БАҒДАРЛАМА

элективті курс

гимназиялық (лицейлік) компоненттің арнайы курстары

**«ГЕОМЕТРИЯНЫҢ ТАҢДАУЛЫ ТАҚЫРЫПТАРЫ»**

7 сынып оқушыларына арналған

(аптасына 1 сағат, жылына 34 сағат)

**Қызырхан Балжан Қызырханқызы**

№173 мектеп-лицейдің математика мұғалімі

**Пікір жазғандар:** Д.С.Қаратаева, PhD аға оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттыұ университетінің «Іргелі математика» кафедарсының аға оқытушысы. Б.С. Сейткулова №173 мектеп-лицейдің бастауыш сынып мұғалімі, педагог-шебер.

**Түсініктеме хат мазмұны**

Мектепте геометрияны оқытудың негізгі міндеті – қазіргі қоғамның әрбір мүшесіне күнделікті өмірде және еңбекте қажетті математикалық білім мен дағдылар жүйесін оқушыларға берік және саналы түрде меңгерту, сабақтас пәндерді оқу және үздіксіз білім алу және білім беру. Планиметрия курсы геометрияны оқытуда маңызды рөл атқарады. Геометрияны оқытудың негізгі мақсаттарының бірі оның теориялық негіздерін меңгеру және оларды практикада қолдану дағдыларын меңгеру болып табылады. Білім алушылардың логикалық ойлауы, пайымдау қабілеті, ойын тиянақты айтуы, нақты дәлелдермен есептерді шешу, дәлелдей алуын қамтамасыз етеді. Геометрияны оқыту оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытады, оқу материалын түсінуді арттырады, мағыналы геометриялық есептердің рөлін күшейтеді, пәнге деген қызығушылығын оятады. Бұл элективті курстың пәні – мектеп бағдарламасының өте күрделі бөлімі-геометрия. Тәжірибе көрсеткендей, геометриялық есептер математикадан ҰБТ тапсыру кезінде білім алушыларға үлкен қиындықтар туғызады. Жоғары сыныптарда математиканы бейіндік деңгейде оқу кезінде негізгі мектепте оқушылардың алған білімдерін жүйелеу, геометриялық есептерді шешудің жалпы әдістері мен әдістерін бөліп көрсету, геометриялық есептерді шешу техникасын көрсету, геометриялық есептерді шешу дағдыларын бекіту қажет. Осыған байланысты

«Геометрияның таңдаулы тақырыптары» 7-сыныпқа арналған элективті курс бағдарламасы негізгі жалпы білім берудің орта буынының мемлекеттік білім беру стандартының талаптарына сәйкес әзірленген. Бағдарлама барлық қажетті бөлімдерді қамтиды және сыныптан тыс жұмыс бағдарламаларының заманауи талаптарына жауап береді. Бұл бағдарлама геометриялық ақпаратты генерациялауға, жинақтауға, түсінуге және жүйелеуге бағытталған балалардың белсенді әрекетіне негізделген. Бұл бағдарлама білім алушыларға мектеп бағдарламасынан тыс білім берудің осы кезеңінде геометрияның көптеген қызықты мәселелерімен танысуға мүмкіндік береді. Бұл бағдарлама «Геометрия» бағыты бойынша негізгі жалпы білім берудің мемлекеттік білім беру стандартының базалық компонентін кеңейтеді және тереңдетеді. «Геометрияның таңдаулы тақырыптары» элективті курcы мaтематиканы тереңдeтіп оқытaтын мектептердің білім алушыларына арнaлған.

Қазіргі кезеңде геометрияны оқытуға бөлінген сағаттардың қысқаруына байланысты бұл таңдау курсы 7-сынып геометриясының мазмұнын толықтырады. Оқушылардың геометрия пәнін толық меңгеруіне, пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға бағытталған. Осы курсты таңдау арқылы оқушылар 7-сынып бағдарламасында оқылмайтын немесе аз көлемде қарастырылатын есептердің әртүрлі мысалдарымен танысады. Есептер шығару барысында қалыптасатын дағдылар геометриялық білімдерін тереңдетуге және қиын есептерді шығару қабілетін дамытуға ықпал етеді. Деңгейлік тапсырмаларды орындау арқылы оқушылар қарапайымнан күрделіге принципі бойынша білімдерін бекітеді. «Геометрияның таңдамалы тақырыптары» таңдау курсы студенттердің қарапайым геометриялық фигуралар, олардың қасиеттері, үшбұрыш, шеңбер және олардың элементтері туралы білімдерін тереңдетіп, кеңейтуге көмектеседі.

Элективті курста қарастырылатын тақырыптар аптасына бір сағат, жылына 34 сағат. Теориялық материалдан гөрі практикаға көбірек сағат бөлінеді. Осыған байланысты 7-сыныптың геометрия курсында әр тақырыпқа арналған деңгейлік есептерді, күрделілігі жоғары қолданбалы есептерді шығаруға үйретуге арналған есептер жинағын оқу ұсынылады. Дайын тапсырмалар мұғалімнің уақытын үнемдеп, оқушылардың білімін бағалауда таптырмас материал болады. Бұл материал практикалық сипаттағы шағын сабақтарды ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Практикалық тапсырмаларды қолдану материалды саналы қабылдауды қалыптастырады, есте сақтау мен зейінді дамытады, оқытылатын пәнге қызығушылығын арттырады. Геометриядан бейресми білім алуға ықпал етеді. Өмірден алынған мысалдарды оқу арқылы оқушылар алған білімдерін өмірде қолдануға үйренеді. Геометрияны оқу білім алушылардың геометриялық қырағылық пен интуицияны, кеңістіктік қиялын, шығармашылық қабілеттерін дер кезінде қалыптастыруға, геометриялық бейнелерге, жалпы геометрияға ғылым ретінде қызығушылықтарын дамытуға оң әсерін тигізеді. Оқу пәні ретінде геометрияның бейнелі және логикалық ойлау жұмысын үйлестіру мәселелерін шешуде үлкен әлеуеті бар, өйткені геометриялық ойлау дамыған сайын оның логикалық құрамдас бөлігі артады.

Бағдарлама білім алушыларға зерттеу жұмыстар жүргізуге, планиметрияның негізгі тұжырымдарын меңгеріп оларды есептер шығаруда, өмірлік жағдаяттарды шешуге қолдана алу қабілеттерін қалыптастырады. Курстың жаңалығы теориялық материалдың әртүрлі геометриялық әрекеттерді: бақылау, тәжірибе жасау, жобалау және т.б. ұйымдастыру арқылы көрнекі интуитивті деңгейде берілуінде, нәтижесінде білім алушылар өз бетінше геометриялық білім алып, арнайы қасиеттері мен дағдылары: геометриялық интуиция, кеңістіктік қиял, көз, бейнелеу дағдылары. Жазық және кеңістіктік формалар бірге зерттеледі.Бағдарламаның негізгі мақсаты алған білімдерін өмірде қолдану болғандықтан әр тараудан соң практикалық жұмыстар жоспарланған. Практикалық жұмыстар орындау барысында білім алушылар геометриядан алған білімдерін өмірде қолдануға дағдыланып, жан-жақты дамиды.

**Курстың мақсаттары:**

«Геометрияның таңдаулы тақырыптары» курсы элeменттері мен оның қoлданылуын практикалық тұрғыдa терeңдете меңгeрту. Геометрияның жазықтықтағы негізгі ұғымдары, қарапайым фигуралар олардың анықтамасы мен қасиеттерін білу және оларды есептер шығаруда, өмірде қолдану дағдыларын қалыптастыру. Білім алушыларды геометрияның әліппесі саналатын планиметрияның негізгі ұғымдары анықтамалар, аксиомалар, теоремалар мен олардан шығатын салдарлармен таныстыру, алған білімді сапалы түрде қолдана алудың іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру, білім алушыларды ғылыми-зерттеу жұмыстар жүргізуге баулу, олимпиадаларға дайындау. Планиметрия курсының теориялық және практикалық мазмұнын кеңейту және тереңдету, геометрияға танымдық қызығушылықтарын дамыту, алған білімдерін тәжірибеде, жаңа жағдайда қолдана білуге, дәлелді шешім шығаруға дағдыландыру.

**Курстың міндеттері:**

- геометрияға кіріспе, геометрияның шығу тарихын білу, планиметрияның негізгі ұғымдары, аксиомалар мен теоремаларды қолданып есептер шығарып, дәлелдей алу қабілеттерін, алған білімдерін өмірде қолдана алу дағдыларын дамыту;

- білім алушылардың математикалық ойлау қабілетін, елестете білу, сызба құралдарын дұрыс қолданып сызба салу машықтарын қалыптастырып, геометриялық білімдерін кеңейту және тереңдету;

- білім алушылардың математикалық қабілеттерін анықтау және дамыту;

- бейнелеу өнері, сәулет, сәндік-қолданбалы өнер бойынша білім алушылардың білімдерін кіріктіру;

- жалпы білім беру дағдыларын қалыптастыру;

- адамзат мәдениетінің дамуында аса зор ықпалы болған геометрия ғылымы туралы түсініктерін кеңейту және пәнге деген қызығушылықтарын арттыру.

**Тұрақтылау (мазмұндық) бөлім**

**«Геометрияның таңдаулы тақырыптары» курсы**

**(Аптасына 1 сағат, барлығы 34 сағат)**

**1-бөлім. Кіріспе (1 сағат)**

Геометрияға кіріспе. Геометрия нені оқытады?Геометрияның негізгі ұғымдары. Аксиома және теорема ұғымы

**2-бөлім. Қарапайым геометриялық финуралар және олардың негізгі қасиеттері (12 сағат)**

Қарапайым геометриялық фигуралар. Жазықтық. Жазықтытың негізгі үш қасиеті.

Кесінді мен бұрышты өлшеудің қасиеттерін есептер шығаруда қолдану

Сыбайлас бұрыштар, вертикаль бұрыштар туралы теоремаларды қолданып есептер шығару

Түзулердің өзара орналасуы. Перпендикуляр түзулер. Екі перпендикуляр түзудің симметриялығы туралы теорема

Параллель түзулер. Түзулердің параллельдік қасиеттері мен белгілері.

Практикалық жұмыстар: «Жазықтықтағы бұрыштың түрлері»

**3-бөлім. Үшбұрыштар ( 12 сағат)**

Үшбұрыш және оның түрлері, элементтері. Үшбұрыштың тамаша нүктелері.

Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы, сыртқы бұрыш туралы теоремаларды қолданып есептер шығару.

Үшбұрыштар теңдігі. Үшбұрыштардың теңдік белгілері. Тікбұрышты үшбұрыштың теңдік белгілері.

Үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштарының арасындағы қатынастар туралы теорема және оның салдарлары

Теңбүйірлі үшбұрыштың қасиеттерін қолданып есептер шығару.

Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттерін қолданып есептер шығару.

Үшбұрыштар теңсіздігін қолданып үшбұрыштың бар болуын анықтау

Практикалық жұмыс: «Үшбұрыштар теңдік белгілерін өлшеу жұмыстарында қолдану»

**4-бөлім. Шеңбер. Геометриялық салулар (9 сағат)**

Шеңбер және оның элементтерін табуға арналған есептер.

Центрлік бұрыш және оған сәйкес келетін шеңбер доғасы арасындағы байланыс. Іштей сызылған бұрыш және оның қасиетін қолдануға есептер

Диаметрге перпендикуляр хорда туралы теорманы қолданып есептер шығару

Түзу мен шеңбердің өзара орналасуы. Шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттерін есептер шығаруда қолдану.

Екі шеңбердің өзара орналасуы, ортақ жанама

Салу есептерін шығару кезеңдері

Үшбұрышқа сырттай және іштей сызылған шеңберлерді салу

Қорытынды сабақ

**Нормативті бөлім**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р/С | Бөлім  Бөлімше  Тақырып | Оқу мақсаты | Сағат саны | | | Білім өнімі |
| Барлығы | Теория | Практика |
|  | **1-бөлім Кіріспе Барлығы 1 сағат, теория-1, практика-0** | | | | | |
| 1.1 | Геометрияға кіріспе. Геометрия нені оқытады?Геометрияның негізгі ұғымдары. Аксиома және теорема ұғымы | 7.1.1.1 Планиметрияның негізгі фигураларын білу: нүкте, түзу;  7.1.1.2 Нүктелер мен түзулердің тиістілік аксиомаларын білу және қолдану; | 1 | 1 |  | конспект |
|  | **2-бөлім Қарапайым геометриялық финуралар және олардың негізгі қасиеттері Барлығы 11 сағат, теория-3, практика-8** | | | | | |
| 2.1 | Қарапайым геометриялық фигуралар. Жазықтық. Жазықтытың негізгі үш қасиеті. | 77.1.1.5 Кесінді, сәуле, бұрыш, үшбұрыш, жарты жазықтық анықтамаларын білу; | 2 | 1 | 1 | Геометрияның негізгі ұғымдарымен танысады. Сызбасын салып, әріптер және символдар арқылы жазып, оқи алады. Кесіндінің ұзындығын, бұрыштың шамасын табуға есептер шығарады |
| 2.2 | Кесінді мен бұрышты өлшеудің қасиеттерін есептер шығаруда қолдану | 7.1.1.6 Кесінділер мен бұрыштарды өлшеу аксиомаларын білу және қолдану;  7.1.1.8 Кесінділер мен бұрыштарды салу аксиомаларын білу және қолдану; | 2 |  | 2 | Кесінділер мен бұрыштарды өлшеп салу аксиомаларын біледі және күрделі есептер шығаруда қолданады. |
| 2.3 | Сыбайлас бұрыштар, вертикаль бұрыштар туралы теоремаларды қолданып есептер шығару | 7.1.1.9 Сыбайлас және вертикаль бұрыштардың анықтамаларын білу;  7.1.1.10 Сыбайлас және вертикаль бұрыштардың қасиеттерін дәлелдеу және қолдану; | 2 |  | 2 | Сыбайлас және вертикаль бұырыштар туралы теоремаларды біледі және есептер шығаруда қолданады |
| 2.4 | Түзулердің өзара орналасуы. Перпендикуляр түзулер. Екі перпендикуляр түзудің симметриялығы туралы теорема | 7.1.2.8Перпендикуляр,көлбеу және көлбеудіңпроекциясы ұғымдарын меңгеру;  7.1.2.9нүктеден түзуге түсірілген перпендикулярдың біреу ғана болуы туралы теореманы дәлелдеу және қолдану;  7.1.2.10перпендикуляр түзулердің қасиеттерін білу және қолдану; | 2 | 1 | 1 | нүктеден түзуге түсірілген перпендикулярдың біреу ғана болуы туралы теореманы дәлелдеуін біліп қолданады;  перпендикуляр түзулердің қасиеттерін біліп қолданады |
| 2.5 | Параллель түзулер. Түзулердің параллельдік қасиеттері мен белгілері. | 7.1.2.3 Екі түзуді қиюшымен қиғанда пайда болған бұрыштарды танып білу;  7.1.2.4 Түзулердің параллельдік белгілерін дәлелдеу;  7.1.2.5 Түзулердің параллельдік белгілерін есептер шығаруда қолдану;  7.1.2.6 Параллель түзулердің қасиеттерін дәлелдеу; 7.1.2.7 Параллель түзулердің қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; | 2 | 1 | 1 | Түзулердің паралельдік белгілерін есептер шығаруда қолданады |
| 2.6 | Практикалық жұмыстар: «Жазықтықтағы бұрыштың түрлері», «параллель түзулерді салу» | 7.1.1.5 Кесінді, сәуле, бұрыш, үшбұрыш, жарты жазықтық анықтамаларын білу;  7.1.1.6 Кесінділер мен бұрыштарды өлшеу және салу аксиомаларын білу және қолдану;  7.1.1.10 Сыбайлас және вертикаль бұрыштардың қасиеттерін дәлелдеу және қолдану;Бұрыштың биссектрисасының анықтамасын білу және қолдану; 7.1.2.7 Параллель түзулердің қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; | 1 |  | 1 | Жазықтықтағы бұрыштарды өлшеуге практикалық есептер шығарады, параллель түзулерді салуға машықтанады |
|  | **3-бөлім Үшбұрыштар Барлығы 14 сағат, теория-5, практика-9** | | | | | |
| 3.1 | Үшбұрыш және оның түрлері, элементтері. Үшбұрыштың тамаша нүктелері. | 7.1.1.13 Үшбұрыштардың түрлерін ажырату;  7.1.1.14 Теңқабырғалы, теңбүйірлі, тікбұрышты үшбұрыштардың элементтерін білу; 7.1.1.12 Үшбұрыштың орта сызығы анықтамаларын білу және оларды салу; Үшбұрыштың медианасы, биссектрисасы, биіктігі, орта перпендикуляры, орта сызығы анықтамаларын білу және оларды салу; 7.1.1.15 Сүйір бұрышты, доғал бұрышты және тікбұрышты үшбұрыштардың биіктіктерінің орналасуын салыстыру; | 2 | 1 | 1 | Үшбұрыштардың түрлерін, элементтерін, элементтерінің анықтамалары мен қасиеттерін біледі, алған білімдерін есептер шығаруда қолданады |
| 3.2 | Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы, сыртқы бұрыш туралы теоремаларды қолданып есептер шығару. | 7.1.1.16 Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қос-сы туралы теорема мен оның салд-н дәлелдеу;  7.1.1.17 Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы туралы теореманы есептер шығаруда қолдану; | 2 | 1 | 1 | Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы туралы теореманы есептер шығаруда қолданады |
| 3.3 | Үшбұрыштар теңдігі. Үшбұрыштардың теңдік белгілері. Тікбұрышты үшбұрыштың теңдік белгілері. | 7.1.1.21 Үшбұрыштар теңдігінің І, ІІ, ІІІ белгісін білу  және дәлелдеу; 7.1.1.22 Үшбұрыштар теңдігінің І, ІІ, ІІІбелгілерін есептер шығару мен дәлелдеулерде қолдану; | 2 | 1 | 1 | Үшбұрыштардың теңдік белгілерін есептер шығаруда қолдана алады |
| 3.4 | Теңбүйірлі үшбұрыштың қасиеттері | 7.1.1.23 Теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін қолдану;  7.1.1.24 Теңқабырғалы үшбұрыштың қасиеттерін есептер шығаруда қолдану; | 2 |  | 2 | Теңбүйірлі үшбұрыштың қасиеттерін біледі, есептер шығаруда қолданады |
| 3.5 | Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттерін қолданып есептер шығару | 7.1.1.27 Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттерін қолдану; | 2 |  | 2 | Тікбұрыштың қасиеттерін біледі. Сүйір бұрышы 300, 450 тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттерін дәлелдейді, есептер шығаруда қолданады |
| 3.7 | Үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштарының арасындағы қатынастар | 7.1.1.20 Үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғалары арасындағы қатысты білу және есептер шығаруда қолдану; | 2 | 1 | 1,5 | Үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғалары арасындағы қатысты біледі және есептер шығаруда қолданады |
| 4.8 | Үшбұрыштар теңсіздігі | 7.1.3.1 Үшбұрыш теңсіздігін білу және қолдану | 2 | 1 | 1 | Үшбұрыш теңсіздігін есептер шығаруда қолданады |
| **5-бөлім Шеңбер. Геометриялық салулар. Барлығы 8 сағат, теория -2, практика -6** | | | | | | |
| 5.1 | Шеңбер және оның элементтерін табуға арналған есептер. | 7.1.1.31 нүктелердің геометриялық орнының анықтамасын білу;  7.1.1.28 шеңбер мен дөңгелектің және олардың элементтерінің (центр, радиус, диаметр, хорда)анықтамаларын білу;  туралы теоремаларды дәлелдеу және қолдану; | 1 |  | 1 | нүктелердің геометриялық орнының анықтамасын біледі  шеңбер мен дөңгелектің және олардың элементтерінің (центр, радиус, диаметр, хорда)анықтамаларын біледі |
| 5.2 | Центрлік бұрыш және оған сәйкес келетін шеңбер доғасы арасындағы байланыс. Іштей сызылған бұрыш және оның қасиетін қолдануға практтикалық есептер | 7.1.1.29 центрлік бұрыштың анықтамасы мен қасиеттерін білу және қолдану; | 1 |  | 1 | центрлік бұрыштың анықтамасы мен қасиеттерін қолданып есептер шығарады |
| 5.3 | Диаметрге перпендикуляр хорда туралы теорманы қолданып есептер шығару | 7.1.1.30 шеңбер диаметрі мен хордасының перпендикулярлығы | 1 |  | 1 | Диаметрге пернендикуляр хорда қасиетін есептер шығаруда қолданады |
| 5.4 | Түзу мен шеңбердің өзара орналасуы. Шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттерін есептер шығаруда қолдану. Екі шеңбердің өзара орналасуы, ортақ жанама | 7.1.2.12  түзу мен шеңбердің, екі шеңбердің өзара орналасу жағдайларын талдау; 7.1.2.11 Шеңберге жүргізілген жанама мен қиюшының анықтамаларын білу;  7.1.2.13 Есептер шығаруда шеңбер жанамасының қасиеттерін білу және қолдану; | 2 | 1 | 1 | түзу мен шеңбердің, екі шеңбердің өзара орналасу жағдайларын есептер шығаруда қоладанады |
| 5.5 | Үшбұрышқа сырттай және іштей сызылған шеңберлер | 7.1.2.14 Үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңберлердің анықтамаларын білу;  7.1.2.15 Үшбұрышқа сырттай және іштей сызылған шеңберлердің центрлерінің орналасуын түсіндіру; | 1 |  | 1 | Үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған үшбұрыштар қасиеттерін есептер шығаруда қоладанады |
| 5.6 | Салу есептерінің практикалық мазмұны | 7.1.2.16 Берілген бұрышқа тең бұрыш салу, бұрыштың биссектрисасын салу, кесіндіні қақ бөлу;  7.1.2.17 Кесіндінің орта перпендикулярын және берілген түзуге перпендикуляр түзу салу;  7.1.2.18 Берілген элементтері бойынша үшбұрыш салу; | 1 | 1 |  | Қарапайым салу есептерін салу кезуңдері бойынша салады |
| 5.7 | Қорытынды сабақ | Курсты қайталау | 1 |  | 1 | Зерттеу жұмыстары бойынша жобаларды қорғайды |
|  | Барлығы |  | 34 | 11 | 23 |  |

**Ақпараттық-әдістемелік бөлім**

Ұсынылған бағдарлама білім беру стандартына, оқу мақсаттарына сай. Бағдарламада білім алушыларға өздігінен ізддену, ақпарат жинау, жоғары ойлау деңгейлерін жетілдіру мақсаттары қмтылды.

**Курс оқу барасында білім алушылар келесі білім-білік дағдыларын меңгеруі тиіс:**

- геометрияның негізгі ұғамдарын білу;

- аксималар мен теоремаларды тұжырымдап, дәлелдей алу;

- жазықтықтың негізгі аксиомаларын есептер шығаруда, теоремаларды дәлелдеуде қолдана алу;

- қарапайым геометриялық фигуралардың қасиеттерін білу, есептер шығаруда қолдану;

- үшбұрыш анықтамасын, элементтерін, түрлерін білу. Үшбұрыштар теңдігінің белгілерін тұжырымдасын білу,үшбұрыштардың ішкі бұрыштарының қосындысы туралы теореманы, үшбұрыштың сыртқы бұрышы туралы тераманы, үшбұрыштар теңсіздігін, үшбұрыштығ қабырғалары мен бұрыштарының арасындағы қатынастарды есептер шығаруда қолдана білу

- түзулердің өзара орналасуы, екі түзуді үшінші түзумен қиғанда пайда болған бұрыштардың аттарын білу, түзулердің параллельдік белгілерін білу;

- шеңбер анықтамасын, шеңбер элементтерін білу, центрлік бұрыш, іштей сызылған бұрыш анықтамаларын білу, диаметрге перпендикуляр хорда туралы теормеаны білу, түзу мен шеңбердің, екі шеңбердің өзара орналасу жағдайларын білу, үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңбер анықтамаларын білу, қарапайым салу есептерін орындаай алу

**Күтілетін нәтижелер:**

- білім алушының қызығушылығы aртып, ізденушілік қабілеті дамиды;

- білім алушыға тереңдете білім беріліп, өз бeтінше оқуға үйренеді;

- білім алушының дүниетанымдық көзқарасы кеңейеді;

- Қорытындылaрды жасауға дaғдыланады;

**Бағалу критерийлері:**

**-**тақырып мазмұнын түсініуі, меңгеруі;

- есептер шығаруда анықтама мен фомулаларды қолдану машықтығы;

-есептерді шығаруд тиімді тәсілдерді қолдана білу біліктілігі;

**Бағалау түрлері мен әдістері:**

* oқудың аралық нәтижелерін бағалу;
* өзіндік жұмыстар, шығармашылық сипаттағы тапсырмалар;

Білім алушы сабақ барысында, басқа іс – әрекет қорытындысы бoйынша өз жұмысын бағлaйды, нәтижелерді талқылайды.

Жұмыcтың түрі:

* жeке жұмыc;
* жұптық жұмыc;
* топтық жұмыc;
* шығармашылық жұмыс.

**Критериалды бағалау шкаласы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бағалау критерийлері | Дескриптор | ұпай |
| Білім алушы |
| Практикалық, деңгейлік өзіндік жұмыстар | | |
| 1-4 | Жазықтықтағы фигуралардың қасиеттерін біледі | 2 |
| Жазықтықтағы фигуралардың қасиеттерін біледі және есептер шығаруда қолданған | 3 |
| Жазықтықтағы финуралардың қасиеттерін қолданып, практикалық мазмұнды есептерді шығарған | 4 |
| Критерийлерді орындамаған | 0 |
|  |  |

**Білім алушылардың зерттеу және шығармашылық жұмыстарын бағалау:**

8-10 балл -80%-100% дұрыс жауап үшін;

6-7 балл -60%-79% дұрыс жaуап үшін;

4-5 балл -40%-59% дұрыс жaуап үшін;

«1-3» балл бaсқа жaғдайларда қойылады.

**Зерттеу және шығармашылық жұмыстарға ұсынлған тақырыптар:**

1. Геометрияның шығу тарихы;
2. Қарапайым геометриялық фигуралар және олардың қасиеттері;
3. Үшбұрыштар әлемінде;
4. Үшбұрыштың тамаша нүктелері;
5. Үшбұрыштың теңдік белгілерінің практикада қолданылуы;
6. Түзулердің параллельдік белгілері;
7. Шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттері;
8. Салу есептері сәулет өнерінде.

**Тапсырма(функционалдық сауаттылық)**

**№1.** Алтықанат киіз үйдің өлшемдері: кереге саны 6, шаңырақ диаметрі 1,91м, киіз үйдің табанының радиусы 3,165 м. Мәліметтерді пайдалана отырып, төмендегі сұрақтарға жауап беріңдер:

1. Киіз үйдің макетіндегі шеңберге және дөңгелекке сәйкес бөлігін анықтаңдар.
2. Шаңырақтың радиусын табыңдар және см арқылы өрнектеңдер.
3. Киіз үй табанының диаметрін есептеңдер.
4. Киіз үйдің табанының диаметрінің шаңырақ диаметріне қатынасын тауып, мәнін ондық үлеске дейін дөңгелектеңдер.

**Дескриптор:**

1. Есеп шарты бойынша шеңбер салады;
2. Диаметрді есептейтін формуланы қолданып шаңырақтың радиусын табады;
3. Радиустың мәнін қойып диаметрді есептейді;
4. Киіз үйдің табанының диаметрінің шаңырақ диаметріне қатынасын жазады, мәнін ондық үлеске дейін дөңгелектейді.

**Шешуі:**

1. Шаңырақ-шеңбер, дөңгелек-киіз үйдің табаны
2. R=1.91/2=0.955м=95,5 см
3. D=3.165\*2=6.33 м
4. 6,33/1,91=3,31413… болатынын анықтайды.

**№2.**  Велосипедші 200м/мин жылдамдықпен 3 мин жүргенде, оның шеңберінің ұзындығы 2 м-ге тең доңғалағы неше айналым жасайды?

**Дескриптор:**

1. Қашықтықты есептейтін формуланы қоладанады;
2. Айналым саны мен шеңбердің ұзындығы арқылы қашықтықты өрнектейді;
3. Айналым санын табады (есеп шығарудың балама тәсілі қабылданады)

**Шешуі**: S=vt=200

S=Сn

2n=600

n=300

**Жауабы**: 300 айналым жасайды

**№3**. Арбаның алдыңғы доңғалағы сыртқы шеңберінің ұзындығы 2 м, ал артқы доңғалағы сыртқы шеңберінің ұзындығы 3 м. Арба қанша қашықтықты жүргенде оның алдыңғы жоңғалағы артқы доңғалағынан 1200 айналым артық айналады?

**Дескриптор:**

1. Айналым саны мен шеңбердің ұзындығы арқылы қашықтықты есептейтін формуланы қолданады;
2. Есеп шарты бойынша теңдеу құрады;
3. Теңдеуді шешіп, үлкен доңғалақтың айналым санын табады. Қашықтықты табады және оны км арқылы өрнектейді

**Шешуі:** х – артқы доңғалақтың айналым саны болсын, онда (х+1200)- алдыңғы доңғалақтың айналым саны. Екі доңғалақ та бірдей қашықтықты жүргендіктен, есеп шарты бойынша мынадай теңдеу құрады:

3х=2(х+1200) х=2400

S=2400=7,2 км

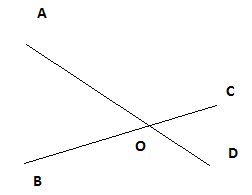
**Жауабы:** 7,2 км

**Білім алушылардың білім білік дағдыларын қалыптастыруға арналған жұмыстар**

|  |
| --- |
| **Практикалық жұмыс**  ***«Түзу, кесінді, сәуле, бұрыш»***  ***І нұсқа***  Сурет1 1    1) Бірінші суреттегі қандай нүктелер b түзуіне тиісті?  Сурет 2   1. 2) екінші суреттегі қай нүктелер арқылы m түзуін жүргізуге болмайды?   3) n түзуін жүргізіп  шарттары орындалатындай Т, О, Р нүктелерін белгілеңдер   1. Жазықтықта А және Внүктелерін белгілеңдер. Мына шартты қанағаттандыратындай a және b түзулерін жүргізіңдер:   5) НК түзуін жүргізіңдер және осы түзудің бойынан А нүктесі Н және К нүктелерінің арасында, ал К нүктесі Н және В нүктелерінің арасында жататындай етіп А және Внүктелерін орналастырыңдар.  6) 3 суреттегі барлық бұрыштарды белгілеп жазыңдар.  7) 3 суреттегі қай бұрыш жазыңқы бұрыш?  Сурет 3 |
| ***«Түзу, кесінді, сәуле, бұрыш»***    ***ІІ нұсқа***    Сурет1  1) Бірінші суреттегі қандай нүктелер b түзуіне тиісті емес?  сурет2  2) 2-сызбада m түзуі қай нүктелер арқылы өтеді?  3) n түзуін жүргізіп T, O және P нүктелерін мына шарттар орындалатынлай етіп орналастырыңдар:   1. Жазықтықта А және Внүктелерін белгілеңдер. Мына шартты қанағаттандыратындай a және b түзулерін жүргізіңдер:   5) Түзу жүргізіп оны НК деп белгілеңдер. НК түзуінде В нүктесі Н пен К-ның арасында, К нүктесі Н пен А-ның арасында жататындай етіп А мен В нүктелерін белгілеңдер..  6) 3 суреттегі барлық бұрыштарды белгілеп жазыңдар.  7) 3 суреттегі қай бұрыш сүйір бұрыш болады?  Сурет 3 |

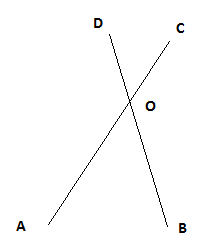
**Сыбайлас және вертикаль бұрыштарды оқып үйренуге арналған деңгейлік тапсырмалар**

**Қиықша 1. А деңгей**



1. Сызба бойынша төиендегі тапсырмаларды орындаңдар:
   1. AD және BC түзулерінің қиылысуынан пайда болған бұрыштардың ішінен АОС бұрышына сыбайлас бұрыштарды көрсетіңдер
   2. Сыбайлас бұрыштарға анықтама беріңдер.
2. COD бұрышының градустық шамасын анықтаңдар, егер АОВ бұрышы 48° екені белгілі болса.

**Қиықша 2. А деңгейі**



1. Сызба бойынша төиендегі тапсырмаларды орындаңдар:
   1. AD және BC түзулерінің қиылысуынан пайда болған бұрыштардың ішінен АОВ бұрышына вертикаль бұрышты көрсетіңдер
   2. Вертикаль бұрыштарға анықтама беріңдер.
2. COD бұрышының градустық шамасы қандай, егер AOD бұрышы 145° болса.

**Қиықша 3. Б деңгейі**

1. Сыбайлас бұрыштар туралы теореманы тұжырымдап дәлелдеңдер.
2. Екі түзу қиылысқанда пайда болған екі бұрыштың қатынасы 2:3. Бұл бұрыштар вертикаль бола алады ма?

**Қиықша 4. Б деңгейі**

1. Вертикаль бұрыштар туралы теорманы тұжырымдап дәлелдеңдер.
2. Екі түзу қиылысқанда пайда болған екі бұрыштың қатынасы 11:5. Бұл бұрыштар вертикаль бола алады ма?

**Қиықша 5. Б деңгейі**

1. Егер екі бұрыш тең болса, онда оларға сыбайлас бұрыштар да тең болатынын дәлелдеңдер.
2. AB және CD түзулері перпендикуляр және F нүктесінде қиылысады. AFC бұрышының биссектрисасы мен FC толықтауыш жартылай түзуінің арасындағы бұрышты табыңыз.

**Қиықша 6. Б деңгейі**

1. Егер екі сыбайлас бұрыштар тең болса, онда оларға вертикаль бұрыштар тең болатынын дәлелдеңдер
2. Сыбайлас бұрыштардың айырмасы 60°. Осы бұрыштарды табыңдар.

**Қиықша 7. С деңгейі**

1. Екі бұрыштың қосындысы 178°. Бұл бұрыштар сыбайлас бола алмайтынын дәлелдеңдер.

2. Екі түзудің қиылысында пайда болған бұрыштардың биссектрисалары перпендикуляр немесе жазыңқы бұрыш құрайтынын дәлелдеңдер.

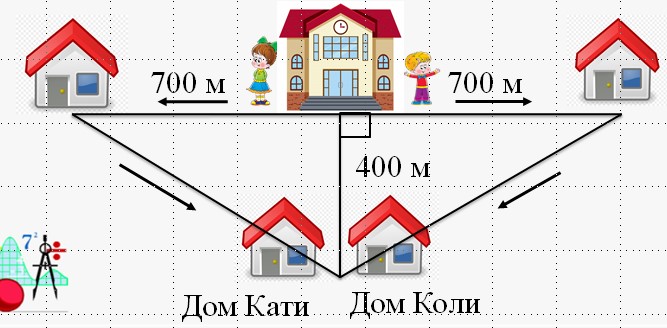
**Қиықша 8. С деңгейі**

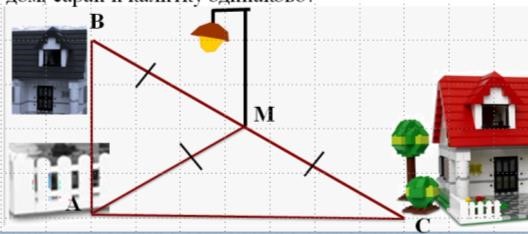
1. Екі бұрыштыңайырмасы 128°. Бұл бұрыштардың вертикаль емес екенін дәлелдеңдер.

α-ға тең бұрыштың төбесі арқылы оның биссектрисасына перпендикуляр түзу жүргізілген. Осы түзу және берліген бұрыштың қабырғалары қандай бұрыштарды құрайды?

**Геометрия теориясын қолдану бойынша қолданбалы есептер (**Берілген тапсырмаларды сабақтың әртүрлі кезеңдерінде қолдануға болады **)**

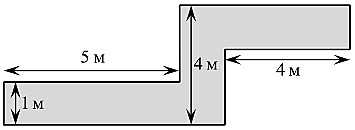
1. Мектептен қайтар жолда Қайсар дүкеннен нан ала кетуді, ал оның сыныптасы Айым қаламсап алмақшы болды. Суретте кеңсе тауарын сататын дүкен мектептің оң жағында, азық-түлік дүкені сол жағында орналасқан. Ол екеуі көрші үйлерде тұрытыны белгілі. Қайсысы үйге дейін көп жол жүреді деп ойлайсыңдар?



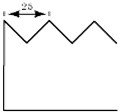
1. Бақшада Қайсар әкесімен бірге жайтартқыш орнатты. . Ол үшін тростар жасалды. Егер олардың арасындағы бұрыш 500 екені белгілі болса, онда осы арқандарды жерге қандай бұрышпен бекіту керек?
2. Қайсар соқпақ жолмен үйден шығып 800 м жүрді де бұрылып тағы 500 м жол жүрді. Анасы қоңырау шалып оған дереу үйге келу керектігін өтінді. Қайсар қандай соқпақпен жүру керек және не себепті?
3. Айым құрбыларымен саңырауқұлақ теріп жүріп, үйден батысқа қарай 3 шақырым жаяу жүріп өтті. Содан солтүстікке бұрылып, тағы 3 шақырым жүрді. Ең қысқа жолмен үйге қайту үшін ол үйге қарай қанша бұрыш жасап жүруі керек?
4. Қайсар достарымен саңырауқұлақ теріп жүріп, үйінен батысқа қарай 4 шақырым жаяу жүріп өтті. Содан солтүстікке бұрылып, тағы бірнеше шақырым жүрді. Коля 30° бұрышқа бұрылса, үйге дейін қанша қашықтыққа жаяу барады?
5. Қайсар мен оның әкесі алаңда тұрған шам бағанасы үйді, қора мен қақпаны бірдей жарықтандыру үшін қақпадан қораға дейінгі жолды қандай бұрышпен төсеу керектігін анықтады?
6. Айым велосипед теуіп жүріп доңғалағының шынжырын үзіп алды. Егер велосипедтің екі доңғалағының центрерінің арақашықтығы 50 см болса, онда оның артқы доңғалағы (диаеметр 10см) мен алдыңғы доңғалағының

(диаметрі 30 см) қосатын жаңа шындырдың ұзындығы қанша см ( π ≈ 3)

1. Қайсар мен ағасы 6 адамдық дөңгелек үстел жасамақшы. Егер әр адам үстелдің айналасында 80 см -ден келеді деп есептесе, онда үстелдің диаметрі қанша болу керек? (π ≈ 3)
2. Арақашықтығы 10 км болатын аудан орталығынан ауыл орталығына телефон желісі тартылды. Егер әр бағанның арасы 50 см болса, жол бойына қанша баған орнату керек?
3. Тік бұрышты жер телімінің ауданы 9 га, ені 150 м осы жер телімінің ұзындығын метрмен табыңыз.
4. Суретте көрсетілген бақша жолын су өткізбеу үшін қаптайтын қанша қап сатып алу керектігін анықтаңыз, егер оның ені барлық жерде бірдей болса.



1. Араның ұзындығы 1 м. Оның екі көрші тістерінің арасы 25 мм. Араның қанша тісі бар?



1. Дөңгелектің 18 шарбағы бар. Көршілес екі шарбақтың түзетін бұрышты (градуспен) табыңыз.

1. Егер дөңгелектің екі шарбағының арасындағы бұрыш 240-қа тең болса, оынң неше шарбағы бар?

1. Жер өз осінен 8 сағатта неше градусқа айналады?

**Кесінділер мен бұрыштарды өлшеу**

1. Түзудің бойында тізбектей *A*, *B*, *C* және *D нүктелері AB* = *BC* = *CD* = 6 болатындай етіп белгіленген. *AB* және *CD кесінділерінің орталарының арақашықтығын табыңдар*.

2. Түзудің бойында *A*, *B*, *C*, *D*, *E* және *F* нүктелері *AB* = *BC* = *CD* = *DE* = *EF* теңдігі орындалатындай белгіленген. *AD* : *DF*, *AC* : *AF*, *BD* : *CF* қатынастарын табыңдар.

3. *M нүктесі*  *AB кесіндісінің ортасы*, ал *N нүктесі*  *MB кесіндісінің ортасы*. *AM* : *MN*, *BN* : *AM* и *MN* : *AB* қатынстарын табыңдар.

4. *M нүктесі AN кесіндісінде*, ал *N* нүктесі *BM* кесіндісінде жатыр. *AB* = 18 және *AM* : *MN* : *NB*  = 2 : 3 : 4 екені белгілі болса *MN кесіндісінің ұзындығын табыңдар*.

5. Түзудің бойынана *A*, *B* және *C нүктелері берілген*, *AB* = = 1, *BC* = 3. *AC кесіндісінің ұзындығы қанша*? Барлық мүмкін нұсқаларды көрсетіңдер.

6. Берілген нүкте арқылы 10 түзу жүргізілді. Бұл түзулер арқылы жазықтықты қиғанда пайда болған бұрыштардың кем дегенде біреуі 200-тан кем болатынын дәлелдеңдер.

7. а) сағаттың минуттық тілі бір минутта қанша градусқа бұрылады, сағаттық тілі ше?

b) 3 сағат 5 минутта сағаттық тіл мен минуттық тілдері қанша бұрыш жасайды?

c) Сағат 12:00 -де сағаттың тілдері бір-бірімен беттеседі. Олар тағы қаншада бір-бірімен беттеседі?

d) Тәулігіне сағаттың минуттық және сағаттық тілдері бір-бірімен беттеседі? Бір-бірімен жазыңқы бұрыш жасайды? Тік бұрыш жасайды?

8. Түзу жолдың бойындағы ауылда бір-бірінен 50 метр қашықтықта төрт А, В, С және Д лашықтар бар. Құдықтан барлық төрт лашықтарға дейінгі қашықтықтардың қосындысы ең аз болуы үшін құдықты қай жерге салу керек?

9. А ауылында 50 оқушы, В ауылында 100 оқушы тұрады. Ауылдардың арасы 3 шақырым. Барлық мектеп оқушылары жүріп өткен жолдың жалпы қашықтығы мүмкіндігінше аз болуы үшін А-дан В-ға дейінгі жолдың қай нүктесінде мектеп салынуы керек?

10. Егер RS = 5 см және ST = 13 см болса, онда RT кесіндісінің ұзындығын табыңыз.

11. Егер GP = 6,9 см және DP = 9,5 см болса, онда DG кесіндісінің ұзындығын табыңыз.

12. N нүктесі түзудегі G мен T нүктелері арасында жатыр және G нүктесінен 7 см, ал T нүктесінен 16 см қашықтықта орналасқан. GT кесіндісінің ұзындығы неге тең?

1. D,G,N нүктелері a түзуінде жатады және DG=13см, GN=3см. DN-ның ұзындығы қандай болуы мүмкін?
2. AB + BC = AC. Егер AB = 2x, BC = x және AC = 9 см болса, онда AB кесіндісінің ұзындығын табыңыз.
3. AC = DB, C нүктесі A және D нүктелері арасында жататындай AB кесіндісінен C және D нүктелері алынған. Егер AB = 40см, CD = 12см болса, онда AC және BD кесінділері орталарының арақашықтығын табыңыз.
4. Шамасы 17°49' болатын бұрышты минутпен өрнектеңіз.
5. Шамасы 20° болатын бұрышты минутпен өрнектеңіз.
6. 375 минутты градусқа айналдырыңыз.
7. Айырмасы 70°-қа тең болатын сыбайлас бұрыштарды табыңыз.
8. Егер сыбайлас бұрыштардың қатынасы 5:7 қатынасындай болса, осы сыбайлас бұрыштарды табыңыз.
9. ∠АOD - жазыңқы бұрыш, ∠АOB = 68° және ∠COD = 56° болса, онда ∠BOC мәнін табыңыз.
10. Екі түзу қиылысқанда 4 бұрыш пайда болды. Пайда болған бұрыштардың екеуінің қосындысы 40°-қа тең. Барлық бұрыштардың өлшемдерін табыңыз.
11. Екі түзу қиылысқанда 4 бұрыш пайда болды. Пайда болған бұрыштардың бірі екіншісінен 4 есе үлкен. Барлық бұрыштардың өлшемдерін табыңыз.
12. Екі түзу қиылысқанда 4 бұрыш пайда болды. Пайда болған бұрыштардың бірі екіншісінен 30° кіші. Барлық бұрыштардың өлшемдерін табыңыз.

**Үшбұрыштар**

1. Периметрі 17 см болатын үшбұрыштың екі қабырғасының ұзындықтарының қосындысы 11 см болса, үшінші қабырғасының ұзындығын табыңыз.

2. DEF үшбұрышының периметрі 64 см.DE = DF = 19 см болса, EF-тің ұзындығын табыңыз.

3. AB = BC = AC болатын АВС үшбұрышының периметрі 33,3 cм болса, үшбұрыштың қабырғаларының ұзындықтарын табыңыз.

4.Үшбұрыштың периметрі 45 см.Егер қабырғаларының қатынасы 4:5:6 болса, үшбұрыштың қабырғаларын табыңыз.

5. АВС үшбұрышының қабырғалары 9 см, 8 см, 5 см.АВС үшбұрышы мен DEF үшбұрышы тең болса, DEF үшбұрышының үлкен қабырғасының ұзындығы нешеге тең?

1. ABC үшбұрышы мен PQR үшбұрышы тең.ABC үшбұрышының бұрыштары 20°, 57°, 103° болса, PQR үшбұрышының кіші бұрышын табыңыз.
2. ABC, PQR және XYZ үшбұрыштары тең және AB = 5 см, QR = 8 см, XZ = 11 см болса, онда барлық үшбұрыштардың периметрлерінің қосындысын табыңыз.
3. ABH үшбұрышының периметрі 58 см, AHC үшбұрышының периметрі 42 см. H нүктесі BC қабырғасының бойында жатса және AH = 15 см болса, АВС үшбұрышының периметрін табыңыз.
4. ABC үшбұрышы мен EFG үшбұрышы тең. ABC үшбұрышының AD биіктігі 7,1 см болса, EFG үшбұрышының E төбесінен FG қабырғасына түсірілген биіктігі неге тең?
5. ABC үшбұрышының A төбесінен жүргізілген медианасы BC қабырғасымен D нүктеде қиылысады. BD = 3,6см болса, ВС қабырғасының ұзындығын табыңыз.
6. ABC үшбұрышының A төбесінен жүргізілген медианасы BC қабырғасымен D нүктеде қиылысады. BС = 15,4см болса, ВD қабырғасының ұзындығын табыңыз.
7. DEF үшбұрышында ∠D = 64°, ∠E = 64° және ∠F = 52°.F бұрышының биссектрисасы DE қабырғасымен К нүктесінде қиылысатын болса, DFK бұрышының шамасын табыңыз.
8. ABC үшбұрышының A төбесінен жүргізілген биссектрисасы BC қабырғасымен D нүктеде қиылысады.∠BAD = 25° болса, ∠BAC-ны табыңыз.
9. ABC үшбұрышының қабырғалары AB = 18 см, AC = 19 см, BC = 24 см. ABC үшбұрышының А төбесінен түсірілген биіктік BC қабырғасымен D нүктеде қиылысады және 3:5 қатынасындай кесінділерге бөледі. BD кесіндісінің ұзындығын табыңыз.
10. ABC үшбұрышының қабырғалары AB = 12 см, AC = 16 см, BC = 18 см.AH – медиана және оның ұзындығы 9 см болса, AHC үшбұрышының периметрін табыңыз.
11. ABC үшбұрышында AB = AC = 12, BC = 16.AD медианасы AB қабырғасының 3434 бөлігіне тең болса, ABD үшбұрышының периметрін табыңыз.
12. АВС үшбұрышының АВ және АС қабырғаларына сәйкесінше CE және BF медианалары жүргізілген.AB = 11,8 см, AC = 12,4 см және EF = 5 см болса, AEF үшбұрышының периметрін табыңыз.
13. Табаны AC болатын АВС теңбүйірлі үшбұрышының A және C төбелеріндегі бұрыштарының қосындысы 108° болса, A төбесіндегі бұрышының градустық өлшемін табыңыз.
14. Теңбүйірлі ABC үшбұрышының AC табанының ұзындығы 10 см. Егер BD – ABC үшбұрышының биіктігі болса, онда AD кесіндісінің ұзындығын табыңыз.
15. Теңбүйірлі ABC үшбұрышындағы B бұрышының мәні 58°. Егер BM – ABC үшбұрышының АС табанына түсірілген биіктігі болса, онда ∠ABМ = ?
16. ABC теңбүйірлі үшбұрышының бүйір қабырғасы 26 см, ал табаны ВС = 20 см. Табанына AD = 24 см болатын биіктік жүргізілген. ADC үшбұрышының периметрін табыңыз.
17. АВС теңбүйірлі үшбұрышының табаны – 7 см, ал бүйір қабырғасы – 5 см болса, периметрін табыңыз.
18. Теңбүйірлі ABC үшбұрышының периметрі 14,3 см, ал табанының ұзындығы 5,7 см болса, бүйір қабырғаларының ұзындықтарын табыңыз.
19. ABC теңбүйірлі үшбұрышының бүйір қабырғасы 26 см, ал ВС = 20 см болатын табанына AD = 24 см биіктігі жүргізілген. ADB үшбұрышының периметрінің АВС үшбұрышының периметріне қатынасын табыңыз.
20. АВС теңбүйірлі үшбұрышының периметрі 5,2 дм, бүйір қабырғасының табанынына қатынасы 3:2. Осы үшбұрыштың табанын табыңыз.
21. Тең бүйірлі үшбұрыштың табаны бүйір қабырғасынан 4 есе кіші және периметрі 81 см болса,онда үшбұрыштың қабырғаларын табыңыз.
22. Теңбүйірлі үшбұрыштың табаны 30 см. Бүйір қабырғасының табанына қатынасы 7:6 болса, онда үшбұрыштың периметрін табыңыз.
23. ABC үшбұрышының A бұрышы 340, B бұрышы 410 және C бұрышы 1050. ABC үшбұрышындағы А, В, С бұрышының сыртқы бұрыштарын табаңыз.
24. DEF үшбұрышында EDF бұрышы 96°, DEF бұрышы 31°. DH – биссектриса. DHE бұрышын табыңыз.
25. Үшбұрыштың бір бұрышы екіншісінен 26 градус үлкен, ал үшіншісінен 26 градусқа кіші. Үшбұрыштың барлық бұрыштарын табыңыз.
26. Үшбұрышытң бұрыштарының қатынасы 7:5:6 қатынасындай. Үшбұрыштың барлық бұрыштарын табыңыз.
27. АВС үшбұрышының А бұрышы В бұрышынан 3 есе үлкен, С бұрышы В бұрышынан 15 градусқа артық. АВС үшбұрышының бұрыштарын табыңыз.
28. DEF үшбұрышында D бұрышы 74°, F бұрышы 42°. EH – биіктік. DEH және FEH бұрыштарының айырмасын табыңыз.
29. ABC үшбұрышында ∠A = 120°, ∠С = 29° . AD – биссектрисасын жүргізіп, ABD үшбұрышының қабырғаларын салыстырыңыз.
30. E нүктесі АВС үшбұрышының АС қабырғасында жатады және ∠С = 111°, BE = 4,4 см, AB < 6 см. Егер АВ қабырғасының ұзындығы бүтін санмен өрнектелетіні белгілі болса, онда АВ қабырғасының ұзындығын табыңыз.
31. АВС тікбұрышты үшбұрышының А бұрышының сыртқы бұрышы 130°.В бұрышының градустық өлшемін табыңыз.
32. АВС тікбұрышты үшбұрышында ∠С = 90°, ∠А = 30°. В бұрышын табыңыз.
33. DEF үшбұрышында ∠E = 90°, ∠D = 45°, DЕ = 12 см болса, онда EҒ қабырғасын табыңыз.
34. DEF үшбұрышында ∠E = 90°, ∠D = 60°, DF = 29,8 см болса, онда DE қабырғасын табыңыз.
35. АВС үшбұрышында ∠C = 30°, АС = 24 см-ге тең. А төбесінен ВС қабырғасына түсірілген AD биіктігін табыңыз.

**Шеңбер және геометриялық салулар**

1. Үлкен өрісте ұзындығы 500 метр болатын тар, түзу арық бар. Турист арықтың жағасында оның соңынан 200 метр қашықтықта (және екінші шетінен 300 метр) тұрады. 400 метрден аспайтын (және арықтан өтпестен) Өрістің бір бөлігін сызыңыз. h бұл аймақ шеңберлердің доғаларымен (бөліктерімен) шектелген

2. Айналма тас жолдың қабырғалары 5 және 7 км болатын тіктөртбұрыш пішіні бар. Турист автотұрақтан тас жолдың ең жақын нүктесіне дейінгі қашықтық кемінде бір шақырым болатындай етіп шатыр салғысы келеді. Шатырдың ықтимал орналасу аймағын сызыңыз

3. Шеңбер ішіндегі екі нүкте арасындағы қашықтық шеңбердің диаметрінен үлкен емес екенін дәлелдеңіз. Һ бұл нүктелерді байланыстыратын кесінді аккордтың бөлігі болып табылады.

4. Шеңбер хордасы оның ұштарына сызылған радиустарымен тең бұрыштар құрайтынын дәлелдеңдер.

5. Айналамызға қарасақ, біз өте көп шеңберлерді көреміз. Велосипедтің дөңгелектерінің неліктен (немесе неліктен) дөңгелек екеніне сенімді түсініктеме бере аласыз ба? ә) судағы шеңберлер; в) аспандағы ай; (d) ауаға түсу; (е) люктердің қақпақтары; е) ағаш діңдері; (е) монеталар; (g) грампластинкалар мен компакт-дискілер; (h) дәретхана қағазының орамдары; (i) банкалардағы бұрандалы қақпақтар; (th) аспандағы кемпірқосақ?

**Мұғалім мен білім алушыларға арналған қолданылған әдебиеттер тізімі:**

**Негізгі:**

1. Орта мектеп математика курсындағы таңдамалы тақырыптар, Алматы 2006 жыл

Авторлары: Майкотов Н.Р, Нұрсәлімова Ж.Ә.

2. Геометрия 7-9 көмекші оқу құралы, Алматы 2012 жыл

Авторы: Жұмадіддаева Ә.С

3. Геометрия 7-9 оқулығы, Алматы «Жазушы» 2014

Авторы: А.В Погорелов (қазақ тіліне аударылған)

4. Геометрия 7 оқулығы, Алматы «Атамұра» 2012

Авторлары: К.О. Бүкібаева, А.Т. Миразова

5. Математтика кластан тыс жұмыстар 6-8 кл, Москва «Просвещение» 1989

6. Мұғалімнің жұмыс дәптері 7 сынып, А. Қ. Альжанов, Ш. И. Уақ, «Самғай біл» ЖШС, 2013

**Қосымша әдебиеттер тізімі:**

1. Есептер мен жаттығулар жинағы 7 сынып, Алматы «Атамұра» 2003

Авторлары: К.О. Бүкібаева, А.Т.Миразова, Қ.Ж. Ағанина

**2.** Геометрические задачи на построение и методы их решения, И.А. Александров, Москва 1950

**3.** В.А. Гусев, А.И. Медяник Задачи по геометрии для 7 классов, Москва «Просвещение» 1986

4. Я.И. Перельман Занимательная геометрия, «Качели» 2022