

**2025-2026-ОКУУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ БИЛИМ
БЕРҮҮ МЕКТЕПТЕРИНИН**

**11-КЛАСС
ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН
МАТЕМАТИКА**

**(ТЕРЕНДЕШТИРИЛГЕН)
ПРЕДМЕТИНЕН ЖЫЙЫНТЫКТООЧУ
АТТЕСТАЦИЯНЫ ӨТКӨРҮҮ БОЮНЧА
МЕТОДИКАЛЫК СУНУШ ЖАНА
МАТЕРИАЛДАР**

**МИЛДЕТТҮҮ
ПРЕДМЕТТЕРИ**

2025-2026 – ОКУУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮЧҮ МЕКТЕПТЕРДИН 11-КЛАСС ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН МИЛДЕТТҮҮ ПРЕДМЕТТЕР ТОБУНДАГЫ МАТЕМАТИКА ПРЕДМЕТИНЕН ЖҪЫЙЫНТЫКТООЧУ МАМЛЕКЕТТИК АТТЕСТАЦИЯНЫН ТЕСТ ТАПШЫРМАЛАРЫНЫН СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

Бул спецификация жалпы билим берүү мектептеринин 11-класс окуучуларынын математика предметинен билим, көндүм жана компетенцияларын баалоодо пайдалана турган тест тапшырмаларынын мазмунун, камтуусун, түрүн, формасын, баалоо критерийсин жана өткөрүлүү тартибине коюлган талаптарын белгилейт.

I. Жалпы принциптер

Баалоонун максаты – 11-класс окуучуларынын математика предметинен билим, көндүм жана компетенцияларын учурдагы программаларда белгиленген окуу максаттарынын негизинде комплекстүү баалоо. Бул баалоо натыйжаларынын негизинде 11-класстар үчүн жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестацияда кабыл алынуучу чечимдер негизделген болушун камсыздоо максатында баалоодо жарактуулук, ишенимдүүлүк, адилеттүүлүк жана тазалык принциптерин сакталышы камсыздалат.

II Нормативдик негиздер

1. Өзбекстан Республикасы Элге билим берүү министринин 2008-жыл 4-марттагы «Жалпы орто билим алуучулардын жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестациясы жөнүндөгү уставды тастыктоо жөнүндөгү» 56-сандуу буйругу менен тастыкталган, «Жалпы орто билим алуучулардын жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестациясы жөнүндөгү устав».

2. Математика предметинен 5-11-класстар үчүн амалдагы окуу программасы.

3. Өзбекстан Республикасы Мектепке чейинки жана мектепте билим берүү министрлигинин 2026-жыл 16-марттагы «2025-2026-окуу жылында жалпы билим берүү мекемелеринде окуучулардын жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестациясын уюштуруу жана өткөрүү жөнүндөгү» 102-сандуу буйругу.

III. Баалоонун камтуусу жана бөлүнгөн убакыт

Жалпы билим берүүчү мектептердин 11-класс окуучуларынын математика предметинен билим даражасын аныктоо боюнча жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестация сыноосунда жалпы **20** тест тапшырмасы берилет жана тест тапшырмаларын аткаруу үчүн **180 мүнөт** убакыт ажыратылат.

Сыноо материалдарынын мазмун тармагы, баалануучу билим, көндүм жана компетенциялар боюнча бөлүштүрүлүшү төмөнкү жадыбалдарда чагылдырылган:

Мазмун тармагы	Конструкттар	Тесттер саны
1. Алгебра		
1.1. Алгебра жана функциялар	<p>Алгебралык туюнтмаларды жалпы көбөйтүүчүнү кашадан сыртка чыгарып көбөйтүүчүлөргө ажырата алат; кыска көбөйтүү формулаларын алгебралык туюнтмаларды жөнөкөйлөштүрүүдө колдоно алат жана берилген маанилерде туюнтманын сан маанисин таба алат.</p> <p>Пайызга, ишке, кыймылга жана аралашмага тиешелүү маселелердин математикалык моделин түзүп, чечимин таба алат, теңдеме жана барабарсыздыктарга тиешелүү татаалыраак жана стандарттык эмес маселелерди чыгара алат</p> <p>Арифметикалык жана геометриялык прогрессиянын мүнөздөмөсү жана касиеттерин билет; бул прогрессияларды да, рекуррентти да формуланын жардамында жаза алат.</p> <p>Элементтер функцияларынын графиктерин касиеттери жардамында айырмалай алат, функциянын аныкталуу тармагын жана маанилер топтомун таба алат, функциянын жуп же так экендигин аныктай алат</p> <p>Көрсөткүчтүү теңдеме жана барабарсыздыктарды даража касиеттеринен пайдаланып жаңы өзгөрмө киргизип, көрсөткүчтүү функция касиеттерин эсепке алуу менен чечимдерин таба алат; логарифмдик теңдеме жана барабарсыздыктарды логарифмдик касиеттеринен пайдаланып, алмаштырууларды аткарып, чечимдерин негиздеп таба алат.</p> <p>Тригонометриялык теңдеме жана барабарсыздыктардын чечимин тригонометриялык функциялар жана формулалар, тригонометриялык функциялардын касиеттеринен пайдаланып таба алат</p> <p>Рационалдык теңдемелерди чыгаруунун көбөйтүүчүлөргө ажыратуу жана жаңы өзгөрмөнү киргизүү усулдарын билет жана алардан пайдалана алат; рационалдык барабарсыздыктарды чыгаруу алгоритмин келтирип чыгара алат; жөнөкөй рационалдык барабарсыздыктардын ситемасын чыгара алат; иррационалдык теңдемелерди чыгаруу алгоритмин</p>	7

	чыгара алат жана аларды маселелер чыгарууда колдоно алат.	
1.2. Математикалык анализдин негиздери	<p>Сумма жана айырманын, көбөйтүндү жана бөлүнмөнүн туундуларын таба алат; элементардык функциялардын туундуларын таба алат; татаал функциялардын туундуларын таба алат; параметрдик же ашкере түрдө берилген жөнөкөй функциянын туундусун таба алат.</p> <p>Туундунун жардамында функцияны толук текшере алат (аныктоо багытын, стационар чекиттерин, өсүү-азайуу аралыктарын, экстремумдук чекиттерин аныктоо), алынган натыйжаларды талдап негиздейт жана ушул маалыматтарга таянып, функциянын графигин жасай алат.</p> <p>Туундуну эсептөө эрежелери, функциянын графигине өткөрүлгөн жаныма жана нормалдуу теңдемелерден пайдаланып, геометриялык, физикалык жана экономикалык мазмундагы амалдык маселелерди чыгара алат.</p> <p>Анык интегралды эсептей алат; Ньютон-Лейбниц формуласын маселелер чыгарууда колдоно алат; анык интегралдын касиеттерин амалдык маселелерди чыгарууда колдоно алат; анык интегралга тиешелүү татаал жана стандарттык эмес маселелерди чыгара алат.</p> <p>Ийри сызыктуу трапециянын аянтын таба алат; анык интегралдын касиеттерин амалдык маселелерди чыгарууда колдоно алат; анык интегралдын бетин жана көлөмүн эсептөөгө карата колдоно алат; айлануу нерселери кандай пайда болушун түшүндүрө алат жана көлөмүн эсептей алат; реалдуу дүйнөдөгү объекттердин аянтын жана көлөмүн баалай алат.</p>	5
1.3. Ыктымалдуулук теориясы жана статистика	<p>Кайталануусуз орун алмашуулар, орундаштыруулар жана топтоштуруулардын аныктамасын билет, аныктай алат жана аларды бири-биринен айырмалай алат; кайталануусуз орун алмашуулар, орундаштыруу жана топтоштурууга карата татаалыраак комбинаторика маселелерин чыгара алат</p> <p>Кубулуштар жөнүндө түшүнүккө ээ, бири-бирине байланыштуу жана байланыштуу болбогон кубулуштардын ыктымалдуулугун билет, ыктымалдуулуктун классикалык, геометриялык аныкталарынан пайдаланып, кокустук кубулуштардын ыктымалдуулугун түрдүү ыкмалар менен эсептей алат.</p> <p>Түрдүү көрүнүштө берилген маалыматтарды окуп, талдай алат жана амалдык маселелерди чечүүдө колдоно алат; маалыматтардын катарынын орто арифметиги, модасы, медианасы жана өзгөрүү кеңдигинин аныктамасын айта алат, аларды табууга карата маселелерди чыгара алат.</p>	3
2. Геометрия		
2.1. Геометрия жана өлчөөлөр	Үч бурчтук, анын бийиктигин, медианасын жана биссектрисасын колдонуп, үч бурчтуктун аянтын эсептөө формулаларын келтирип чыгара алат, Пифагор	10

теоремасын колдонуп, аны маселелерди чыгарууда колдоно алат, үч бурчтуктун ичине жана сыртына сызылган айлананын борбору жөнүндөгү теореманы билет жана аны маселелерди чыгарууда колдоно алышат. Параллелограмм жана ромбдун касиеттерин билет, аларды маселелерди чыгарууда колдоно алат (карама-каршы бурчтардын бири-бирине барабардыгы, диагоналдары кесилишкен чекитте тең экиге бөлүнүшү); тик бурчтуктун, квадраттын касиеттерин жана алардын касиеттерин билет жана аларды маселелерди чыгарууда колдоно алат; параллелограммдын, ромбдун, тик бурчтуктун жана квадраттын аянтын эсептөө формулаларын келтирип чыгара алат жана аларды маселелерди чыгарууда колдоно алат.

Трапециянын ортоңку сызыгынын касиеттерин түшүнөт, аларды далилдей алат жана маселелерди чыгарууда колдоно алат; трапецияга сызылган ички жана сырткы айлана касиеттерин билет жана аларды маселелерди чыгарууда колдоно алат; трапециянын аянтын эсептөө формулаларын чыгара алат жана аларды маселелерди чыгарууда колдоно алат.

Тегиздик жана мейкиндикте векторлор, нөлдүк векторлор, бирдик векторлор жана векторлордун узундугу жана багыты жөнүндө түшүнүккө ээ; мейкиндиктеги векторлорду кошуу жана кемитүү касиеттерин билет; векторду мейкиндиктеги санга көбөйтүү касиеттерин билет; мейкиндиктеги барабар, карама-каршы, коллинеар жана бир тегиздиктеги векторлорду түшүнөт; барабар, коллинеар, бир тегиздиктеги жана карама-каршы векторлорду айырмалай алат; мейкиндиктеги эки вектордун ортосундагы бурчту элестетип, анын маанисин таба алат. Мейкиндикте параллел жана кесүүчү түз сызыктар жана тегиздиктерди элестете алат, айкаш түз сызыктарды элестете алат, мейкиндикте түз сызык жана тегиздиктердин өз ара жайгашуусуна карата маселелерди проекциялоо усулунан пайдаланып, чыгара алат.

Цилиндр элементтеринин чоңдуктарын бири-бири менен байланыштыра алат, бетин жана көлөмүн табуу формулаларын колдоно алат; түрдүү кесимдерин пайда кыла алат жана алардын аянттарын таба алат.

Пирамида жана кесилген пирамида элементтеринин чоңдуктарын бири-бири менен байланыштыра алат, бетин жана көлөмүн табуу формулаларын колдоно алат; түрдүү кесимдерин пайда кыла алат жана алардын аянттарын таба алат.

Конус жана кесилген конус элементтеринин чоңдуктарын бири-бири менен байланыштыра алат, бетин жана көлөмүн табуу формулаларын колдоно алат; түрдүү кесимдерин пайда кыла алат жана алардын аянттарын таба алат.

	Мейкиндиктеги нерселердин комбинациясын тегиздикте сүрөттөй алат; мейкиндиктеги нерселердин комбинациясын каптал жана толук бетин жана көлөмүн табууга карата маселелерди негиздеп чыгара алат.	
Жалпы		25

IV. Когнитивдик көндүмдөр боюнча бөлүштүрүлүшү

Когнитивдик деңгээл	Түшүндүрмөсү	Тесттер саны
Билүү (Б)	Билүү деңгээлиндеги, башкача айтканда, репродуктивдүү тапшырмалар окуучудан окуу материалдарын кайра иштебестен эс тутумда сактоо жана тааныш кырдаалдарда колдонууну талап кылат. Бул түрдөгү тапшырмалар төмөнкүлөрдү баалайт: мыйзамдуулуктар, касиеттер, түшүнүктөр, терминдердин маңызын жана аларды эсте сактоо.	5
Колдонуу (К)	Колдонуу деңгээлиндеги, башкача айтканда, продиктивдүү тапшырмалар окуучудан үйрөнүлгөн мыйзам жана мыйзамдуулуктарды берилген кырдаалга ылайыктуу түрдө талдоо, талдоо, салыштыруу, бир канча мыйзам жана мыйзамдуулуктарды бир учурда колдоо жана жалпылоо, ошондой эле, жыйынтык чыгарууну талап кылат.	15
Ой жүгүртүү (О)	Ой-жүгүртүү деңгээлиндеги, башкача айтканда, интеллектуалдык тапшырмалар, окуучудан өздөштүрүлгөн билим жана көндүмдөрдү тааныш эмес кырдаалдарда колдонуу, талдоо, синтездөө, салыштыруу, мыйзам жана мыйзамдуулуктарды иштетип, жалпылоо жана жыйынтык чыгарууну талап кылат.	5

V. Тапшырманын түрлөрү боюнча бөлүштүрүлүшү

ТАПШЫРМАНЫН ТҮРҮ	ТҮШҮНДҮРМӨСҮ	ТАПШЫРМАНЫН САНЫ
Кыска жооптуу ачык тест (O1)	суроого кыска сүйлөм менен жооп берүүнү талап кылуучу жазма тапшырмалар	16
Дал келтирүү ачык тести (O2)	суроонун мазмунуна ылайыктуу жоопторду дал келтирүүнү талап кылуучу жазма тапшырмалар	2
Кеңейтилген жооптуу ачык тест (O3)	суроого кеңири жооп жазууну талап кылуучу жазма тапшырмалар	7

VI. Баалоонун критерийси жана баллды баага айландыруу тартиби

Окуучулардын жазма иштери жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестация сыноолорунда ар бир предметтен эң жогорку 100 балл менен бааланат. Тапшырмалар үчүн белгиленген баллдар алардын таталдык даражасын, аткарууда талап кылынуучу билим, көндүм жана логикалык ой-жүгүртүү көлөмүн эсепке алуу менен белгиленген. Тапшырмалардын мазмуну жана татаалдык даражасынын негизинде ар түрдүү балл менен бааланат. Ар бир тапшырманын баалоо критерийси баалоо формасында берилген. Төмөндө баллды баага конвертациялоо жадыбалы берилген:

Баллды баага айландыруу жадыбалы

Балл (%)	Баа	Түшүндүрмөсү
0 – 29	“2”	“канааттандырарлыксыз”
30 – 65	“3”	“канааттандырарлуу”
66 – 85	“4”	“жакшы”
86 – 100	“5”	“эң жакшы”

VII. Баалоонун формасы

Окуучунун билим, көндүм жана компетенцияларын баалоо баскычы, баалануучу мазмун тармагы, тапшырманын түрү, когнитивдик жараян жана баалоо критерийлери төмөнкү жадыбалда берилген.

Алгебра предмети үчүн:

Тапшырманын тартип номери	Мазмун багыты	Тапшырманын түрү	Когнитивдик даража	Баалоо критерийси
1-бөлүк				
1.	Алгебралык туюнтмалар	O1	Б	4 балл
2.	Тексттик маселелер	O1	К	6 балл
3.	Прогрессиялар	O1	Б	4 балл
4.	Функциялар (графиктерди окуу)	O2	Б	4 балл
5.	Тригонометриялык теңдемелер жана барабарсыздыктар	O1	К	6 балл
6.	Рационалдык жана иррационалдык теңдемелер жана барабарсыздыктар жана алардын	O1	К	6 балл

	системалары			
7.	Туундуну эсептөө	O1	K	6 балл
8.	Интеграл: интегралдоо укулдары, анык интеграл	O1	K	6 балл
9.	Комбинаторика маселелери	O1	K	6 балл
10.	Ыктымалдуулук	O1	K	6 балл
11.	Маалыматтарды талдоо	O1	K	6 балл
2- бөлүк				
12.	Көрсөткүчтүү жана логорифмдик теңдеме жана барабарсыздык	O3	K	10 балл
13.	Туундунун жардамында функцияны текшерүү жана график түзүү.	O3	O	10 балл
14.	Туундунун жардамында чыгарылуучу маселелер	O3	O	10 балл
15.	Интеграл жардамында ийри сызыктуу трапециянын аянтынын жана нерсенин көлөмүн табуу	O3	O	10 балл
Жалпы		100 балл		

Геометрия предмети үчүн:

Тапшырманын тартип номери	Мазмун багыты	Тапшырманын түрү	Когнитив даража	Баалоо критерийси
1- бөлүк				
1.	Үч бурчтук жана анын элементтери	O1	K	10 балл
2.	Төрт бурчтук жана анын элементтери	O1	K	10 балл
3.	Векторлор	O2	B	6 балл

4.	Мейкиндиктеги түз сызык жана тегиздиктердин өз ара жайгашуусу	O1	Б	6 балл
5.	Цилиндр	O1	К	10 балл
6.	Пирамидалар	O1	К	10 балл
7.	Конус	O1	К	10 балл
2- бөлүк				
8.	Трапеция жана анын элементтери	O3	К	12 балл
9.	Призмалар	O3	О	13 балл
10.	Геометриялык нерселердин комбинациясы	O3	О	13 балл
Жалпы		100 балл		

VIII. Экзамендин тартиби

Тыюу салынган каражаттар: экзамен учурунда мобил телефон, акылдуу саат, планшет же эскертмелерден пайдаланууга катуу тыюу салынат.

Ахлак жана тартип: нуска көчүрүү, жардам суроо же жардам берүү, экзамен учурунда сүйлөшүү, уруксатсыз чыгуу сыяктуу абалдарга тыюу салынат.

Күзөтчү эреже бузуучулукту аныктаганда, протокол түзүп, тындоочуну тесттен четтетет жана натыйжасы жокко чыгарылат.

IX. Сунушталып жаткан негизги адабияттар

1. Математика 5-класс окуу китеби. I жана II бөлүк. Б.Хайдаров. Ташкент 2020.
2. Математика 6-класс окуу китеби. Ш.Исмаилов (жана башкалар). Ташкент 2022.
3. Алгебра 7-класс окуу китеби. А.Акмалов жана башкалар. Ташкент: Республикалык билим берүү борбору 2022.
4. Геометрия 7-класс окуу китеби. Б.Хайдаров, Н.Таштемирова. И.Асраров. Ташкент: Республикалык билим берүү борбору 2022.
5. Алгебра: 8-класс окуу китеби. Ш.А.Алимов, А.Р.Халмухаммедов, М.А.Мирзаахмедов. Ташкент: “Окутуучу” 2019.
6. Геометрия: 8-класс окуу китеби. А.А.Рахимкориев. Ташкент: “O‘zbekiston” 2019.

7. Алгебра 9-класс окуу китеби. Ш.А.Алимов, А.Р.Халмухаммедов, М.А.Мирзаахмедов “O‘qituvchi”, 2019
8. Геометрия 9-класс окуу китеби. Б.К.Хайдаров, Э.С.Сариков, А.Ш.Кучкаров. Ташкент: “Хуқуқ ва Жамият”, 2019.
9. Алгебра жана анализ негиздери 10-класс окуу китеби/ А.Зайтов (жана башк.). Ташкент: Республикалык билим берүү борбору, 2022.
10. Геометрия 10-класс окуу китеби/ Б.Хайдаров (жана башк.). Ташкент: Республикалык билим берүү борбору, 2022.
11. Математика 11-класс, I жана II бөлүк окуу китеби/ М.А.Мирзаахмедов, Ш.Н.Исмаилов, А.К.Аманов. Ташкент, 2018.

I. Алгебралык туюнтмалар

1. Бөлчөктү кыскарт:

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

II. Текстүү маселелер

1. Бир мектептин дубалдарын окуучулар ыктыярдуу түрдө боёшот. Мектептин жетекчилиги түзгөн план боюнча бирдей иш өнүмдүүлүгү менен иштегенде:

- 12 окуучу менен иш айдын 15-күнүндө;
- 7 окуучу менен болсо, иш айдын 20-күнүндө аякталышы пландалган.

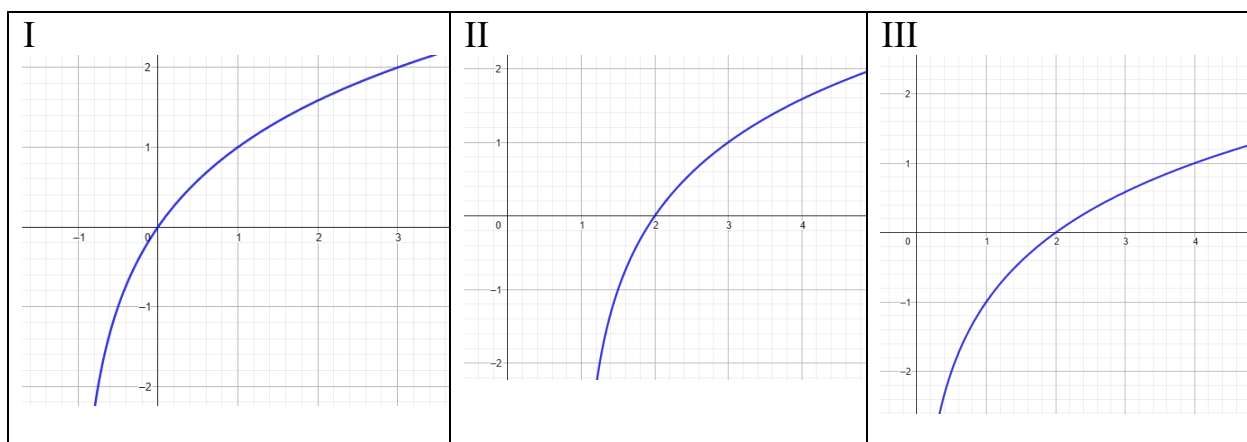
Окуучулардын ар күнү бирдей өлчөмдө иштин аткарышына ылайык, эгерде мектеп жетекчилиги пландаган күндө иш башталып, иш айдын 22-күнүндө аякталышы керек болсо, дубалдарды боёо үчүн канча окуучу керек болот?

III. Прогрессиялар

1. 701 саны 1, 8, 15, 22, ... прогрессиянын канчанчы номерлүү мүчөсү?

IV. Функциялар (графиктерди окуу)

1. Төмөндө берилген графиктерге ылайыктуу функцияларды тап жана туура жоопторду дал келтир.



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
Жообу:			

V. Көрсөткүчтүү жана логарифмдик теңдемелер жана барабарсыздыктар

1. Теңдемени чыгар.

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

VI. Тригонометриялык теңдемелер жана барабарсыздыктар

1. Теңдеменин $[0; \pi]$ аралыктагы чечимдери үчүн $tg(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$ ти тап.

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

VII. Рационалдык жана иррационалдык теңдемелер жана барабарсыздыктар жана алардын системалары

1. Барабарсыздыктын эң кичине бүтүн чечимин тап.

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

VIII. Туундуну эсептөө

1. $f(x) = \cos 2x - 2\sin x$ тун $x = \frac{\pi}{2}$ чекиттеги туундусун тап.

IX. Туундунун жардамында функцияны текшерүү жана график түзүү

1. $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$ функцияны туунду жардамында текшер жана анын графикин түз.

X. Туундунун жардамында чыгарылуучу маселелер

1. Эки ишканада бирдей түрдөгү продукт иштеп чыгарылат:

- Эгерде биринчи ишкана ишчилеринин бир күндө иштеген жалпы иш убактысы a^3 саатты түзсө, анда бул ишкана a^2 даана продукт иштеп чыгарат.
- Эгерде экинчи ишкана ишчилеринин бир күндө иштеген жалпы иш убактысы b^2 саатты түзсө, анда бул ишкана $2b$ даана продукт иштеп чыгарат.

- Ар эки ишканадагы ишчилердин бир сааттык эмгек акысы 30 000 сомго барабар.

Эгерде ишчилерге бир күндө 3 млн сом эмгек акысы ажыратылган болсо, бир күн бою эки ишкана тарабынан иштеп чыгарылышы мүмкүн болгон продукттардын эң чоң жалпы санын тап.

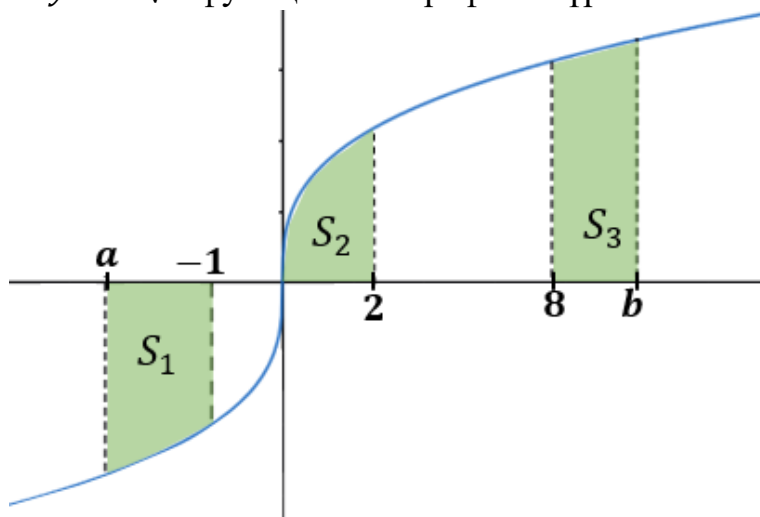
XI. Интеграл: интеграциялоо усулдары, анык интеграл

1. Анык интегралды эсепте:

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

XII. Интеграл жардамында ийри сызыктуу трапециянын аянтын жана көлөмүн табуу

1. Төмөнкү сүрөттө $y = 2\sqrt[3]{x}$ функциянын графиги сүрөттөлгөн.



Эгерде S_1, S_2 жана S_3 ийри сызыктуу трапециялардын аянттары үчүн $S_1 = S_3$ барабардык туура болсо, төмөнкүлөрдү тап:

- a) S_2 нин маанисин;
- b) $\sqrt[3]{a^4} + \sqrt[3]{b^4}$ туюнтманын маанисин.

XIII. Комбинаторика маселелери

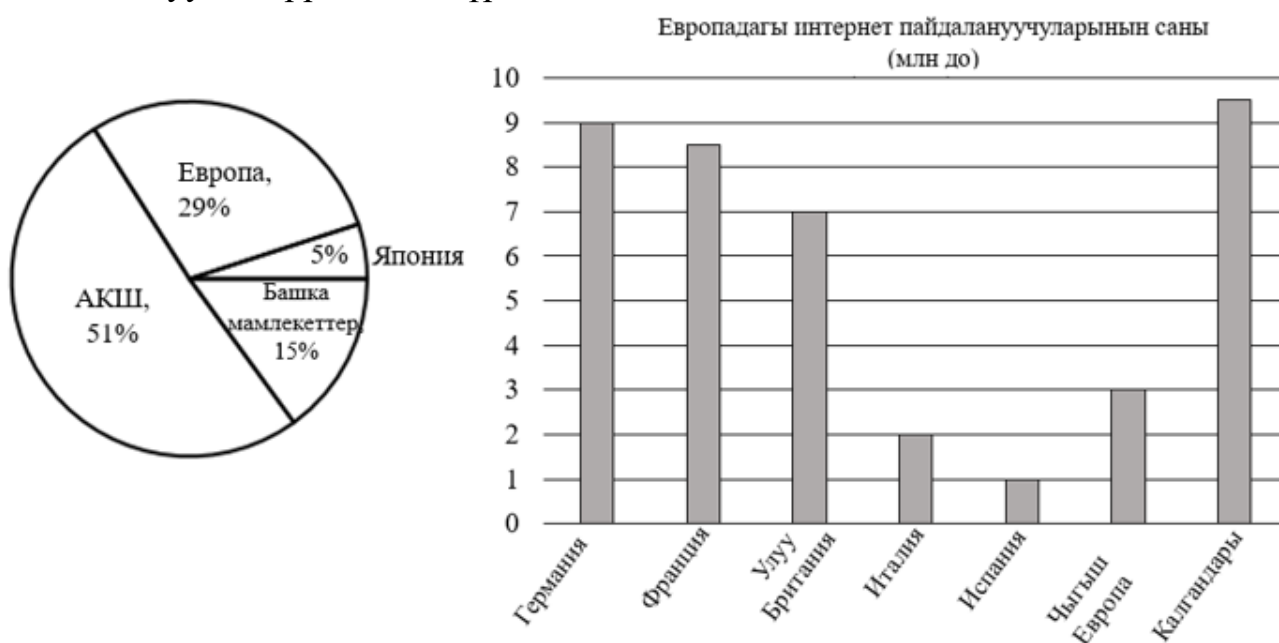
1. Тик бурчтуктун ар бир жагы 5 бөлүккө бөлүнгөн. Чокулары бөлүү чекиттеринде жайгашкан канча үч бурчтук сызууга болот?

XIV. Ыктымалдуулук

1. Мурадил машыгуу учурунда баскетбол тобун себетке ыргытып жатат. Ар башка өзүнчө ыргытканда топтун себетке түшүү ыктымалдуулугу 0,6 га барабар деп эсептелет. Мурадил машыгууну топ себетке түшкөнгө чейин улантырат. Топтун жок дегенде 0,9 ыктымал менен себетке түшүшүн камсыздоо үчүн Мурадил кеминде канча жолу топ ыргытышы керек?

XV. Маалыматтарды талдоо

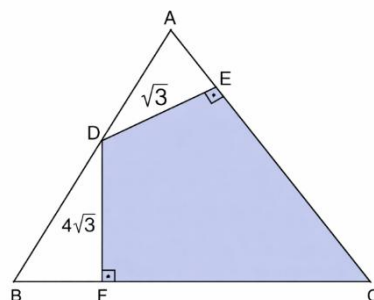
1. Төмөнкү сүрөттө дүйнө жүзү боюнча интернет пайдалануучуларынын аймактар кесиминдеги бөлүштүрүлүшү тегерек диаграммада, Европа боюнча интернет пайдалануучуларынын аймактар кесиминдеги бөлүштүрүлүшү болсо, мамычалуу диаграммада сүрөттөлгөн.



Берилген маалыматтардын негизинде АКШда интернет пайдалануучуларынын санын аныкта (млн да).

XVI. Үч бурчтук жана анын элементтери

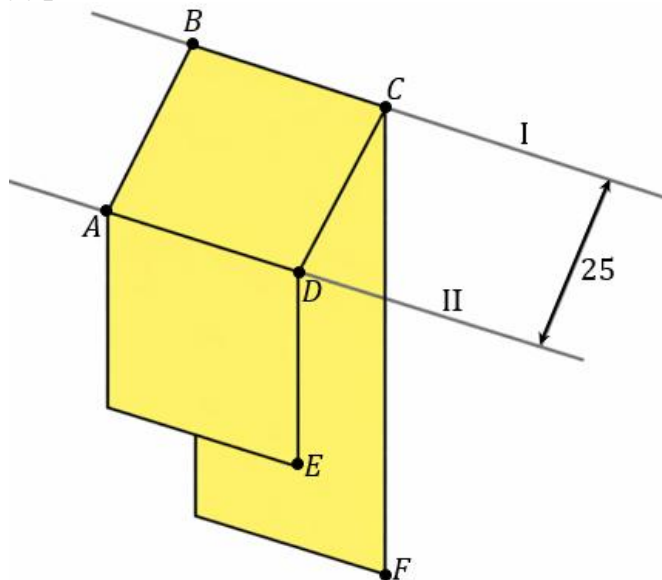
1. Тең жактуу ABC үч бурчтуктун AB жагында жайгашкан D чекиттен BC жана AC жактарына ылайыктуу түрдө DF жана DE перпендикулярлар өткөрүлгөн. Эгерде $DF = 4\sqrt{3}$ см жана $DE = \sqrt{3}$ см ге барабар болсо, боёлгон аймактын ($DECF$ төрт бурчтуктун) аянтын $см^2$ де тап.



XVII. Төрт бурчтуктар жана алардын элементтери

1. Саида көйнөк тигүү үчүн төрт бурчтук формасындагы кездеме сатып алды жана аны жууп, өз ара параллел болгон жиптерге асып койду. (сүрөткө кара).

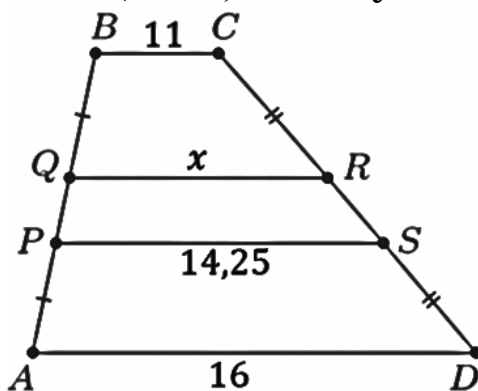
- I жана II жиптердин арасындагы аралык 25 дм ге барабар.
- Кездеменин эки жип арасында калган бөлүгү квадрат формасында.
- Кездеменин бою туурасынан 4 эсе чоң.



Ушул маалыматтарга ылайык, Саида сатып алган кездеменин аянты канча м^2 ка барабар экендигин аныкта.

XVIII. Трапеция жана анын элементтери

1. С8р-тт- берилген $ABCD$ трапециядагы QR кесиндинин узундугун тап. Бул жерде, $AD = 16$ см, $BC = 11$ см, $PS = 14,25$ см, $AP = BQ$ жана $CR = DS$.



XIX. Векторлор

1. Векторлордун касиеттеринен пайдаланып, төмөнкү тастыктоолордун туура (Т) же туура эместигин (ТЭ) аныкта:

Тастыктоолор	Туура	Туура эмес
I. Эгерде $\vec{a}(-1; 3; 2)$ жана $\vec{b}(5; 2; -4)$ болсо, $\vec{a} + \vec{b}$ нын координаталары $(4; 5; -2)$ болот.		
II. $\vec{a}(1; 1; 1)$ va $\vec{b}(1; 0; 0)$ векторлордун арасындагы бурч 60° ка барабар.		
III. Башы $A(x_1; y_1; z_1)$ чекитте жана аягы $B(x_2; y_2; z_2)$ чекитте болгон вектордун координаталары деп $a_1 = x_2 - x_1$, $a_2 = y_2 - y_1$ va $a_3 = z_2 - z_1$ сандарга айтылат.		

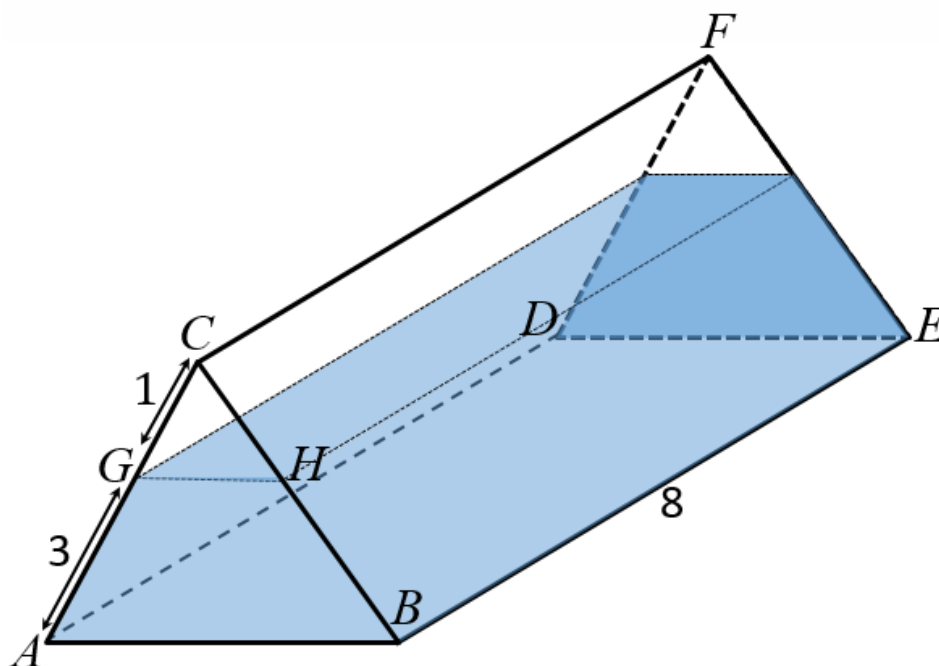
	I	II	III
Жообу:			

XX. Мейкиндиктеги түз сызык жана тегиздиктердин өз ара жайгашуусу

- Перпендикуляр жана перпендикуляр биссектрисанын ортосундагы бурч 30° . Эгерде перпендикулярдын узундугу $5\sqrt{3}$ см болсо, биссектрисанын узундугун тап (см).

XXI. Призмалар

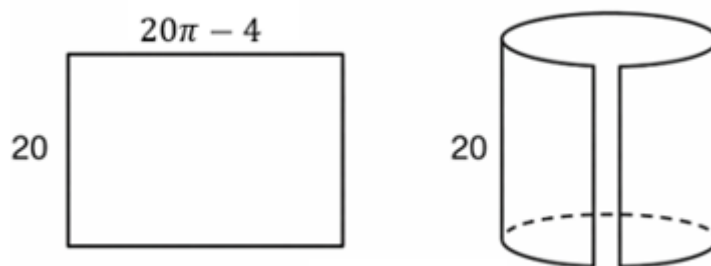
- Сүрөттө негизи тең капталдуу үч бурчтук болгон түз призма көрсөтүлгөн. Призма GH тегиздигине чейин суу менен толтурулган.



Призмадагы ABC үч бурчтук тең капталдуу болуп, $GH \parallel AB$. Эгерде $AG = 3$ см, $CG = 1$ см va $CF = 8$ см болсо, призманын ичиндеги суунун көлөмүн тап.

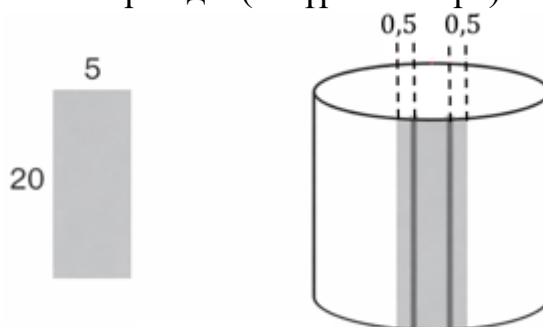
XXII. Цилиндр

1. Анвар инисине алган түз цилиндр формасындагы белекти оромокчу болду. Ал үчүн ал туурасы 20 см, узундугу $20\pi - 4$ см болгон тик бурчтуу формадагы оромо кагаздан пайдаланмакчы болду. Анвар кагазды бүктөп, белектин каптал бетин толук жабуучу, негиздери болбогон цилиндр жасоону пландады. Бирок кагазды ороп жатканда ал белек менен кагаз ортосунда боштук калып жатканын байкады (1-сүрөткө кара).



1-сүрөт

Ошол себептүү Анвар боштукту жабуу үчүн туурасы 5 см, бою 20 см болгон тик бурчтук формасындагы тасмадан пайдаланды. Тасманын ар эки жанынан 0,5 см бөлүгү оромо кагазга жабыштырылды (2-сүрөткө кара).



2-сүрөт

Берилген маалыматтардан пайдаланып, Анвар орогон белек пайда кылган цилиндрдин көлөмүн (см^3 де) тап. ($\pi = 3,14$ деп ал)

XXIII. Пирамидалар

1. Туура төрт бурчтуктуу кесилген пирамиданын негиздеринин аянттары 242 см^2 жана 18 см^2 ге, пирамиданын каптал жагынын бийиктиги $2\sqrt{17}$ см ге барабар. Кесилген пирамиданын көлөмүн тап (см^3).

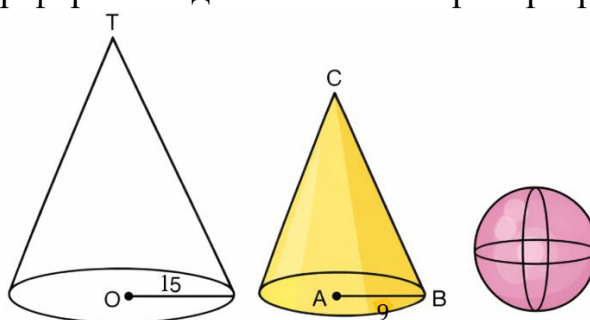
XXIV. Конус

1. Катеттери 6 см жана 8 см болгон тик бурчтуу үч бурчтукту анын гипотенузасынын айланасында айландыруудан пайда болгон см^3 та тап ($\pi = 3$ деп ал).

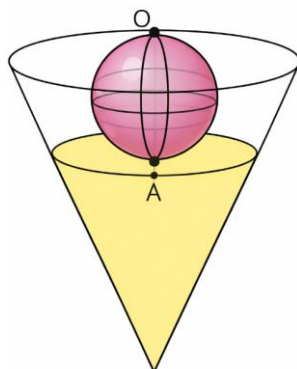
XV. Геометриялык нерселердин комбинациясы

1. Анвардын 3 оюнчугу бар:

- Биринчисинин чокусу бош, конус формасындагы идиш болуп, анын негиз радиусу 15 см ге барабар;
- экинчиси да конус формасындагы ичи толо сары оюнчук болуп, бул кичине конустун негиз радиусу 9 см ге, бийиктиги болсо 27 см ге барабар;
- үчүнчү оюнчук шар формасындагы кызгылт сары түстүү топ.



Анвар биринчи чоң идиштин ичине кичине конус формасындагы оюнчугун жайгаштырды. Андан соң Анвар конустардын үстүнө шар формасындагы кызгылт сары түстүү оюнчукту койду. Натыйжада, оюнчуктар төмөнкүдөй жайгаштырылды, эки конустун чокулары бир чекитте туташат жана шар төмөндөгү конустун А чекитине да чоң конустун О чекитине да тийип турат.



Берилген маалыматтардан пайдаланып, Анвардын кызгылт сары түстүү шар формасындагы тобунун көлөмүн тап.