Күні: 19.01.18 Сынып: 9 «Ә» Пәні: Алгебра Мұғалім: Ибраева Ш.К.

Сабақтың тақырыбы: «Прогрессиялар» тарауын қайталау.

Мақсаты:

Барысы: 1. Психологиялық ахуал

 2. Топтарға бөлу

 Бағалау парақтарын даярлау

І топ:**«Айырым»** ІІ топ:**«Еселік»** ІІІ топ: **«Тізбек»**

**І. Теориялық бөлім.** (Әр топқа тапсырмалар беру. Топпен жұмыс істеп,әр топтан спикер шығып, постер қорғайды.)

**«Айырым» тобына:**  «Арифметикалық прогрессия»

**«Еселік» тобына:** «Геометриялық прогрессия»

**«Тізбек» тобына:** «Арифметикалық прогрессия мен геометриялық прогрессияның ұқсастығы мен айырмашылығы»

**ІІ. Практикалық бөлім.** (Әр топқа А,Б,С деңгейлі 6 тапсырмадан беремін)

«Айырым» тобына:

**А деңгей:** $Егер а\_{1}=7, d=4 болса, онда а\_{10} неге тең?$

**А деңгей:**

2, 5, 8, ... прогрессияның он бесінші мүшесін табу.

**А деңгей:** $Егер а\_{1}=6, а\_{6}=26 болса, d-ны табу.$

**Б деңгей**

Егер $а\_{4}=9, а\_{9}=-6 болса, а\_{1} мен d-ны табу.$

**Б деңгей**

Егер $а\_{4}=10, а\_{7}=19 $

$$ болса, а\_{1} мен d-ны және алғашқы он мүшесінің қосындысын (S\_{10}-?) табу.$$

**С деңгей**

«Еселік» тобына:

**А деңгей**

**А деңгей**

**А деңгей**

 **Б деңгей**

**Б деңгей**

**С деңгей**

«Тізбек» тобына**:**

 **А деңгей**

**А деңгей**

**А деңгей**

**Б деңгей**

**Б деңгей**

**С деңгей**

**С деңгейлі** оқушыны мұғалім тексереді

**Б деңгейлі** тапсырманы орындаған оқушылар тақтада шығарып көрсетеді.

**А деңгейлі** тапсырманы орындаған оқушыны С деңгейлі оқушы тексереді де бағалайды. Арасынан бір оқушы жауабын оқиды.

**ІІІ. Сәйкестендіру тесті** (Дұрыс жауаппен бірін – бірі тексереді (жұптасып))

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

**ІV.Прогрессияның күнделікті өмірдегі алатын орны жайлы айту.**

Тізбектергебайланыстытарихимәліметтер жинақтау.

Әр түрлі шаруашылықтардағы прогрессияның қолданылуына мысалдар келтіру.

**1.Тарихимәліметтер**

прогрессия термині латын тілінен алынған, (progression, алға жүру дегенді білдіреді) және рим авторы Боэци (VI ғ) енгізген.

Бұл терминмен алғашында әр түрлі заңдылықтар бойынша бір бағытта жалғаса беретін, әр түрлі тізбектерді атайтын болған. Қазір прогрессия термині алғашқы мағынасында қолданылмайды. Ең маңызды екі прогрессия арифметикалық және геометриялық прогрессия өз атын сақтап қалды. Арифметикалық және геометриялық атаулары ежелгі гректер оқып үйренген үзіліссіз пропорциялар теориясынан ауысты. Прогрессияларға байланысты алғашқы мәліметтер, бізге Ежелгі Грецияның құжаттарынан жетті.

**Архимед еңбектеріндегі прогрессиялар.**

Архимедтің еңбектерінде (б.э.д. 287-212жж) прогрессиялар жөніндегі алғашқы мәліметтер жарияланған.

Архимед дөңгелектің ауданын қалай есептеген…

Алғашында Архимед дөңгелеккеалтыбұрыштыіштейсызды, сосынәрқабырғасынатеңбүйірліүшбұрыштардысалды – онекібұрышпайдаболды.

Біртіндепқабырғалардыекіеселейотырып, Архимед 24- бұрышты, 48- бұрышты,  ақырсоңында 96- бұрыштыалды. Салынғанкөпбұрыштарбіртіндепдөңгелектіңауданынжапты. Бұл әдіс Архимед өлгенсоң 2200 жылданкейінзаманауигеоиетрияоқулығыныңбеттеріненкөрінді.

Архимед өззерттеулерініңбарысында, еселігі ¼ болатыншектеусізгеометриялықпрогрессияныңқосындысынтапты, бұлматематикадағышектеусізтізбектіңалғашқымысалыеді.

Кейбіргеометриялықжәнемеханикалықесептердішешуде, Архимед натурал сандардыңквадраттарыныңқосындысыныңформуласынқорытыпшығардыалайдабұл формула оғандейінбелгіліеді:

Прогрессияларарасындағыбайланысқабіріншіболып, ұлы Архимед назараударды.Архимедтіңойлары, 1544 жылынемісматематигіМихаил  Штифелдің  «Жалпы арифметика» дегенкітабыжарыққашыққандабелгіліболды. Олтөмендегідей таблица құрды:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1/6 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |

Жоғарғыжолдаайырмасы 1ге теңарифметикалық прогрессия, төменгіжолдаеселігі  2ге тең геометриялық прогрессия орналасқан.

Егерan·am=an+m  және  am:an=am-nтепе теңдіктерінескерсекШтифелдіңтөменгіжолынбылайжазуға  болады:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/6 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |
| 2-4 | 2-3 | 2-2 | 2-1 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.Өнеркәсіптегі прогрессия.**

Есеп №5

Құдықтыңеңтөменгітемірбетонсақинасындайындап, орнату үшін    26(ш.б). Ал әрбіркелесісақинаға, алдыңғығақарағанда 2(ш.б) кем төленді. Соныменбіргежұмысаяғында тағыда   40 (ш.б). Сақиналардыдайындаужәнеорнатудыңорташа бағасы 22 және 4/9 (ш.б). Нешесақинаорнатылды?

Шешуі:  а1=26, d=-2.

Есеп №6

Еркінқұлағанденебіріншісекундта 5м, ал әрбіркелесісекундта 10м артық жүрді. Егердене шахта түбіне 5с жеткенібелгіліболса, шахтаның тереңдігі қандай?

Шешуі: а1=5, d=10. а5=а1+4d; а5=45.

S5=(a1+a5)·n:2; S5=(5+45)·5:2=125;

Шахтаныңтереңдігі 125м.

Жауабы: 125м.

Есеп №7

 Ормандағы бөренелердісақтауүшінсуреттегідейетіпқалайды. Табанына 12 бөренеқаланғанүйіндіденешебөрене бар?

Шешуі: 1, 2, 3, 4,…,12. Бұл арифметикалық прогрессия, а1=1, d=1,аn=12.

Табукерек: n.

аn=a1+d(n-1); 12=1+1(n-1); n=12. Sn=(a1+an)∙n:2; Sn=(1+12)·12:2; Sn=78.

Бірүйіндіде 78 бөрене.

Жауабы: 78 бөрене. [12]

**Биологиядағы** **прогрессиялар.**

Бактериялардыңбелсендікөбеюінпайдаланады: тамақөнеркәсібінде (сусындар, сүттағамдарын, тұздауда т.с.с), фармацевтика  өнеркәсібінде ( дәріжәневакциналардыдаярлауда), ауылшаруашылығында ( силос, әртүрлі мал жемдеріндаярлауда), коммуналдышаруашылықтардажәнетабиғаттықорғауіс – шараларында (тұрыпқалғансулардытазалауда, мұнайқалдықтарыныңзардаптарынжойғанда).

Есеп №8

Барлықорганизмдергеометриялықпрогрессиядағыдайбелсенді көбейеді. Кірпікшелікебісше… Жаздакірпікшелікебісшеқаққабөлінуәдісімен көбейеді. 15-рет көбейгенненкейінікірпікшелікебісшелердің саны қаншаға өсетініне көңіл бөліп көрелік.

Шешуі:

*b15= 2·214 = 32 768*

Әрбіртүрдіңөсуішектелмесе, олгеометриялықпрогрессияға сәйкес өседі;

Осы түрдің өсуінкөрсететінқисықтыэкспонентодепатайды.

Бактерияларбөлінуарқылыкөбейетінібелгілі: бір бактерия екіге; осы бактериялардың әрқайсысыөзкезегіндеекігебөлінедіде, төрт бактерия пайдаболады; ал осы төртбактерияданбөлінунәтижесіндетағыдасегіз бактерия пайдаболады т.с.с.

Бактериялардың көбею қабілетіөтежоғары, егероларәртүрліжағдайларғабайланыстыөлмегенболса, үздіксіз көбейе берсе, үштәуліктебірбактерияныңұрпақтарының  салмағы 7500тн болғанболареді. Мұншаүлкенбактериаларсанымен 375 теміржолвагонынтолтыруғаболареді. [11

**Прогрессияныңбанктердегіесептеулердеқолданылуы**

Банкідегіесептеулер:

Салым 10 000 тг., банк жылдықөсімін 10% берсін, салым – 5 жылғасалынсын. Егерсізқарапайым процент стратегиясынтаңдасаңыз, 5 жылда 5000 тг, яғни 15 000 тг.

**V. Қорытындылау.**Сонымен, Прогрессиялардың қолданыс аясы төмендегідей екен.

 Геометриялық есептерді шешуде қолданылады;

 Өнеркәсіптегі прогрессия;

Биологиядағыпрогрессиялар;

Прогрессияныңбанктердегіесептеулердеқолданылуы;

**VI. Кері байланыс.**3 оқушыға оқыту керек,ал қалғандары стикерге жазып баспалдаққа жапсыру керек.

**1.Тарихи мәліметтер**

прогрессия термині латын тілінен алынған, (progression, алға жүру дегенді білдіреді) және рим авторы Боэци (VI ғ) енгізген.

Бұл терминмен алғашында әр түрлі заңдылықтар бойынша бір бағытта жалғаса беретін, әр түрлі тізбектерді атайтын болған. Қазір прогрессия термині алғашқы мағынасында қолданылмайды. Ең маңызды екі прогрессия арифметикалық және геометриялық прогрессия өз атын сақтап қалды. Арифметикалық және геометриялық атаулары ежелгі гректер оқып үйренген үзіліссіз пропорциялар теориясынан ауысты. Прогрессияларға байланысты алғашқы мәліметтер, бізге Ежелгі Грецияның құжаттарынан жетті.

**Архимед еңбектеріндегі прогрессиялар.**

Архимедтің еңбектерінде (б.э.д. 287-212жж) прогрессиялар жөніндегі алғашқы мәліметтер жарияланған.

Архимед дөңгелектің ауданын қалай есептеген…

Алғашында Архимед дөңгелекке алтыбұрышты іштей сызды, сосын әр қабырғасына теңбүйірлі үшбұрыштарды салды – онекібұрыш пайда болды.

Біртіндеп қабырғаларды екі еселей отырып, Архимед 24- бұрышты, 48- бұрышты,  ақыр соңында 96- бұрышты алды. Салынған көпбұрыштар біртіндеп дөңгелектің ауданын жапты. Бұл әдіс Архимед өлген соң 2200 жылдан кейін заманауи геоиетрия оқулығының беттерінен көрінді.

Архимед өз зерттеулерінің барысында, еселігі ¼ болатын шектеусіз геометриялық прогрессияның қосындысын тапты, бұл математикадағы шектеусіз тізбектің алғашқы мысалы еді.

Кейбір геометриялық және механикалық есептерді шешуде, Архимед натурал сандардың квадраттарының қосындысының формуласын қорытып шығарды алайда бұл формула оған дейін белгілі еді:

Прогрессиялар арасындағы байланысқа бірінші болып, ұлы Архимед назар аударды.Архимедтің ойлары, 1544 жылы неміс математигі Михаил  Штифелдің  «Жалпы арифметика» деген кітабы жарыққа шыққанда белгілі болды. Олтөмендегідей таблица құрды:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1/6 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |

Жоғарғыжолдаайырмасы 1ге теңарифметикалық прогрессия, төменгіжолдаеселігі  2ге теңгеометриялық прогрессия орналасқан.

Егерan·am=an+m  және  am:an=am-nтепе теңдіктерінескерсекШтифелдіңтөменгіжолынбылайжазуға  болады:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/6 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |
| 2-4 | 2-3 | 2-2 | 2-1 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.Өнеркәсіптегі прогрессия.**

Есеп №5

 Құдықтың ең төменгі темірбетон сақинасын дайындап, орнату үшін    26(ш.б). Ал әрбіркелесісақинаға, алдыңғығақарағанда 2(ш.б) кем төленді. Соныменбіргежұмысаяғындатағыда   40 (ш.б). Сақиналардыдайындаужәнеорнатудыңорташабағасы 22 және 4/9 (ш.б). Нешесақинаорнатылды?

Шешуі:  а1=26, d=-2.

Есеп №6

Еркінқұлағанденебіріншісекундта 5м, ал әрбіркелесісекундта 10м артықжүрді. Егердене шахта түбіне 5с жеткенібелгіліболса, шахтаныңтереңдігіқандай?

Шешуі: а1=5, d=10. а5=а1+4d; а5=45.

S5=(a1+a5)·n:2; S5=(5+45)·5:2=125;

Шахтаныңтереңдігі 125м.

Жауабы: 125м.

Есеп №7

 Ормандағыбөренелердісақтауүшінсуреттегідейетіпқалайды. Табанына 12 бөренеқаланғанүйіндіденешебөренебар?

Шешуі: 1, 2, 3, 4,…,12. Бұларифметикалық прогрессия, а1=1, d=1,аn=12.

Табукерек: n.

аn=a1+d(n-1); 12=1+1(n-1); n=12. Sn=(a1+an)∙n:2; Sn=(1+12)·12:2; Sn=78.

Бірүйіндіде 78 бөрене.

Жауабы: 78 бөрене. [12]

**3Биологиядағы** **прогрессиялар.**

Бактериялардыңбелсендікөбеюінпайдаланады: тамақөнеркәсібінде (сусындар, сүттағамдарын, тұздаудат.с.с), фармацевтика  өнеркәсібінде ( дәріжәневакциналардыдаярлауда), ауылшаруашылығында ( силос, әртүрлі мал жемдеріндаярлауда), коммуналдышаруашылықтардажәнетабиғаттықорғауіс – шараларында (тұрыпқалғансулардытазалауда, мұнайқалдықтарыныңзардаптарынжойғанда).

Есеп №8

Барлықорганизмдергеометриялықпрогрессиядағыдайбелсендікөбейеді. Кірпікшелікебісше… Жаздакірпікшелікебісшеқаққабөлінуәдісіменкөбейеді. 15-рет көбейгенненкейінікірпікшелікебісшелердің саны қаншағаөсетінінекөңілбөліпкөрелік.

Шешуі:

*b15= 2·214 = 32 768*

Әрбіртүрдіңөсуішектелмесе, олгеометриялықпрогрессияғасәйкесөседі;

Осы түрдіңөсуінкөрсететінқисықтыэкспонентодепатайды.

Бактерияларбөлінуарқылыкөбейетінібелгілі: бір бактерия екіге; осы бактериялардыңәрқайсысыөзкезегіндеекігебөлінедіде, төрт бактерия пайдаболады; ал осы төртбактерияданбөлінунәтижесіндетағыдасегіз бактерия пайдаболадыт.с.с.

Бактериялардыңкөбеюқабілетіөтежоғары, егероларәртүрліжағдайларғабайланыстыөлмегенболса, үздіксізкөбейе берсе, үштәуліктебірбактерияныңұрпақтарының  салмағы 7500тн болғанболареді. Мұншаүлкенбактериаларсанымен 375 теміржолвагонынтолтыруғаболареді. [11

**Прогрессияныңбанктердегіесептеулердеқолданылуы**

Банкідегіесептеулер:

Салым 10 000 тг., банк жылдықөсімін 10% берсін, салым – 5 жылғасалынсын. Егерсізқарапайым процент стратегиясынтаңдасаңыз, 5 жылда 5000 тг, яғни 15 000 тг.

Бағалау парағы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р/с | Оқушы аты-жөні | Теориялық бөлім | Практикалық бөлім | Тест | Күнделікті өмірдегі алатын орны |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

Бағалау парағы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р/с | Оқушы аты-жөні | Теориялық бөлім | Практикалық бөлім | Тест | Күнделікті өмірдегі алатын орны |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

Бағалау парағы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р/с | Оқушы аты-жөні | Теориялық бөлім | Практикалық бөлім | Тест | Күнделікті өмірдегі алатын орны |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

**Айырым**

**Еселік**

**Тізбек**