MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI

PEDAGOGIK MAHORAT VA XALQARO BAHOLASH ILMIY-AMALIY MARKAZI

Respublika Ta'lim Markazi

2025-2026-ОКУУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮ МЕКТЕПТЕРДИН

11-КЛАСС

ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН

МАТЕМАТИКА

(негизги)

ПРЕДМЕТИНЕН ЖЫЙЫНТЫКТООЧУ АТТЕСТАЦИЯСЫН ӨТКӨРҮҮ БОЮНЧА МЕТОДИКАЛЫК СУНУШ ЖАНА МАТЕРИАЛДАР

МИЛДЕТТҮҮ ПРЕДМЕТТЕРИ

2025-2026 – ОКУУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮ МЕКТЕПТЕРИНИН 11-КЛАСС ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН МИЛДЕТТҮҮ ПРЕДМЕТТЕР ТОБУНДАГЫ МАТЕМАТИКА ПРЕДМЕТИНЕН ЖЫЙЫНТЫКТООЧУ МАМЛЕКЕТТИК АТТЕСТАЦИЯ 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 балоодо 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 Республикасынын Мекпекке чейинки жана мектепте билим берүү министринин 2026-жылдын 16-мартындагы №102 «2025-2026-окуу жылында жалпы орто билим берүүчү мекемелеринде окуучуларды жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестациялоону уюштуруу жана өткөрүү жөнүндө» буйругу.

III. Баалоонун камтуусу жана бөлүнгөн убакыт

Окуучулар үчүн математика предметинен билүү даражасын аныктоо боюнча жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестация сыноосунда жалпы **20** тест

тапшырмасы берилет. Жыйынтыктоочу мамлекеттик аттестация сыноолору үчүн **180 мүнөт** убакыт берилген.

Тест тапшырмаларынын мазмун тармагы, бааланууучу билим, көндүм жана компетенциялар боюнча бөлүштүрүлүшү төмөнкү жадыбалдарда чагылдырылган:

Мазмун тармагы	**Конструкттар**	**Тесттер саны**
1. Алгебра		
1.1. Сандар жана амалдар	Бөлчөк, даража, n-даражадагы тамыр жана негизги бурчтардын синусу, косинусу, тангенси жана котангинси катышкан туюнтмалардын маанисин таба алат. Логарифм жана көрсөткүчтүү туюнтмаларды даража же логарифм касиеттеринен пайдаланып, көрсөткүчтүү жана логарифмдик функция касиеттерин эске алуу менен сандык маанисин таба алат.	2
1.2. Алгебра жана функциялар	Кыска көбөйтүү формулаларын алгебралык жана тригонометриялык туюнтмаларды жөнөкөйлөштүрүүдө колдоно алат жана берилген маанилерде туюнтманын сандык маанисин таба алат. Пайызга, ишке, кыймылга жана аралашмага тиешелүү маселелердин математикалык моделин түзүп, чечимин таба алат. Элементердык функциялардын касиеттерин жана графиктерин билет, график түрүнө карап функциянын түрүн жана касиеттерин аныктай алат. Тригонометриялык теңдеме жана барабарсыздыктардын чечимин тригонометриялык функциялар жана формулалар, тригонометриялык функциялардын касиеттеринен пайдаланып таба алат. Жөнөкөй иррационалдык теңдеме жана барабарсыздыктарды чыгаруу алгоритмин келтирип чыгара алат жана чечимин таба алат.	5
1.3. Математикалык анализдин негиздери	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. Функциянын монотондуулугун жана укстремумдарын аныктоо үчүн туундудан пайдалана алат, туундуну эсептөө эрежелери, татаал функциянын туундусу, функциянын графигине өткөрүлгөн жаныма жана нормалдуу теңдемелерден пайдаланып, геометриялык, физикалык жана экономикалык мазмундагы маселелерди чыгара алат. Берилген функциянын башталгычын таба алат, анык интегралдуу негиздеп эсептөөдө интегралдоо усулдары жана эрежелерин колдоно алат, ийри сызыктуу	3

	трапециянын аянытын табууда, жоопту негиздеп берүүдө анык интегралды колдоно алат.	
1.4. Ыктымалдуулук теориясы жана статистика	Кайталануусуз орун алмашуулар, орундаштыруулар жана топтоштуруулардын аныктамасын билет, аныктай алат жана аларды бири-биринен айырмалай алат; аларга карата маселелерди чыгара алат. Кубулуштар жөнүндө түшүнүккө ээ, ыктымалдуулуктун классикалык, геометриялык аныкталарынан пайдаланып, кокустук кубулуштардын ыктымалдуулугун түрдүү ыкмалар менен эсептей алат.	2
2. Геометрия		
2.1. Геометрия жана өлчөөлөр	Көп бурчтуктарда жана параллел түз сызыктарда бурчтарды табууга тиешелүү маселелерди чыгара алат. Үч бурчтуктун элементтеринин чоңдуктарын бири-бири менен байланыштырып, үч бурчтуктун аянтын эсептөө формулаларын келтирип чыгара алат. Пифагор теоремасын колдоно алат жана аны менен маселелер чыгара алат. Параллелограмм, ромб, тик бурчтук жана квадраттын касиеттерин билет жана аларды маселелер чыгарууда колдоно алат; алардын аянтын эсептөө формуласын келтирип чыгара алат жана маселелерди чыгарууда колдоно алат. Призманын (анын ичинде, параллелепипеддин) көлөмү жана бетин табууга карата амалдык маселелерди чыгара алат, анын сыртын жана көлөмүн табуу формулаларын колдоно алат; призманын түрдүү кесиндилерин куруп, алардын аянтын беттерин таба алат. Цилиндр жана шардын 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. Векторлордун үстүндө амалдарды аткара алат, мейкиндикте кесиндинин орто чекитинин координаталарын жана кесиндинин узундугун таба алат, сфераны теңдеме аркылуу берип туюнта алат, векторлор жана координаталардан пайдаланып, маселелерди чыгара алат.	8
Жалпы		**20**

IV. Когнитивдик көндүмдөр боюнча бөлүштүрүлүшү

Когнитивдик деңгээл	Түшүндүрмөсү	Тесттер саны
Билүү (Б)	Билүү деңгээлиндеги, башкача айтканда, репродиктивдүү 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 тандоо, талдоо, салыштыруу, бир канча мыйзам жана мыйзамдуулуктарды бир учурда колдоо жана жалпылоо, ошондой эле, жыйынтык чыгарууну талап кылат.	13
Ой жүгүртүү (О)	Ой-жүгүртүү деңгээлиндеги, башкача айтканда, интеллектуалдык тапшырмалар, окуучудан өздөштүрүлгөн билим жана көндүмдөрдү тааныш эмес кырдаалдардо колдонуу, талдоо, синтездөө, салыштыруу, мыйзам жана мыйзамдуулуктарды иштетип, жалпылоо жана жыйынтык чыгарууну талап кылат.	2

V. Тапшырманын түрлөрү боюнча бөлүштүрүлүшү

ТАПШЫРМАНЫН ТҮРҮ	ТҮШҮНДҮРМӨСҮ	ТАПШЫРМАНЫН САНЫ
Кыска жооптуу ачык тест **(О1)**	суроого кыска сүйлөм менен жооп берүүнү талап кылуучу жазма тапшырмалар	14
Дал келтирүү ачык тести **(О2)**	суроонун мазмунуна ылайыктуу жоопторду дал келтирүүнү талап кылуучу жазма тапшырмалар	1
Кеңейтилген жооптуу ачык тест **(О3)**	суроого кеңири жооп жазууну талап кылуучу жазма тапшырмалар	5

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 таталлдык 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. Баалоо 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	Когнитив даража	Баалоо критерийси
1- баскыч				
1.	Эсептөөгө карата көнүгүүлөр	О1	Б	7 балл
2.	Логарифм жана көрсөткүчтүү туюнтмалар	О1	Б	7 балл
3.	Алгебралык жана тригонометриялык туюнтмалар	О1	К	8 балл
4.	Функция жана анын графиги	О2	Б	7 балл
5.	Иррационалдык теңдемелер жана барабарсыздыктар	О1	К	8 балл
6.	Туундуну эсептөө	О1	К	8 балл
7.	Элементардык функция. Интегралдоо эрежелери. Анык интеграл. Ийри трапеция аянты	О1	К	8 балл
8.	Комбинаторика маселелери	О1	К	8 балл
9.	Ыктымалдуулук	О1	К	8 балл

2- баскыч				
10.	Текстүү маселелер	О3	К	10 балл
11.	Тригонометриялык теңдемелер жана барабарсыздыктар	О3	К	10 балл
12.	Туунду жардамында чыгарылуучу маселелер	О3	О	11 балл
Жалпы		**100 балл**		

Геометрия предмети үчүн:

Тапшырманын тартип номери	**Мазмун багыты**	**Тапшырманын түрү**	**Когнитив даража**	**Баалоо критерийси**
1- баскыч				
1.	**Бурчтар**	О1	Б	10 балл
2.	**Үч бурчтук жана анын элементтери**	О1	К	13 балл
3.	**Стереометриянын практикалык маселелери. Призмалар**	О1	К	13 балл
4.	**Цилиндр жана шар**	О2	К	13 балл
5.	**Конус**	О1	К	13 балл
6.	**Векторлор, мейкиндиктеги координаталар**	О1	Б	10 балл
2- баскыч				
7.	**Төрт бурчтуктар жана алардын элементтери**	О3	К	14 балл
8.	**Пирамидалар**	О3	О	14 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, тыңдоочуну 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: "Ҳуқуқ ва Жамият", 2019.
9. Алгебра жана анализ негиздери 10-класс окуу китеби/ А.Заитов (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.

Алгебра
I

1. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\sqrt[4]{48} : \sqrt[4]{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

2. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\frac{5^{11}}{25^5} - \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

3. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} - 10^{-1}$$

4. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\sqrt[4]{81} - \frac{2^{11}}{8^4}$$

5. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\sqrt[3]{(\sqrt{11} + \sqrt{3})(\sqrt{11} - \sqrt{3})}$$

II

1. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\log_5 250 - \log_5 2 + \log_4 2$$

2. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\log_4 2 + \log_4 8 - \log_3 \left(\frac{1}{3}\right)$$

3. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$2\log_{20} 2 + \log_{20} 5$$

4. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\frac{\log_7 125}{\log_7 5} + \log_2 8$$

5. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$$\log_3 18 - \log_3 2 - \log_{25} 5$$

III

1. $(sin\alpha + cos\alpha)^2$ туюнтманы жөнөкөйлөштүрүп, анын $\alpha = -15°$ дагы маанисин тапкыла.

2. $2 - tg^2\alpha \cdot 2\cos^2\alpha$ туюнтманы жөнөкөйлөштүрүп, анын $\alpha = -\frac{\pi}{4}$ дагы маанисин тапкыла.

3. $\frac{sin4\alpha}{cos2\alpha}$ туюнтманы жөнөкөйлөштүрүп, анын $\alpha = 15°$ дагы маанисин тапкыла.

4. $6(cos2\alpha + \sin^2\alpha)tg^2\alpha$ туюнтманы жөнөкөйлөштүрүп, анын $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ дагы маанисин тапкыла.

5. $4tg(\pi - \alpha)sin\,(\frac{\pi}{2} - \alpha)$ туюнтманы жөнөкөйлөштүрүп, анын $\alpha = \frac{5\pi}{6}$ дагы маанисин тапкыла.

IV

1. Ахрар Ташкенттен жер тамга орточо 60 км/саат ылдамдык менен жол алды жана сапарга 1,5 саат сарптады. Ушул жол аркылуу кайтууда ал жол тыгынына түшүп, орточо 45 км/саат ылдамдыкта жүрдү. Ахрар кайтуу жолуна канча убакыт сарптады?

2. Биринчи системанын администратору экинчисине караганда бир саатта 2 компьютерге көбүрөөк кызмат көрсөтөт. Алар биргеликте 4 саатта 48 компьютерге кызмат көрсөтүштү. Ар бир администратор бир саатта канча компьютерге кызмат көрсөтөт?

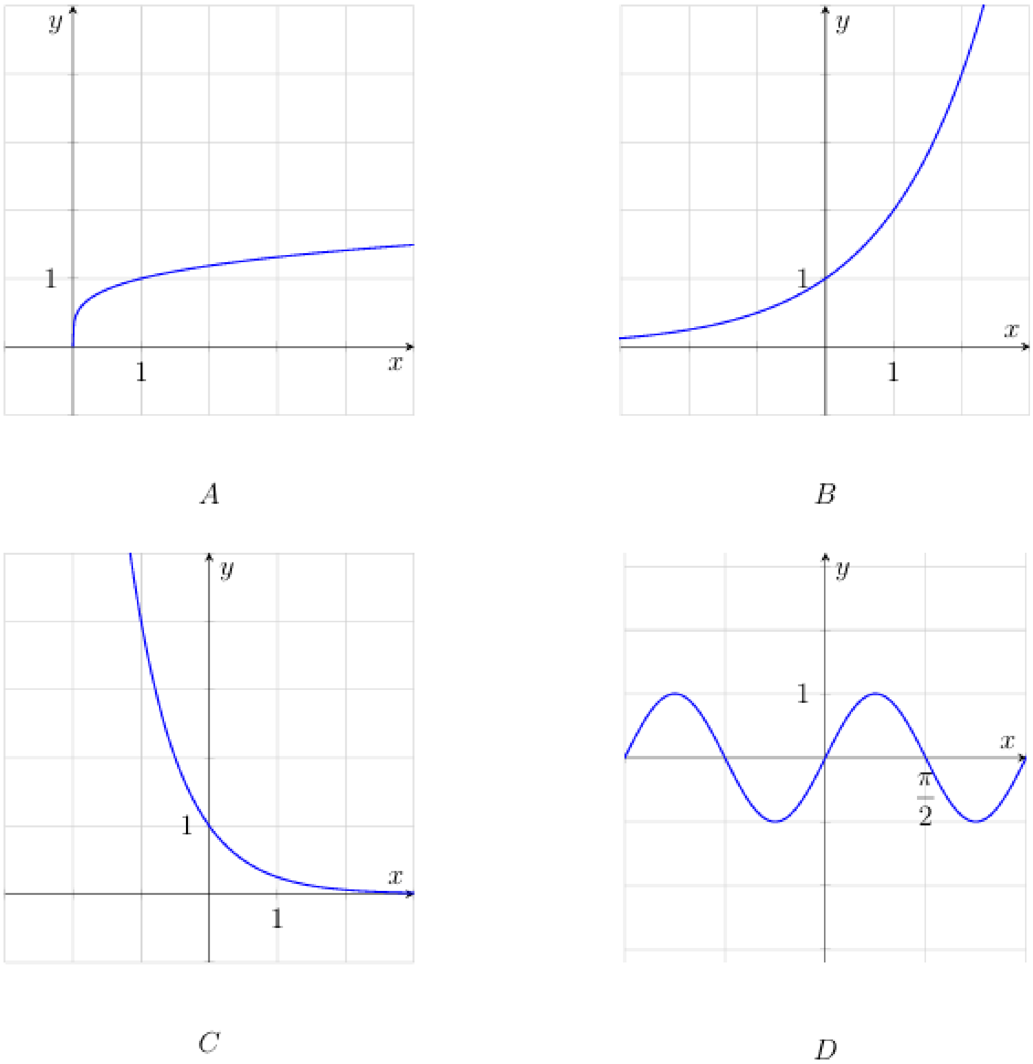
3. Заводдо эки иштеп чыгаруу курулмасы бар. Алар бирдей продукция иштеп чыгарат. Экинчи курулма бир саатта биринчисине караганда 3 кө көбүрөөк продукция чогултат. 5 сааттык бирге аткарылган иш аралыгында алар 55 продукция чогултушту. Ар бир курулма бир саатта канча продукция чогултат?

4. Эки бригада шоссе жолунун бөлүктөрүн оңдоп-түзөп жатышат. Биринчи бригада бир күндө экинчисине караганда 10 м аз жолду оңдойт. 4 күндүк биргеликтеги иш аралыгында алар 840 м жолду оңдоп-түзөштү. Ар бир бригаданын күнүмдүк натыйжасын тапкыла.

5. Портто жүк көтөрүү кубаты ар түрдүү болгон эки кран контейнерлерди түшүрүп жатат. Биринчи кран бир саатта экинчисине караганда 5 ке көп контейнер түшүрөт. 4 сааттык биргелеиктеги иш аралыгында алар 180 контейнерди түшүрүштү. Ар бир кран бир саатта канча контейнер түшүрөт?

V

1. Төмөндө берилген алты функциядан төртөөсүнүн графиктери сүрөттө көрсөтүлгөн. Графиктерге дал келген функцияны тапкыла жана туура жоопторду дал келтиргиле.



Функциялар:

1) $y = x$

2) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

3) $y = \sqrt[4]{x}$

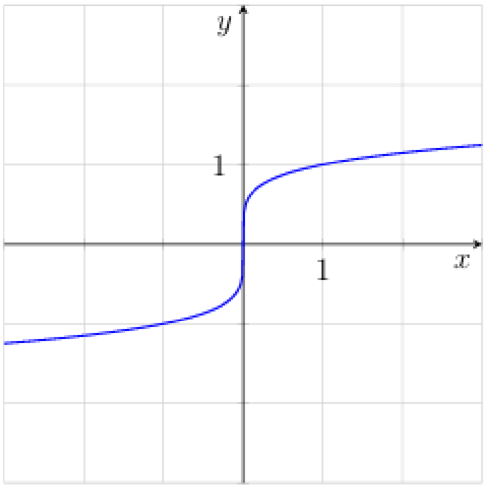
4) $y = tg2x$

5) $y = sin\,2x$

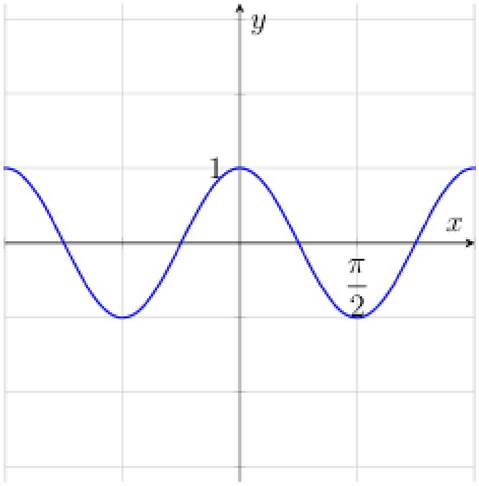
6) $y = 2^x$

	A	B	C	D
Жообу:				

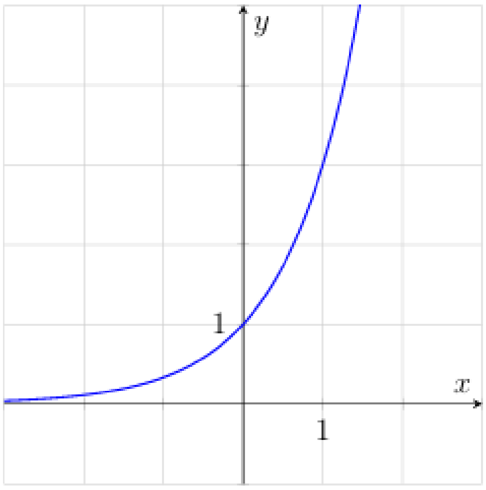
2. Төмөндө берилген алты функциядан төртөөсүнүн графиктери сүрөттө көрсөтүлгөн. Графиктерге дал келген функцияны тапкыла жана туура жоопторду дал келтиргиле.



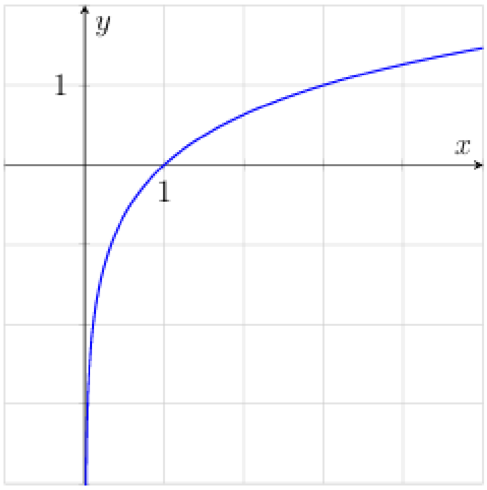
A



B



C



D

Функциялар:

1) $y = sin\,2x$

3) $y = x$

5) $y = \sqrt[5]{x}$

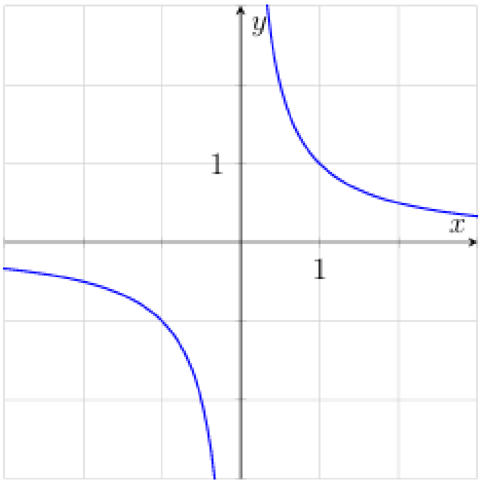
2) $y = cos\,2x$

4) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

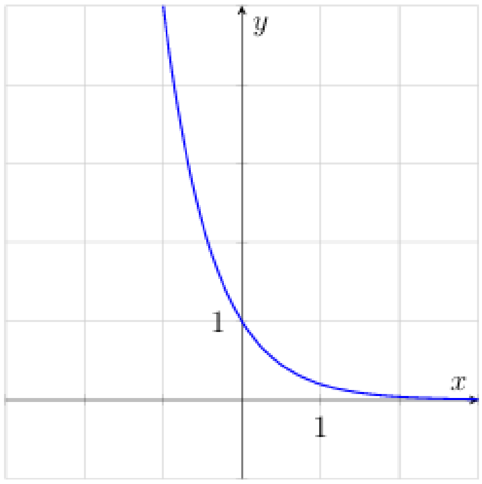
6) $y = 3^x$

	A	B	C	D
Жообу:				

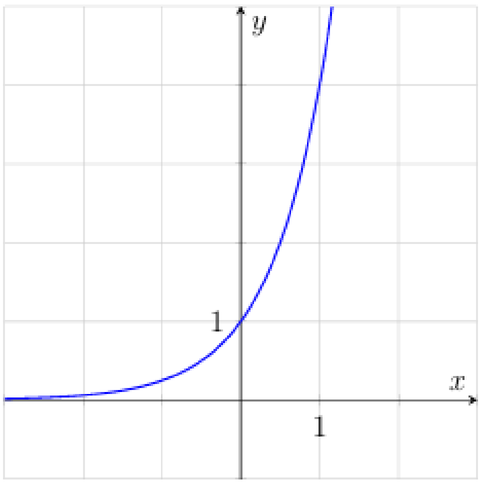
3. Төмөндө берилген алты функциядан төртөөсүнүн графиктери сүрөттө көрсөтүлгөн. Графиктерге дал келген функцияны тапкыла жана туура жоопторду дал келтиргиле.



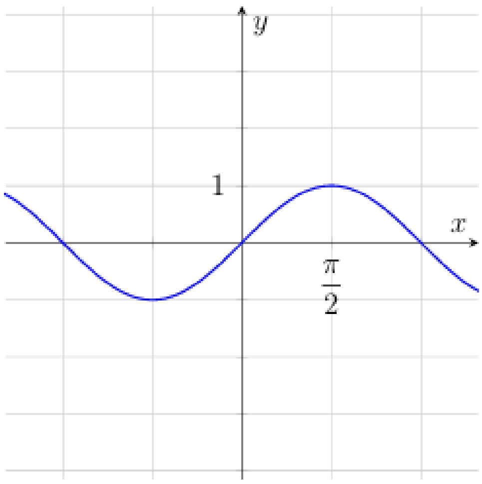
A



B



C



D

Функциялар:

1) $y = \frac{1}{x}$

2) $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

3) $y = \sqrt[5]{x}$

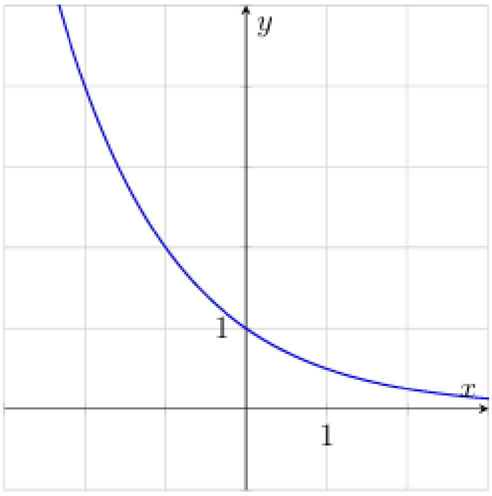
4) $y = sin\, x$

5) $y = cos\, x$

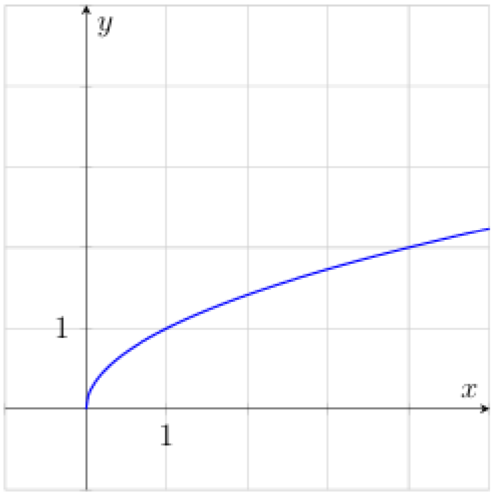
6) $y = 4^x$

	A	B	C	D
Жообу:				

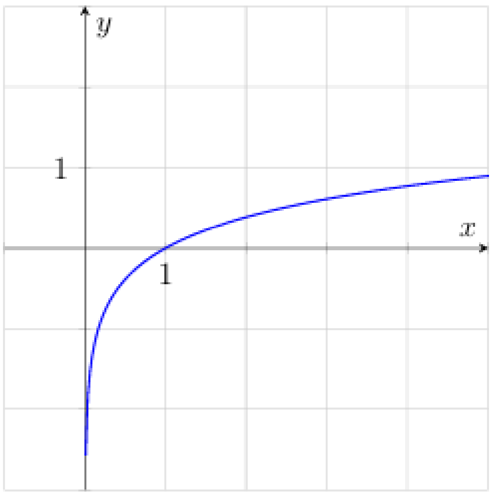
4. Төмөндө берилген алты функциядан төртөөсүнүн графиктери сүрөттө көрсөтүлгөн. Графиктерге дал келген функцияны тапкыла жана туура жоопторду дал келтиргиле.



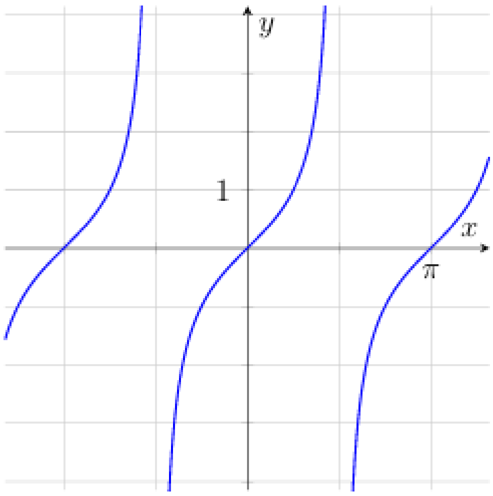
A



B



C



D

Функциялар:

1) $y = \sqrt{x}$

2) $y = x$

3) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

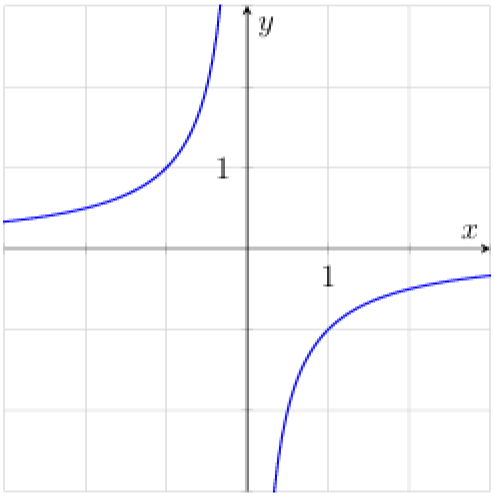
4) $y = sin\, x$

5) $y = tg\, x$

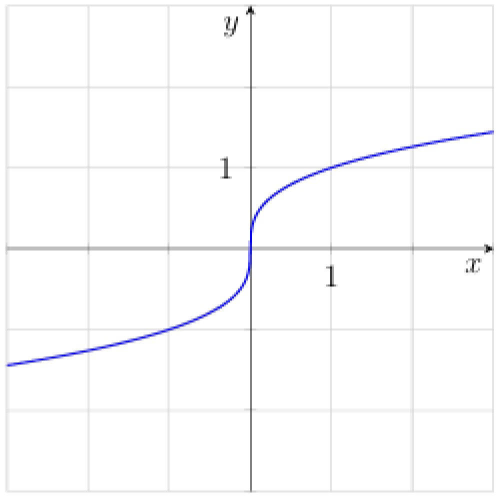
6) $y = 2^x$

	A	B	C	D
Жообу:				

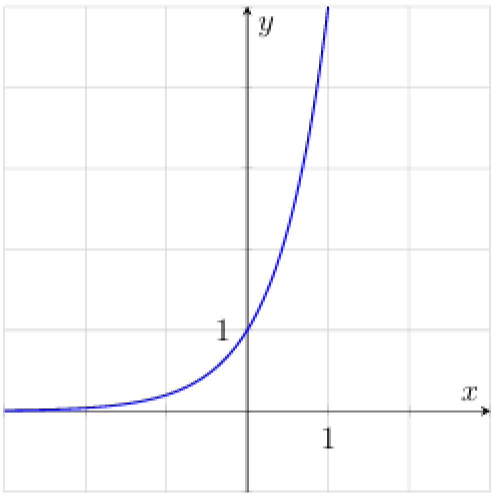
5. Төмөндө берилген алты функциядан төртөөсүнүн графиктери сүрөттө көрсөтүлгөн. Графиктерге дал келген функцияны тапкыла жана туура жоопторду дал келтиргиле.



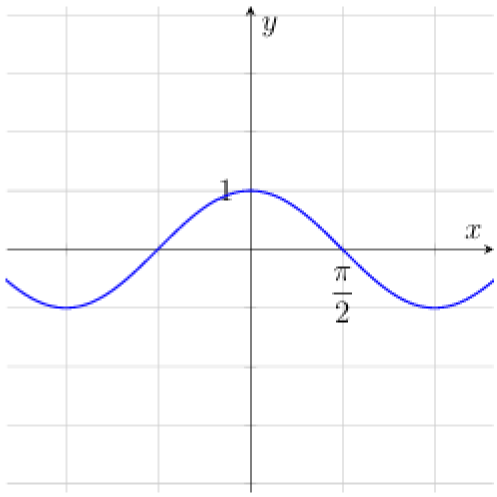
A



B



C



D

Функциялар:

1) $y = \sqrt[4]{x}$

2) $y = \sqrt[3]{x}$

3) $y = -\frac{1}{x}$

4) $y = sin\, x$

5) $y = cos\, x$

6) $y = 5^x$

	A	B	C	D
Жообу:				

VI

1. Теңдемени чыгаргыла:

$$\sin 2x = \sqrt{3}\sin x$$

2. Теңдемени чыгаргыла:

$$\operatorname{tg} x - 3 = 4\operatorname{ctg} x$$

3. Теңдемени чыгаргыла:

$$\sin 2x + 2\sin^2 x = 0$$

4. Теңдемени чыгаргыла:

$$2\cos^2 x - cosx = 1$$

5. Теңдемени чыгаргыла:

$$\sin 2x + \sqrt{2}\cos x = 0$$

VII

1. Теңдемени чыгаргыла.

$$x - \sqrt{x} = 6$$

2. Теңдемени чыгаргыла.

$$\sqrt{x^2 - 10} = \sqrt{3x}$$

3. Теңдемени чыгаргыла.

$$\sqrt{2x + 8} = x$$

4. Теңдемени чыгарып, тамырларынын суммасын тапкыла.

$$\sqrt{2x - 2}(x^2 - 25) = 0$$

5. Барабарсыздыкты чыгарып, анын бүтүн чыгарылыштарынын санын тапкыла:

$$\sqrt{2x - 1} \leq 3$$

VIII

1. $f(x) = e^x(x^2 + 2x + 4)$ функция берилген. $f'(0)$ ны тапкыла. Мында $f'(x)$ - $f(x)$ функциянын туундусу.

2. $f(x) = (x^2 - 3x + 3)^4$ функция берилген. $f'(1)$ ны тапкыла. Мында $f'(x)$ - $f(x)$ функциянын туундусу.

3. $f(x) = \frac{x}{x-3}$ функция берилген. $f'(4)$ ны тапкыла. Мында $f'(x)$ - $f(x)$ функциянын туундусу.

4. $f(x) = 2e^{x^2-2x}$ функция берилген. $f'(2)$ ны тапкыла. Мында $f'(x)$ - $f(x)$ функциянын туундусу.

5. $f(x) = e^x(3x - 5)$ функция берилген. $f'(0)$ ны тапкыла. Мында $f'(x)$ - $f(x)$ функциянын туундусу.

IX

1. $f(x) = x^3 - 3x + 4$ функциянын өсүү жана кемүү аралыктарын жана экстремумдарын тапкыла.

2. Материалдык чекит түз сызык бойлоп $s(t) = 3 + 12t + 3t^2$ мыйзамдуулук менен аракеттенүүдө ($s(t)$ метрде, t секундда өлчөнөт). Бул чекиттин ылдамдыгы 30 м/с ка барабар болгон убакытты (t ni) тапкыла.

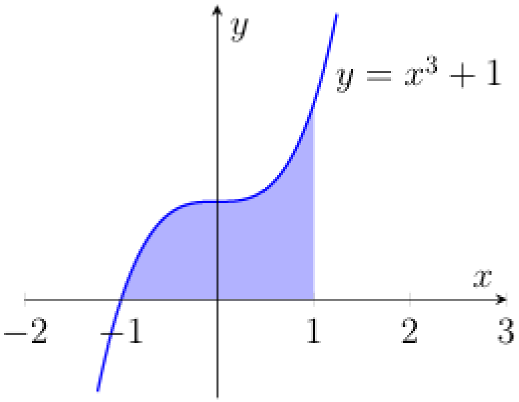
3. $f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$ функциянын өсүү жана кемүү аралыктарын жана экстремумдарын тапкыла.

4. $f(x) = x^4 + 2$ функция графигине $y = 4x - 10$ түз сызыкка параллел болгон жаныманын теңдемесин тапкыла.

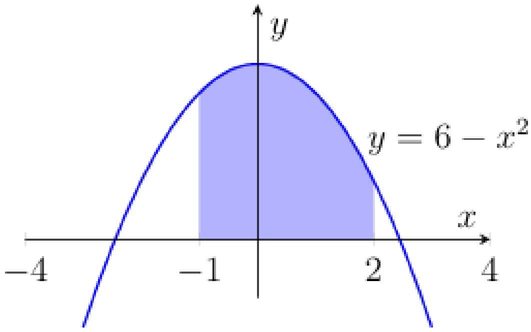
5. $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 1$ функциянын өсүү жана кемүү аралыктарын жана экстремумдарын тапкыла.

X

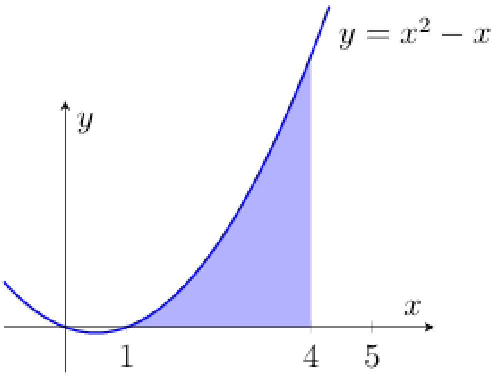
1. Сүрөттө $y = x^3 + 1$ кубик функциясынын графиги көрсөтүлгөн. Боёлгон фигуранын аянтын тапкыла.



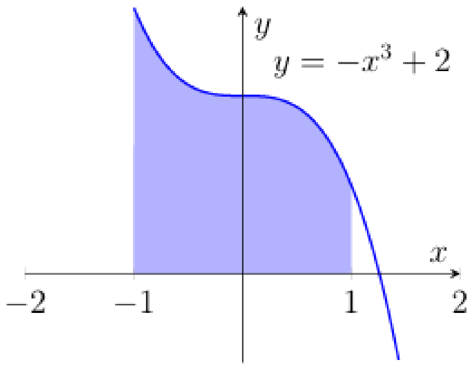
2. Сүрөттө $y = 6 - x^2$ квадрат функциясынын графиги көрсөтүлгөн. Боёлгон фигуранын аянтын тапкыла.



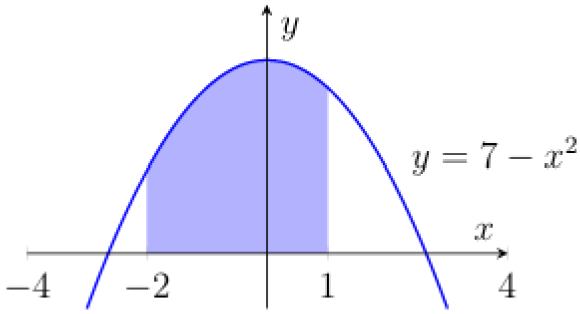
3. Сүрөттө $y = x^2 - x$ квадрат функциясынын графиги көрсөтүлгөн. Боёлгон фигуранын аянтын тапкыла.



4. Сүрөттө $y = -x^3 + 2$ кубик функциясынын графиги көрсөтүлгөн. Боёлгон фигуранын аянтын тапкыла.



5. Сүрөттө $y = 7 - x^2$ квадрат функциясынын графиги көрсөтүлгөн. Боёлгон фигуранын аянтын тапкыла.



XI

1. Чарсу базарында 7 түрдүү топу жана 6 түрдүү белбоо сатылат. Бир топу жана бир белбоодон турган белекти канча түрдүү усулда тандоого болот?

2. «Ашкана» кафесинде эртең менен «Жеңил татым» топтомун буюртма кылуу мүмкүн. Ал бир ичимдик (чай, кофе, айран, компот) жана бир бышырыктан (самса, каттама же боорсок) турат. Мына ушундай топтомдун канча түрдүү жуптугу бар?

3. Самарканд базарында төмөнкү кургатылган мөмөлөр сатылат: мейиз, кургатылган курма, какы, кара өрүк, кургатылган алма жана алмурут. Эки түрдөгү кургатылган мөмөлөрдөн турган топтомду канча усулда тандоого болот?

4. «Дамас» автомобилин сатып алууда анын түсүн (ак, күмүш түс, кара, көк) жана орундук каптамасынын материалын (кездеме же кайыш) тандоо мүмкүн. «Түс + орундук» түрүндөгү канча түрдүү топтом болот?

5. Университет китепканачысы Алишер Наваиге арналган көргөзмө үчүн анын уникалдуу чыгармаларын – «Хамса», «Диван», «Махбуб ул-кулуб» жана лирикалык жыйнакты – бир шкафка катар кылып жайгаштырмакчы. Китептерди канча усулда жайгаштырууга болот?

XII

1. Феруз атасы менен «Ашхабад» паркында атракциондо (чархпалак) учууну чечти. Атракциондо жалпысынан 20 учуу үчүн кабина бар: алардан 4 көк, 8 жашыл, калгандары сары түстө. Кабиналар кезек менен жолоочуларды кабыл алуу майданчасына келишет. Феруздун ары кабинада учуу ыктымалдуулугун тапкыла.

2. Оюн башталаардан мурда судья кайсы команда топту биринчи болуп оюнга киргизишин аныктоо үчүн тыйын ыргытат. «Навбахар» командасы катары менен эки оюн ойнойт: алгач «Металлург», андан кийин «Динамо» менен. Бир оюнда биринчи болуп топту «Навбахар», экинчи оюнда болсо анын каршылашы оюнду баштоо ыктымалдуулугун тапкыла.

3. Самарканд университетинде абитуриенттер тест тапшыруу үчүн кокустук түрдө аудиторияга бөлүштүрүлөт. Алгач эки аудиторига 80 ден отургузулат, калгандары запастагы аудиторияга жайгаштырылат. Биринчи күнү тестке 200 абитуриент келди. Фархаддын запастагы аудиторияга түшүү ыктымалдуулугун тапкыла.

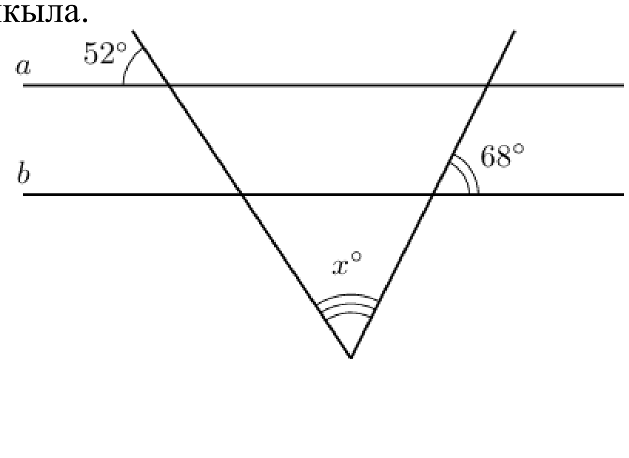
4. «Taksi.uz» такси фирмасында учурда 10 ак, 3 кара жана 2 көгүлтүр автомобиль бош турат. Буюртма боюнча кардарга эң жакын машина кокустук түрдө тандалат. Кардарга кара таксини келүү ыктымалдуулугун тапкыла.

5. “Алишер Наваи” атындагы мектептин көркөм окуу сынагына 10 окуучу катышып жатат, алардын ичинде Гөзал да бар. Чыгуу тартиби чүчүкулак боюнча аныкталат. Гөзал биринчи, экинчи же үчүнчү болуп чыгууну каалабайт. Анын каалоосунун ишке ашуу ыктымалдуулугун тапкыла.

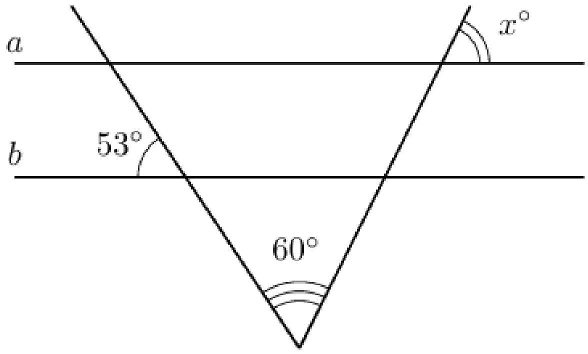
Геометрия

XIII

1. Эгерде a жана b түз сызыктары параллел болсо, белгисиз x бурчтун маанисин тапкыла.



2. Эгерде a жана b түз сызыктары параллел болсо, белгисиз x бурчтун маанисин тапкыла.



3. Параллелограммдын бурчтарынын бири экинчисинен $46°$ ка чоң. Ушул параллелограммдын чоң бурчунун маанисин тапкыла.

4. Параллелограммдын бурчтарынын бири экинчисинен 4 эсе чоң. Ушул параллелограммдын кичине бурчунун маанисин тапкыла.

5. Тең жактуу трапеция бурчтарынын бири экинчисинен $58°$ ка чоң. Ушул трапециянын кичине бурчунун маанисин тапкыла.

XIV

1. Тик бурчтуу АВС үч бурчтуктун AB гипотенузасы 5 см ге, ВС катети болсо $\sqrt{21}$ см ге барабар болсо, В бурчунун синусун тапкыла.

2. Тик бурчтуу үч бурчтуктун аянты 60 $cm^{м}$ ге, катеттеринен бири 8 см ге барабар болсо, анын гипотенузасынын узундугун тапкыла.

3. Тик бурчтуу АВС үч бурчтуктун AB гипотенузасы 10 см ге барабар жана $sin\ B\ = \frac{\sqrt{51}}{10}$ болсо, ВС катетинин узундугун тапкыла.

4. Тең жактуу үч бурчтуктун каптал жактары $\sqrt{34}$ см ге барабар болсо, негизиндеги бурчтун синусу $\frac{3}{\sqrt{34}}$ болсо, анын негизинин узундугун тапкыла.

5. Тең жактуу үч бурчтуктун аянты 48 $cм^2$ ка, негизи 12 см ге барабар болсо, анын каптал жагынын узундугун тапкыла.

XV

1. Тең жактуу трапециянын негиздери 10 см жана 4 см, каптал жагы 5 см ге барабар. Трапециянын аянтын тапкыла.

2. Ромбдун аянты 30 $см^2$, анын диагоналдарынын бири 10 см. Ромбдун жагын тапкыла.

3. Тең жактуу трапециянын негиздери 4 см жана 12 см ге барабар, бурчтарынын бири 45° ка барабар. Трапециянын аянтын тапкыла.

4. Параллелограммдын жактары 12 см жана 8 см ге барабар. Диагоналдар параллелограммды төрт үч бурчтукка ажыратат. Ушул үч бурчтуктардын биринин аянты 24 см². Параллелограммдын кичине бийиктигин тапкыла.

5. Тик бурчтуу трапециянын негиздери 12 см жана 8 см, бурчтарынын бири 135° ка барабар. Трапециянын аянтын тапкыла.

XVI

1. Пица кутусу туура төрт бурчтуу формада болуп, анын негиз жагы 40 см ге, бийиктиги болсо 3 см ге барабар. Кутуну даярдоо жараянында аны бекемдөө үчүн жалпы картондун өлчөмүнө кошумча түрдө 10% картон кошулушун талап кылат. Кутуну бекемдөөчү бөлүктөрү менен бирге даярдоо үчүн жалпы канча $см^2$ картон керек болушун тапкыла.

2. Бийиктиги 60 см, туурасы 40 см болгон тик бурчтуу параллелепипед формасындагы аквариум 30 см бийиктикке чейин суу менен толтурулган. Эгерде ушул аквариумдагы суунун бийиктиги 80 см жана туурасы 50 см болгон тик бурчтуу параллелепипед формасындагы башка аквариумга толук куюлса, суу жаңы аквариумда кандай бийиктикти ээлейт?

3. Китеп шкафы тик бурчтуу параллелепипед формасында болуп, анын негиз өлчөмдөрү 0,5 м жана 1 м, бийиктиги болсо 2 м ге барабар. Шкафтын 2 м × 1 м өлчөмдүү алдыңкы сырткы бөлүгү айнек идиштер менен капталган. Эгерде 1 м² сыртын боёо үчүн 100 гр боёк сарпталса, айнек эшиктер менен капталган алдыңкы бөлүктөн тышкары шкафтын бардык сырткы бөлүгүн боёо үчүн канча грамм боёк керек болот?

4. Куту тик бурчтуу параллелепипед формасында болуп, анын бийиктиги 30 см, туурасы 25 см жана узундугу 10 см ге барабар. Куту тасма менен коздолот: тасма кутунун бою бойлоп эки жолу, туурасы бойлоп эки жолу айландырып оролот жана жогорку капкагынын арасында лента байланат. Эгерде лента үчүн 25 см тасма сарпталса, кутуну кооздоо үчүн жалпы канча метр тасма керек болот?

5. Жагы 80 см болгон квадрат формасындагы картондон үстү ачык куту даярдалат (кутуну бекемдөө бөлүктөрү өз алдынча даярдалат). Бул үчүн картондун ар бир

бурчунан бүктөлүп, тик бурчтуу призма формасындагы куту жасалат. Пайда болгон кутунун өлчөмүн cm^3 да аныктагыла.

XVII

1. Цилиндрдин октук кесилиш диагоналы $4\sqrt{2}$ см ге барабар болгон квадраттан турат, анын толук бетинин аянтын cm^2 та тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла).

2. Цилиндрдин негизинин аянты 9π $с$м^2 ка, бийиктиги болсо 5 $с$м ге барабар болсо, анын октук кесилишинин аянтын $с$м^2 та тапкыла.
3. Кыры 4 см ге барабар кубга ичтен сызылган шардын көлөмүн $с$м^3 да тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла).

4. Радиусу 6 см ге барабар болгон шардын борборунан 4 см аралыкта жайгашкан тегиздик менен кесилиш өткөрүлгөн. Ушул кесилиштин аянтын $с$м^2 да тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла).

5. Цилиндрдин ичине радиусу 1 см болгон шар ичтен сызылган (шар цилиндрдин эки негизи жана каптал сыртына тиет) болсо, цилиндрдин көлөмүн $с$м^3 та тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла).

XVIII

1. Пирамиданын негизинин жактары 6 см жана 8 см болгон тик бурчтан турат. Эгерде бул пирамиданын бардык каптал кырлары $\sqrt{61}$ ге барабар болсо, анын көлөмүн тапкыла.

2. Туура төрт бурчтуу примаданын негизинин диагоналы $10\sqrt{2}$ см ге барабар болуп, каптал жактарынын негизинин тегиздигине эңкейүү бурчу $60°$ ка барабар болсо, анын толук бетинин аянтын тапкыла. teng bo‘lsa, uning to‘la sirti yuzini toping.

3. Пирамиданын негизинин диагоналдары 40 см жана 30 см ге барабар болгон ромбдон турат. Эгер бардык каптал жактарынын негизинин тегиздигине эңкейүү бурчу $45°$ ка барабар болсо, пирамиданын бийиктигинин узундугун тапкыла.

4. Туура тик бурчтуу $SABCD$ пирамиданын бийиктиги $2\sqrt{3}$ см ге, $ABCD$ негизинин аянты болсо 32 см^2 ка барабар. Эгерде M жана K чекиттер ылайыктуу түрдө AB жана BC кырларынын ортолору болсо, SMK кесилишинин аянтын тапкыла.

5. Үч бурчтуу пирамиданын негизинин катеттери 10 см жана 24 см ге барабар болгон тик бурчтуу үч бурчтуктан турат. Эгерде пирамиданын бардык каптал кырлары $\sqrt{269}$ см ге барабар болсо, анын көлөмүн тапкыла.

XIX

1. Конустунун каптал сырты жайылмасынын борбордук бурчу 90° ка барабар болгон сектор формасында. Конустун негизинин узундугунун негиз радиусунун узундугуна болгон катышын тапкыла.

2. Конустун октук кесилишинин жагы 6 см ге барабар болгон туура үч бурчтук болсо, анын толук бетинин аянтын cм^2 менен тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла)

3. Эгерде конустун негизинин аянты 9π см^2, ал эми октук кесилишинин аянты 12 см^2 ге барабар болсо, анын негизинин узундугун см менен тапкыла.

4. Конустун октук кесилишинин каптал жагы $2\sqrt{10}$ см жана негизи 4 см болгон тең жактуу үч бурчтуктан турса, конустун көлөмүн cm^3 та тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла)

5. Конустун октук кесилишинин бетинин аянты 36 см^2 ка барабар болгон тик бурчтуу үч бурчтуктан турса, конустун көлөмүн cm^3 та тапкыла. ($\pi = 3$ деп алгыла)

XX

1. Мейкиндикте $A(-1; 4; 0), B(-3; -4; 4)$, $C(11; 0; -6)$ чекиттер берилген. M чекит –BC кесиндинин ортосу. $\overrightarrow{AM}$ вектордун координаталарын аныктап, алардын суммасын тапкыла.

2. $ABCD$ параллелограммдын үч учу координаталары менен берилген: $A(1; -3; 2)$, $B(-5; 1; 0)$, $C(5; 7; -6)$. O чекит – параллелограммдын борбору. $\overrightarrow{OB}$ вектордун координаталарын аныктап, алардын суммасын тапкыла.

3. $ABCD$ параллелограммдын үч учу координаталары менен берилген: $A(5; -1; 0)$, $B(-5; 3; 2)$, $C(2; 2; -2)$. D учунун координаталарын аныктап, алардын суммасын тапкыла.

4. Сфера $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 16$ теңдеме менен берилген. Координаталардын башынан сферанын ага эң жакын чекитине чейинки болгон аралыкты тапкыла.

5. DEF үч бурчтуктун учтары координаталары менен берилген: $D(1; 3; 5)$, $E(3; 1; -1)$, $F(2; -1; -2)$. FM медиананын узундугун тапкыла.