

**Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր**

**10-րդ դասարան (խորացված)**

Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում  
Գ.Գ. Գևորգյան, Ա.Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր  
10»: Ավագ դպրոցի 10-րդ դասարանի դասագիրք, Երևան, «Տիգրան Մեծ», 2009:

**2021-2022 ուստարի**

**34 շաբաթ, շաբաթական` 5 ժամ, ընդամենը` 170 ժամ**

№	Թեմա	Էջ	Ժամ	Վերջնարդյունք
<b>Թեմա 1: Իրական թվեր (24 ժամ)</b>				
1	Բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր	3	2	Մահմանի բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվերը, կատարի այդ թվերով թվաբանական գործողություններ:
2	Ռացիոնալ թվերի գրառումը տասնորդական կոտորակներով	7	2	Ներկայացնի ռացիոնալ թվերը տասնորդական կոտորակներով:
3	Իրական թվեր	12	2	Մահմանի իրական թիվը, մոտարկի իրական թվերը սրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով: Համեմատի իրական թվերը:
4	Թվաբանական գործողություններ իրական թվերով	19	3	Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերով:
5	Իրական թվի $n$ -րդ աստիճանի արմատ	23	4	Մահմանի իրական թվի $n$ -րդ աստիճանի արմատը, ապացուցի հատկությունները: Կիրառի իրական թվի $n$ -րդ աստիճանի արմատի հիմնական հատկությունները:
6	Իրական թվի ռացիոնալ ցուցիչով աստիճան	28	4	Մահմանի իրական թվի ռացիոնալ աստիճանը, ապացուցի հատկությունները: Կիրառի իրական թվի ռացիոնալ

				աստիճանի հիմնական հատկությունները:
7	Իրական թվի իռացիոնալ ցուցիչով աստիճան	31	2	Գաղափար ունենա իրական թվի իրական ցուցիչով աստիճանի մասին:
8	Կրկնություն		3	
9	Թեմատիկ աշխատանք Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն		2	
<b>Թեմա 2: Եռանկյունաչափության տարրերը (50 ժամ)</b>				
10	Ռադիան: Դրական և բացասական ուղղությամբ պտույտներ	35	3	Մահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը: Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$ , $\alpha \in [0; 2\pi)$ :
11	Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաները	40	5	Մահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
12	Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների նշանները՝ ըստ քառորդների	46	3	Իմանա և կիրառի եռանկյունաչափական ֆունկցիաների նշանները՝ ըստ քառորդների:
13	Հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններ	51	5	Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնությունները:

14	Բերման բանաձևեր	56	4	Կիրառի բերման բանաձևերը:
15	Երկու անկյունների գումարի և տարբերության եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը	63	5	Ապացուցի և կիրառի երկու անկյունների գումարի և տարբերության եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը:
16	Կրկնակի անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը	69	5	Ապացուցի և կիրառի կրկնակի անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը:
17	Կես անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը	73	5	Ապացուցի և կիրառի կես անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը:
18	Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արտադրյալի և գումարի բանաձևերը	76	5	Ապացուցի և կիրառի եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արտադրյալի և գումարի բանաձևերը:
19	Եռանկյունաչափական արտահայտությունների նույնական ձևափոխություններ	80	6	Կատարի եռանկյունաչափական արտահայտությունների նույնական ձևափոխություններ:
20	Կրկնություն		2	
21	Թեմատիկ աշխատանք Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն		2	
<b>Թեմա 3: Թվային ֆունկցիա (34 ժամ)</b>				
22	Թվային ֆունկցիա	86	2	Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:
23	Ֆունկցիայի գրաֆիկ	92	2	Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային,

				քառակուսային, $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ ֆունկցիաների գրաֆիկները թվի դրանց հատկությունները:
24	Գործողություններ ֆունկցիաների հետ	97	2	Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները:
25	Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ	100	4	Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (զուգահեռ տեղափոխություն, համաչափություն կոորդինատների առանցքների և սկզբնակետի, համաչափություն $y=x$ ուղղի նկատմամբ, ձգում- սեղմում կոորդինատների առանցքների ուղղությամբ, $y=f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից $y= f(x) $ և $y=f( x )$ ֆունկցիաների գրաֆիկների ստացում) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
26	Կոտորակագծային ֆունկցիա	110	2	Սահմանի կոտորակագծային ֆունկցիան, պատկերի նրա գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
27	Սահմանափակություն, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ	113	3	Սահմանի ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ, սահմանափակություն

				հասկացությունները, և գտնի տրված ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները, պարզի սահմանափակությունը:
28	Ֆունկցիայի պարբերականությունը	118	3	Մահմանի պարբերական ֆունկցիա, ֆունկցիայի պարբերություն, հիմնական պարբերություն հասկացությունները: Պարզի տրված ֆունկցիայի պարբերականությունը, գտնի պարբերությունը, կիրառի ֆունկցիայի պարբերականությունը:
29	Զույգ և կենտ ֆունկցիաներ	123	3	Մահմանի զույգ և կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները, պարզի տրված ֆունկցիայի զույգությունը, կիրառի ֆունկցիայի զույգությունը կամ կենտությունը:
30	Ֆունկցիաների մոնոտոնության միջակայքերը և էքստրեմումները	127	3	Մահմանի ֆունկցիայի նշանապահպանության, մոնոտոնության միջակայքեր, էքստրեմումներ հասկացությունները և գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահպանման միջակայքերը, էքստրեմումները:
31	Ֆունկցիայի հետազոտման ուրվագիծը և գրաֆիկի կառուցումը	133	3	Կիրառի ֆունկցիայի հետազոտման ուրվագծի քայլերը տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
32	Հակադարձ ֆունկցիան և նրա գրաֆիկը	138	3	Մահմանի հակադարձ

				ֆունկցիա հասկացությունը, գտնի տրված ֆուկցիայի հակադարձը և գծի դրանց գրաֆիկները:
33*	Ֆինանսական համատեքստով խնդրների դիտարկում  Թեմա 3, § 28, լրացուցիչ նյութեր (տես ուսուցչին, աշակերտներին տրվող նյութերում)	-	-	Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ: Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:
34	Կրկնություն		2	
35	Թեմատիկ աշխատանք Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն		2	
<b>Թեմա 4: Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և եռանկյունաչափական հավասարումներ (41 ժամ)</b>				
36	Մինուս և կոսինուս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները	144	5	Իմանա և կիրառի սինուս և կոսինուս եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ): Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
37	Տանգենս և կոտանգենս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները	152	5	Իմանա և կիրառի տանգենս և կոտանգենս եռանկյունաչափական

				<p>ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):</p> <p>Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
38	Թվի արկսինուսը և արկկոսինուսը	155	5	<p>Մահմանի թվի արկսինուս, արկկոսինուս հասկացությունները, գտնի դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները:</p>
39	Թվի արկտանգենսը և արկկոտանգենսը	160	5	<p>Մահմանի թվի արկտանգենս և արկկոտանգենս հասկացությունները, գտնի դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները:</p>
40	Պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը	163	5	<p>Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտածումները և մեկնաբանի դրանք:</p>
41	Եռանկյունաչափական հավասարումներ	170	9	<p>Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:</p>
42	Կրկնություն		5	
43	Թեմատիկ աշխատանք Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն		2	
<b>Թեմա 5: Հավանականության տեսություն և վիճակագրություն (9 ժամ)</b>				

44*	Անկախ և կախյալ պատահույթներ Թեմա 5, §35 (տես ուսուցչին, աշակերտներին տրվող նյութերում)	-	2	Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածն դիագրամներից:
45*	Դիսկրետ պատահական մեծություններ Թեմա 5, §36 (տես ուսուցչին, աշակերտներին տրվող նյութերում)	-	2	Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները:
46*	Դիսկրետ պատահական մեծությունների մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա Թեմա 5, §37 (տես ուսուցչին, աշակերտներին տրվող նյութերում)	-	2	Հաշվի դիսկրետ պատահական մեծությունների մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը:
47*	Դիսկրետ հավասարաչափ բաշխում Թեմա 5, §38 (տես ուսուցչին, աշակերտներին տրվող նյութերում)	-	2	Իմանա և կիրառի դիսկրետ հավասարաչափ բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ: Կատարի պատահույթների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:
48	Թեմատիկ աշխատանք Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն		1	
<b>Ամփոփում (12 ժամ)</b>				
49	Կրկնություն		8	
50	Կիսամյակային գրավոր աշխատանք 1		2	
51	Կիսամյակային գրավոր աշխատանք 2		2	