

FTAMP 14.01.01

¹ D.Bazarbekova

¹С.Демирель Университеті, Қаскелең қ.,Қазақстан

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА БІЛІМ БЕРУДІҢ 8-СЫНЫП ГЕОМЕТРИЯСЫН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Осы тақырыпта цифрландыру аясында ортанғы сыныптарда геометрия пәніне талдау жүргізіп, дайарлаудың керекті әдістерін пайдалану керектілігі теориялық тұрғыда көрсетілген. Цифрландырудың қиын тұстары білім беру саласында болуы мүмкін. Математика сабақтарында скаляр шамаларды тиімді шешу жолдары қарастырылған. Ақпараттық технологияларда геометриялық жүйенің тиімділігі көрсетілген. Қандайда бір есептерді түрлі формулалармен шешу жолдары нақтыланған. Ғылыми калькулятормен қалай дұрыс жұмыс жасау керек екендігі баяндалған. Кез келген тақырыпты оқытқанда басқа геометриялық фигураларды және оларға сәйкес скалярларды пайдаланып есептер құрастыруға және шешуге болады. Сонымен қатар, әртүрлі математикалық модельдерді қолдана отырып, мәселені әртүрлі тәсілдермен шешу мүмкіндігін атап, өту маңыздығын арттыру бағыты нақты баяндалған. Пайдаланылған әдебиеттер де дәлме дәл көрсетілген.

Түйін сөздер: Ақпараттық технология, геометрия, цифрландыру жағдайы, жаратылыстану математика, орта білім беру, формула мен әдістер.

Abstract. In this article, in the framework of the policy of digitalization, it is theoretically possible to analyze the subject of geometry in secondary schools and apply effective teaching methods. The difficult points of digitalization can be in the field of Education. In mathematics lessons, ways to effectively solve scalar quantities are considered. In Information Technology, the effectiveness of a geometric system is shown. Ways to solve certain problems with different formulas are clarified. It is outlined how to work correctly with a scientific calculator. When teaching any topic, you can compose and solve problems using other geometric shapes and their corresponding scalars. In addition, the direction of increasing the importance of passing is clearly outlined, noting the possibility of solving the problem in different ways using various mathematical models. The literature used is also accurately indicated

Keywords: Information technology, geometry, the state of digitalization, Natural Science Mathematics, Secondary Education, formula and methods.

Аннотация. В данной статье в рамках политики оцифровки проведен анализ геометрии в средних школах с теоретическим изложением возможностей применения эффективных методов обучения. Трудные моменты цифровизации могут быть в сфере образования. На уроках математики рассмотрены способы эффективного решения скалярных величин. В информационных технологиях показана эффективность геометрической системы. Уточнены способы решения тех или иных задач по разным формулам. Изложено, как правильно работать с научным калькулятором. При обучении любой теме можно составлять и решать задачи, используя другие геометрические фигуры и соответствующие им скаляры. Кроме того, четко излагается направление повышения важности перехода, подчеркивая возможность решения задачи различными способами с использованием различных математических моделей. Использованная литература также точно указана.

Ключевые слова: Информационные технологии, геометрия, состояние оцифровки, естествознание математика, среднее образование, формула и методы.

Цифрландыру - өнеркәсіп, бизнес, экономика, білім мен мәдениет секілді барлық салаларға енгізу және цифрлы технологиямен басқаруды көздейді. Ал оның негізгі міндеті – адамдарға қажетті қызметтердің процестерін автоматтандыру. Мысалы, өмір сүруді жеңілдету, физикалық және интеллектуалды жұмыс барысында нәтежиені көтеру болып табылады. Қандайда бір ғылым мен өркениеттің жемісі секілді, цифрландырудың да өзіндік ұтымды және ұрымтал тұстары бар. Ол есті адамға бірден көрініп тұрады. Айтар болсақ; кәсіптегі жоғары қызметті жоғарылату, пайдалы және бағасы тиімді заттарды көбейту, көптеген керекті ақпараттарды тиянақтау жобасына бағытталған шешімдер дайындау арқылы кәсіпте және жаппай экономиканы жүргізудің пайдасын жоғарылату–адам баласының ойлаған ойларының жүзеге асатыны сөзсіз. Былайша жаңаша іскерлікке жылдам үйрену мүмкіншілігі, стереотиптерді бұзу, адамға қойылатын талапты уақытша өзгерту, жұмыссыздық, цифрландыруды белгілеп енгізу дұрыс емес болып табылады.

Цифрландыруда көбінде қиын жағдайлар, шәкіртке білім беру жүйесі болып табылады. Себебі, кей кезде, тапсырма беру бірегей формалды міндет (ұстаздар мазмұнды оқытуды.жылдар салып тәжірбие арқылы нақтылайды), тағы бір жағынан, білімге деген жүйелер көбінде консервативті болады, өйткені реті келген өзгерістерді нақтыламас бұрын қиын сынақтан асуы және бұрынғы құрал/әдістер/технологиялармен салыстыра отыруы керек екендігі дәлелденеді. Дегенмен өзгерістерді енгізу үшін көптеген жылдар бойы еңбектену қажет. Қазіргі ғалам күн санап өзгеруде. ал білім деңгейі ілесіп өзгере алмай жатыр.

Қарапайым тұрғыдан алсақ технологиялы цифрлау білім негізінде «еселенген» саймандар ретінде пайдаланылған. Өмірімізде қолданатын нәрселер іске келгенде білім сапасы әлде жанамалап әсері жоқ. Онлайн күнделіктері, журналдар, презентациялары мен интерактивті дайарлау жабдығы, цифрлы оқытуға пайдасы зор, себебі олар оқытушы шаруасын жеңіл қылады, көркемшілігін жоғарылатады және білім түрін жалпылайды, ата-анасына хабарлама жіберіп отырады.[1]

Сіздерге белгілі, нақтыланған ғылымдар жоғары сапаға ие. Мәселен, матемде олардың химиялық, технология, физика тағы басқа ғылыми пайдаланулары, Мерле, MathemaTica, MathCAд, Reduce яки ж.б. ғаламторлық ғылым бағыты ауқымды, ол қиын есептік тәсілдерді керек қылатын шешімдерді табу процесін жүйесін ауқымды жоғарылатуға болады. есептер, бағдарламаны елестету және құрастыру.

Есептеуді дайарлауға, пайдалануға нақтыланған тақырыптық жобаларға қарасақ, оның жетілу теориясы, көбінде, біршама артқа шегеріледі. Оқытулық дайарлау жабдықтаудың көпшілігі барлығы алғашқыда ойлаулардың кіші жобамен дайарланған одан соң есептеу сабағының дара бағдарламаларын болмаса бөліктерін пайдалануға арналған. 20-21 ғасыр ширегі соңында. Оқыту жемістерінің жанында тербеліс геометриялық жүйеде ДСЖ деп аталақ берілгендер шыға бастады, барлығының арасында Кабри (Франциялық), The Geometr's skethpad (АҚШтық), GeoNext (Германиялық), GeoGebra (Австриялық) және Mathematical Constructor (Ресейлік) системасын көрсетіп көреміз. Қазіргі таңда ғаламда дәл сондай көптеген жүйелік ақпараттар баршылық.[2]

Динамикадағы геометриялық жүйелерді (ДГЖ) есептеуді даярлаудың әдемі және талдаулық компоненттерін нығайтуға барынша жоспарланған. Соған сәйкес түрлері мен топтарын пайдаланып, сіздер тексерілген есептің компьютерлік сызбасын, дәлелдемесін, болмаса барлық құрылымын немесе есептік баяндамасын талылауды жеңіл құруға болады, одан соң дәлме дәл қасиеттерін талқылау үшін ойластырылған цифрлы аналогтарды пайдалануға болады.Осы,өзімнің ойымша, дгжның ең басты маңыздылығын арттыратын дидиктикалық қойылымы артықшылықтары болып табылады. Осы программалық жерлердің өзіндік тарихында көрініс

тапқан келесі бірінғай дидакалық артықшылығы, өзгелермен сәйкес, ғалам торлық анимация әсерімен пайдаға асатын қозғалыс болып келеді.[3]

ДГЖ өзара тек сап саптап бөлектенеді, дегенмен олардың көбінде динамикалық суреттерді жасаудың қуаттанған және табиғатты есептелінуі бар болады. Дұрыс белгіленген және жеңіл өңделеді. Айналамызды қоршаған ортаның өздігінен үйрету болмайды және «ЖЕКЕЛЕЙ» түкте жасай алмайды ол жердегі жаппай сызбаларды қолданушы жасайды, дегенмен бағдарламалар тек қана керекті материалдарды, және де сызбаларды содан кейін оларды зерделеуді арттыру мүмдігін көрсетеді. Орынды жасалған сызбалар объектінің бағынышты иерархиясын қорғайды; бағынбайтын объектілерді орнын өзгертіп бағыныштылардың орнын ауыстыруға әкеліп соғады.[4]

Құрылымдық техникалардың ғылым көрсету жүйесінде жалпы көрсетілгеніне 1 ғасыпдың жартыдан көптеген уақыт димамикалық геометриялық жүйелерде нағыз алдыңғы орында болғанын тағы дәлелдеді. ДГК білім алушыларға мектептік есептеу сабағының көп топтарын игеруде таза пайдалы жұмыс жүзіндеде жалғыз керекті құрал екені анық. Бұл теңдеуді әлемдік проектiлер (InnoMathEd, Fibonacci, DinaMAT, MITE) шешімдері, сонымен қатар монографиалық зерттеу-әдістердің мақалалары көрсетілген талдаулар арқылы бағасын беруге болады. Жиындар мен зерттеу- әдістеме коференциялардағы біршама оқылымдар матемдік шешімдерді шығаруда осы оқылымдарды қолдану жөнінде ұстаздар және сыныпта білім алушылардың ойлары ДГЖ қолдануы жақсы үйренуге арналды. Сондай-ақ, басында айтылған шешімдерге қарамай, ұстахдардың төмен аз проенті есептеу сабағында дәлосы әдісті қолданады. ДГЖ білім алу жұмысын тапсыруға тосқауыл болатын нагізгі маселелерді тұжырымдидимыз;

- сыныптарда көптеген себептерге қарай білім алушылардың геометриялық дәлдігі өте нашарлады. Дегенмен, ерекшелігімен, мектеп білім алушыларына, ЖОО және оқытушылар ДГЖ қолдану жүйесінде жекелей еркін түсінуге шама бермейді;

- сыныптарда есепші ұстаздары сабақ барысында динамикалық гиометириялық жүйелерді пайдалануға қауқарсыз. Бұлар педагогикалық жоғары оқу орындарында керекті пәндердің жоқтығы сыныптағы есептік білім беру ДГЖ іске асыру жағынан оқулық әдістемелік қаралдардың жақтығымен, соңында, сол мәселе бойынша ұстаздардың білімін арттыру мен қосымша жұмыстардың жетіспеушілігі түсіндіріледі;

- мектептің көпшілігінде математика кабинеттері қажеті компьютерлік жабдықтармен және де лицензиясы бар жүйелерге тапсырыс беруге қаржылары жеткіліксіз.[5]

Математика сабақтарында скаляр шамалары керекті зерттеулер жүргізу қазіргі заманға сай цифрлық жаңартуларды оңай қолданысын нақтылаймыз. Оқыту пайымдауы мен іс тәжірибесін бірінғай кірістіруге жағдай жасайтын бірқатар интерактивті жобаларды ойластырыңыз. STAR-СССМ тек қана газ гидравликалық жүйелер емес. Ол жаппай топтық инженерлік талқылау жобалардың физикалық түрлерінің ен жаппай топтауына тән өзінің санатындағы ең топ цифрлық моделдеу әдісі.[6]

MatLab – MATrix LaBoratory (матрицалық зерттеуші). Осы топтауда барлық садық есептеулер және технологиялық тағыда физиологиялық топтаулар моделдеуді іске жасауға,сонымен бірге деректер массивтерімен қызмет жасау уақытында ғылыми одан соң инженерлік талдауларға байланыс жасалған.

MathCAD – есептік содан соң инженерлік талдауларға көзделген интеграцияланған цифрландыру жүйесі. Tinkercad- ол дегеніміз ойнайтын заттар болмаса дикор ,дикорациялар және Mineucraft сайттүрлері бол, көптеген уақыт аралығында 3L моделдерін дайындауға көмек беретін ескі бев- бағытталған 3D жоба сосын 3D жасап шығаруға арналған құрал сонымен 3D жобаны игере алған жастар да, бұрыннан білетін дер де қолдана алады.

GeoGebra –геометрия, алгебра,нұсқаулар, графиктер, статистика және арифметиканы қатар қарасақ, сабақ арудың толық деңгейіне қатысты ақсыз крос-платформадық динамималық математика жобасы. Онымен бірге, жоба кірстірілген сөздің нұсқаулықтары арқасында (түбірлерді есептеу, (графиктерді салу, экстремаларды, интегралдар сосын т.б.) көптеген функционалдылыққа тән.

Kig - интерактивті геометрия жобасы. Сол тәлімгерлерге компьютер көмегімен геометриялық түсінікті игеруге көмегі бар. Kig циркуль мен сызғышпен көрсетілгенге келетін анимциялық суретті қолдануға көмегін көрсетеді,онымен бірге есептік шараларды дайарлау аспабы ретінде пайдаланады.[7]

Дәл солай, геометрия пәнінде де, класстан бөлек тапсырмаларда да пайдалануға келетін барлық цифрлық технологиалар бар. Скалярлық сандарды көруді қадағалайтын қарастырсақ: бір адам жақсы үйге келді, ол адам комнатасының полын жондеу қажет.Олар полды паркеттегісі келді. Олардың ескі үйлерінен 100 штуктан 15 паркет бар болатын. Бір полдың

размері 30 см × 5 см Адам 5,5 м × 6 көлемді тікебұрышты комнатада еденде бітіруге қанша көлемді паркет тақтайшасын тауып бағасына алады? Полдар толығымен жасалғаннан кейін егелері комнаталарына жабдық қоюды ойлайды (1,5 М × 1 м кітап шкафы; 3,5 м × 1,5 м диван; 1,5 м × 1,2 м отырғыш) содан кейін тоқпен ыстықтатуды; тенгені аз құрту үшін жиһаздар астына жылу құбыры керек емес. Сол жердің тоқпен толын жылытатын жерінің және бөліктерінің жалпы ауданын табу керек.

Осы теңдеуді алуан түрлі жолдармен табуға боларын ойланыңыз. Өзіңіз объектілердің аудандарын (комнатады пол, отырғыш бастылары, гардироп, орындықтан) көрсететін ұқсас топтарға істерге ойлап талдаулармен тоқталуға тура келеді болмаса тік тортбұрыш та жалпы объектілерді өзгертетін жаппай элементтер (отырғыш, киім ілгіш, орындықтар) бұлар үшін жекеленген жерді байқау қажет. Алғашқы нәрседі теңдіктің жауабы скалиар топтар (ұзындығы, жалпылай) орнымен шараларға тураланады. Одан басқажерде геометриялық ұйқаспен жұмыс істейміз.

Теңдеуді скаляр сандармен шешіп көрейік.

1. Бөлемнің жалпы ауднын табайық : $S = 5,5 \times 6 = 33 \text{ м}^2$.

2. Барлық объектінің аудандарын табайық: $S_{\text{шкаф}} = 1,5 \times 1 = 1,5 \text{ м}^2$;
 $S_{\text{отырғыш}} = 3,5 \times 1,5 = 5,3 \text{ м}^2$; $S_{\text{кресло}} = 1,5 \times 1,2 = 1,8 \text{ м}^2$.

3. Жалғыз паркеттің ағашының жалпы аудандарын табу керек: $S = 30 \times 5 = 150 \text{ см}^2$.

4. Еденді бітіруге керекті плиталардың жалпы қанша кететінін табу керек: $330\,000 : 150 = 2\,200$ (шт).

5. Еденді бітіруге алатын плиталылардың жалпы санын табу керек: $2\,200 - 1\,500 = 700$ (шт).

6. Еденді ысытуға арнайы бөлмелердің жалпы ауданын табу керек: $33 - (5,3 + 1,8 + 1,5) = 24,4 \text{ м}^2$. Математикалық геометрияны мысалға алайық. Оған үшін біз алдымен GeoGebra тақырыбын пайдаланамыз, олай болса комнатағы пішіндердің орындарын нақты байқауға болады. Осы тақырыптың өзіміз дайындаған жаппай математикалық талдауларды анықтауға жеңілдік беретінін түсінеміз.

Теңдеуді скаляр сандармен шешіп көрейік.

1. Бөлемнің жалпы ауднын табайық : $S = 5,5 \times 6 = 33 \text{ м}^2$.

2. Барлық объектінің аудандарын табайық: $S_{\text{шкаф}} = 1,5 \times 1 = 1,5 \text{ м}^2$;
 $S_{\text{отырғыш}} = 3,5 \times 1,5 = 5,3 \text{ м}^2$; $S_{\text{кресло}} = 1,5 \times 1,2 = 1,8 \text{ м}^2$.

3. Жалғыз паркеттің ағашының жалпы аудандарын табу керек: $S = 30 \times 5 = 150 \text{ см}^2$.

4. Еденді бітіруге керекті плиталардың жалпы қанша кететінін табу керек: $330\,000 : 150 = 2\,200$ (шт).

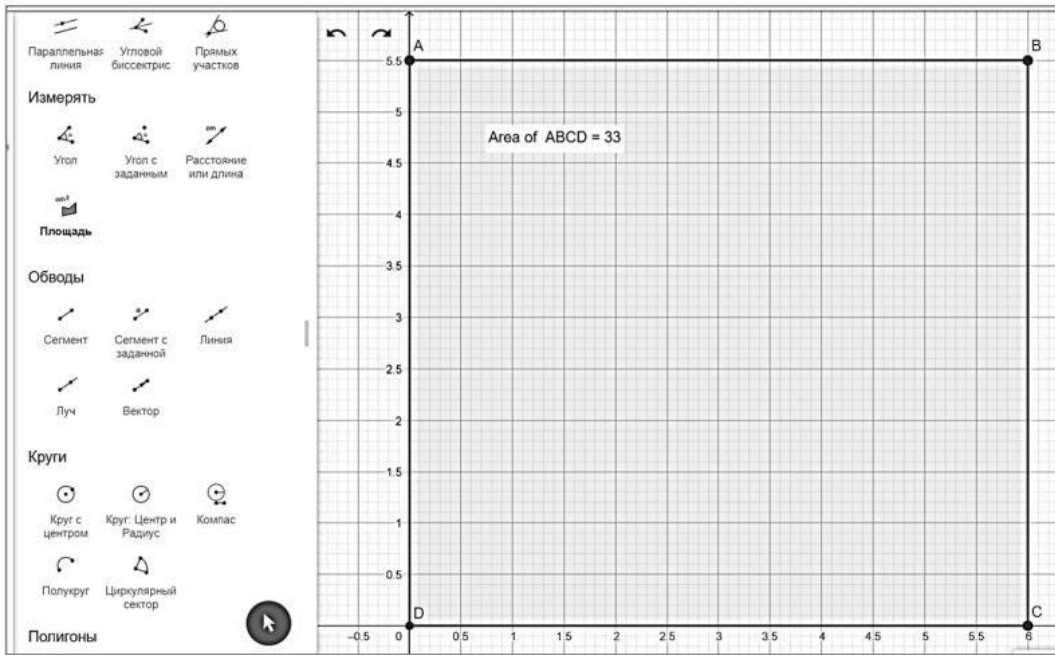
5. Еденді бітіруге алатын плиталардың жалпы санын табу керек: $2\,200 - 1\,500 = 700$ (шт).

6. Еленді ысытуға арнайы бөлмелердің жалпы ауданын табу керек: $33 - (5,3 + 1,8 + 1,5) = 24,4 \text{ м}^2$. Математикалық геометрияны мысалға алайық. Оған үшін біз алдымен GeoGebra тақырыбын пайдаланамыз, олай болса комнатағы пішіндердің орындарын нақты байқауға болады. Осы тақырыптың өзіміз дайындаған жаппай математикалық талдауларды анықтауға жеңілдік беретінін түсінеміз.

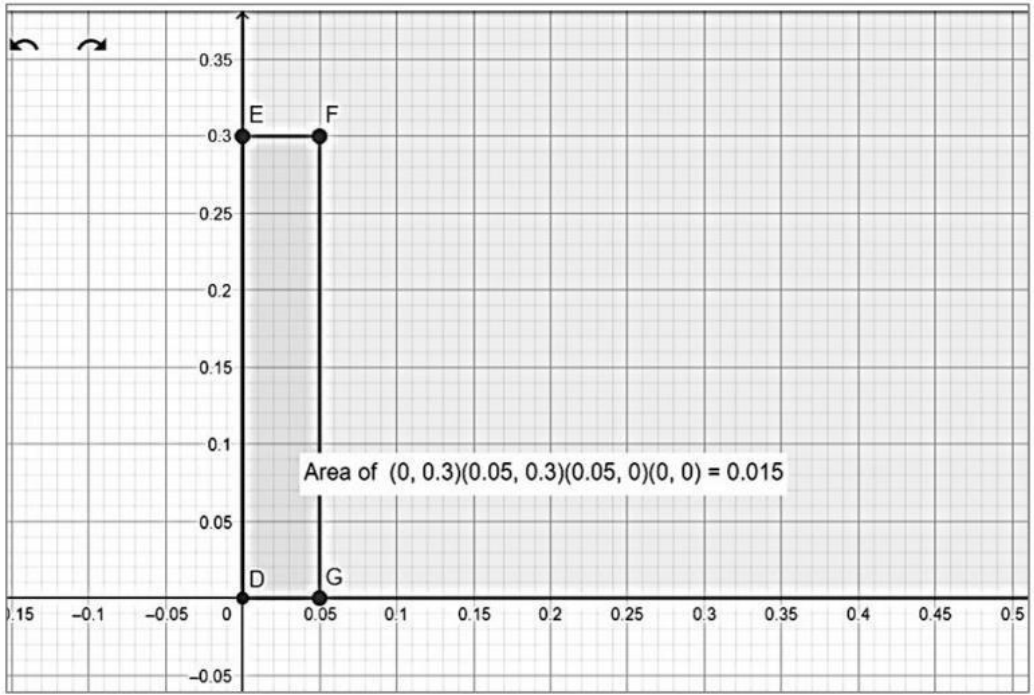
4-інші бастама-көрсетілген өлшем бірлігіндегі плиталардың қораптарының жетпейтін санын анықтау(4 сурет).

5. Тапсырманың келесі шешімін табу жолында өзіміз берілген өлшемдерді жиһазы бар комнатының жобасын құрып алуымыз керек болады сосын керектілердің жалпы ауданын анықтауымыз (5 фото , осы жерде EFGH – осы кітаптар сөресі, MN0B1 - орындық, IJKL - отырғыш).

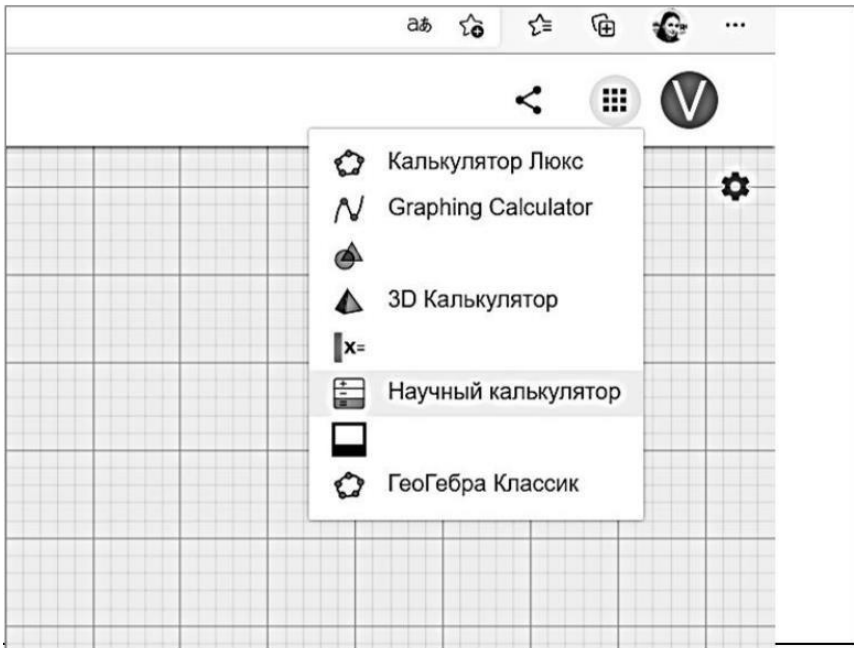
6. Келесі жиһаздың жалпы ауданы анықтай келе, өзіміз ғылыми калькулятор арқасында полды электр ысытуы орнатлатын жерді есептеп аламыз (6 сурет). Жалпы бөлме көлемі $24,4 \text{ м}^2$ болады.



Сурет. 1. Ауданын қалай табу керек;



Сурет. 2. Паркет тақтайша ауданы;



Сурет. 3. «Геомерия» бөлімінен «Ғылыми калькуляторға» көшу;

GeoGebra Научный калькулятор

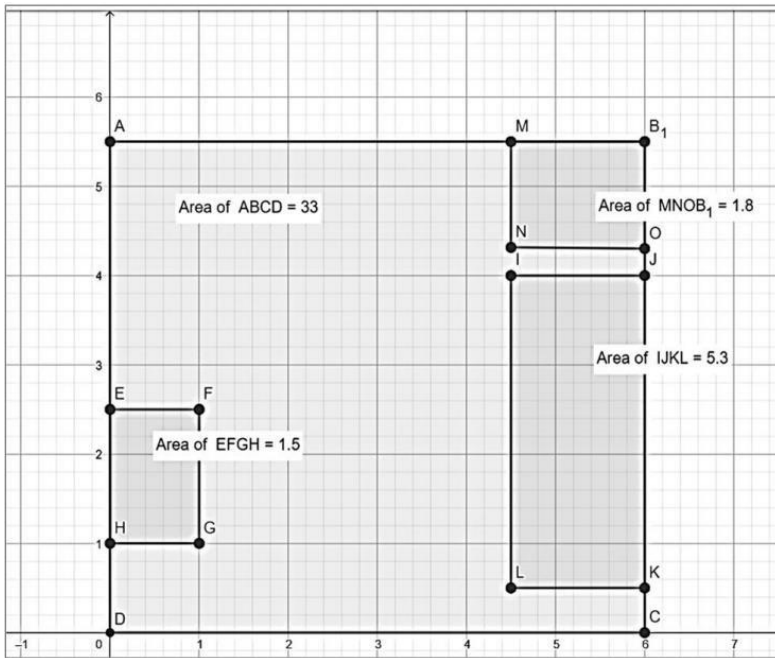
- 1) $\frac{33}{0.015}$
= 2200

- 2) $15 \cdot 100$
= 1500

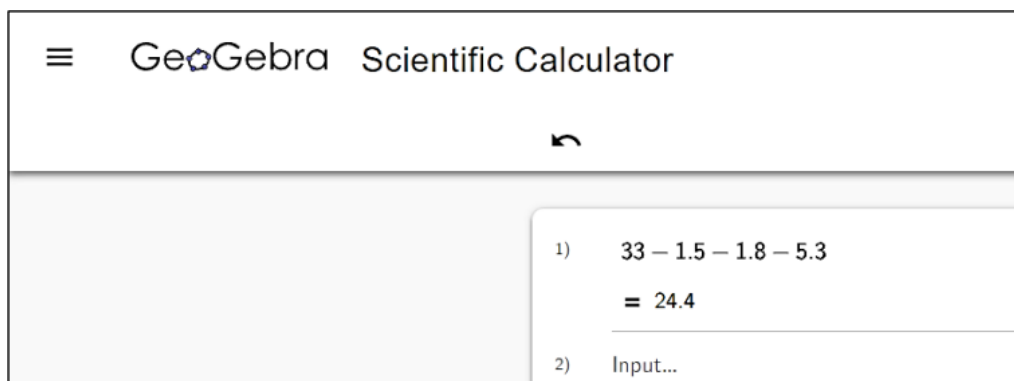
- 3) $2200 - 1500$
= 700

- 4) $\frac{700}{100}$
= 7

Сурет. 4. «Ғылыми калькулятор» саласында есептеулерді;



Сурет. 5. Жиһаздармен үйдің қаңқасын құру;



Сурет. 6. «Ғылыми калькулятор» ретімен ештемесіз жалпы ауданын табу;

Қорытынды

Кез келген тақырыпты оқытқанда және үйреткенде басқа геометриялық фигураларды және оларға сәйкес скалярларды қолданып есептер құрастыруға және шешуге болады. Сонымен бірге, әртүрлі математикалық модельдерді пайдалана отырып, мәселені алуан түрлі тәсілдермен шешу мүмкіндігін атап өту өте маңызды. Математиканы оқытуда цифрлық технологияларды қолдану сабақтарды жаңа мазмұнмен толықтыруға, оқушылардың оқуға деген үлкен қызығушылығын оятуға әрі арттыруға, олардың бойында ақпараттық мәдениет элементтерін қалыптастыруға және қоршаған әлемге шығармашылық көзқарастарын дамытуға мүмкіндік беретіні кәміл сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Nilsson B. The State of Personalized Learning in the Real World of Education: Survey Results and Infographic. Febr. 2016 [Электронный ресурс]. URL: [https:// content.extremenetworks.com/extreme-networks-blog/the-state-of-personalized-learning-in-the-real-world-of-educationsurvey-results-and-infographic](https://content.extremenetworks.com/extreme-networks-blog/the-state-of-personalized-learning-in-the-real-world-of-educationsurvey-results-and-infographic)
- 2 Долинер Л.И. Информационные и телекоммуникационные технологии в обучении: психолого-педагогические и методические аспекты.— Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003.— 344 с.
- 3 Ларин С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2018. – 233 с.
- 4 Майер В. Р., Алексашов А. А. Об исследовательском подходе к обучению учащихся 8 класса теме «Четырехугольники» с

- использованием среды Живая математика // Материалы VII Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании». – Красноярск, 2018. – С. 59–65.
- 5 Обучение математике с использованием возможностей GeoGebra: монография / М. В. Шабанова [и др.]. – М.: Перо, 2013. – 128 с.
 - 6 Сергеева Т. Ф., Шабанова М. В., Гроздев С. И. Основы динамической геометрии: монография. – М.: АСОУ, 2016. – 152 с.
 - 7 Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для образоват. организаций. М.: Просвещение, 2016.
 2. Репьев В. В. Общая методика преподавания математики. М.: Учпедгиз, 1958. 224 с.