

**MATEMATIKA FANIDAN UMUMIY O‘RTA, O‘RTA MAXSUS, KASB-  
HUNAR VA MAKTABDAN TASHQARI DAVLAT TA’LIM  
MUASSASALARI PEDAGOG KADRLARINING MALAKA TOIFALARI  
TEST TIZIMI UCHUN TEST SPETSIFIKATSIYASI**

Mazkur test spetsifikatsiyasining maqsadi pedagog kadrlarning matematika fanidan bilim darajasini aniqlash uchun qo‘llaniladigan test variantlari strukturasi va unga qo‘yiladigan talablarni belgilashdan iborat. Mazkur hujjatga aprotatsiyalar natijasida **qo‘shimchalar, o‘zgartirishlar va tuzatishlar** kiritilishi mumkin.

**I. Matematika fanidan bilimlarni baholashning test sinovi turlari**

Pedagog mutaxassislarni egallashi lozim bo‘lgan bilim, oliy ta’lim muassasasida muvaffaqiyatli o‘quvchilar tayyorlashni davom ettirish uchun zarur va yetarli bo‘ladigan matematik bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarni baholashga mo‘ljallangan topshiriqlardan iborat bo‘ladi. Pedagogning umumiy matematik tayyorgarligini baholash oliy);

**II. Matematika fanidan bilimlarni baholashda test sinovida qamrab olgan matematikaning mazmun sohalari**

Matematika fanidan pedagog kadrlar bilimlarni baholashda test sinovi topshiriqlari umumiy o‘rta ta’lim maktablari matematika kursining 5-11- sinflari materiallari hamda malaka talablariga mos va turdosh bo‘lgan kitoblar asosida **matematikaning** quyidagi **mazmun sohalarini** qamrab oladi:

**I.** Sonlar va amallar;

**II.** Algebra;

**III.** Tenglama va tengsizliklar;

**IV.** Funktsiyalar;

**V.** Geometriya;

**VI.** Matematik analiz asoslari;

**VII.** Kombinatorika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari.

*Eslatma 1: Matematika fanining bu mazmun sohalari umumiy holda berilgan bo‘lib, ular matematika fanining amaldagi o‘quv dasturi hamda malaka talablaridan kelib chiqib, yanada aniqlashtiriladi va bir nechta mayda mavzularga bo‘linadi hamda kodifikatorda keltiriladi.*

**III. Matematika fanidan test sinovi asosida pedagoglarni bilimni baholashning tayyorgarlik talablari**

Test sinovi asosida matematika fanidan pedagoglar bilimlarni quyidagi matematik tayyorgarlikka qo‘yiladigan **talablar** baholanadi:

1. Sonlar ustida amallarga doir hisoblashlarni bajarish;

2. Algebraik shakl almashtirishlarni bajarish;

3. Tenglama va tengsizliklarni yechish;
4. Funksiyalar ustida amallarni bajarish;
5. Geometrik shakllar, vektorlar va koordinatalar ustida amallarni bajarish;
6. Matematik modellarni qurish va tadqiq qilish;
7. Ma'lumotlar va noaniqliklar bilan ishlash;

*Eslatma 2: Bu talablar umumiy holda berilib, ular matematika fanining amaldagi malaka talablaridan kelib chiqib, ular yanada aniqlashtirilib, bir nechta bilim, ko'nikma va kompetensiyalarga doir aniqroq talablarga bo'linadi hamda kodifikatorda keltiriladi.*

Matematika fanidan bilimlarni baholashda pedagoglar test sinovi topshiriqlari yordamida quyidagi **aqliy faoliyat turlari** baholanadi:

1. Tushunish (bilish);
2. Qo'llash;
3. Mulohaza yuritish.

#### **IV. Matematika fanidan bilimlarni baholashning pedagog kadrlar attestatsiyasi test sinovida beriladigan test turlari**

Matematika fanidan bilimlarni baholashning pedagog kadrlar attestatsiyasi test sinovi topshiriqlari quyidagi **test turlaridan** iborat bo'lishi mumkin:

Y1 – to'rtta javob variantli, bitta to'g'ri javobli yopiq test

Y2 – to'rtta savolga to'rtta to'g'ri javobni mos qo'yadigan yopiq test

Y3 – har bir “to'g'ri” yoki “noto'g'ri” deb belgilanadigan savoldan iborat yopiq test

*Eslatma 3: Ba'zi test turlari texnik sharoitlar sababli vaqtincha boshqa test bilan almashtirilishi mumkin.*

#### **V. Matematika fanidan bilimlarni baholashning pedagog kadrlar attestatsiyasi test sinovi spetsifikatsiyasi (formati)**

No	Baholanadigan talablar	Mazmun sohasi	Tops hiriqlar soni	Testlar turi		Baholanadigan aqliy faoliyat turi	Ajrati lgan vaqt (min)	Murakablik darajasi	Ball
1	Sonlar ustida amallarga doir hisoblashl	I	5	1	Y1	Tushunish	2	I	2
				2	Y2	Tushunish	2	II	2
				3	Y3	Mulohaza yuritish	2	I	2
				4	Y1	Qo'llash	3	III	2

	<b>arni bajarish</b>			5	Y2	Qo‘llash	2	II	2
<b>2</b>	<b>Algebraik shakl almashtirishlarni bajarish</b>	II	6	6	Y1	Tushunish	2	I	2
				7	Y1	Qo‘llash	2	I	2
				8	Y3	Mulohaza yuritish	3	II	2
				9	Y1	Qo‘llash	2	I	2
				10	Y2	Qo‘llash	2	II	2
				11	Y1	Mulohaza yuritish	3	III	2
<b>3</b>	<b>Tenglama va tengsizliklarni yechish</b>	III	7	12	Y1	Tushunish	2	I	2
				13	Y2	Tushunish	2	I	2
				14	Y3	Qo‘llash	3	I	2
				15	Y1	Qo‘llash	2	II	2
				16	Y2	Qo‘llash	2	II	2
				17	Y2	Mulohaza yuritish	2	III	2
				18	Y1	Qo‘llash	2	II	2
<b>4</b>	<b>Funksiyalar ustida amallarni bajarish</b>	IV, VI	8	19	Y1	Tushunish	2	I	2
				20	Y3	Tushunish	2	I	2
				21	Y2	Qo‘llash	3	II	2
				22	Y1	Qo‘llash	2	II	2
				23	Y3	Qo‘llash	2	II	2
				24	Y1	Mulohaza yuritish	2	III	2
				25	Y2	Qo‘llash	2	III	2
				26	Y1	Mulohaza yuritish	3	II	2

<b>5</b>	<b>Geometri k shakllar, vektorlar va koordinat alar ustida amallarni bajarish</b>	<b>V</b>	<b>8</b>	27	Y1	Mulohaza yuritish	3	I	2
				28	Y2	Qo‘llash	2	I	2
				29	Y3	Tushunish	2	II	2
				30	Y2	Qo‘llash	2	II	2
				31	Y2	Qo‘llash	2	II	2
				32	Y2	Tushunish	2	III	2
				33	Y2	Mulohaza yuritish	3	II	2
				34	Y3	Tushunish	2	III	2
<b>6</b>	<b>Ma’lumot lar va noaniqlikl ar bilan ishlash</b>	<b>I, VII</b>	<b>4</b>	35	Y1	Tushunish	2	I	2
				36	Y3	Qo‘llash	2	I	2
				37	Y2	Mulohaza yuritish	3	II	2
				38	Y2	Mulohaza yuritish	3	II	2
<b>7</b>	<b>Matemati k modellar ni qurish va tadqiq qilish</b>	<b>IV, VI</b>	<b>2</b>	39	Y2	Mulohaza yuritish	3	II	2
				40	Y3	Mulohaza yuritish	2	III	2
	<b>Jami:</b>		<b>40</b>				<b>90</b>		<b>80</b>
				<b>Y1</b> – <b>16</b> <b>Y2</b> – <b>13</b>	<b>Tushunish</b> — <b>10,</b> <b>Qo‘llash</b> — <b>18,</b>			<b>I</b> <b>daraja</b> <b>-12</b> <b>II</b> <b>daraja</b> <b>-16</b>	<b>2*40</b> <b>=80</b>

					<b>Y3 – 11</b>	<b>Mulohaza Yuritish — 12</b>		<b>III daraja –12</b>	
--	--	--	--	--	------------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------	--

*Eslatma 4: Test sinovning yuqorida keltirilgan (testlar soni, turi, ajratilgan vaqti, bali, murakkablik darajasi, sertifikat berish bali kabi) ko'rsatkichlariga tajriba-sinov natijalari va ilmiy asosli tahlilidan kelib chiqib, tegishli o'zgartirishlar kiritilishi mumkin.*

## **VI. Matematika fanidan bilimlarni baholashning milliy test sinovi qismlari bo'yicha qiyosiy ko'rsatkichlar**

<b>№</b>	<b>Test sinovi qismlari</b>	<b>Qamralgan mazmun sohalar i</b>	<b>Topshiriqlar soni</b>	<b>Ajratilgan vaqt</b>	<b>Ajratilgan ballar</b>	<b>Murakkablik darajasi</b>	<b>Aqliy faoliyat turi</b>
<b>II</b>	Pedagogning umumiy matematik tayyorgarligini baholash	<b>I – VII</b>	<b>40</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>I daraja – 12 II daraja – 16 III daraja – 12</b>	<b>Tushinish — 10 Qo'llash – 18 Mulohaza yuritish — 12</b>

## **VII. Matematika fani sohalarini mazmun elementlari kodifikatori**

Matematika fanidan bilimlarni baholashda test sinovi topshiriqlarini tuzish uchun matematika fani sohalarini mazmun elementlari kodifikatori umumiy o'rta ta'lim muassasalari o'qituvchilariga qo'yiladigan malaka talablari va matematika fani o'quv dasturi mazmuni asosida tuzilgan.

Matematika fani sohalarini mazmun elementlari kodifikatori umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitiladigan matematika fani dasturida ko'zda tutilgan barcha mazmun elementlarini va malaka talablarini qamrab oladi.

Jadvalning birinchi ustunida matematikaning mazmun sohalari kodi, ikkinchi ustunda baholanadigan mazmun elementi kodi va uchinchi ustunda attestatsiya test sinovida baholanadigan mazmun elementi keltirilgan.

<b>Soha kodi</b>	<b>Baholanadigan mazmun elementi kodi</b>	<b>Milliy test sinovida baholanadigan mazmun elementi</b>
<b>I</b>		<b>Sonlar va amallar</b>
1.1		<i>Sonlar va ular ustida amallar</i>
	1.1.1	Amallarning xossalari va hisoblashlar
	1.1.2	Kasrlar
	1.1.3	Proportsiya va foizlar
	1.1.4	Sonli ketma-ketliklar va ularning yig'indi va ko'paytmalari, arifmetik va geometrik progressiyalar
	1.1.5	Sonning natural ko'rsatkichli ildizi, butun va ratsional ko'rsatkichli darajasi hamda logarifmi
	1.1.6	Matnli va mantiqiy masalalar
<b>II</b>		<b>Algebra</b>
2.1		<i>Ildiz va daraja</i>
	2.1.1	Butun ko'rsatkichli daraja
	2.1.2	$n$ - darajali ildiz ( $n > 1$ ) va uning xossalari
	2.1.3	Ratsional ko'rsatkichli daraja va uning xossalari
	2.1.4	Haqiqiy ko'rsatkichli darajaning xossalari
	2.1.5	Ko'phadlar ustida amallar
2.2		<i>Trigonometriya asoslari</i>
	2.2.1	Ixtiyoriy burchakning sinusi, kosinusi, tangensi, kotangensi
	2.2.2	Burchakning radian o'lchovi
	2.2.3	Sonning sinusi, kosinusi, tangensi va kotangensi
	2.2.4	Asosiy trigonometrik ayniyatlar

	2.2.5	Keltirish formulalari
	2.2.6	Ikki burchakning yig'indisi va ayirmasining sinusi, kosinusi va tangensi
	2.2.7	Ikkilangan burchak sinusi va kosinusi va tangensi
2.3		<i>Logarifmlar</i>
	2.3.1	Sonning logarifmi
	2.3.2	Ko'paytma, bo'linma va darajaning logarifmi
	2.3.3	O'nli va natural logarifmlar, e soni
2.4		<i>Ifodalarni shaklini almashtirish</i>
	2.4.1	Arifmetik amallarni o'z ichiga olgan ifodalarning shaklini almashtirish
	2.4.2	Darajalarni o'z ichiga olgan iboralarning shaklini almashtirish
	2.4.3	Tabiiy ildizlarni o'z ichiga olgan iboralarning shaklini almashtirish
	2.4.4	Trigonometrik shakl almashtirishlar
	2.4.5	Logarifma ishini o'z ichiga olgan iboralarning shaklini almashtirish
	2.4.6	Sonning moduli (absolyut qiymati)
<b>III</b>		<b>Tenglama va tengsizliklar</b>
3.1		<i>Tenglamalar</i>
	3.1.1	Kvadrat tenglamalar
	3.1.2	Ratsional tenglamalar
	3.1.3	Irratsional tenglamalar
	3.1.4	Trigonometrik tenglamalar
	3.1.5	Ko'rsatkichli tenglamalar
	3.1.6	Logaritmik tenglamalar
	3.1.7	Tenglamalar, tenglamalar sistemasining teng kuchliligi
	3.1.8	Ikki noma'lumli eng sodda tenglamalar sistemasi

	3.1.9	Tenglamalar sistemasini yechishning asosiy usullari: o‘rniga qo‘yish, algebraik qo‘shish, yangi o‘zgaruvchilarni kiritish
	3.1.10	Tenglamalarni yechishda funksiyalarning xossalari va grafikalaridan foydalanish
	3.1.11	Ikkita o‘zgaruvchili tenglamalar va ularning sistemalari yechimlari to‘plamini koordinata tekisligida tasvirlash
	3.1.12	Amaliy va turli fan sohalariga oid mazmunli masalalarni yechishda matematik usullarni qo‘llash. Hayotiy cheklovlarni hisobga olish va natijani talqin qilish
3.2		<i>Tengsizliklar</i>
	3.2.1	Kvadrat tengsizliklar
	3.2.2	Ratsional tengsizliklar
	3.2.3	Ko‘rsatkichli tengsizliklar
	3.2.4	Logaritmik tengsizliklar
	3.2.5	Chiziqli tengsizliklar sistemasi
	3.2.6	Bir o‘zgaruvchili tengsizliklar sistemasi
	3.2.7	Tengsizliklar va tengsizliklar sistemalarining teng kuchliligi
	3.2.8	Tengsizlikni yechishda funksiyalarning xossalari va grafikalaridan foydalanish
	3.2.9	Oraliqlar usuli
	3.2.10	Ikki o‘zgaruvchili tengsizliklar va ularning sistemalari yechimlari to‘plamini koordinatalar tekisligida tasvirlash
<b>IV</b>		<b>Funksiyalar</b>
4.1		<i>Funksiyaning ta’rifi va grafigi</i>
	4.1.1	Funksiya, funksiyaning aniqlanish sohasi
	4.1.2	Funksiyaning qiymatlar to‘plami
	4.1.3	Funksiyalar grafigi. Hayotiy jarayonlar va hodisalardagi funksional bog‘liqliklarga misollar
	4.1.4	Teskari funksiya. Teskari funksiya grafigi



	4.1.5	Grafiklar shaklini almashtirish: parallel ko'chirish, koordinata o'qlariga nisbatan simmetriya
4.2		<i>Elementar funksiyalarini tekshirish</i>
	4.2.1	Funksiyaning monotonligi. O'sish va kamayish oraliqlari
	4.2.2	Juft va toq funksiyalar
	4.2.3	Funksiyaning davriyligi
	4.2.4	Funksiyaning chegaralanganligi
	4.2.5	Funksiyaning ekstremumlari (lokal maksimum va lokal minimum)
	4.2.6	Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari
	4.2.7	Teskari trigonometrik shakl almashtirishlar va arifmetik amallar, tenglamalar
4.3		<i>Asosiy elementar funksiyalar</i>
	4.2.1	Chiziqli funksiya va uning grafigi
	4.2.2	Teskari proporsional bog'liqlikni tasvirlovchi funksiya va uning grafigi
	4.2.3	Kvadrat funksiya va uning grafigi
	4.2.4	Natural ko'rsatkichli darajali funksiya va uning grafigi
	4.2.5	Trigonometrik va teskari trigonometrik funksiyalar grafiklari va xossalari
	4.2.6	Ko'rsatkichli funksiya va uning grafigi
	4.2.7	Logarifmik funksiya va uning grafigi
<b>V</b>		<b>Matematik analiz asoslari</b>
5.1		<i>Hosila</i>
	5.1.1	Funksiya hosilasi tushunchasi, hosilaning geometrik ma'nosi
	5.1.2	Hosilaning fizik ma'nosi, formula yoki grafik bilan berilgan jarayonning tezligini topish
	5.1.3	Funksiya grafigiga urinma tenglamasi

	5.1.4	Yig'indi, ayirma, ko'paytma va bo'linmaning hosilasi
	5.1.5	Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari
5.2		<i>Funksiyalarni tekshirish</i>
	5.2.1	Hosila yordamida funksiyalarni tekshirish va grafiklarni qurish
	5.2.2	Hosila yordamida amaliy, shu jumladan ijtimoiy-iqtisodiy masalalarning eng maqbul yechimlarini topishga doir misollar
5.3		<i>Boshlang'ich funksiya va integral</i>
	5.3.1	Elementar funksiyalarning boshlang'ich funksiyalari
	5.3.2	Fizika va geometriyada integralning qo'llanilishiga doir misollar
<b>VI</b>		<b>Geometriya</b>
6.1		<i>Planimetriya</i>
	6.1.1	Uchburchak
	6.1.2	Parallelogramm, to'rtburchak, romb, kvadrat
	6.1.3	Trapetsiya
	6.1.4	Aylana va doira
	6.1.5	Uchburchakka ichki va tashqi chizilgan aylana
	6.1.6	Ko'pburchak. Qavariq ko'pburchak burchaklari yig'indisi
	6.1.7	Muntazam ko'pburchaklar. Muntazam ko'pburchakka ichki va tashqi chizilgan aylana
6.2		<i>Fazodagi to'g'ri chiziqlar va tekisliklar</i>
	6.2.1	Kesishadigan, parallel va ayqash to'g'ri chiziqlar; to'g'ri chiziqlarning perpendikulyarligi
	6.2.2	To'g'ri chiziq va tekislikning parallelligi, alomatlari va xossalari
	6.2.3	Tekisliklarning parallelligi, alomatlari va xossalari

	6.2.4	To'g'ri chiziq va tekislikning perpendikulyarligi, alomatlari va xossalari; perpendikulyar va og'ma; uch perpendikulyar haqidagi teorema
	6.2.5	Tekisliklarning perpendikulyarligi, alomatlari va xossalari
	6.2.6	Parallel proyeksiyalash. Fazoviy shakllarni chizish
6.3		<i>Ko'pyoqlar</i>
	6.3.1	Prizma, uning asoslari, yon yoqlari, qirralari, balandligi, yon sirti; to'g'ri prizma; muntazam prizma
	6.3.2	Parallelepiped; kub; kubda simmetriya, parallelepipedda simmetriya
	6.3.3	Piramida, uning asosi, yon qirralari, balandligi, yon sirti; uchburchakli piramida; muntazam piramida
	6.3.4	Kub, prizma, piramidaning kesimlari
	6.3.5	Muntazam ko'p qirrali tushunchalar (tetraedr, kub, oktaedr, dodekaedr va ikosaedr)
6.4		<i>Fazoviy jismlar va aylanish sirtlari</i>
	6.4.1	Silindr, asosi, balandligi, yon sirti, yasovchisi, yoyilmasi
	6.4.2	Konus, asosi, balandligi, yon sirti, yasovchisi, yoyilmasi
	6.4.3	Shar va sfera, ularning kesimlari
6.5		<i>Geometrik kattaliklarni o'lchash</i>
	6.5.1	Burchak kattaligi, burchakning gradus o'lchovi, burchak kattaligi va aylana yoy uzunligi o'rtasidagi bog'lanish
	6.5.2	Fazodagi to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak, to'g'ri chiziq va tekislik orasidagi burchak, tekisliklar orasidagi burchak
	6.5.3	Kesma, siniq chiziq va aylana uzunligi; ko'pburchak perimetri
	6.5.4	Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha, nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa; parallel va ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa; parallel tekisliklar orasidagi masofa

	6.5.5	Uchburchak, parallelogramm, trapetsiya, aylana va aylana sektorining yuzi
	6.5.6	Konus, silindr, shar sirtining yuzi
	6.5.7	Kub, to'g'ri burchakli paralelepiped, piramida, prizma, silindr, konus va sharning hajmi
6.6		<i>Koordinatalar va vektorlar</i>
	6.6.1	To'g'ri chiziqdagi koordinatalar, tekislik va fazodagi dekart koordinatalari
	6.6.2	Ikki nuqta orasidagi masofa formulasi, sfera tenglamasi
	6.6.3	Vektor, vektor uzunligi, vektorlarning tengligi, vektorlarni qo'shish va vektorni songa ko'paytirish
	6.6.4	Kollinear vektorlar. Vektorni kollinear bo'lmagan ikkita vector bo'yicha yoyish
	6.6.5	Komplanar vektorlar. Vektorni komplanar bo'lmagan uchta vector bo'yicha yoyish
	6.6.6	Vektor koordinatalari, vektorlarning skalyar ko'paytmasi, vektorlar orasidagi burchak
<b>VII</b>		<b>Kombinatorika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari</b>
7.1		<i>Kombinatorika elementlari</i>
	7.1.1	Ketma-ket tanlamalar. Bir vaqtda tanlanadigan tanlamalar
	7.1.2	O'rinlashtirish, o'rin almashtirishlar va guruhlash soni uchun formulalari. Nyuton binomi
7.2		<i>Statistika elementlari</i>
	7.2.1	Ma'lumotlarning jadval va grafik yordamida tasvirlash
	7.2.2	Ma'lumotlar qatorining sonli xarakteristikalar
7.3		<i>Ehtimollar nazariyasining elementlari</i>
	7.3.1	Hodisalar ehtimolligi

	7.3.2	Amaliy masalalarni yechishda ehtimollik va statistikadan foydalanishga doir misollar
--	-------	--

### **VIII. Matematika fanidan bilimlarni baholashda test sinovida pedagog kadrlarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar (ko'nikmalar) ning kodifikatori**

Matematika fanidan bilimlarni baholashning test sinovida pedagoglarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar (ko'nikmalar)ning kodifikatori umumiy o'rta ta'lim muassasalari bitiruvchilariga qo'yiladigan malaka talablari va matematika fani o'quv dasturi mazmuni asosida tuzilgan.

Matematika fanining barcha mazmun sohalari uchun talablarning kodifikatori ta'lim muassasalari bitiruvchilarining shu soha bo'yicha tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan asosiy talablarni o'z ichiga oladi.

Jadvalning birinchi ustunida matematikaning mazmun sohasi kodi, ikkinchi ustunda baholanadigan ko'nikmalar kodi va uchinchi ustunda milliy test sinovida baholanadigan ko'nikmalarga qo'yilgan talablar keltirilgan.

<b>Soha kodi</b>	<b>Baholanadigan ko'nikma kodi</b>	<b>Pedagog kadrlar attestatsiya test sinovida baholanadigan ko'nikmalar</b>
<b>I</b>	<b>Sonlar ustida amallarga doir hisoblashlarni bajarish</b>	
1.1	1.1	Og'zaki va yozma usullar yordamida arifmetik amallarni bajarish
	1.2	Natural ko'rsatkichli ildizning, ratsional ko'rsatkichli darajaning va logarifmning qiymatlarini hisoblash
	1.3	Amallar xossalaridan foydalanib sonli ifodalarning qiymatini hisoblash
	1.4	Sonli qatorning tuzilish qonuniyatini aniqlash va uning elementlarini topish
<b>II</b>	<b>Algebraik shakl almashtirishlarni bajarish</b>	
2.1	2.1	Tegishli shakl almashtirishlar va o'rniga qo'yishlarni bajarib, harfiy ifodalarning qiymatlarini hisoblash

	2.2	Darajalar, ildizlar, logarifmlar va trigonometrik funksiyalarni o'z ichiga olgan xarfli ifodalarni ma'lum formulalar va qoidalarga muvofiq shaklini almashtirish
<b>III</b>	<b>Tenglama va tengsizliklarni yechish</b>	
3.1	3.1	Ratsional, irratsional, ko'rsatkichli, trigonometrik va logarifmik tenglamalarni, ularning sistemalarini yechish
	3.2	Funksiyalarning xossalari va grafiklaridan foydalanib tenglamalarni, eng sodda tenglamalar sistemasini yechish;
	3.3	Grafik usulidan foydalanib, tenglama va tengsizliklarni taqribiy yechish
	3.4	Ratsional, ko'rsatkichli va logarifmik tengsizliklar va ularning sistemalarini yechish
<b>IV</b>	<b>Funksiyalar ustida amallarni bajarish</b>	
4.1	4.1	Turli xil usullar bilan berilgan funktsiyaning argumenti qiymati bo'yicha qiymatini aniqlash
	4.2	Grafigi asosida funktsiyaning o'zini tutishi va xossalarini tavsiflash, funktsiyalar grafigi bo'yicha uning eng katta va eng kichik qiymatlarini topish; o'rganilgan funktsiyaning grafigini qurish
	4.3	Elementar funktsiyalarning hosilasi va boshlang'ich funktsiyasini hisoblash
	4.4	Sodda hollarda funktsiyani monotonlikka tekshirish, funktsiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topish
<b>V</b>	<b>Geometrik shakllar, vektorlar va koordinatalar ustida amallarni bajarish</b>	
5.1	5.1	Geometrik kattaliklarni (uzunlik, burchak, yuzlarni) topishga doir planimetrik masalalarni yechish
	5.2	Geometrik kattaliklarni (uzunlik, burchak, yuz, hajmlarni) topishga doir eng sodda stereometrik masalalarni yechish;

		stereometrik masalalarni yechishda planimetrik faktlar va usullardan foydalanish
	5.3	Nuqtaning koordinatalarini aniqlash; vektorlar ustida amallarni bajarish, vektorning uzunligi va koordinatalari, vektorlar orasidagi burchakni hisoblash
<b>VI</b>	<b>Eng oddiy matematik modellarni qurish va tadqiq qilish</b>	
6.1	6.1	Hayotiy vaziyatlarni algebra tilida modellashtirish, masala shartiga ko'ra tenglama va tengsizliklarni tuzish; algebraik usullar yordamida qurilgan modellarni o'rganish
	6.2	Hayotiy vaziyatlarni geometriya tilida modellashtirish, geometrik tushunchalar va teoremlar, algebraik usullar yordamida tuzilgan modellarni o'rganish; geometrik kattaliklarni topishga doir amaliy masalalarni yechish
	6.3	Masalani yechishda dalillarga asoslangan holda fikr yuritish, mulohazalarning mantiqiy to'g'riligini baholash, mantiqan noto'g'ri fikrlarni ajrata olish
	6.4	Amaliy, shu jumladan ijtimoiy-iqtisodiy va tabiiy jarayonlarga, eng katta va eng kichik qiymatlarni topishga doir masalalarni yechish
<b>VII</b>	<b>Ma'lumotlar va noaniqliklar bilan ishlash</b>	
7.1	7.1	Real soni ma'lumotlarni, statistik xarakterdagi ma'lumotlarni tahlil qilish; formulalar yordamida amaliy hisob-kitoblarni amalga oshirish; amaliy hisob-kitoblarda taqribiy hisoblash va jamlashdan foydalanish va statistika tilida hayotiy vaziyatlarni modellashtirish
	7.2	Turli xil hayotiy kattaliklar orasidagi bog'lanishlarni funksiyalar yordamida tasvirlash va ularning grafiklarini talqin qilish; jadval, diagramma, grafiklarda keltirilgan ma'lumotlarni o'qish

	7.3	Ehtimollar nazariyasi, eng sodda hollarda hodisalar ehtimolligini hisoblash
--	-----	---

## **IX. Matematika fanidan bilimlarni baholashning milliy test sinovi**

### **topshiriqlarining baholash mezonlari**

Har bir test sinovi turiga qarab turli xil baholash mezonlariga ko'ra baholanadi.

- a) agar belgilangan javob to'g'ri bo'lsa, 2 ball;
- b) agar belgilangan javob noto'g'ri bo'lsa, 0 ball.

### **Asosiy foydalanishga tavsiya etiladigan adabiyotlar**

1. 5-6 sinf Matematika darsligi
2. 7-9 sinf Algebra darsligi
3. 7-11 sinf Geometriya darsligi
4. 10-11 sinf Algebra va matematik analiz darsligi