

ТАВСИЯҲОИ МЕТОДИ ВА МАВОДҲОИ БАРОИ
ИМТИҲОНИ НИҲОӢ АЗ ФАНИ

МАТЕМАТИКА
(АМИҚГАРДОНИДАШУДА)
БАРОИ ДОНИШОМУӢЗОНИ
СИНФИ 11-УМИ

МАКТАБҲОИ ТАЪЛИМИ МИЁНАИ УМУМИ ДАР
СОЛИ ХОНИШИ 2025-2026

СПЕТСИФИКАТСИЯИ ИМТИҲОНИ НИҲОИИ АТТЕСТАТСИЯИ ДАВЛАТӢ АЗ ФАННИ МАТЕМАТИКА ҲАМЧУН ФАННИ ҲАТМӢ БАРОИ ДОНИШОМӢЗОНИ СИНФИ 11-УМИ МАКТАБҲОИ ТАЪЛИМИ МИЁНАИ УМУМӢ ДАР СОЛИ ХОНИШИ 2025-2026

Спетсификатсияи мазкур талаботро барои мундариҷа, ҳаҷм, намуд, шакл, меъёрҳои баҳогузорӣ ва тартиби иҷрои супоришҳои санҷишӣ, ки барои баҳогузориҳои дониш, малака ва салоҳиятҳои донишомӯзони синфи 11-ум аз фанни математика истифода мешаванд, муайян мекунад.

I. Тамоюлҳои умумӣ

Мақсади баҳогузорӣ – баҳогузориҳои ҳамаҷонибаи дониш, малака ва салоҳиятҳои донишомӯзони синфи 11-ум аз фанни математика дар асоси мақсадҳои таълимии муқарраршуда дар барномаҳои ҷорӣ. Барои он ки қарорҳои қабулшуда дар аттестатсияи ниҳоии давлатӣ барои донишомӯзони синфи 9 ба натиҷаҳои ин баҳогузорӣ асос ёбанд, дар баҳогузорӣ принсипҳои эътиборнокӣ, эътимоднокӣ, адолат ва шаффофият таъмин карда мешаванд.

II. Асосҳои меъёрӣ

1. “Низомнома дар бораи аттестатсияи ниҳоии давлатии хатмкунандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ”, ки бо Фармони Вазири таълими халқи Республикаи Ўзбекистон аз 4 март соли 2008 №56 “Дар бораи тасдиқи Низомнома дар бораи аттестатсияи ниҳоии давлатии хатмкунандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ” тасдиқ шудааст.

2. Барномаи таълимии ҷорӣ аз фанни математика барои синфҳои 5-11.

3. Фармони №102-и Вазири таълими томактабӣ ва мактабии Республикаи Ўзбекистон аз 16 март соли 2026 “Дар бораи ташкил ва гузаронидани аттестатсияи ниҳоии давлатии хонандагон дар муассисаҳои таълими миёнаи умумӣ дар соли хониши 2025-2026”.

III. Доираи баҳогузорӣ ва вақти ҷудошуда

Барои муайян намудани сатҳи дониши донишомӯзони синфи 9-уми мактабҳои таълими миёнаи умумӣ дар имтиҳони ниҳоии аттестатсияи давлатӣ аз фанни математика дар умум **25-го** супориши тестӣ тақдим карда шуда, барои иҷро ин супоришҳо ҳамагӣ **180 дақиқа** вақт ҷудо карда мешавад.

Тақсимоти маводи санҷишӣ аз рӯи соҳаи мундариҷа, дониш, малака ва компетенсияҳои баҳогузоришуда дар ҷадвалҳои зерин инъикос ёфтааст:

Соҳаи мундариҷа	Конструкторҳо	Шумораи тестҳо
1. Алгебра		
<p>1.1. Алгебра ва функсияҳо</p>	<p>Ифодаҳои алгебравиро бо роҳи аз қавс баровардани зарбкунандаи умумӣ ба зарбкунанда ҷудо карда метавонад; формулаҳои мухтасари зарбро ҳангоми соддагардонии ифодаҳои алгебравӣ татбиқ карда метавонад ва қимати ададии ифодаро барои баҳодихҳои додашуда ҳисоб карда метавонад.</p> <p>Моделҳои математикӣ масъалаҳои вобаста ба фоиз, қор, ҳаракат ва омехтаро тартиб дода, ҳалли онҳоро ёфта метавонад; инчунин масъалаҳои нисбатан мураккаб ва ғайристандартиро оид ба муодилаҳо ва нобаробариҳо ҳал карда метавонад.</p> <p>Таъриф ва хосиятҳои прогрессияҳои арифметикӣ ва геометрикӣ медонад; метавонад ин прогрессияҳоро ҳам бо формула ва ҳам бо усули рекуррентӣ ифода намояд.</p> <p>Графикҳои функсияҳои элементариро бо истифода аз хосиятҳои фарқ карда метавонад; соҳаи муайяншавӣ ва маҷмӯи қиматҳои функсияро ёбад, инчунин ҷуфт ё тоқ будани функсияро муайян намояд.</p> <p>Муодила ва нобаробариҳои нишондиҳандавиро бо истифода аз хосиятҳои дараҷа, ворид намудани тағйирёбандаи нав ва бо дарназардошти хосиятҳои функсияи нишондиҳандавӣ ҳал карда метавонад; инчунин муодила ва нобаробариҳои логарифмиро бо истифода аз хосиятҳои логарифм ва табдилдиҳиҳои айниятӣ асоснок ҳал менамояд.</p> <p>Ҳалли муодила ва нобаробариҳои тригонометриро бо истифода аз айниятҳо, формулаҳо ва хосиятҳои функсияҳои тригонометрӣ ёфта метавонад.</p> <p>Усулҳои ҳалли муодилаҳои рационалиро, аз ҷумла ҷудо кардан ба множителҳо ва ворид намудани тағйирёбандаи нав медонад ва истифода мебарад; алгоритми ҳалли нобаробариҳои рационалиро бароварда метавонад; системаи оддии нобаробариҳои рационалиро ҳал карда метавонад; инчунин алгоритми ҳалли муодилаҳои иррационалиро ҳосил намуда, онҳоро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ карда метавонад.</p>	7
<p>1.2. Асосҳои анализи математикӣ</p>	<p>Ҳосилаи ҷамъ ва фарқ, ҳосилаи ҳосили зарб ва ҳосили тақсимро ёфта метавонад; ҳосилаҳои функсияҳои элементариро ҳисоб карда метавонад; ҳосилаи функсияҳои мураккабро меёбад; инчунин ҳосилаи функсияҳои соддаро, ки дар шакли параметрӣ ё ошкор дода шудаанд, муайян карда метавонад.</p> <p>Бо истифода аз ҳосила метавонад функсияро пурра таҳқиқ намояд (соҳаи муайяншавӣ, нуқтаҳои стационарӣ, фосилаҳои афзоиш ва камшавӣ, нуқтаҳои экстремумро муайян мекунад), натиҷаҳои бадастомадаро таҳлил ва асоснок намуда, дар асоси ин маълумот графикаи функсияро месозад.</p>	5

	<p>Бо истифода аз қоидаҳои ҳисобкунии ҳосила, инчунин муодилаҳои расанда ва нормалии ба графики функсия гузаронидашуда, масъалаҳои амалӣ бо мазмуни геометрӣ, физикӣ ва иқтисодиро ҳал карда метавонад.</p> <p>Метавонад интегралҳои муайяно ҳисоб кунад; формулаи Нютон–Лейбнитсро дар ҳалли масъалаҳо татбиқ намояд; ҳосиятҳои интегралҳои муайяно дар масъалаҳои амалӣ истифода барад; инчунин масъалаҳои нисбатан мураккаб ва ғайристандартиро вобаста ба интегралҳои муайян ҳал карда метавонад.</p> <p>Метавонад масоҳати трапетсияи хатти қачро ёбад; ҳосиятҳои интегралҳои муайяно дар ҳалли масъалаҳои амалӣ истифода барад; интегралҳои муайяно барои ҳисоб кардани масоҳат ва ҳаҷм татбиқ намояд; тарзи ҳосилшавии ҷисмҳои давиро шарҳ дода, ҳаҷми онҳоро ҳисоб кунад; инчунин масоҳат ва ҳаҷми объектҳои воқеии оламо тахмин ва баҳогузори карда метавонад.</p>	
1.3. Назарияи эҳтимолият ва статистика	<p>Ҳусусиятҳои факториалро медонад ва метавонад онҳоро дар ҳалли масъалаҳои истифода барад; таърифи пермутатсияҳо, ивазкуниҳо ва гурӯҳбандихоро бе такрор медонад, онҳоро муайян ва аз якдигар фарқ карда метавонад; метавонад масъалаҳои комбинаторикаро дар бораи пермутатсияҳо, ивазкуниҳо ва гурӯҳбандихоро бе такрор ҳал кунад.</p> <p>Эҳтимолияти ҳодисаҳои тасодуфиро бо роҳҳои гуногун ҳисоб карда метавонад. Маълумоти додашударо таҳлил карда метавонад.</p>	3
2. Геометрия		
2.1. Геометрия ва андозагирӣ	<p>Бо истифода аз ҳосиятҳои секунҷа (баландӣ, медиана, биссектриса) метавонад формулаҳои ҳисобкунии масоҳати секунҷаро ҳосил намояд; теоремаи Пифагорро татбиқ карда, онро дар ҳалли масъалаҳои истифода барад; теоремаҳои вобаста ба марказҳои давраҳои дарункашида ва берунишудаи секунҷаро медонад ва дар масъалаҳо татбиқ менамояд.</p> <p>Ҳосиятҳои параллелограмм ва ромбро медонад ва дар ҳалли масъалаҳои истифода мебарад (баробарии кунҷҳои муқобил, ба ду қисми баробар чудо шудани диагоналҳо); ҳосиятҳои росткунҷа ва квадратро медонад ва татбиқ мекунад; формулаҳои ҳисобкунии масоҳати параллелограмм, ромб, росткунҷа ва квадратро ҳосил намуда, дар масъалаҳои истифода мебарад.</p> <p>Ҳосияти хати миёнаи трапетсияро мефаҳмад, исбот карда метавонад ва дар ҳалли масъалаҳои истифода мебарад; ҳосиятҳои давраҳои дарункашида ва берунишудаи трапецияро медонад ва татбиқ мекунад; формулаҳои масоҳати трапецияро ҳосил намуда, дар масъалаҳои истифода мебарад.</p> <p>Дар бораи вектор дар ҳамворӣ ва фазо (вектори сифрӣ, воҳидӣ, дарозӣ ва самт) тасаввурот дорад; амалҳои ҷамъ ва тарҳи векторҳоро медонад; зарби вектор ба ададро</p>	10

	<p>медонад; мафҳумҳои векторҳои баробар, муқобил, коллинеар ва компланарро фарқ карда метавонад; кунҷи байни ду векторро дар фазо муайян карда метавонад.</p> <p>Ҷойгиршавии мутақобилаи хатҳои рост ва ҳамвориро дар фазо (параллел, буришкунанда ва айқаш) тасаввур карда метавонад; масъалаҳоро вобаста ба ҷойгиршавии хат ва ҳамворӣ бо истифода аз усули проексия ҳал карда метавонад.</p> <p>Метавонад вобастагии байни элементҳои призмаро муайян намояд; формулаҳои ҳисобкунии сатҳ ва ҳаҷмро истифода барад; буришҳои гуногуни онро ҳосил намуда, масоҳати онҳоро ҳисоб кунад.</p> <p>Метавонад вобастагии байни элементҳои цилиндрро муайян намояд; формулаҳои сатҳ ва ҳаҷмро истифода барад; буришҳои онро ҳосил намуда, масоҳаташонро ҳисоб кунад.</p> <p>Метавонад вобастагии байни элементҳои пирамида ва пирамидаи буридаро муайян намояд; формулаҳои сатҳ ва ҳаҷмро истифода барад; буришҳоро ҳосил намуда, масоҳаташонро ҳисоб кунад.</p> <p>Метавонад вобастагии байни элементҳои конус ва конуси буридаро муайян намояд; формулаҳои сатҳ ва ҳаҷмро истифода барад; буришҳоро ҳосил намуда, масоҳаташонро ҳисоб кунад.</p> <p>Метавонад комбинасияи ҷисмҳои фазоиро дар ҳамворӣ тасвир намояд; масъалаҳоро вобаста ба ҳисоб кардани сатҳи паҳлӯӣ, сатҳи пурра ва ҳаҷми чунин ҷисмҳо асоснок ҳал намояд.</p>	
Умумӣ		25

IV. Тақсимот аз рӯи малақаҳои маърифатӣ когнитивӣ

Сатҳи когнитивӣ	Эзоҳ	Шумораи тестҳо
Доништан (Д)	Сатҳи доништан, яъне вазифаҳои репродуктивӣ, аз донишомӯз талаб мекунад, ки маводи таълимиро бе коркард дар хотира нигоҳ дорад ва онро дар вазъиятҳои шинос татбиқ кунад. Ин намуди вазифаҳо инҳоро арзёбӣ мекунад: хусусияти қонунҳо, ҳосиятҳо, мафҳумҳо, истилоҳот ва нигоҳдориҳои онҳо дар хотира.	5
Истифодашавӣ (И)	Супоришҳо дар сатҳи истифодашавӣ, яъне вазифаҳои продуктивӣ, аз донишомӯз талаб мекунад, ки қонунҳо ва қонуниятҳои омӯхташударо мувофиқи вазъияти додашуда интихоб, таҳлил, муқоиса ва муқоиса кунад, якчанд қонунҳо ва қонуниятҳоро ҳамзамон татбиқ ва умумӣ кунад ва ҳулоса барорад.	15
Мулоҳиза (М)	Дар сатҳи мулоҳиза, яъне вазифаҳои зехнӣ, донишомӯз бояд дониш ва малақаҳои андӯхтаашро дар вазъиятҳои ношинос татбиқ кунад, таҳлил кунад, синтез кунад,	5

	муқоисаҳои муқоисавӣ анҷом диҳад, бо истифода аз қонунҳо ва қонуниятҳо умумӣ кунад ва хулоса барорад.	
--	---	--

V. Тақсимот аз рӯи намуди супоришҳо

НАМУДИ СУПОРИШ	Эзоҳ	МИҚДОРИ СУПОРИШ
Тести кушодаи ҷавоби кӯтоҳ (O1)	супоришҳои хаттӣ, ки ҷавоби кӯтоҳро ба савол талаб мекунад.	16-то
Тести кушодаи мувофиқоварӣ (O2)	супоришҳои хаттӣ, ки ҷавобҳоро ба мазмуни савол мувофиқ намуданро талаб мекунад.	2-то
Тести кушода бо ҷавоби васеъ (O3)	супоришҳои хаттӣ, ки ба савол ҷавоби муфассал навиштанро талаб мекунад.	7-то

VI. Меъёри баҳогузорӣ ва тартиби баҳо гузаронидани балл

Қорҳои хаттӣ донишомӯзон дар имтиҳонҳои ниҳонӣ аттестатсияи давлатӣ бо балҳои ҳадди аксар 100 балл аз ҳар як фан баҳогузорӣ карда мешаванд. Балҳои додасуда ба вазифаҳо бо назардошти сатҳи мураккабии онҳо, миқдори дониш, малака ва тафаккури мантиқии зарурӣ барои иҷрои онҳо муайян карда мешаванд. Супоришҳо бо балҳои гуногун вобаста ба мундариҷа ва сатҳи душвории онҳо баҳогузорӣ карда мешаванд. Меъёрҳои баҳогузорӣ барои ҳар як вазифа дар шакли рейтинг дода мешаванд. Дар зер ҷадвали тақдир додани балҳо ба баҳоҳо оварда шудааст:

Ҷадвали баҳо гузаронидани балл

Балл (%)	Баҳо	Эзоҳ
0 – 29	“2”	“ғайриқаноатбахш”
30 – 65	“3”	“қаноатбахш”
66 – 85	“4”	“хуб”
86 – 100	“5”	“аъло”

VII. Шакли баҳогузорӣ

Марҳилаҳои баҳогузориҳои дониш, малака ва салоҳиятҳои донишомӯз, соҳаи мундариҷа баҳогузоришаванда, намуди вазифа, раванди когнитив ва меъёрҳои баҳогузорӣ дар ҷадвалҳои зерин оварда шудаанд.

Барои фанни алгебра:

Рақами тартибии супориш	Соҳаи мундариҷа	Намуди супориш	Сатҳи когнитив	Меъёри баҳогузорӣ
Қисми 1-ум				
1.	Ифодаҳои алгебравӣ	К1	Д	4 балл
2.	Масалаҳои матнӣ	К1	И	6 балл
3.	Прогрессияҳо	К1	Д	4 балл
4.	Функсияҳо (хондани графикҳо)	К2	Д	4 балл
5.	Муодилаҳо ва нобаробариҳои тригонометрӣ	К1	И	6 балл
6.	Муодила ва нобаробариҳои ратсионалӣ ва ирратсионалӣ ва системаҳои онҳо	К1	И	6 балл
7.	Ҳисобкунии ҳосила	К1	И	6 балл
8.	Интеграл: усулҳои интегралронӣ, интегралҳои аниқ	К1	И	6 балл
9.	Масъалаҳои комбинаторика	К1	И	6 балл
10.	Эҳтимолият	К1	И	6 балл
11.	Таҳлили маълумотҳо	К1	И	6 балл
Қисми 2-юм				
12.	Муодилаҳо ва нобаробариҳои нишондиҳандагӣ ва логарифмӣ	К3	И	10 балл
13.	Бо воситаи ҳосила санҷидани функсия ва сохтани графики он.	К3	М	10 балл
14.	Масъалаҳои бо ёрии ҳосила ҳалшаванда	К3	М	10 балл
15.	Бо воситаи интеграл ёфтани ҳаҷми ҷисм ва трапетсияи қачхатта	К3	М	10 балл
Умумӣ		100 балл		

Барои фанни геометрия:

Рақами тартибии супориш	Соҳаи мундариҷа	Намуди супориш	Сатҳи когнитив	Меъёри баҳогузорӣ
Қисми 1-ум				
1.	Секунҷа ва элементҳои он	К1	И	10 балл
2.	Чоркунҷаҳо ва элементҳои онҳо	К1	И	10 балл
3.	Векторҳо	К2	Д	6 балл
4.	Дар фазо байни худ ҷойгиршавии хати рост ва ҳамворӣ	К1	Д	6 балл
5.	Силиндр	К1	И	10 балл
6.	Пирамидаҳо	К1	И	10 балл

7.	Конус	К1	И	10 балл
Қисми 2-юм				
8.	Трапетсия ва элементҳои он	О3	Q	12 балл
9.	Призмаҳо	О3	М	13 балл
10.	Комбинатсияи қисмҳои геометрия	О3	М	13 балл
Умумӣ			100 балл	

VIII. Тартиби имтиҳон

Воситаҳои манъшуда: истифодаи телефонҳои мобилӣ, соатҳои боақл, планшетҳо ё қайдҳо ҳангоми имтиҳон қатъиян манъ аст.

Ахлоқ ва интизом: нусхабардорӣ, дархост ё додани кӯмак, сӯҳбат ҳангоми имтиҳон, бе иҷозат баромадан ва ғайра манъ аст.

Вақте ки назораткунанда қоидавайронкуниро муайян мекунад, протокол тартиб медиҳад, донишомӯзро аз имтиҳон хориҷ мекунад ва натиҷаро бекор мекунад.

IX. Адабиёти асосии тавсияшуда

1. Математика: китоби дарсӣ синфи 5. Қисмҳои I ва II. Б.Ҳайдаров. Тошканд 2020.

2. Математика: китоби дарсӣ синфи 6. Ш.Исмоилов (ва дигарон). Тошканд 2022.

3. Алгебра: китоби дарсӣ синфи 7. А.Акмалов ва дигарон. Тошканд: Маркази таълими Республика 2022.

4. Геометрия: китоби дарсӣ синфи 7. Б.Ҳайдаров, Н.Таштемирова. И.Асроров. Тошканд: Маркази таълими Республика 2022.

5. Алгебра: китоби дарсӣ синфи 8. Ш.А.Алимов, А.Р.Холмуҳаммедов, М.А.Мирзааҳмедов. Тошканд: “Ўқитувчи” 2019.

6. Геометрия: китоби дарсӣ синфи 8. А.А.Раҳимқулов. Тошканд: “Ўзбекистон” 2019.

7. Алгебра: китоби дарсӣ синфи 9. Ш.А.Алимов, А.Р.Холмуҳаммедов, М.А.Мирзааҳмедов. Тошканд: “Ўқитувчи” 2019.

8. Геометрия: китоби дарсӣ синфи 9. Б.Қ.Ҳайдаров, Э.С.Сариқов, А.Ш.Қўчқоров. Тошканд: “Ҳуқуқ ва Ҷамъият” 2019.

9. Алгебра ва асосҳои анализ: китоби дарсӣ синфи 10 / А.Зайтов (ва дигарон). Тошканд: Маркази таълими Республика, 2022.

10. Геометрия китоби дарсӣ синфи 10 / Б.Ҳайдаров (ва дигарон). Тошканд: Маркази таълими Республика, 2022.

11. Математика китоби дарсӣ синфи 11, қисмҳои I ва II / М.А.Мирзааҳмедов, Ш.Н.Исмоилов, А.Қ.Аманов. Тошканд, 2018.

I. Ифодаҳои алгебравӣ

1. Касрро ихтисор кунед:

$$\frac{a^2 + \frac{1}{a}}{a + \frac{1}{a} - 1}$$

II. Масъалаҳои матнӣ

1. Девори як мактабро донишомӯзон бо роҳи ҳашар ранг мекунанд. Мувофиқи речаи сохтаи маъмурияти мактаб агар кор бо самаранокии якхела иҷро карда шавад:

- бо 12 нафар донишомӯз кор дар рӯзи 15-уми моҳ,
- бо 7 нафар донишомӯз бошад, кор дар рӯзи 20-уми моҳ ба охир мерасад.

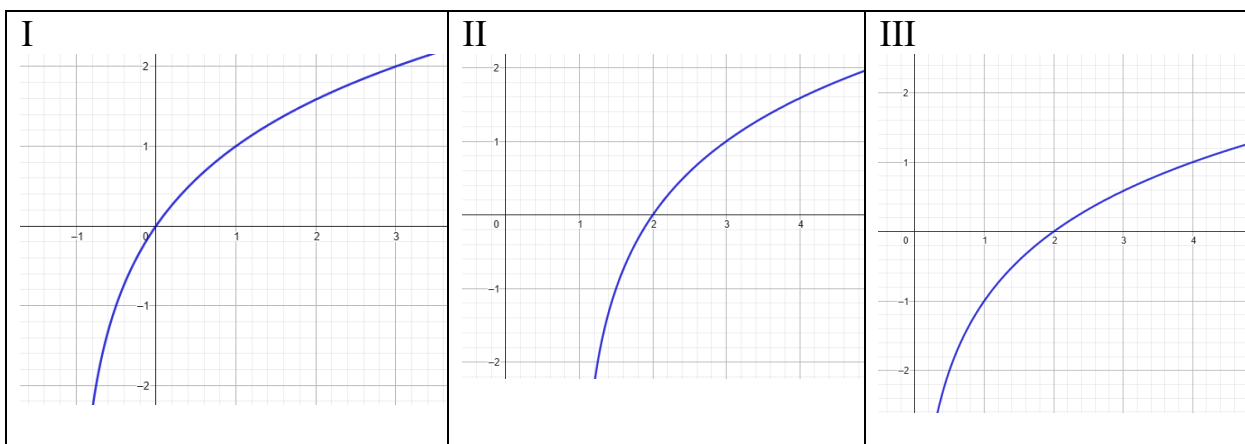
Бо дарназардошти он ки донишомӯзон ҳар рӯз як миқдори якхелаи корро иҷро мекунанд, агар мувофиқи нақшаи маъмурияти мактаб кор дар рӯзи муайян оғоз ёфта, бояд дар рӯзи 22-юми моҳ ба анҷом расад. Пас барои ранг кардани деворҳо чанд нафар донишомӯз лозим аст?

III. Прогрессияҳо

1. Адади 701 аъзои чандуми прогрессияи 1, 8, 15, 22, ... мешавад?

IV. Функсияҳо (хондани графикҳо)

1. Функсияи ба графикҳои мазкур мувофиқро ёбед ва ҷавобҳои дурустро бо графикҳо мувофиқ оред.



A. $y = \log_2(x - 1)$	B. $y = \log_2(x + 1)$	C. $y = \log_2 x + 1$	D. $y = \log_2 x - 1$
---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

	I	II	III
Ҷавоб:			

V. Муодилаҳо ва нобаробариҳои тригонометрӣ ва нишондиҳандагӣ

1. Муодиларо ҳал кунед.

$$9^x + 6^x = 2^{2x+1}$$

VI. Муодилаҳо ва нобаробариҳои тригонометрӣ

1. Барои ҳаҷҳои муодилаи додашуда дар фосилаи $[0; \pi]$ қимати $tg(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$ -ро ёбед.

$$2\sin^2 x - 5\sin x \cos x - 8\cos^2 x = -2$$

VII. Муодила ва нобаробариҳои раціоналӣ ва иррационалӣ ва системаҳои онҳо

1. Ҳалли бутуни хурдтарини нобаробариро ёбед:

$$\frac{3 - 2x}{6} > \frac{x - 1}{4} - \frac{2x}{3} + 1$$

VIII. Ҳосиларо ҳисоб кунед

1. Ҳосилаи $f(x) = \cos 2x - 2\sin x$ -ро дар нуқтаи $x = \frac{\pi}{2}$ ёбед.

IX. Бо воситаи ҳосила санҷидани функция ва сохтани графики он

1. Бо воситаи ҳосила функцияи $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$ -ро санҷед ва графики онро созед.

X. Масъалаҳои бо ёрии ҳосила ҳалшаванда

1. Дуто корхона як хел маҳсулотро истеҳсол мекунанд.

- Агар ҳосили ҷамъи умумии вақти кории кормандони корхонаи якум дар як рӯз a^3 соатро ташкил диҳад, онгоҳ ин корхона a^2 дона маҳсулот истеҳсол мекунад.
- Агар ҳосили ҷамъи умумии вақти кории кормандони корхонаи дуюм дар як рӯз b^2 соатро ташкил диҳад, онгоҳ ин корхона $2b$ дона маҳсулот истеҳсол мекунад.

Ҳаққи як соат кори кормандон дар ҳар ду корхона баробар ба 30 000 сӯм аст.

Агар барои кормандон дар як рӯз ҳамагӣ 3 млн сӯм ҳаққи меҳнат ҷудо шуда бошад, онгоҳ шумораи максималии маҳсулотро ёбед, ки ҳарду корхона метавонанд дар ин рӯз истеҳсол кунанд.

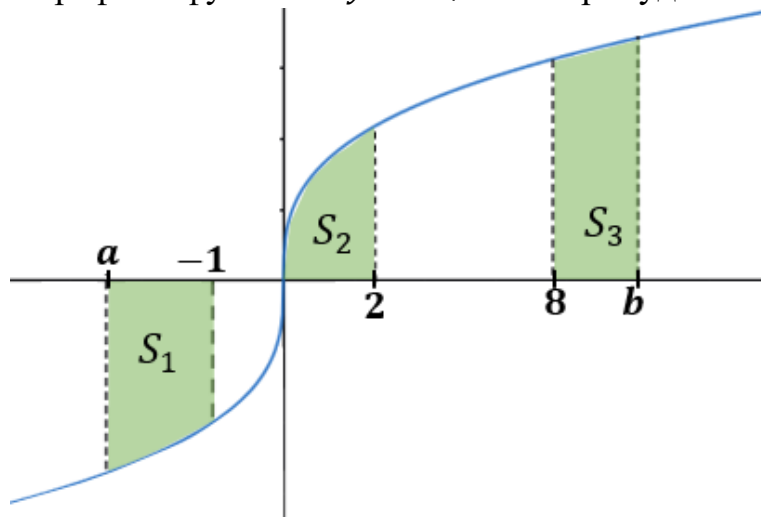
XI. Интеграл ва усулҳои интегралкунӣ, интегралҳои аниқ

1. Интегралҳои аниқро ҳисоб кунед:

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{2 \sin x}{(1 - \cos x)^2} dx$$

XII. Бо воситаи интеграл ёфтани ҳаҷми ҷисм ва трапетсияи қачхатта

1. Дар расми зерин графики функсияи $y = 2\sqrt[3]{x}$ тасвир шудааст.



Агар барои масоҳатҳои S_1, S_2 ва S_3 -и трапетсияҳои қачхата баробарии $S_1 = S_3$ ҷой дошта бошад, зеринҳоро муайян кунед:

а) қимати S_2 ;

б) қимати ифодаи $\sqrt[3]{a^4} + \sqrt[3]{b^4}$.

XIII. Масъалаҳои комбинаторика

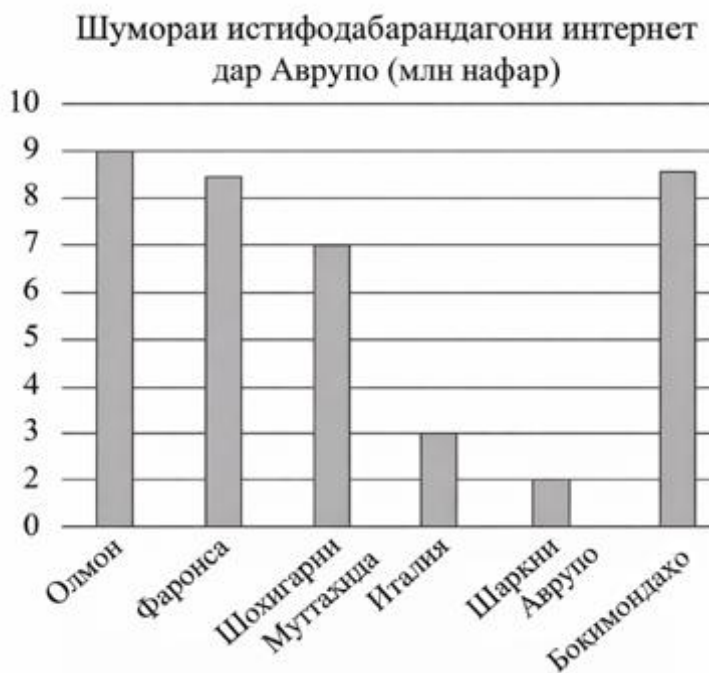
1. Ҳар як тарафи росткунча ба 5 қисм чудо шудааст. Чанд секунҷаҳо кашидан мумкин аст, ки ҳамаи қуллаҳоаш дар нуқтаҳои тақсимшаванда бошанд?

XIV. Эҳтимолият

1. Муродҷон ҳангоми машғулоти тӯби баскетболро ба сабад мепартояд. Эҳтимолияти ба сабад афтодани ҳар як тӯб ба 0,6 баробар ҳисоб карда мешавад. Муродҷон машғулоти тӯбро ба сабад афтодан идома медиҳад. Барои он ки Муродҷон тӯбро ба сабад бо эҳтимоли на камтар аз 0,9 партояд, ӯ бояд ҳадди аққал чанд бор тӯбро парронда бошад?

XV. Таҳлили маълумотҳо

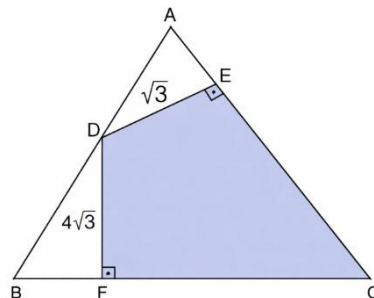
1. Дар расми зерин, тақсими истифодабарандагони интернет дар саросари ҷаҳон бо диаграммаи давравӣ ва тақсими истифодабарандагони интернет дар Аврупо бо диаграммаи сутунӣ нишон дода шудааст.



Аз рӯи маълумотҳои додашуда, шумораи истифодабарандагони интернетро дар Америка ёбед (дар миллион).

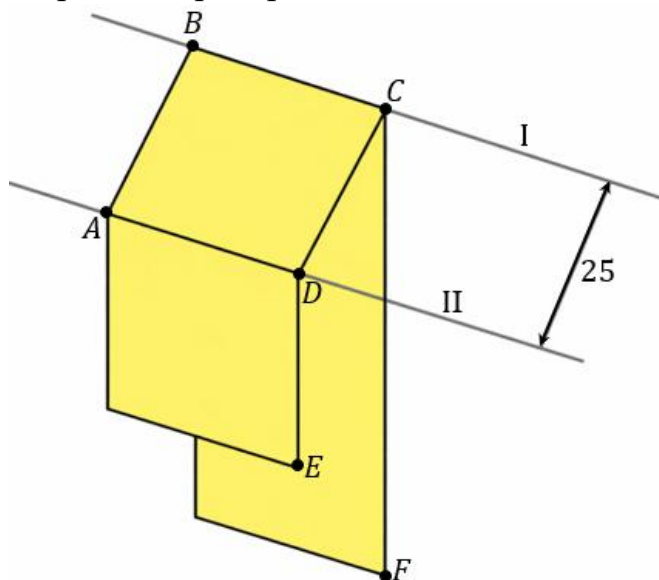
XVI. Секунча ва элементҳои он

1. Аз нуқтаи D -и тарафи AB -и секунҷаи ABC мувофиқан ба тарафҳои BC ва AC перпендикулярҳои DF ва DE гузаронида шудааст. Агар $DF = 4\sqrt{3}$ см ва $DE = \sqrt{3}$ см бошад, масоҳати ($см^2$) соҳаи рангшуда (чоркунҷаи $DECF$)-ро ёбед.



XVII. Чоркунҷаҳо ва элементҳои онҳо

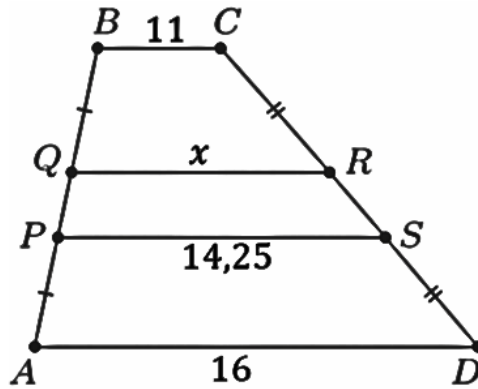
1. Саида барои дӯхтани пероҳан либоси росткунҷашакл харидорӣ кард ва онро шуста, ба ресмонҳои параллелӣ овезон кард (ба расм нигаред).
- Масофа байни ресмонҳои I ва II ба dm баробар аст.
 - Қисми мато, ки байни ду ресмон мемонад, шакли **квадрат** дорад.
 - Дарозии либос аз бараш 4 баробар калон аст.



Аз рӯи ин маълумотҳо, муайян кунед, ки масоҳати либоси харидаи Саида ба чанд m^2 баробар аст?

XVIII. Трапетсия ва элементҳои он

1. Дарозии порчаи QR -и трапетсияи $ABCD$ -ро ёбед (ба расм нигаред). Дар ин ҷо, $AD = 16$ см, $BC = 11$ см, $PS = 14,25$ см, $AP = BQ$ ва $CR = DS$ аст.



XIX. Векторҳо

1. Аз хосиятҳо векторҳо истифода намуда, дуруст (Д) ё нодуруст (Н) будани тасдиқотҳои зеринро муайян кунед:

Тасдиқотҳо	Дуруст	Нодуруст
I. Агар $\vec{a}(-1; 3; 2)$ ва $\vec{b}(5; 2; -4)$ бошад, координатаҳои $\vec{a} + \vec{b}$ $(4; 5; -2)$ мешавад.		
II. Кунчи байни векторҳои $\vec{a}(1; 1; 1)$ ва $\vec{b}(1; 0; 0)$ ба 60° баробар аст.		
III. Ададҳои $a_1 = x_2 - x_1$, $a_2 = y_2 - y_1$ ва $a_3 = z_2 - z_1$ координатаҳои векторе мебошанд, ки оғозаш дар нуқтаи $A(x_1; y_1; z_1)$ ва охираш дар нуқтаи $B(x_2; y_2; z_2)$ мебошад.		

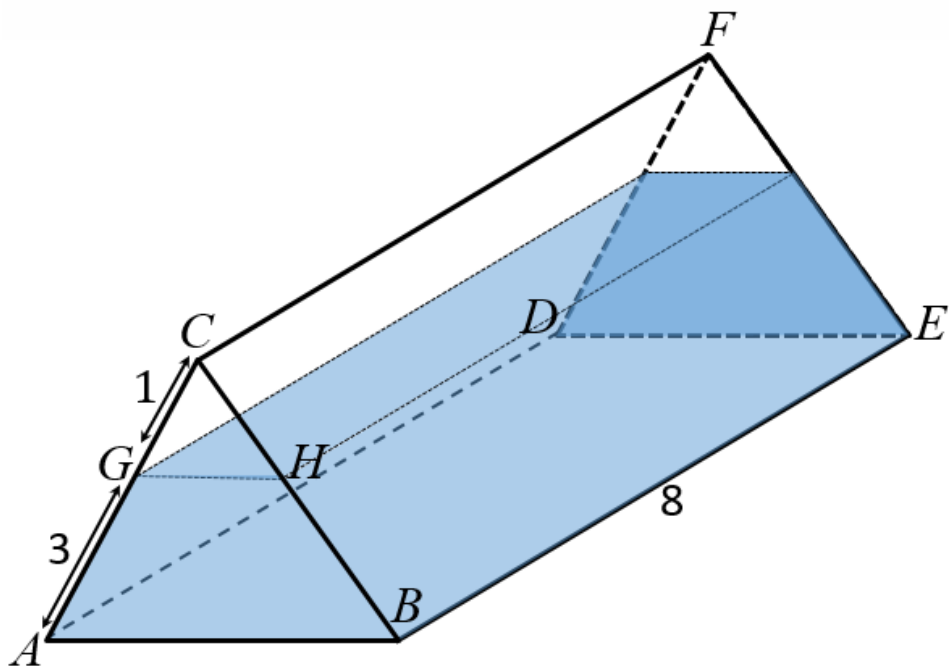
	I	II	III
Ҷавоб:			

XX. Дар фазо байни худ ҷойгиршавии хати рост ва ҳамворӣ

1. Кунчи байни перпендикуляр ва моил ба 30° баробар аст. Агар дарозии перпендикуляр $5\sqrt{3}$ см бошад, дарозии (см) моилро ёбед.

XXI. Призмаҳо

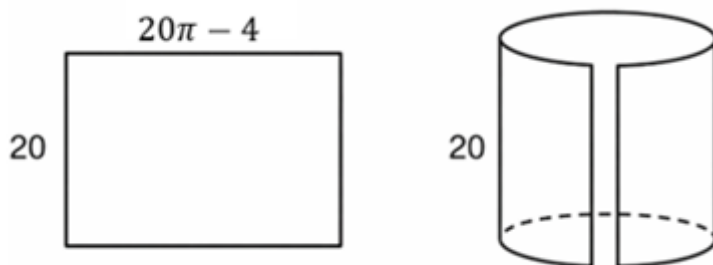
1. Дар расм призмаи росте, ки асосаш секунҷаи баробартароф аст, тасвир шудааст. Призма то ҳамвории GH бо об пур карда шудааст.



Дар призма секунҷаи ABC баробартараф буда, $GH \parallel AB$ аст. Агар $AG = 3 \text{ cm}$, $CG = 1 \text{ cm}$ ва $CF = 8 \text{ cm}$ бошад, ҳаҷми оби дохили призмаро ёбед.

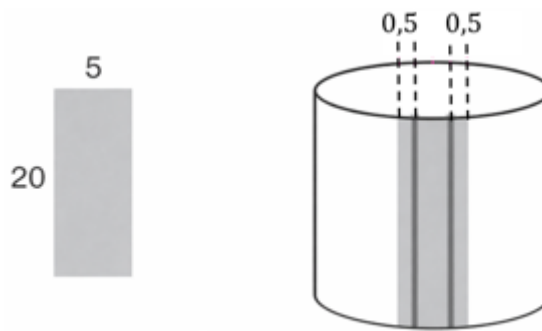
XXII. Силиндр

1. Анвар мехоҳад тӯҳфаи ба бародараш харидаро печонад. Барои ин \bar{y} коғазро росткунҷашаклро, ки бараш 20 cm ва дарозияш $20\pi - 4 \text{ cm}$ аст, истифода мебарад. Анвар коғазро қад карда, ният дошт силиндре ҳосил кунад, ки сатҳи паҳлуии тӯҳфаро пурра пӯшонад ва асос надошта бошад. Аммо ҳангоми печонидани коғаз, \bar{y} пай бурд, ки байни тӯҳфа ва коғаз фосила боқӣ мемонад (ба расми 1 нигаред).



Расми 1

Аз ҳамин сабаб Анвар барои пӯшонидани ин фосила аз тасмаи шакли росткунҷа истифода бурд, ки паҳнояш 5 cm ва дарозияш 20 cm аст. Аз ҳар ду канори тасма $0,5 \text{ cm}$ қисми он ба коғазу печонида часпонида шуд (ба расми 2 нигаред).



Расми 2

Аз маълумотҳо истифода намуда, ҳаҷми ($см^3$) цилиндеро ёбед, ки Анвар ҳосил кардааст ($\pi = 3,14$ гирифта шавад).

XXIII. Пирамидаҳо

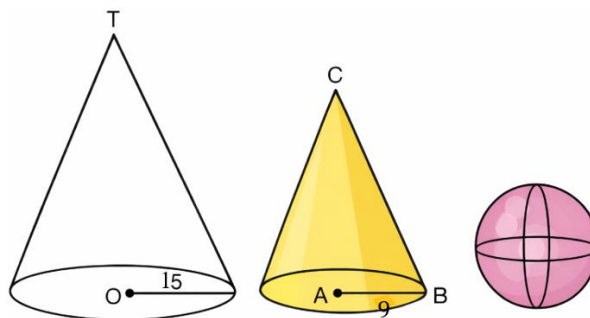
1. Пирамидаи буридашудаи мунтазами чоркунҷае, ки масоҳати асосҳояш 242 см^2 ва 18 см^2 аст ва баландии рӯи паҳлуияш ба $2\sqrt{17}\text{ см}$ баробар мебошад. Ҳаҷми пирамидаи буридашударо ёбед ($см^3$).

XXIV. Конус

1. Ҳаҷми $см^3$ ҳисмеро ёбед, ки дар натиҷаи даврзанӣ дар артофи гипотенузаи секунҷаи росткунҷаи катетҳояш 6 см ва 8 см буда, ҳосилшудааст ($\pi = 3$ гирифта шавад).

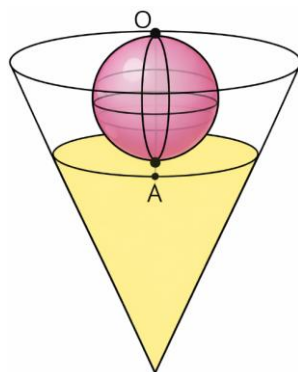
XV. Комбинатсияи ҳисмҳои геометрӣ

1. Анвар 3-то бозича дорад:
 - якумаш зарфи холӣ дар шакли конус буда, радиуси асосаш 15 см аст;
 - дуюмаш низ дар шакли конус буда, бозичаи зардранги пур мебошад, ки радиуси асоси ин конуси хурд 9 см ва баландияш 27 см аст;
 - бозичаи сеюм тӯби шакли кура дошта, ранги гулобӣ дорад.



Анвар сараввал ба дохили бозичаи конусшаклии калони бозичаи конусшакли хурдро ҷойгир кард. Баъдан Анвар ба болои конусҳо тӯби курашаклро ҷойгир кард. Дар натиҷа бозичаҳо ба тавре ҷойгир карда шуданд, ки қуллаҳои ду конус

дар як нуқта пайваст мешаванд ва кура дар нуқтаи А-и конуси поёнӣ ва дар нуқтаи О-и конуси калон мерасад:



Аз маълумотҳои додашуда истифода намуда, ҳаҷми тӯби курашакли Анварро ёбед.