*Қостанай облысы*

 *Қостанай қаласы*

 *«№10 орта мектебі»ММ*

 *математика пәні мұғалімі*

 ***Досова Гульжан Мырзалиновна***

**«Асқан шеберлікпен түбір табудың құпиясы»**

**Кіріспе**

 «Ақыл – ойды тәртіпке келтіретін математика, сондықтан оны оқу керек»

М.В. Ломоносов

Математиканы оқыту арқылы мәселені талдай білуге, нақтылауға, ұғымдарды анықтауға, ой қорытындылар жасауға, дәлелдеуге тағы басқа іс – жүзінде қадам сайын логикалық білім беріледі. Математиканың өмірмен байланысы анық. Миды жаттықтыру үшін адамға математиканы үйрену, есеп шығару, математиканың бүкіл заңдарын басқа ғылымдарды оқығанда пайдаланады. Біздің өміріміздегінің бәрі бір – бірімен тығыз байланысты. Тіршілік құбылыстарын бір – бірінен бөліп зерттеуге болмайды.

Адамның ерекше қасиеттерінің бірі - есепті дұрыс шеше білу. Менің мақсатым -оқушыларды әр түрлі қиындықтағы есептерді дұрыс шығара білуге үйрету. Соның ішінде аса шеберлікпен, лезде квадрат және жоғары дәрежелі түбірлердің мәнін табу тәсілдерін үйрету.

***Асқан шеберлікпен түбір табудың құпиясы***

Мұндай «өнердің» құпиясына үйрену қиын емес.Ол үшін барлық біртаңбалы сандардың дәрежелерінің кестесін,олардың негізінің соңғы цифры мен дәреженің нәтижесінің соңғы цифрының арасындағы қатынасты білсек болды.

1. ***Кубтық түбірдің мәнін табу үшін: 1-ден 10-ға дейін***

13=1, 23=8, 33=27, 43=64, 53=125, 63=216, 73=343, 83=512, 93=729, 103=1000.

Негізгі қасиетін бақылаймыз:сандардың кубтарының соңғы цифрлары ,әртүрлі.

Негізі 1,4,5,6,9 болғанда кубтың мәнінің соңғы цифры негізімен сәйкес келеді,ал негіздері 2,3,7,8 кезінде дәрежеленген санмен соңғы цифрының қосындысы 10-ға тең.

Кубтық түбірдің алғашқы цифрын былайша анықтаймыз:берілген санның соңғы үш цифрын алып тастаймыз және қалған санның кубтардың кестесінде қандай сандардың арасында орналасқанын анықтаймыз.Олардың кішісі іздеген санның алғашқы цифрын береді.

**Мысал.** 389017 санының кубтық түбірін анықтау қажет болсын. Берілген санның соңғы цифры 7 және 10-7=3, онда іздеген санның соңғы цифры-3.Соңғы үш санды алып тастағанда 389 қалады, оны кубтың кестесіндегі 7 мен 8-дің арасындағы сан екендігін аңғаруға болады.Оның ішіндегі кішісі 7 саны, яғни іздеген санның алғашқы цифры -7 саны. ***Жауабы: 73.***

**Мысал.** $\sqrt[3]{636056}$ санының мәнін табайық.Түбір астындағы санның соңғы цифры 6 болғандықтан, ізделінді санның да соңғы цифры 6 болады.Соңғы үш санды алып тастасақ, 636 қалады, ол 8 бен 9 сандарының кубтық мәндерінің арасында орналасқан сан.Оның кішісі-8, яғни $\sqrt[3]{636056}$ =86.

1 млн.-нан жоғары санның кубтық түбірін табу үшін 11-ден 20-ға дейінгі сандардың кубын есте сақтаған артық болмайды.

113=1331, 143=2744, 173=4913, 123=1728, 153=3375, 183=5832, 133=2197, 163=4096, 193=6859, 203=8000.

**Мысал.** $\sqrt[3]{1 860 867}$ мәнін анықтайық. Берілген санның соңғы цифры-7, онда 10-7=3-ізделінді санның соңғы цифры.Соңғы үш цифрын алып тастасақ, 1860 саны шығады, ол 12 мен 13 сандарының кубтарының арасында орналасқан.Ең кішісі 12-бұл ізделінді санның алғашқы екі цифры.Онда$\sqrt[3]{1 860 867}$=123.

***Есеп.*** а) $\sqrt[3]{970 299}$ түбірінің мәнін табайық. Соңғы цифры-9,онда ізделінді санның да соңғы цифры 9-ға тең.Соңғы үш цифрды алып тастасақ, 970 қалады,ол 9 бен 10-ның кубтарының арасындағы сан.Ең кішісі 9-бұл ізделінді санның алғашқы цифры.$ \sqrt[3]{970 299}$= 99.

ә) $\sqrt[3]{7 645 373}$ түбірінің мәнін табайық.

Соңғы цифры-3, онда 10-3=7 ізделінді санның да соңғы цифры 7-ге тең.Соңғы үш цифрды алып тастасақ, 7 645 қалады,ол 19 бен 20-ның кубтарының арасындағы сан. Ең кішісі 19-бұл ізделінді санның алғашқы екі цифры. $\sqrt[3]{7 645 373}$=197.

1. ***Бесінші дәрежелі түбірдің мәнін табу***

1-ден 10-ға дейінгі сандардың бесінші дәрежесі

15=1, 25=32, 35=243, 45=1024, 55=3125, 65=7776, 75=16807, 85=32768, 95=59 049, 105=100 000

Негізгі қасиетін бақылаймыз:бесінші дәрежелі санның соңғы цифры негізімен сәйкес келеді.

Ізделінді санның алғашқы цифрын былайша анықтаймыз: берілген санның соңғы бес цифрын алып тастаймыз және қалған санның бес дәрежелік кестеде қандай сандардың арасында орналасқанын анықтаймыз.Олардың кішісі іздеген санның алғашқы цифрын береді.

**Мысал.**2 476 099 санының бесінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 9. Берілген санның соңғы бес цифрын алып тастасақ, 24 саны қалады.24 саны кестедегі 1 мен 2-нің бесінші дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан,яғни алғашқы цифры 1.Ізделінді сан-19.

**Мысал.** $\sqrt[5]{9 765 625}$ санының бесінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 5. Берілген санның соңғы бес цифрын алып тастасақ, 97 саны қалады. 97 саны кестедегі 2 мен 3-тің бесінші дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан, яғни алғашқы цифры 2.Ізделінді сан-25.

**Есеп.** а) $\sqrt[5]{312 500 000}$ санының бесінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 0. Берілген санның соңғы бес цифрын алып тастасақ, 3125 саны қалады. 3125 саны кестедегі 5 санының бесінші дәрежелі мәні, яғни алғашқы цифры 5.Ізделінді сан-50.

 ә) $\sqrt[5]{5 277 319 168}$ санының бесінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 8. Берілген санның соңғы бес цифрын алып тастасақ, 52773 саны қалады. 52773 саны кестедегі 8 бен 9-дың бесінші дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан, яғни алғашқы цифры- 8.Ізделінді сан-88.

 б) $\sqrt[5]{12 762 815 625}$ санының бесінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 5. Берілген санның соңғы бес цифрын алып тастасақ, 127 628 саны қалады. 127 628 саны кестедегі 10 мен 11 санының бесінші дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан, яғни алғашқы цифры- 10.Ізделінді сан-105.

 ***3. Жетінші дәрежелі түбірдің мәнін табу үшін:***

17=1, 27=128, 37=2187, 47=16384, 57=78 125, 67=279 936, 77=823 543, 87=2 097 152, 97=4 782 969, 107=10 000 000.

Жетінші дәрежелі сандардың барлығының соңғы цифрлары әртүрлі.

Негізі 1,4,5,6,9 болғанда жетінші дәреженің соңғы цифры негізімен сәйкес келеді,ал негіздері 2,3,7,8 кезінде дәрежеленген сан мен соңғы цифрының қосындысы 10-ға тең.

**Мысал.** 3 404 825 447 санының жетінші дәрежелі түбірінің мәнін анықтау қажет болсын. Берілген санның соңғы цифры 7 және 10-7=3, онда іздеген санның соңғы цифры-3.Соңғы жеті цифрды алып тастағанда 340 қалады, ол кестедегі 2 мен 3-тің арасындағы сан екендігін аңғаруға болады.Оның ішіндегі кішісі 2 саны, яғни іздеген санның алғашқы цифры -2 саны. Жауабы: 23.

**Мысал.** $\sqrt[7]{1 338 924 909 984}$ санының жетінші дәрежелі түбірінің мәнін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 4. Берілген санның соңғы жеті цифрын алып тастасақ, 133 892 саны қалады. 133 892 саны кестедегі 5 пен 6-ның жетінші дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан,кішісі 5 болғандықтан, ізделінді санның алғашқы цифры- 5. Ізделінді сан-54.

**Мысал.** $\sqrt[7]{93 206 534 790 699}$ санының жетінші дәрежелі түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 9. Берілген санның соңғы жеті цифрын алып тастасақ, 9 320 653 саны қалады. 9 320 653 саны кестедегі 9 санының жетінші дәрежесінің мәні, яғни алғашқы цифры- 9. Ізделінді сан-99

***4.Тоғызыншы дәрежелі түбірдің мәнін табу үшін***:

19=1, 29=512, 39=19 683, 49=262 144, 59=1 953 125, 69=10 076 696, 79=40 353 607, 89=134 217 728, 99=387 420 489, 109=1 000 000 000.

Негізгі қасиетін бақылаймыз:тоғыз дәрежелі санның соңғы цифры негізімен сәйкес келеді.

Ізделінді санның алғашқы цифрын былайша анықтаймыз: берілген санның соңғы тоғыз цифрын алып тастаймыз және қалған санның тоғыз дәрежелік кестеде қандай сандардың арасында орналасқанын анықтаймыз.Олардың кішісі іздеген санның алғашқы цифрын береді.

**Мысал.** $\sqrt[9]{46 411 484 401 953}$ санының түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 3. Берілген санның соңғы тоғыз цифрын алып тастасақ, 46 411 саны қалады. 46 411 саны кестедегі 3 пен 4-тің тоғыз дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан, яғни алғашқы цифры 3. Ізделінді сан-33.

**Мысал.** $\sqrt[9]{913 517 247 483 640 899}$ санының түбірін анықтайық. Ізделінді санның соңғы цифры 9. Берілген санның соңғы тоғыз цифрын алып тастасақ, 913 517 247 саны қалады. 913 517 247 саны кестедегі 9 бен 10-ның тоғыз дәрежелі мәндерінің арасында орналасқан, яғни алғашқы цифры 9. Ізделінді сан-99.

 ***Қорытынды*** Әр мұғалімнің мақсаты оқушылардың білім деңгейін көтеру, сабаққа деген қызығушылығын арттыру, ой өрісін дамыту.

 Математиканың сан алуан сырын, сандар әлемінің қызық құбылысын анықтау, зерттеуге дағдыландыру.

Бұл материалды пән мұғалімдері факультатив сабақтарында да қолдануға болады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Математика және физика журналы №1.2007 ж.
2. Б.А.Кордемский «Удивительный мир чисел» 1986 жыл
3. математика және физика журналы №2.2005 ж.
4. « Математика және физика » . №4. 2004 ж.
5. С.Ерубаев « Қазақтың байырғы есептері ».
6. Я. И Перельман « Қызықты алгебра »