

Չարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Չափել գլանի, կոնի ծավալները, եթե տրված են շառավիղը և բարձրությունը
2. Չափել գնդի ծավալը, եթե տրված է գնդի շառավիղը