

**ҚАТҚЫЛ ЖОЛ ТӨСЕМЕЛЕРІН ЖОБАЛАУДА ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ЕСЕПКЕ АЛУ БОЙЫНША ҰСЫНЫМДАР**

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Автомобиль жолдары комитеті Төрағасының 2018 жылғы 21 желтоқсандағы № 119 бұйрығымен бекітілген.

**Алғысөз**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | "Қазақстан жол ғылыми-зерттеу институты" акционерлік қоғамы ("ҚазжолҒЗИ" АҚ) ДАЙЫНДАП ЕНГІЗДІ | |
| 2 | Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Автомобиль жолдары комитеті Төрағасының 2018 жылғы "21" желтоқсандағы № 119 бұйрығымен БЕКІТІЛІП, ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ | |
| 3 | "ҚазАвтоЖол" ҰК" Акционерлік қоғамымен 12.11.2018 жылғы № 03/14-2-2591-И хатымен КЕЛІСІЛДІ | |
| 4 | БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ | 2023 жыл |
| 5 | ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ | 5 жыл |
| 6 | АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ | |

*Құжат Қазақстан Республикасы нормативтiк – құқықтық актiлерiнiң "Әдiлет" ақпараттық – құқықтық жүйесiнде және "InfoZhol –http://infozhol.kad.org.kz" электронды мәлiметтер базасында қол жетiмдi*

      Осы Нұсқаулықты Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Автомобиль жолдары комитетінің рұқсатынсыз толықтай немесе ішінара қайта басып шығаруға, көбейтуге және таратуға болмайды

      Мазмұны

**Кіріспе**

      Бұл ұсынымдар Б01.03 "Жол төсемесінің қабаттары мен жер төсемесіндегі бейстационар температуралық өрістің математикалық моделін әзірлеу" тақырыбының шеңберінде қабылданған жұмыстар жоспарына сәйкес әзірленді.

      Жүргізілген зерттеулер шеңберінде ұсынылып отырған математикалық модельдің дәлдігін жоғарылату үшін мынадай іс-шаралар орындалды:

      1 Елді мекеннің климаттық және географиялық ерекшеліктерін ескеру әдістерін даярлау елді мекеннің мынадай климаттық және география-астрономиялық шарттарын ескеруді қажет етеді:

      - желдің жылдамдылығы;

      - уақытқа байланысты ауаның темепературасының өзгеруі;

      - елді мекеннің географиялық ендігі;

      - Күннің көлбеуге қатысты қисаюы;

      - Жер орбитасының эксцентриситеті;

      - Күннің шығу және бату уақыты.

      2 Жол жамылғысының бетіндегі жылу тепетеңдігінің теңдеуін құру және күн радиациясынан және атмосферадан шағылысу арқылы пайда болатын жылу энергияларын, жерден шағылысу арқылы және конвективті жылу алмасу заңдылығы арқылы жоғалтатын жылу энергияларын ескерудің әдістемесін.

      3 Даярлаған математикалық модельдің дәлдігін есептік және тежірибелік жолдармен алынған мәндерді салыстыру арқылы бағалау.

      Құжатта көпқабатты жол құрылымындағы уақытқа байланысты өзгеріп отыратын температуралық өрісті анықтау туралы есептің қойылымы, шекті элементтер әдісімен есептеудің алгоритмының негізгі өрнектері бар. Әдісте үшбұрышты шекті элементтер қолданылады. А қосымшада MATLAB [2-4] тілінде жасалған NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының қажетті түсініктемелермен жабдықталған мәтіні (листинг) келтірілген.

      Б қосымшада элементтің жылу өткізгіштік матрицасын есептеуге арналған BDB ішкі бағдарламасы келтірілген. В қосымшада көпқабатты жол жамылғысы мен жер төсенішінің әр түрлі тереңдіктегі нүктелерінің тәжірибе жүзінде анықталған температуралары келтірілген. Температураның келтірілген мәндері әрбір сағат сайын бір ай бойы (2014 жылдың маусымның 1 мен 31 аралығы) анықталған. Сонымен бірге NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасын қолданудың қысқаша нұсқауы келтірілген. Құжаттың соңында қолданылған әдебиеттер тізімі келтірілген.

**1 Қолдану саласы**

      1.1 Қазақстан Республикасының жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарының желісіне таралады және көп қабатты жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарын жобалау мәселелерін шешуге арналған.

      1.2 Жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарына арналған жол төсемелерінің құрылымдарын жобалауда, жобалау және пайдалану сатысында жол төсемелерін есептеуде (ҚР ЕЖ 3.03-104-2014 сәйкес), сондай-ақ автомобиль жолдарына қатысты инженерлік-экономикалық міндеттерді шешуде осы ұсынымдарды басшылыққа алу қажет.

**2 Нормативтік сілтемелер**

      Осы ұсынымдарды қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

      ҚР ЕЖ 3.03-104-2014 "Қатты емес типті жол төсемдерін жобалау".

**Ескерту –** Осы ұсынымдарды қолдану кезінде ағымдағы жылдың күйі бойынша жасалған "Стандарттау бойынша нормативтік құжаттар" көрсеткіші бойынша, және де ағымдағы жылда жарияланған тиісті ақпараттық көрсеткіштер бойынша сілтемелік стандарттардың әрекет етуін тексеру қажет. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы ұсынымдарды пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты нұсқау етіп қолдану қажет. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай күші жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамай қатысты қолданылады.

**3 Терминдер мен анықтамалар**

      Осы Ұсынымдарда тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

      3.1 **Жол төсемесі:** Автокөлік жүруге және оның салмағының әсерін жер төсемесіне беру үшін жасалған жүру бөлігінің көп қабатты құрылымы.

      3.2 **Жер төсемесі:** Жол төсемесін, сондай-ақ жол қозғалысын ұйымдастырудың техникалық құралдарын орналастыруға және автомобиль жолдарын жайластыру үшін негіз болып қызмет атқаратын құрылымдық элемент.

      3.3 **Деформация:** Дененің сызықтық өлшемдерінің бастапқы өлшемдеріне қарағанда өзгеруімен сипатталатын салыстырмалы шама.

      3.4 **Кернеу:** алаң бірлігіне келетін қалыпты немесе жанама жүктемемен анықталынатын салыстырмалы шама.

      3.5 **Қатқыл жол төсемесі:** Асфальтбетондардың әртүрлі түрлерінен, битуммен, цементпен, әктаспен, кешенді және басқа да тұтқырғыштармен, сондай-ақ әлсіз байланысты түйірлі материалдармен нығайтылған материалдардан салынған қабатты жол төсемесі.

      3.6 **Құрылымдық қабат:** Біркелкі материалдардан тұратын және іргелес қабаттардардан материал түрімен, беріктігімен және құрамымен ерекшелінетін жол төсемесінің әрбір қабаты.

      3.7 **Жол жамылғысы:** Жол негізіне салынатын, көлік құралдарынан жүктемені тура қабылдайтын және белгіленген пайдалану талаптарын қамтамасыз етуге арналған және жол негізін атмосфералық факторлардың ықпалынан қорғайтын жол төсемесінің бір немесе көп қабатты жоғарғы бөлігі.

      3.8 **Жол негізі:** Жамылғымен бірге көлік құралдарының жүктемесін қабылдайтын және оны қосымша қабаттарға немесе тікелей жер төсемесінің топырағына үлестіруге арналған жол төсемесінің салмақ түсетін төменгі қабаты.

      3.9 **Шекті элементтер әдісі:** математикалық физиканың дифференциалдық теңдеулерін шешудің сандық әдісі.

**4 NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының теориялық негіздері**

      Математикалық модель көпқабатты жол жамылғысы мен топырақ негіздеріндегі температуралық өрісті анықтау үшін құрылған, және ол жылуөткізгіштік пен конвекция арқылы жылудың берілуін, толық күн радиациясынан және атмосферадан шағылу арқылы пайда болатын жылуды қабылдауды, жол жамылғысының бетінен шағылу арқылы жоғалтылатын жылуды ескереді. Жасалған модель екінші ретті, сегіз түйінді шекті элементтерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Бейстационар температуралық өрісті есептеу стандартты математикалық MATLAB пакетінде құрылған бағдарлама арқылы жүзеге асырылған. Жасалған модельдің дәлдігі теориялық және тәжірибелік жолмен алынған температураларды салыстыру арқылы бағаланған. Салыстыру нәтижесі модельдің дәлдігінің жоғары екенін көрсетті.

**4.1 Есептің жалпы қойылымы**

      Топырақ негізінде орналасқан көпқабатты жол жамылғысынан тұратын құрылым қарастырылады.

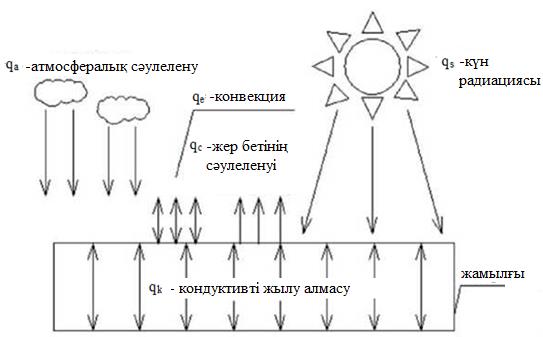
      Жол құрылымы сияқты обьектілердегі жылуөткізгіштік есебін шығарудағы негізгі қиындық оның математикалық моделін құру кезінде шекаралық шарттарды тағайындау үшін жыл мезгілдерінің ерекшеліктерін ескерумен байланысты туындайды. Мысалы, қыс кезіндегі бейстационар температуралық өрісті анықтау кезінде жол жамылғысының бетіндегі нүктелердің температурасы ауаның температурасына тең деп алынады және бұл жағдай бейстационар температуралық өрісті сипаттайтын парабола тектес дифференциалдық теңдеуді шешуді едәуір жеңілдетеді.

      Жылдың көктем, жаз және күз сияқты жылы мезгілдерінде есепті шығару автомобиль жолдарының құрылысы жүретін аймақтың көптеген климаттық, географиялық ерекшеліктерін ескеру қажеттілігінен қиындап кетеді.

      Ең алдымен, конвективтік жылу алмасу мен жылу ағыны арқылы шекаралық шарттарды тағайындау әдістерінің арасындағы айырмашылықты ескеру қажет. Конвективті жылу алмасу ең алдымен жол жамылғысының бетіндегі температура мен ауаның температурасының арасындағы айырмашылықтан туындайды. Жол жамылғысының бетіндегі конвективті жылу алмасуды ескерудің қиындығы мынадан туындайды. Бұл жерде алдымен жол жамылғысының бетіндегі температураны анықтап алу қажет, ал ол дегеніміз зерттеулердің негізгі мақсаты болып табылады. Оның үстіне, конвективтік жылу алмасу коэффициенттері қатты дене мен ауаның арасындағы табиғи жылу алмасу процессі кезінде, стационар жағдайда, шекаралық аймақтағы ауа ағынының турбуленттілігі ескерілмейтін кезде анықталады, және ол дененің бетіндегі материалдың қасиетіне тәуелді.

      Жол жамылғысының бетіне келіп түсетін толық жылу ағымы табиғаты мәжбүрлі түрдегі көптеген сыртқы әсерлерден, соның ішінде температуралар айырмашылығынан туындайды. Демек, конвективті жылу алмасу жасырын түрде толық жылу ағымының ішінде де болады.

      Енді жол жамылғысының бетіне келіп түсетін толық жылу ағымының құрамына толығырақ тоқталайық (1-сурет). Атмосферадан шағылатын жылудан бастаймыз.



**1-сурет - Жол жамылғысының бетіндегі жылулық тепетеңдіктің сұлбалық көрінісі**

**4.2 Жол жамылғысының бетіндегі жылулық тепетеңдік**

      Жылуөткізгіштіктің теориясын [5-7] негізге алсақ, жол жамылғысының бетіндегі жылулық тепетеңдік мынадай түрде болады (1) теңестіру (1-сурет):

      qk+qc+qs+qa+qe=0 (1)

      бұл жерде, qk – жылуөткізгіштік арқылы берілетін энергия, qc – конвекция арқылы берілетін энергия, qs - толық күн радиациясынан туындайтын энергия, qa – атмосферадан шағылып түсетін энергия qe – жер бетінен шағылып шығатын энергия.

**4.3 Конвективтік жылу алмасу**

      Конвективтік жылу алмасу жол жамылғысының беті мен қоршаған ауа арасында өтеді. Конвективтік жылу алмасудың жылу ағыны (2) теңдеумен анықталады:

      (2)

      бұл жерде - конвективті жылу алмасу коэффициенті, Вт/(м2°К), - жол жамылғысының бетінің температурасы, °К и - ауаның температурасы, °К.

      [7] жұмыстан жамылғы мен қоршаған ауа арасындағы конвективті жылу алмасу коэффициентін аламыз

      (3)

      бұл жерде - желдің жылдамдығы, м/с және - жол жамылғысының беті мен ауа арасындағы орташа температура. Ол былайша есептеледі:

      (4)

**4.4 Толық күн радиациясының жылу ағыны**

      Жол жамылғысының беті толық күн радиациясынан қабылдайтын жылу ағыны (5) формуламен есептеледі [8]:

      (5)

      бұл жерде - күн тұрақтысы, 1370 Вт/м2 тең, - күн сәулесінің космос кеңістігіне қарай шағылып таралуын ескеретін коэффициент,

      - Жер орбитасының эксцентриситетін ескеретін коэффициент,

      - аймақтың географиялық ендігі, - Күннің қисаю бұрышы;

      - күн радиациясының дене бетіне түсуінің тәуліктің жарық кезінде өзгеріп тұратынын ескеретін коэффициент.

      Жер орбитасының эксцентриситетін ескеретін коэффициент (6) формуламен анықталады:

      (6)

      бұл жерде параметрі (7) формуламен анықталады [8]:

      (7)

      Бұл жерде d – ағымдағы тәуліктің жыл бойындағы номірі, 1 қаңтардан басталады. Күннің қисаю бұрышы (8) теңестіруден алынады [8]:

      (8)

      коэффициенті (9) формуламен анықталады:

      (9)

      бұл жерде - күннің шығатын сәтінен бастап оның бататын сәтіне дейін өзгеретін ағымдағы уақыт.

**4.5 Атмосферадан шағылысатын жылу ағымы**

      Атмосфера күн сәулесін жұтып ұзын толқынды жылу сәулелерін Жердің бетіне қарай жібереді. Осындай жылу сәулелерінен туындаған жылу ағымы (10) формуламен есептеледі:

      (10)

      бұл жерде - жол жамылғысының бетінің жұту коэффициенті;

      - Стефана-Больцман тұрақтысы;

      - ауа температурасы, ºК.

**4.6 Жер бетінен шағылып шығатын жылу ағыны**

      Жердің беті келіп түске күн сәулесін жұтып қызады да, қара дене ретінде атмосфера бағытында ұзынтолқынды жылу сәулесін таратады. Осы кезде пайда болатын жылу ағымы да Стефан-Больцман заңымен анықталады:

      (11)

      бұл жерде - атмосфераның жұту коэффициенті;

      - Стефан-Больцман тұрақтысы;

      - жамылғы бетінің температурасы, ºК.

      Енді (1), (2), (5), (10) және (11) өрнектерін ескере отырып жол жамылғысының бетіндегі жылулық тепетеңдік тендеуін былайша жазамыз:

      (12)

      Автомобиль жолы орналасқан аймақтың географиялық ендігі қажетті анықтауыштан анықталады және ол ондық градустармен беріледі. Мысалы Түркістан қаласы үшін оның мәні **=**43.33.

      Атмосфераның тазалығын ескеретін коэффициенті қарастырылып отырған аймақтың температуралық жағдайын ескеретін тәжірибелердің нәтижесін пайдаланатын есептеулер арқылы анықталады.

      Тәуліктің жарық кезінде түсетін күн радиациясының қарқынының өзгеруін ескеретін коэффициент мынадай ереже бойынша есептеледі:

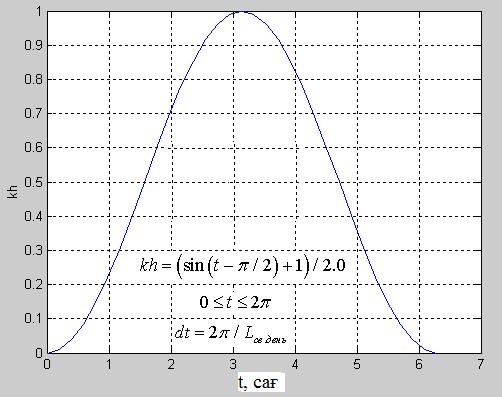
      бұл жерде - Күннің шығар уақыты, сағ;

      - Күннің батар уақыты, сағ;

      , талтүс, жарық уақыттың жартысы, сағ;

      - таңертеңнен талтүске дейін Күннің көкжиектен көтерілу биіктігінің өсуінің орташа жылдамдығы, 1/сағ;

      - талтүстен күн батқанға дейін Күннің көкжиектен көтерілу биіктігінің кемуінің орташа жылдамдығы, 1/сағ.



**2-сурет - Күн радиациясының сөткелік қарқынының өзгеру кестесі**

      Нақты есептеулер кезінде бұл ережені аналитикалық түрін пайдаланған ыңғайлы. Бұл кезде коэффициенті (13) формуламен есептеледі:

      (13)

      бұл жерде . Мысалы, егер =5.00 сағат және =21.00 сағат болса, онда жарық уақыттың ұзақтығы 16 сағат болады, ал коэффициентінің өзгеру заңдылығы синусоиданың фрагменті түрінде болады (2-сурет).

      Осылайша жол жамылғысының бетіне түсетін уақыт бойынша айнымалы жылу ағыны (14) формуламен есептеледі:

      (14)

      бұл жерде - анықтауды қажет ететін жол жамылғысының бетінің температурасы.

      Келтірілген (14) формуланы тікелей қолданған кезде бейстационар жылуөткізгіштіктің дифференциалдық теңдеуі қатысты төртінші дәрежелі теңдеуге айналып кетеді де, оны шешу қиынға соғады. Бірақ парабола текті теңдеулерді шешудің әдісінің итерациялық табиғаты бұл мәселені шешуге мүмкіндік береді.

      Мысалы, толық жылу ағынын анықтаудың (14) формуланың құрамында мәндері алдын ала берілетін екі коэффициент – және болады. Оларды анықтауға қажетті шарттардың біреуі ғана – жол жамылғысының бетіндегі тәжірибе жүзінде анықталатын температура ғана белгілі. Олай болса, есеп бір рет анықталмаған есептер қатарына жатады. Демек, бұл есепті шешу үшін кері қарай есептеу тәсілін қолдану керек болады. Ол үшін алдымен аталған коэффициенттердің біреуін шартты түрде белгілі деп алып (мысалы, коэффициентінің мәнін жуықтап алдын ала беріп), қалған екінші коэффициентті, бұл жағдайда, коэффициентін анықтау үшін тәжірибе нәтижелерін қолдану керек.

      Бұл жерде қарастырылып отырған шекаралық шарттар Коши есебінің бастапқы шешімімен бірге көпқабатты жол құрылымы үшін құрылған бейстационар жылуөткізгіштіктің дифференциалдық теңдеуінің дара шешімін алуға мүмкіндік береді. Бұл жерде бастапқы шешім ретінде уақыттың нақты бір сәті үшін тәжірибе жүзінде анықталған температуралық өрістің мәнін пайдалануға болады.

      Көпқабатты жол құрылымындағы бейстационар температуралық өрісті анықтау есебін шешудің ұсынылып отырған алгоритмі [11] жұмыста толық ашылып келтірілген. Ұсынылып отырған құжатта алгоритмді құрудың тек жалпы принциптері ұсынылып, оны нақты аймақтар үшін, атап айтқанда Қазақстан Республикасының қиыр шығысы мен қиыр оңтүстігінде орналасқан Өскемен және Түркістан қалалары үшін қолданудың мысалдары берілген.

      Зерттеліп отырған аймақтың сипатты нүктелеріндегі температурасы түралы мәлімет тәжірибе жүзінде анықталған жағдайда факторлардың келтірілген тізімінен тек ауа температурасын ғана нақты (стохастикалы) түрде беруге болады, ал қалған факторларды есептік және тәжірибелік мәндердің өзара жақындығы шартынан анықтауға болады.

      Бұл жерде нақты есеп үшін келесі параметрлерді беруге болады:

      - Стефан-Больцман тұрақтысы ;

      - Елді мекеннің географиялық ендігі ;

      - Жердің күндік қисайуы ;

      - Жердің орбитасының эксцентриситетін ескеру коэффициенті ;

      - Күн тұрақтысы ;

      - Тәуліктің жарық кезінде түсетін күн радиациясының қарқынының өзгеруін ескеретін коэффициент .

      Белгісіз және параметрлері оптималдау есебінің шешімінен анықталады. Уақыттың әрбір сәті үшін тереңдігі координатасымен анықталатын нүктелердегі температура туралы мәліметтің тәжірибелік дискретті мәндері белгілі болса оптимизация есебі математика тілінде былайша жазылады [12]:

      (15)

      және тәуелсіз коэффициенттердің мүмкін мәндері келесі интервалдарда орналасады:

      , ,

      Бұл жерде индексі мақсат функциясының уақыттың интервалының соңында орналасқанын, ал индексі координатасының нөмірін көрсетеді. Осы нүктенің есептелген температурасы арқылы, ал оның белгілі тәжірибелік мәні арқылы белгіленген.

      Атмосфераның тазалық деңгейін (бұлттың болуы, жауын шашын немесе құм бораны) көрсететін параметрі бейстационар жылуөткізгіштік есебін шешу сәтінде нақты тағайындала алмайды, себебі қажетті мәліметтер жоқ.

      Атмосфера мен жерден шағылатын жылу мөлшерін көрсететін мен коэффициенттерін бір, ортақ коэффициентімен айырбастауға болады, себебі олар өзара қарама қарсы бағытта әсер етеді де, бір бірінің әсерін жартылай жойып отырады. Белгілісі, күн салқындаған мерзімде олардың ортақ әсері нөлге ұмтылады да, нақты есептеулерде асфальтбетон жамылғының бетіндегі температура ауаның температурасына тең деп алынады.

      Тұжырымдасақ, қолданбалы есептер үшін мақсат функциясының минималдық мәнін анықтауда соншалықты үлкен дәлдіктің қажеттілігі шамалы. Тек есептік және тәжірибелік мәндердің өзара айырмашылығы 3-5°С болса болғаны. Ал егер әңгіменің автомобиль жолының жол жамылғысы мен жер төсенішіндегі бейстационар температуралық күйді ұзақ мерзімге, бір жылға дейін, болжау туралы болатынын ескерсек, онда оптимизация есебін шешуде үлкен дәлдік беретін әдістеме өзін өзі ақтамайды.

      Ұсынылып отырған жұмыста қойылған оптимизация есебін шығарудың оңайлатқан жолы қолданылған. Бұлайша оңайлату аталған факторлардың өзгеру заңдылықтырын әрбір елді мекеннің климаттық ерекшеліктерін, жылдың мерзімін ескере отырып мұқият талдау арқылы мүмкін болады. Мысалы, жылдың белгілі бір мерзімінде әрбір елді мекенде желдің орташа жылдамдығы әртүрлі болады. Атмосфераның тазалық деңгейі туралы да солай айтуға болады. Егер желдің жылдамдығы, бұлттың деңгейі туралы жүйелі түрде жиналған мәлімет болмаса, оларды елді мекенге жақын орналасқан метерологиялық станциялардың көпжылғы байқауларының мәліметтерін өңдеу арқылы тағайындауға болады.

      Мұндай кезде ауа мен автомобиль жолының асфальтбетон жамылғысының арасындағы конвективті жылу алмасуды жоғарыда келтірілген (3) өрнекпен анықтауға болады. Бұл жерде желдің орташа жылдамдығын жергілікті метерологиялық станциялардың көпжылғы байқаулары нәтижесін пайдаланып тағайындайды. Бұл жерде ауаның температурасының ағымдағы мәні метерологиялық станциялардың мәліметтерінен, ал жол жамылғысының итерацияның ағымдағы қадамында анықталуы керек мәні итерациялық процесстің алдыңғы қадамынан алынады.

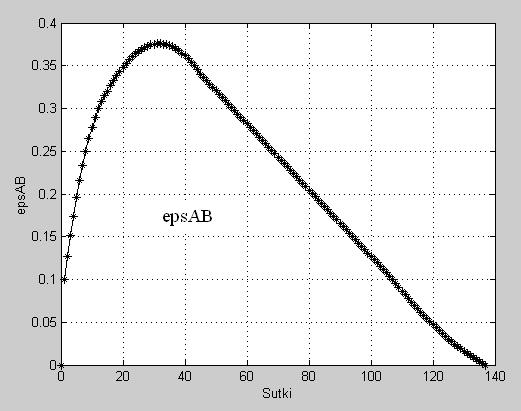
      Есептеулер нәтижесіне сүйенсек [12-14], шамасының градиенті онша жоғары болмаса бұлайша айырбастау үлкен қателіктерге алып келмейді, және бейстационар жылуөткізгіштік есебін шешудің итерациялық алгоритмы тұрақты болып қалады.

      Егер мен коэффициенттерін олардың тең әсер етуші, бірлесіп жылу шығару коэффициенті деп аталатын коэффициентімен айырбастасақ, онда аталған оптимизация есебінде белгісіз болып атмосфераның тазалығын ескеретін коэффициенті мен бірлесіп жылу шығару коэффициенті ғана қалады.

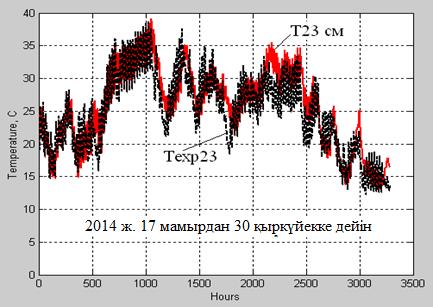
      Есеп итерациясының әрбір қадамында олардың біреуін белгілі деп алып, екіншісін өзгертіп отыру арқылы олардың өзара оптималды қатынасын анықтауға болады. Бұл кезде (15) мақсат функциясы уақыттың аралығында өзінің жергілікті минимумына ұмтылады.

**4.7 Қазақстан Республикасының шығысында орналасқан жол құрылымындағы температуралық өрісті теориялық зерттеу**

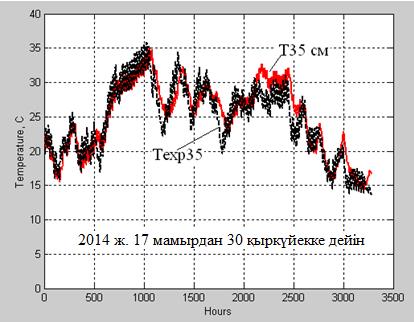
      Оптимищзация есебін шешудің келтірілген әдістемесін қолдану "Усть-Каменогорск-Зыряновск", шқ 0+075 жол телімі үшін 2014 жылдың 17 мамыр мен 30 қыркүйек аралығында, демек, көктемнің соңы мен күздің басы аралығында, барлығы 137 календарлық күн, бейстационар жылуөткізгіштік есебін шығаруға мүмкіндік берді. Есептеулер MATLAB бағдарлама тілінде құрылған NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасында жүргізілді.



**3-сурет - Бірлесіп жылу шығару коэффициентінің өзгеру кестесі**



**4-сурет - =23 см тереңдіктегі температураның есептік (T23 см) және тәжірибелік (Texp23) мәндерін салыстыру**



**5-сурет - =35 см тереңдіктегі температураның есептік (T35 см) және тәжірибелік (Texp35) мәндерін салыстыру**

      Қолдан берілетін шама ретінде күн радиациясының деңгейінің коэффициентің аламыз. Күн радиациясының деңгейінің коэффициентінің мәндері бөлшектік-сызықтық заңдылықпен өзгереді. Бұл жағдай атмосфераның оптикалық өткізгіштік деңгейі туралы жүйелі түрдегі ақпараттың жоқтығынан туындайды.

      Жолдың қарастырылып отырған тәжірибелік телісінде олардың орташа тұрақты мәндері былайша алынған:

      - уақыттың 17 мамыр мен 31 мамыр аралығынды - =0,35;

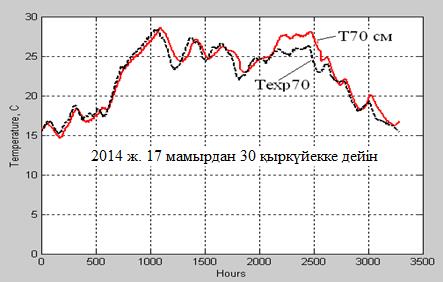
      - уақыттың 1 маусым мен 30 маусым аралығынды - =0,47;

      - уақыттың 1 шілде мен 31 шілде аралығынды - =0,35;

      - уақыттың 1 тамыз бен 31 тамыз аралығынды - =0,27;

      - уақыттың 1 қыркүйек пен 31 қыркүйек аралығынды - =0,08.

      Демек, Қазақстанның шығысында, Өскемен қаласының маңайында, атмосфераның максималды орташа мөлдірлігі маусым айында болады да, жауын шашын басталысымен, сентябрь айының соңына қарай, біртіндеп нөлге дейін кемиді деп есептейміз.

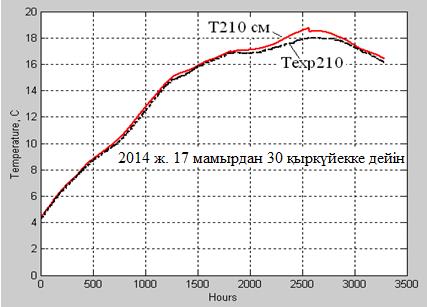


**6-сурет - =70 см тереңдіктегі температураның есептік (T70 см) және тәжірибелік (Texp70) мәндерін салыстыру**

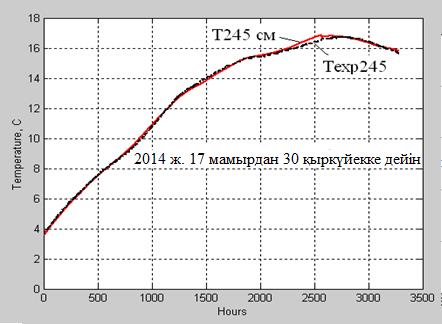
      Есептік тәжірибенің көрсетуі бойынша бірлесіп жылу шығару коэффициентінің өзгеру заңдылығы екінші ретті қисық сызықпен сипатталады (3-сурет). Оның үстіне коэффициентінің максимумы маусым айының үшінші он күндігіне келеді, жарық күннің ұзақтығының максималды кезеңі. Сол сияқты, оның минималды шамасы сентябрьдің аяғына қарай, күзгі тепе теңдік кезеңінде, нөлге ұмтылады.



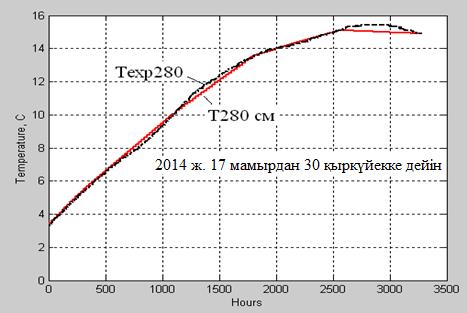
**7-сурет - =140 см тереңдіктегі температураның есептік (T140 см) және тәжірибелік (Texp140) мәндерін салыстыру**



**8-сурет - =210 см тереңдіктегі температураның есептік (T210 см) және тәжірибелік (Texp210) мәндерін салыстыру**



**9-сурет - =245 см тереңдіктегі температураның есептік (T245 см) және тәжірибелік (Texp245) мәндерін салыстыру**



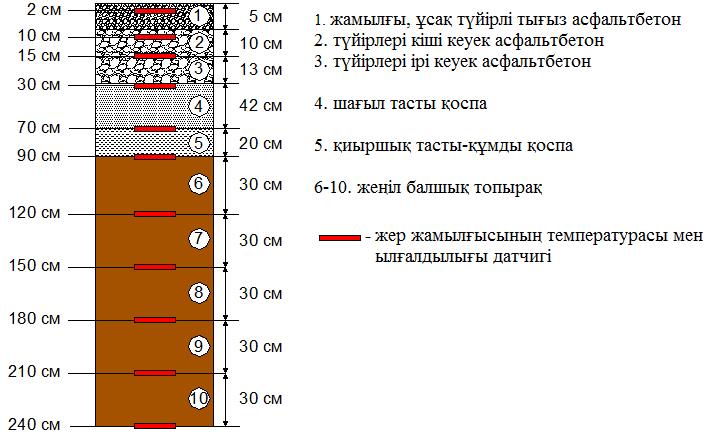
      10-сурет - =280 см тереңдіктегі температураның есептік (T280 см) және тәжірибелік (Texp280) мәндерін салыстыру

      Есептік және тәжірибелік мәндерді салыстыру нәтижелері 4-10 суреттерде келтірілген. Салыстыру нәтижесінен олардың максималды айырмашылығы 5°С аспайтынын көреміз.

**4.8 NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасын Қазақстан Республикасының оңтүстігінде орналасқан "Қызылорда – Шымкент", 2057 шқ жол теліміне қатысты қолданудың қысқаша нұсқаулығы**

      Осы құжаттың А қосымшасында көпқабатты жол жамылғысы мен топырақ негізінің жыл мезгілінің жылы мерзімінде бейстационар температуралық өрісін есептеудің NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының мәтіні (листинг) келтірілген. Есептелетін жол құрылымы ретінде "Кызылорда – Шымкент", 2057 шқ жол телімі алынған (11-сурет).

      Құжаттағы орынды үнемдеу мақсатында бағдарламаның ұсынылып отырған үлгісінде температураның тәжірибелік және есептік мәндері тек 2014 жылдың 1 мен 30 маусымды қамтитын уақыт аралығы үшін салыстырылған, себебі С қосымшада келтірілген табиғи тәжірибе нәтижелері өте көп орын алып отыр.



**11-сурет - "Кызылорда – Шымкент", 2057 шқ жолындағы жол құрылымы**

      Жол жамылғысы мен топырақ негізінен тұратын көпқабатты жол құрылымындағы бейстационар температуралық өріс туралы есеп шекті элементтер әдісімен шешіледі.

      MATLAB тілінде құрылған есептеу бағдарламасы қажетті түсінніктемелермен жабдықталған. Сондықтан, бағдарлама жасаудың қажетті мөлшердегі тәжірибесі болған жағдайда кез келген зерттеушіге бағдарламаны іске қосып, кез келген жол теліміндегі уақыттың белгілі бір аралығы үшін температуралық күй туралы мәлімет алуы қиынға соқпайды.

      Үш асфальтбетон қабаттан тұратын жол жамылғысы құмды-қиыршықты араластан және шаң араласқан құмнан тұратын екі қабатты негізге орналасқан (11-сурет).

      Құжаттың А қосымшасында келтірілген NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының мәтінінде уақыт бойынша өзгермелі температуралық күй 2014 жылдың 1-30 маусым аралығындағы уақытты қамтиды.

      Зерттеу аймағындағы шекті-элементтік тор түйіндік нүктелерінде ізделіп отырған температура анықталатын үшбұрышты элементтердің 22 көлбеу қатарларынан тұрады. Түйіндік нүктелердің кординаталарын анықтау блогының логикасы қарапайым, сондықтан қосымша түсініктемені қажет етпейді. Зерттелуші жол телімінің құрылымынан көрініп тұрғандай (11-сурет), тәжірибелік аймақ тік ұңғының бойында орналасқан, орналасу тереңдігі бағдарламада берілген, 11 температура өлшегішпен жабдықталған.

      Бейстационар жылуөткізгіштік есебі парабола тектес дифференциалдық теңдеумен сипатталатын болғандықтан, оны шешу үшін Коши есебінің бастапқы шешімі қажет. Бағдарламада мұндай шешім ретінде 2014 жылдың 31 мамыр күнгі 23-00 сағатта температураның бүкіл тереңдік бойымен таралуы туралы тәжірибелк мәліметтер келтірілген.

      Әрі қарай, бағдарламада құрылымдық қабаттардың материалдарының физика-механикалық және жылуфизикалық параметрлері жылуөткізгіштік коэффициент, меншікті салмақ пен жылусиымылығы түрінде берілген:

|  |  |
| --- | --- |
| 82 | ktt=[1.40 1.25 1.10 1.89 1.91]; |
| 83 | ro=[2400 2300 2200 1875 1850]; |
| 84 | c=[850.0 850.0 850.0 975.0 1100.0]; |

      Зерттелуші аймақтың төменгі шекарасындағы шекаралық шарттар ретінде температуралы тәжірибелік мәліметтер келесі түрде берілген:

|  |
| --- |
| % 240 см тереңдіктегі 2014 жылғы 1-30 маусым аралығындағы тәуліктік температура |
| 91 Th0=zeros(30); |
| 92 DeltTh=(24.9-20.2)/30; |
| 93 for Sutki=1:30 |
| 94 Th0(Sutki)=20.2+Sutki\*DeltTh; |
| 95 end |

      Құжаттың С қосымшасында температуралық күйді тәжірибе жүзінде зерттеу нәтижелері Tur Exp06 ішкі бағдарламасы түрінде берілген, және оны пайдалану келесі түрде ұйымдастырылған

|  |  |
| --- | --- |
| 99 | for i=1:720 |
| 100 | for j=1:13 |
| 101 | TurExp=TurExp06(i,j); |
| 102 | end |
| 103 | end |

      Шешіліп жатқан есепте климаттық, географиялық, мезгілдік ерекшеліктерді ескеру үшін бағдарламада мынадай шамалар енгізілуі керек:

      fi=43.3333 – елді мекеннің географиялық ендігі (қ.Түркістан);

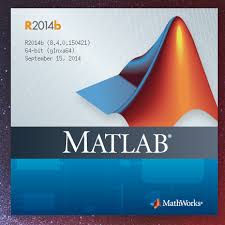
      Vvet=5.2 – маусым айындағы желдің орташа жылдамдығы;

      Твос=6.0 – 2014 жылдың 15 маусымдағы күннің шығу мерзімі;

      Тзах=21.0 – 2014 жылдың 15 маусымдағы күннің бату мерзімі.

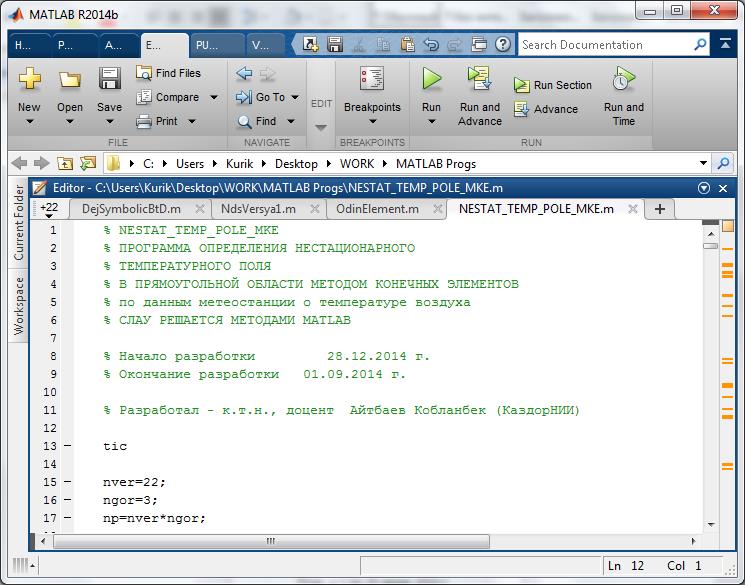
      Нақты бір есепті шығаратын кезде **NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE** бағдарламасын іске қосу үшін ең алдымен компьютерде MATLAB бағдарламалар кешенінің бір үлгісі орналасуы шарт, және осы кешеннің директориясында **NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE, BDB\_RRK** и **TurExp** бағдарламаларының m-файлдары орналасқан болуы керек.

      Бағдарламаны іске қосу үшін жұмыс үстеліндегі таңбаны екі рет шерту керек (12-сурет).



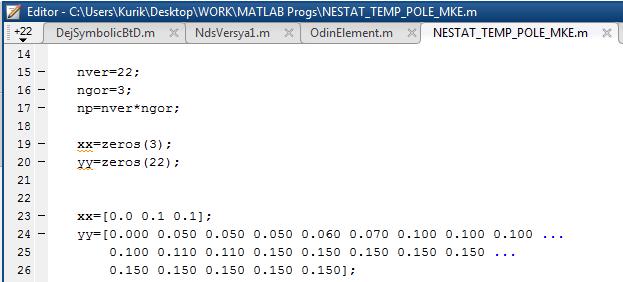
**12-сурет – MATLAB бағдарламалар кешенінің таңбасы**

      Бағдарлама ашылғаннан кейінгі басты бет 13-суретте көрсетілген.



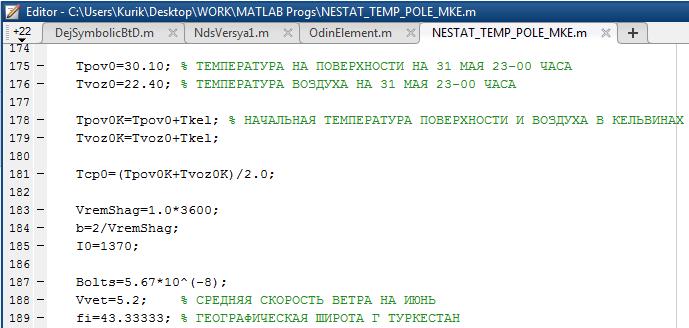
**13-сурет – MATLAB-тағы бағдарламаның басты бетінің көрінісі**

      Есептеуді бастау үшін құрылымдағы тік және көлбеу орналасқан элементтер санын және олардың х және у остері бағытындағы параметрлерін енгізу қажет (14-сурет).



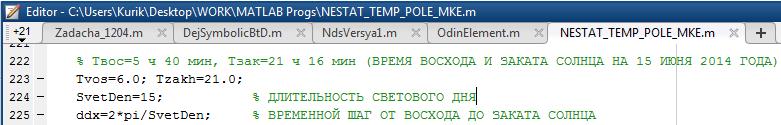
**14-сурет – Құрылымдағы тік және көлбеу орналасқан элементтер санын және олардың х және у остері бағытындағы параметрлерін енгізу қатарлары**

      Беттің температурасы, ауаның температурасы, желдің орташа жылдамдығы және географиялық ендік сияқты айнымалы шамалар түсініктемелердің алдында 175-189 қатарларда беріледі. Келтірілген мысалда бұл шамалар былайша енгізілген:



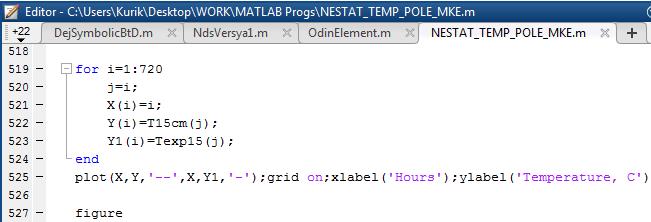
**15-сурет – Беттің температурасын, ауаның температурасын, желдің орташа жылдамдығын және географиялық ендікті енгізі қатарлары**

      Жыл мезгіліне байланысты жарық күннің ұзақтығы 224 қатарда беріледі (16-сурет).



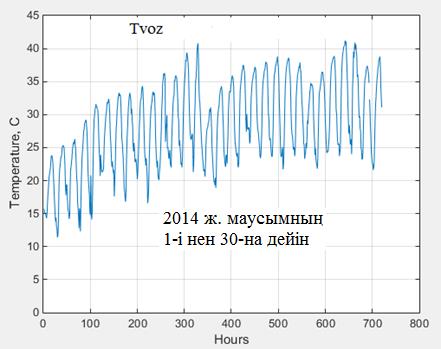
**16-сурет– Жарық күннің ұзақтығын беру қатары**

      Есептеу нәтижелерін әртүрлі графиктер түрінде алу үшін қажетті шамалар 519-565 қатарларда беріледі (17-сурет).

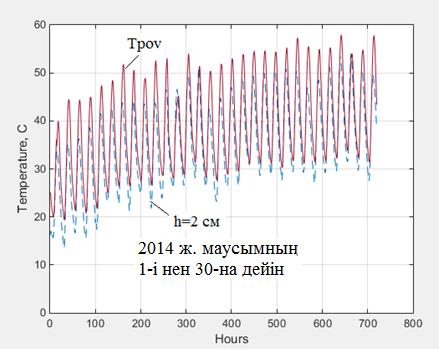


**17-сурет – Алынатын кестелердің параметрлерін енгізу қатарлары**

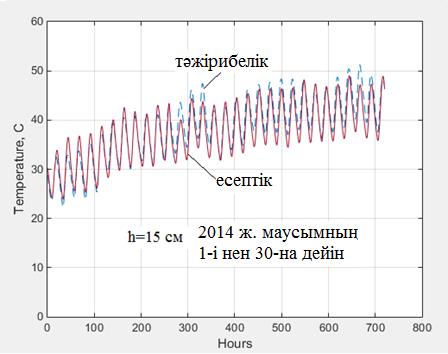
      Төменде 2014 жылдың маусымның 1 мен 30 аралығындағы тәжірибе мен есептік нәтижелерді салыстыру нәтижесі графикалық түрде көрсетілген.



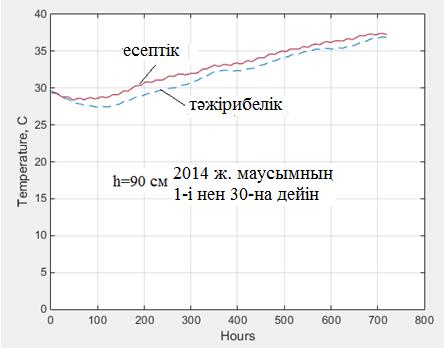
**18-сурет – "Кызылорда-Шымкент" автомобиль жолының 2011-2057 шқ (Түркістан қ.) теліміндегі 2014 жылдың 1 маусымнан 30 маусымға дейінгі аралықтрағы ауа температурасының өзгеру кестесі**



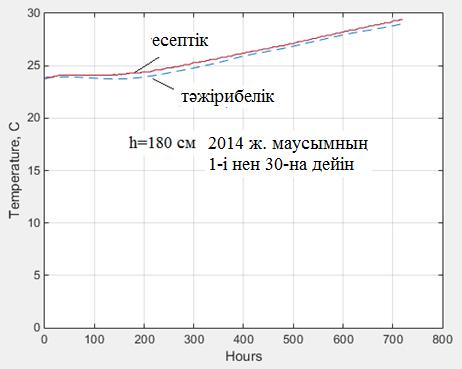
**19-сурет - =2 см тереңдіктегі 2014 жылдың 1 маусымнан 30 маусымға дейінгі аралықтағы температураның есептік (Tpov) мәні мен тәжірибелік мәндерін салыстыру**



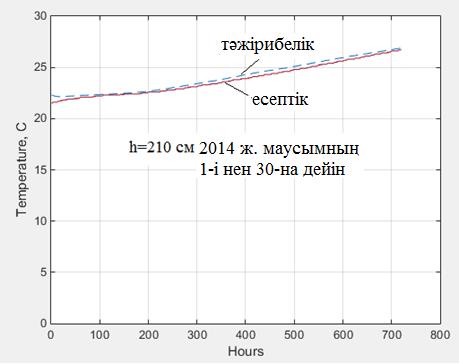
**20-сурет - =15 см тереңдіктегі температураның есептік мәні мен тәжірибелік мәндерін салыстыру**



**21-сурет - =90 см тереңдіктегі температураның есептік мәні мен тәжірибелік мәндерін салыстыру**



**22-сурет - =180 см тереңдіктегі температураның есептік мәні мен тәжірибелік мәндерін салыстыру**



**23-сурет - =210 см тереңдіктегі температураның есептік мәні мен тәжірибелік мәндерін салыстыру**

      Жоғарыда, 13-17 - суреттерде көрсетілгендей, "Кызылорда-Шымкент", 2011-2057 шқ (Түркістан қ.) жол теліміндегі температураның есептік мәні мен тәжірибелік мәндерінің арасындағы айырмашылық "Өскеменк-Зыряновск" жолындағы сияқты 5°С аспайды.

      Бұл құжатқа келесі қосымшалар тіркелген:

      1) А қосымшасы - NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының листингі (мәтіні);

      2) Б қосымшасы - BDB\_RRK ішкі бағдарламасының листингі;

      3) В қосымшасы – 2014 жылғы 1 маусымнан 30 маусымға дейінгі аралықтағы табиғи тәжірибе нәтижелері келтірілген TurExp06 ішкі бағдарлама.

**А қосымшасы (міндетті) NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE бағдарламасының бастапқы коды**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | % NESTAT\_TEMP\_POLE\_MKE |
| 2 | % ТӨРТБҰРЫШТЫ АЙМАҚТАҒЫ БЕЙСТАЦИОНАР ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ |
| 3 |  |
| 4 | ӨРІСТІ |
| 5 | % ШЕКТІ ЭЛЕМЕНТТЕР ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ БАҒДАРЛАМАСЫ |
| 6 | % ауаның температурасы туралы метеостанциялардың мәліметтері бойынша |
| 7 | % САТЖ MATLAB ӘДІСТЕРІМЕН ШЕШІЛЕДІ |
| 8 |  |
| 9 | % Бағдарламаны жасаудың басталуы 28.12.2014 ж. |
| 10 | % Бағдарламаны жасаудың аяқталуы 01.09.2018 ж |
| 11 |  |
| 12 | % Бағдарламаны жасаған –т.ғ.к., доцент Айтбаев Қобланбек (АҚ "ҚазжолҒЗИ") |
| 13 |  |
| 14 | tic |
| 15 |  |
| 16 | nver=22; |
| 17 | ngor=3; |
| 18 | np=nver\*ngor; |
| 19 |  |
| 20 | xx=zeros(3); |
| 21 | yy=zeros(22); |
| 22 |  |
| 23 |  |
| 24 | xx=[0.0 0.1 0.1]; |
| 25 | yy=[0.000 0.050 0.050 0.050 0.060 0.070 0.100 0.100 0.100 ... |
| 26 | 0.100 0.110 0.110 0.150 0.150 0.150 0.150 0.150 ... |
| 27 | 0.150 0.150 0.150 0.150 0.150]; |
| 28 |  |
| 29 | x=zeros(66); |
| 30 | y=zeros(66); |
| 31 |  |
| 32 | x(1)=xx(1); |
| 33 | y(1)=yy(1); |
| 34 | for i=2:nver |
| 35 | x(i)=0.0; |
| 36 | y(i)=y(i-1)+yy(i); |
| 37 | end |
| 38 | for i=2:ngor |
| 39 | j=nver\*(i-1)+1; |
| 40 | y(j)=0.0; |
| 41 | x(j)=x(j-nver)+xx(i); |
| 42 | end |
| 43 | for i=2:ngor |
| 44 | for j=2:nver |
| 45 | k=nver\*(i-1)+j; |
| 46 | x(k)=x(k-nver)+xx(i); |
| 47 | y(k)=y(k-1)+yy(j); |
| 48 | end |
| 49 | end |
| 50 |  |
| 51 | Texp0=zeros(11); |
| 52 | Yh=zeros(11); |
| 53 |  |
| 54 | Yh=[0.02 0.10 0.15 0.30 0.70 0.90 1.20 1.50 1.80 2.10 2.40]; % ӨЛШЕГІШТЕРДІҢ % ОРНАЛАСУ ТЕРЕҢДІКТЕРІ |
| 55 |  |
| 56 | Tkoshi=zeros(22); |
| 57 | Ykoshi=zeros(22); |
| 58 |  |
| 59 | % 2014 ЖЫЛДЫҢ 31 МАЙ 23-00 САҒАТТАҒЫ МӘНДЕРГЕ СӘЙКЕС КОШИ   % ЕСЕБІНІҢ БАСТАПҚЫ ШЕШІМІ |
| 60 |  |
| 61 | % МАУСЫМ 2014 ж |
| 62 |  |
| 63 | Tkoshi=[19.70 24.64 27.99 30.09 31.40 31.85 31.52 30.99 30.63 30.40 30.12 ... |
| 64 | 29.69 28.82 27.76 26.65 25.58 24.60 23.73 22.96 22.28 21.67 21.10]; |
| 65 |  |
| 66 | Ykoshi=[0.00 0.05 0.10 0.15 0.21 0.28 0.38 0.48 0.58 0.68 0.79 0.90 1.05 ... |
| 67 | 1.20 1.35 1.50 1.65 1.80 1.95 2.10 2.25 2.40]; |
| 68 |  |
| 69 | for i=1:22 |
| 70 | Tras(i)=Tkoshi(i); |
| 71 | Yras(i)=Ykoshi(i); |
| 72 | end |
| 73 | plot(Tras,Yras,'-\*');grid on;axis('ij');xlabel('Temperature, C');ylabel('Y, m') |
| 74 | %hold on |
| 75 |  |
| 76 | figure |
| 77 |  |
| 78 | ktt=zeros(5); |
| 79 | ro=zeros(5); |
| 80 | c=zeros(5); |
| 81 |  |
| 82 | ktt=[1.40 1.25 1.10 1.89 1.91]; |
| 83 | ro=[2400 2300 2200 1875 1850]; |
| 84 | c=[850.0 850.0 850.0 975.0 1100.0]; |
| 85 | Cmas=[2 1 1; 1 2 1; 1 1 2]; |
| 86 |  |
| 87 | konvek=[2 0 1 1; 0 0 0 0; 1 0 2 1]; |
| 88 |  |
| 89 | % 2014 ЖЫЛДЫҢ 1 МЕН 30 МАУСЫМЫ АРАЛЫҒЫНДАҒЫ 240 СМ ТЕРЕҢДІКТЕГІ  % ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ СӨТКЕЛІК МӘНДЕРІ |
| 90 |  |
| 91 | Th0=zeros(30); |
| 92 | DeltTh=(24.9-20.2)/30; |
| 93 | for Sutki=1:30 |
| 94 | Th0(Sutki)=20.2+Sutki\*DeltTh; |
| 95 | end |
| 96 |  |
| 97 | TurExp=zeros(720,13); |
| 98 |  |
| 99 | for i=1:720 |
| 100 | for j=1:13 |
| 101 | TurExp=TurExp06(i,j); |
| 102 | end |
| 103 | end |
| 104 |  |
| 105 | Tvoz=zeros(720,13); |
| 106 | T02=zeros(720,13); |
| 107 | T10=zeros(720,13); |
| 108 | T15=zeros(720,13); |
| 109 |  |
| 110 | for i=1:30 |
| 111 | for j=1:24 |
| 112 | k=24\*(i-1)+j; |
| 113 | Tvoz(i,j)=TurExp(k,2); |
| 114 | T02(i,j)=TurExp(k,3); % 2 СМ |
| 115 | T10(i,j)=TurExp(k,4); % 10 СМ |
| 116 | T15(i,j)=TurExp(k,5); % 15 СМ |
| 117 | T90(i,j)=TurExp(k,8); % 90 СМ |
| 118 | T120(i,j)=TurExp(k,9); % 120 СМ |
| 119 | T180(i,j)=TurExp(k,11); % 180 СМ |
| 120 | T210(i,j)=TurExp(k,12); % 210 СМ |
| 121 | end |
| 122 | end |
| 123 |  |
| 124 | Tv=zeros(720); |
| 125 | Texp2=zeros(720); |
| 126 | Texp10=zeros(720); |
| 127 | Texp15=zeros(720); |
| 128 | Texp90=zeros(720); |
| 129 | Texp20=zeros(720); |
| 130 | Texp180=zeros(720); |
| 131 | Texp210=zeros(720); |
| 132 |  |
| 133 | k=0; |
| 134 | for i=1:30 |
| 135 | for j=1:24 |
| 136 | k=k+1; |
| 137 | Tv(k)=Tvoz(i,j); |
| 138 | Texp2(k)=T02(i,j); |
| 139 | Texp10(k)=T10(i,j); |
| 140 | Texp15(k)=T15(i,j); |
| 141 | Texp90(k)=T90(i,j); |
| 142 | Texp120(k)=T120(i,j); |
| 143 | Texp180(k)=T180(i,j); |
| 144 | Texp210(k)=T210(i,j); |
| 145 | end |
| 146 | end |
| 147 |  |
| 148 | X=zeros(720); |
| 149 | Y=zeros(720); |
| 150 | for i=1:720 |
| 151 | X(i)=i; |
| 152 | Y(i)=Tv(i); |
| 153 | end |
| 154 | plot(X,Y,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 155 |  |
| 156 | figure |
| 157 |  |
| 158 | Tkel=271.15; % КЕЛЬВИН ТЕМПЕРАТУРАСЫ |
| 159 |  |
| 160 | Sutki=1; |
| 161 | for Clock=1:24 |
| 162 | TvozK(Sutki,Clock)=Tvoz(Sutki,Clock)+Tkel; % АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ   %КЕЛЬВИН АРҚЫЛЫ БЕРІЛГЕН МӘНДЕРІ |
| 163 | end |
| 164 |  |
| 165 |  |
| 166 | T0=zeros(np+1); |
| 167 | F0=zeros(np+1); |
| 168 |  |
| 169 | for m=1:ngor |
| 170 | for n=1:nver |
| 171 | j=(m-1)\*nver+n; |
| 172 | T0(j)=Tkoshi(n); % КОШИ ЕСЕБІНІҢ БАСТАПҚЫ ШЕШІМІ |
| 173 | end |
| 174 | end |
| 175 |  |
| 176 | Tpov0=30.10; % 31 МАЙ 23-00 САҒАТТАҒЫ ЖАМЫЛҒЫ БЕТІНІҢ ТЕМПЕРАТУРАСЫ |
| 177 | Tvoz0=22.40; % 31 МАЙ 23-00 САҒАТТАҒЫ АУАНЫҢ ТЕМПЕРАТУРАСЫ |
| 178 |  |
| 179 | Tpov0K=Tpov0+Tkel; % ЖАМЫЛҒЫНЫҢ КЕЛЬВИНМЕН БЕРІЛГЕН БАСТАПҚЫ   % ТЕМПЕРАТУРАСЫ |
| 180 | Tvoz0K=Tvoz0+Tkel; |
| 181 |  |
| 182 | Tcp0=(Tpov0K+Tvoz0K)/2.0; |
| 183 |  |
| 184 | VremShag=1.0\*3600; |
| 185 | b=2/VremShag; |
| 186 | I0=1370; |
| 187 |  |
| 188 | Bolts=5.67\*10^(-8); |
| 189 | Vvet=5.2; % МАУСЫМДАҒЫ ЖЕЛДІҢ ОРТАША ЖЫЛДАМДЫҒЫ |
| 190 | fi=43.33333; % ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫНЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЕНДІГІ |
| 191 |  |
| 192 | Hconv=698.24\*(0.00144\*((Tcp0)^(3/10))\*(Vvet)^(7/10)+0.00097\*(abs(Tpov0K-Tvoz0K)^(3/10))); |
| 193 | %Hconv=0.0; |
| 194 |  |
| 195 | %epsA=0.55; |
| 196 | epsA=0.25; |
| 197 | qa=epsA\*Bolts\*(Tvoz0K)^4; |
| 198 |  |
| 199 | %epsB=0.9; |
| 200 | epsB=0.75; |
| 201 | qb=epsB\*Bolts\*(Tpov0K^4); |
| 202 |  |
| 203 | q=qa-qb; |
| 204 |  |
| 205 | for m=1:(ngor-1) |
| 206 | i=(m-1)\*nver+1; |
| 207 | k=i+nver; |
| 208 | z=sqrt((x(i)-x(k))^2+(y(i)-y(k))^2); |
| 209 | F0(i)=F0(i)+q\*z\*konvek(1,4)/2.0+Hconv\*Tvoz0\*z\*konvek(1,4)/2.0; |
| 210 | F0(k)=F0(k)+q\*z\*konvek(3,4)/2.0+Hconv\*Tvoz0\*z\*konvek(3,4)/2.0; |
| 211 | end |
| 212 |  |
| 213 | xx=zeros(24); |
| 214 | for i=1:24 |
| 215 | xx(i)=i; |
| 216 | end |
| 217 | tt=zeros(15); |
| 218 | kh0=zeros(15); |
| 219 | kh=zeros(24); |
| 220 | Xgraf=zeros(24); |
| 221 | Tgraf=zeros(24); |
| 222 |  |
| 223 | % Твос=5 ч 40 мин, Тзак=21 ч 16 мин (2014 ЖЫЛДЫҢ 15 МАУСЫМЫНДАҒЫ  КҮННІҢ ШЫҒУ % ЖӘНЕ БАТУ УАҚЫТЫ) |
| 224 | Tvos=6.0; Tzakh=21.0; |
| 225 | SvetDen=15; % КҮННІҢ ЖАРЫҚ УАҚЫТЫНЫҢ ҰЗАҚТЫҒЫ |
| 226 | ddx=2\*pi/SvetDen; % КҮННІҢ ШЫҒУ ЖӘНЕ БАТУ МЕРЗІМІНІҢ ӨЗГЕРУ ҚАДАМЫ |
| 227 |  |
| 228 | for i=1:16 |
| 229 | tt(i)=(i-1)\*ddx; |
| 230 | kh0(i)=(sin(tt(i)-pi/2)+1)/2.0; |
| 231 | end |
| 232 | for i=1:16 |
| 233 | j=i+5; |
| 234 | kh(j)=kh0(i); |
| 235 | end |
| 236 | for i=1:5 |
| 237 | kh(i)=0.0; |
| 238 | end |
| 239 | for i=22:24 |
| 240 | kh(i)=0.0; |
| 241 | end |
| 242 |  |
| 243 | kh=zeros(24); |
| 244 |  |
| 245 | for i=1:24 |
| 246 | Xgraf(i)=xx(i); |
| 247 | Tgraf(i)=kh(i); |
| 248 | end |
| 249 | %plot(Xgraf,Tgraf,'-');grid on;xlabel('Clock, t');ylabel('kh') |
| 250 | %hold on |
| 251 |  |
| 252 | n1=2; n2=4; n3=6; n4=10; % ТҮЙІНДЕРДІҢ КӨЛБЕУ ЖАҢА ҚАТАРЛАРЫНЫҢ   % БАСТАЛУ НОМІРЛЕРІ |
| 253 |  |
| 254 | % АУАНЫҢ МӨЛДІРЛІГІН ЕСКЕРУ КОЭФФИЦИЕНТІ |
| 255 | kr=zeros(7); |
| 256 |  |
| 257 | kr=[0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 ... |
| 258 | 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65]; |
| 259 |  |
| 260 | % Th МӘНІ БЕРІЛГЕН ТҮЙІНДЕРДІҢ НОМІРЛЕРІ |
| 261 |  |
| 262 | Mz=zeros(3); |
| 263 | Mz=[22 44 66]; |
| 264 |  |
| 265 | % Sutki БОЙЫНША ЦИКЛДЫҢ БАСТАЛУЫ |
| 266 |  |
| 267 | Tpov=zeros(30,24); |
| 268 | TpovC=zeros(720); |
| 269 | T05cm=zeros(720); |
| 270 | T10cm=zeros(720); |
| 271 | T15cm=zeros(720); |
| 272 | T90cm=zeros(720); |
| 273 | T120cm=zeros(720); |
| 274 | T180cm=zeros(720); |
| 275 | T210cm=zeros(720); |
| 276 | T240cm=zeros(720); |
| 277 |  |
| 278 | jj=1; |
| 279 |  |
| 280 | for Sutki=1:30 |
| 281 | Sutki; |
| 282 |  |
| 283 | Th=Th0(Sutki); |
| 284 | Dn=151+Sutki; % ТӘУЛІКТІҢ 1 МАУСЫМНАН БАСТАЛАТЫН РЕТТІК НОМІРІ |
| 285 |  |
| 286 | G=2\*pi\*Dn/365; % МАУСЫМДА |
| 287 |  |
| 288 | Del=(0.006918-0.399912\*cos(G)+0.070257\*sin(G)-0.006758\*cos(2\*G)+... |
| 289 | 0.000907\*sin(2\*G)-0.002697\*cos(3\*G)+0.00148\*sin(3\*G))\*180/pi; |
| 290 | E0=1.000110+0.034221\*cos(G)+0.001280\*sin(G)+0.000719\*cos(2\*G)+... |
| 291 | 0.000077\*sin(2\*G); |
| 292 | alf=pi\*(fi+Del)/180; |
| 293 |  |
| 294 | % Clock БОЙЫНША ЦИКЛДЫҢ БАСТАЛУЫ |
| 295 |  |
| 296 | for Clock=1:24 |
| 297 | Clock; |
| 298 |  |
| 299 | K=zeros(np,np); |
| 300 | CC=zeros(np,np); |
| 301 |  |
| 302 | D=zeros(2,2); |
| 303 |  |
| 304 | if(n<n1) |
| 305 | kt=ktt(1); RO=ro(1); C=c(1); |
| 306 | end |
| 307 | if((n>=n1)&(n<n2)) |
| 308 | kt=ktt(2); RO=ro(2); C=c(2); |
| 309 | end |
| 310 | if((n>=n2)&(n<n3)) |
| 311 | kt=ktt(3); RO=ro(3); C=c(3); |
| 312 | end |
| 313 | if((n>=n3)&(n<n4)) |
| 314 | kt=ktt(4); RO=ro(4); C=c(4); |
| 315 | end |
| 316 | if(n>=n4) |
| 317 | kt=ktt(5); RO=ro(5); C=c(5); |
| 318 | end |
| 319 |  |
| 320 | D(1,1)=kt; |
| 321 | D(1,2)=0.0; |
| 322 | D(2,1)=0.0; |
| 323 | D(2,2)=kt; |
| 324 |  |
| 325 | for m=1:(ngor-1) |
| 326 | for n=1:(nver-1) |
| 327 | for IH1=1:2 |
| 328 | IH=IH1-1; |
| 329 | i=nver\*(m-1)+n; |
| 330 | j=i+nver\*(1-IH)+1; |
| 331 | k=i+nver+IH; |
| 332 |  |
| 333 | Ce=zeros(3,3); |
| 334 | ke=zeros(3,3); |
| 335 | ke=BDB\_RRK(x,y,i,j,k,n,IH,Hconv,konvek,D); |
| 336 |  |
| 337 | S=abs(((x(j)-x(i))\*(y(k)-y(i))-(x(i)-x(k))\*(y(i)-y(j)))/2.0); |
| 338 |  |
| 339 | roSc=RO\*S\*C/12; |
| 340 | Ce(1,1)=roSc\*Cmas(1,1); Ce(1,2)=roSc\*Cmas(1,2); Ce(1,3)=roSc\*Cmas(1,3); |
| 341 | Ce(2,1)=roSc\*Cmas(2,1); Ce(2,2)=roSc\*Cmas(2,2); Ce(2,3)=roSc\*Cmas(2,3); |
| 342 | Ce(3,1)=roSc\*Cmas(3,1); Ce(3,2)=roSc\*Cmas(3,2); Ce(3,3)=roSc\*Cmas(3,3); |
| 343 |  |
| 344 | for ib=1:3 |
| 345 | ijk=i\*(3-ib)\*(2-ib)/2+j\*(3-ib)\*(ib-1)+k\*(ib-2)\*(ib-1)/2; |
| 346 |  |
| 347 | K(i,ijk)=K(i,ijk)+ke(1,ib); |
| 348 | K(j,ijk)=K(j,ijk)+ke(2,ib); |
| 349 | K(k,ijk)=K(k,ijk)+ke(3,ib); |
| 350 |  |
| 351 | CC(i,ijk)=CC(i,ijk)+Ce(1,ib); |
| 352 | CC(j,ijk)=CC(j,ijk)+Ce(2,ib); |
| 353 | CC(k,ijk)=CC(k,ijk)+Ce(3,ib); |
| 354 | end |
| 355 | end % IH |
| 356 | end % n |
| 357 | end % m |
| 358 |  |
| 359 | A=zeros(np,np); |
| 360 | P=zeros(np,np); |
| 361 | T1=zeros(np); |
| 362 | R=zeros(np); |
| 363 | F1=zeros(np); |
| 364 |  |
| 365 | % [A] және [P] МАТРИЦАЛАРЫН ҚҰРУ |
| 366 |  |
| 367 | for i1=1:np |
| 368 | for i2=1:np |
| 369 | A(i1,i2)=K(i1,i2)+b\*CC(i1,i2); |
| 370 | P(i1,i2)=CC(i1,i2)\*b-K(i1,i2); |
| 371 | end |
| 372 | end |
| 373 |  |
| 374 | % {F1} ӨЗГЕРТУ |
| 375 |  |
| 376 | if((Sutki==1)&(Clock==1)) |
| 377 | TpovK(Sutki,Clock)=Tpov0+Tkel; |
| 378 | TvozK(Sutki,Clock)=Tvoz0+Tkel; |
| 379 | else |
| 380 | TpovK(Sutki,Clock)=Tpov(Sutki,Clock)+Tkel; |
| 381 | TvozK(Sutki,Clock)=Tvoz(Sutki,Clock)+Tkel; |
| 382 | end |
| 383 |  |
| 384 | qa=epsA\*Bolts\*(TvozK(Sutki,Clock))^4; |
| 385 | qb=epsB\*Bolts\*(TpovK(Sutki,Clock)^4); |
| 386 | qr=I0\*kr(Sutki)\*E0\*cos(alf)\*kh(Clock); |
| 387 |  |
| 388 | q=qa-qb+qr; |
| 389 | Tcp=(TpovK(Sutki,Clock)+TvozK(Sutki,Clock))/2; |
| 390 |  |
| 391 | Hconv=698.24\*(0.00144\*((Tcp)^0.3)\*Vvet^0.7+0.00097\*abs(TpovK(Sutki,Clock)-…   TvozK(Sutki,Clock))^0.3); |
| 392 | %Hconv=0.0; |
| 393 |  |
| 394 | for m=1:ngor |
| 395 | i=(m-1)\*nver+1; |
| 396 | k=i+nver; |
| 397 | z=sqrt((x(i)-x(k))^2+(y(i)-y(k))^2); |
| 398 | F1(i)=F1(i)+q\*z\*konvek(1,4)/2.0+Hconv\*Tvoz(Sutki,Clock)\*z\*konvek(1,4)/2.0; |
| 399 | F1(k)=F1(k)+q\*z\*konvek(3,4)/2.0+Hconv\*Tvoz(Sutki,Clock)\*z\*konvek(3,4)/2.0; |
| 400 | end |
| 401 |  |
| 402 | % 240 СМ ТЕРЕҢДІКТЕГІ ТЕМПЕРАТУРАНЫ БЕРУ |
| 403 |  |
| 404 | for m=1:ngor |
| 405 | n=m\*nver; |
| 406 | T0(n)=Th; |
| 407 | end |
| 408 |  |
| 409 | % САТЖ ОҢ ЖАҒЫН ДАЯРЛАУ |
| 410 |  |
| 411 | for m=1:ngor |
| 412 | for n=1:nver |
| 413 | j=nver\*(m-1)+n; |
| 414 | R(j)=R(j)+(F0(j)+F1(j)); |
| 415 | end |
| 416 | end |
| 417 |  |
| 418 | % {R} МАТРИЦАСЫНА ӨЗГЕРТУЛЕР ЕНГІЗУ |
| 419 |  |
| 420 | for m=1:ngor |
| 421 | for n=1:nver |
| 422 | j=nver\*(m-1)+n; |
| 423 | Z1=0.0; |
| 424 | for IA=1:np; |
| 425 | Z1=Z1+P(j,IA)\*T0(IA); |
| 426 | end |
| 427 | R(j)=R(j)+Z1; |
| 428 | end |
| 429 | end |
| 430 |  |
| 431 | % САТЖ ТҮРЛЕНДІРУ |
| 432 |  |
| 433 | i=1; |
| 434 | for n=1:np |
| 435 | if(n==Mz(i)) |
| 436 | R(n)=A(n,n)\*T0(n); |
| 437 | for m=1:np |
| 438 | if(m~=n) |
| 439 | A(n,m)=0.0; |
| 440 | end |
| 441 | end |
| 442 | i=i+1; |
| 443 | end |
| 444 | end |
| 445 |  |
| 446 | i=1; |
| 447 | for n=1:np |
| 448 | if(n==Mz(i)) |
| 449 | for m=1:np |
| 450 | if(m~=n) |
| 451 | R(m)=R(m)-A(m,n)\*T0(n); |
| 452 | A(m,n)=0.0; |
| 453 | end |
| 454 | end |
| 455 | i=i+1; |
| 456 | end |
| 457 | end |
| 458 |  |
| 459 | % САТЖ MATLAB АРҚЫЛЫ ШЕШУ |
| 460 |  |
| 461 | T1=A\R; |
| 462 |  |
| 463 | for i=1:np |
| 464 | T0(i)=T1(i); |
| 465 | F0(i)=F1(i); |
| 466 | end |
| 467 |  |
| 468 | for m=1:ngor |
| 469 | i=(m-1)\*22+1; |
| 470 | Tpov(Sutki,Clock)=T0(i); |
| 471 | TpovK(Sutki,Clock)=Tpov(Sutki,Clock)+Tkel; |
| 472 | end |
| 473 | TpovC(jj)=T1(23); |
| 474 | T05cm(jj)=T1(24); |
| 475 | T10cm(jj)=T1(25); |
| 476 | T15cm(jj)=T1(26); |
| 477 | T38cm(jj)=T1(29); |
| 478 | T68cm(jj)=T1(32); |
| 479 | T90cm(jj)=T1(34); |
| 480 | T105cm(jj)=T1(35); |
| 481 | T120cm(jj)=T1(36); |
| 482 | T180cm(jj)=T1(40); |
| 483 | T210cm(jj)=T1(42); |
| 484 | T240cm(jj)=T1(44); |
| 485 |  |
| 486 | jj=jj+1; |
| 487 |  |
| 488 | if((Sutki==30)&(Clock==24)) |
| 489 | T1(23:44); |
| 490 | end |
| 491 |  |
| 492 | end % Clock БОЙЫНША циклдың АЯҚТАЛУЫ |
| 493 |  |
| 494 | end % Sutki |
| 495 |  |
| 496 |  |
| 497 | X=zeros(720); |
| 498 | Y=zeros(720); |
| 499 | Y1=zeros(720); |
| 500 | for i=1:720 |
| 501 | j=i; |
| 502 | X(i)=i; |
| 503 | Y(i)=TpovC(j); |
| 504 | Y1(i)=Texp2(j); |
| 505 | end |
| 506 | %plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 507 |  |
| 508 | %figure |
| 509 |  |
| 510 | for i=1:720 |
| 511 | j=i; |
| 512 | X(i)=i; |
| 513 | Y(i)=T10cm(j); |
| 514 | Y1(i)=Texp10(j); |
| 515 | end |
| 516 | %plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 517 |  |
| 518 | %figure |
| 519 |  |
| 520 | for i=1:720 |
| 521 | j=i; |
| 522 | X(i)=i; |
| 523 | Y(i)=T15cm(j); |
| 524 | Y1(i)=Texp15(j); |
| 525 | end |
| 526 | plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 527 |  |
| 528 | figure |
| 529 |  |
| 530 | for i=1:720 |
| 531 | j=i; |
| 532 | X(i)=i; |
| 533 | Y(i)=T90cm(j); |
| 534 | Y1(i)=Texp90(j); |
| 535 | end |
| 536 | plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 537 |  |
| 538 | figure |
| 539 |  |
| 540 | for i=1:720 |
| 541 | j=i; |
| 542 | X(i)=i; |
| 543 | Y(i)=T120cm(j); |
| 544 | Y1(i)=Texp120(j); |
| 545 | end |
| 546 | plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 547 |  |
| 548 | figure |
| 549 |  |
| 550 | for i=1:720 |
| 551 | j=i; |
| 552 | X(i)=i; |
| 553 | Y(i)=T180cm(j); |
| 554 | Y1(i)=Texp180(j); |
| 555 | end |
| 556 | plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 557 |  |
| 558 | figure |
| 559 |  |
| 560 | for i=1:720 |
| 561 | j=i; |
| 562 | X(i)=i; |
| 563 | Y(i)=T210cm(j); |
| 564 | Y1(i)=Texp210(j); |
| 565 | end |
| 566 | plot(X,Y,'--',X,Y1,'-');grid on;xlabel('Hours');ylabel('Temperature, C') |
| 567 |  |
| 568 |  |
| 569 | toc |
| 570 | % БАҒДАРЛАМАНЫҢ СОҢЫ |

**Б қосымшасы (міндетті) BDB кіші бағдарламасының бастапқы коды**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | function [ke]=BDB\_RRK(x,y,i,j,k,n,IH,Hconv,konvek,D); |
| 2 |  |
| 3 | b11=y(j)-y(k); b12=y(k)-y(i); b13=y(i)-y(j); |
| 4 | b21=x(k)-x(j); b22=x(i)-x(k); b23=x(j)-x(i); |
| 5 | B=[b11 b12 b13; b21 b22 b23]; |
| 6 | Bt=B'; |
| 7 | BD=Bt\*D; |
| 8 | BtDB=BD\*B; |
| 9 | S=abs(((x(j)-x(i))\*(y(k)-y(i))-(x(i)-x(k))\*... |
| 10 | (y(i)-y(j)))/2.0); |
| 11 | ke=BtDB/(4\*S); |
| 12 | if(n==1) |
| 13 | if(IH==0) |
| 14 | z=sqrt((x(i)-x(k))^2+(y(i)-y(k))^2); |
| 15 | for i1=1:3 |
| 16 | for i2=1:3 |
| 17 | ke(i1,i2)=ke(i1,i2)+Hconv\*z\*konvek(i1,i2)/6.0; |
| 18 | end |
| 19 | end |
| 20 | end |
| 21 | end |

**В қосымшасы (міндетті) TurExp кіші бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | function[TurExp]=TurExp06(i.j); | | | | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | % С 1.06 ПО 30.06.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | t | Tv | T02 | T10 | T15 | T30 | | T70 | | T90 | | T120 | | T150 | | T180 | | T210 | | T240 | |
| 6 | TurExp=[ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0 | 15.7 | 25.1 | 28.4 | 30.2 | 30.9 | | 29.5 | | 29.4 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.8 | | 21.5 | | 20.2; | |
| 8 | 1 | 15.6 | 23.8 | 27.1 | 29.1 | 30.6 | | 29.6 | | 29.4 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.5 | | 20.2; | |
| 9 | 2 | 15.2 | 22.6 | 26 | 28.1 | 30.1 | | 29.6 | | 29.3 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.1; | |
| 10 | 3 | 14.9 | 21.7 | 25 | 27.1 | 29.6 | | 29.6 | | 29.4 | | 28.2 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 11 | 4 | 14.8 | 21.1 | 24.2 | 26.4 | 29.2 | | 29.6 | | 29.3 | | 28.2 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 12 | 5 | 14.6 | 20.5 | 23.5 | 25.7 | 28.7 | | 29.7 | | 29.3 | | 28.2 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 13 | 6 | 14.3 | 20.1 | 22.9 | 25.1 | 28.3 | | 29.7 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 14 | 7 | 15.1 | 19.9 | 22.5 | 24.5 | 27.9 | | 29.6 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 15 | 8 | 16.8 | 21 | 22.4 | 24.2 | 27.4 | | 29.6 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.2; | |
| 16 | 9 | 18.1 | 23.3 | 23.2 | 24.2 | 27.1 | | 29.5 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.3; | |
| 17 | 10 | 18.9 | 26.4 | 24.6 | 24.7 | 26.9 | | 29.4 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.3; | |
| 18 | 11 | 20.3 | 29.6 | 26.3 | 25.6 | 26.8 | | 29.4 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.3; | |
| 19 | 12 | 20.9 | 33.4 | 28.6 | 26.9 | 26.9 | | 29.3 | | 29.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.6 | | 20.3; | |
| 20 | 13 | 21.4 | 36.1 | 30.9 | 28.4 | 27.3 | | 29.2 | | 29.2 | | 28.1 | | 26.2 | | 23.9 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 21 | 14 | 21.8 | 34.8 | 31.9 | 29.8 | 27.7 | | 29.1 | | 29.1 | | 28 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 22 | 15 | 22.9 | 37.1 | 32.5 | 30.5 | 28.2 | | 29 | | 29.1 | | 28 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 23 | 16 | 23.8 | 39.2 | 34.3 | 31.6 | 28.6 | | 28.9 | | 29.1 | | 28 | | 26.1 | | 24 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 24 | 17 | 23.8 | 40 | 35.5 | 32.7 | 29.1 | | 28.9 | | 29.1 | | 28 | | 26.1 | | 23.9 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 25 | 18 | 23.6 | 39.3 | 36.1 | 33.5 | 29.6 | | 28.8 | | 29 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 26 | 19 | 23 | 37.6 | 35.8 | 33.9 | 30.1 | | 28.8 | | 28.9 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.3; | |
| 27 | 20 | 21.9 | 34.8 | 34.9 | 33.8 | 30.5 | | 28.8 | | 28.9 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.3; | |
| 28 | 21 | 20 | 31.7 | 33.3 | 33.2 | 30.8 | | 28.9 | | 28.9 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.7 | | 20.3; | |
| 29 | 22 | 18.3 | 29 | 31.5 | 32.2 | 30.9 | | 28.9 | | 28.8 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 30 | 23 | 16.6 | 27 | 29.9 | 31.1 | 30.8 | | 28.9 | | 28.8 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 31 | 0 | 15.1 | 25.4 | 28.4 | 30 | 30.5 | | 29 | | 28.8 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 32 | 1 | 13.8 | 24.1 | 27.2 | 28.9 | 30.1 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.9 | | 26.1 | | 24 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 33 | 2 | 14.4 | 22.9 | 26.1 | 28 | 29.8 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 34 | 3 | 13 | 21.9 | 25.1 | 27.1 | 29.3 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 35 | 4 | 12.8 | 21.1 | 24.3 | 26.4 | 28.9 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 36 | 5 | 11.4 | 20.2 | 23.4 | 25.6 | 28.4 | | 29.2 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 37 | 6 | 11.7 | 19.4 | 22.7 | 24.9 | 28 | | 29.2 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 38 | 7 | 13.1 | 19.4 | 22.1 | 24.3 | 27.6 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.8 | | 20.4; | |
| 39 | 8 | 18.1 | 20.9 | 22.1 | 23.9 | 27.2 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 40 | 9 | 20.8 | 23.8 | 23.1 | 24 | 26.9 | | 29.1 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 41 | 10 | 21.8 | 27.2 | 24.8 | 24.7 | 26.6 | | 29 | | 28.8 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 42 | 11 | 22.4 | 30.9 | 26.9 | 25.8 | 26.6 | | 28.9 | | 28.8 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 43 | 12 | 23.3 | 34.6 | 29.3 | 27.3 | 26.8 | | 28.8 | | 28.8 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 44 | 13 | 23.6 | 38.1 | 31.8 | 28.9 | 27.1 | | 28.8 | | 28.8 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.4; | |
| 45 | 14 | 23.9 | 41.3 | 34.3 | 30.7 | 27.6 | | 28.6 | | 28.7 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 46 | 15 | 24.9 | 43.4 | 36.5 | 32.5 | 28.3 | | 28.6 | | 28.6 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 47 | 16 | 25.3 | 44.5 | 38.1 | 34.1 | 29.1 | | 28.5 | | 28.6 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 48 | 17 | 25.2 | 44.4 | 39.1 | 35.3 | 29.8 | | 28.5 | | 28.6 | | 27.7 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 49 | 18 | 25.3 | 43.2 | 39.4 | 36.2 | 30.5 | | 28.4 | | 28.6 | | 27.6 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 50 | 19 | 25.1 | 41.1 | 39 | 36.5 | 31.2 | | 28.4 | | 28.5 | | 27.6 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 51 | 20 | 23.9 | 38.1 | 37.8 | 36.3 | 31.7 | | 28.5 | | 28.5 | | 27.6 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 52 | 21 | 22.4 | 34.6 | 36.1 | 35.6 | 32 | | 28.6 | | 28.4 | | 27.6 | | 26.1 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.6; | |
| 53 | 22 | 19.7 | 31.7 | 34.1 | 34.5 | 32.1 | | 28.6 | | 28.4 | | 27.6 | | 26 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.5; | |
| 54 | 23 | 17.8 | 29.6 | 32.3 | 33.3 | 31.9 | | 28.8 | | 28.4 | | 27.6 | | 26.1 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 55 | 0 | 19.3 | 27.9 | 30.8 | 32.1 | 31.7 | | 28.8 | | 28.4 | | 27.6 | | 26 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.6; | |
| 56 | 1 | 19.4 | 26.5 | 29.4 | 30.9 | 31.4 | | 28.9 | | 28.4 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 57 | 2 | 17.6 | 25.3 | 28.3 | 29.9 | 31 | | 29 | | 28.4 | | 27.6 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 58 | 3 | 16.4 | 24.3 | 27.3 | 29.1 | 30.6 | | 29.1 | | 28.5 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.6; | |
| 59 | 4 | 15.3 | 23.3 | 26.3 | 28.2 | 30.1 | | 29.1 | | 28.5 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 21.9 | | 20.6; | |
| 60 | 5 | 15.3 | 22.4 | 25.4 | 27.4 | 29.7 | | 29.2 | | 28.5 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 61 | 6 | 14.2 | 21.6 | 24.6 | 26.7 | 29.3 | | 29.3 | | 28.5 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 62 | 7 | 14.6 | 21.3 | 24 | 26 | 28.8 | | 29.3 | | 28.6 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 63 | 8 | 18.6 | 22.8 | 23.9 | 25.6 | 28.4 | | 29.3 | | 28.6 | | 27.5 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 64 | 9 | 21.6 | 25.4 | 24.8 | 25.6 | 28 | | 29.2 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 65 | 10 | 22.1 | 28.6 | 26.3 | 26.1 | 27.8 | | 29.2 | | 28.6 | | 27.4 | | 26 | | 24.1 | | 22 | | 20.6; | |
| 66 | 11 | 22.8 | 32 | 28.3 | 27.2 | 27.8 | | 29.1 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.6; | |
| 67 | 12 | 23.6 | 35.5 | 30.5 | 28.5 | 27.9 | | 29.1 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.6; | |
| 68 | 13 | 24.6 | 38.7 | 32.8 | 30.1 | 28.2 | | 29 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 69 | 14 | 25.2 | 41.3 | 34.9 | 31.7 | 28.6 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.6; | |
| 70 | 15 | 25.8 | 43.2 | 36.8 | 33.3 | 29.3 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 71 | 16 | 25.5 | 44.4 | 38.4 | 34.6 | 29.9 | | 28.8 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 72 | 17 | 25.9 | 44.2 | 39.3 | 35.8 | 30.6 | | 28.8 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 73 | 18 | 26.3 | 43 | 39.4 | 36.5 | 31.2 | | 28.8 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 74 | 19 | 25.3 | 40.7 | 38.9 | 36.8 | 31.8 | | 28.8 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 75 | 20 | 24.4 | 37.8 | 37.8 | 36.5 | 32.2 | | 28.8 | | 28.4 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 76 | 21 | 22.4 | 34.5 | 36 | 35.7 | 32.4 | | 28.9 | | 28.4 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 77 | 22 | 20.3 | 31.7 | 34.1 | 34.6 | 32.4 | | 28.9 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 78 | 23 | 19.6 | 29.6 | 32.3 | 33.4 | 32.3 | | 29.1 | | 28.4 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 79 | 0 | 16.6 | 27.8 | 30.8 | 32.2 | 32.1 | | 29.1 | | 28.4 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.7; | |
| 80 | 1 | 15.8 | 26.3 | 29.4 | 31.1 | 31.7 | | 29.3 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 81 | 2 | 14.4 | 24.8 | 28.2 | 30 | 31.3 | | 29.3 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 82 | 3 | 12.8 | 23.6 | 27 | 29 | 30.8 | | 29.4 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 83 | 4 | 15.8 | 22.6 | 25.9 | 28.1 | 30.3 | | 29.4 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 84 | 5 | 15.1 | 21.8 | 25.1 | 27.3 | 29.9 | | 29.4 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 85 | 6 | 12.3 | 21 | 24.3 | 26.5 | 29.4 | | 29.5 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 86 | 7 | 16.9 | 20.7 | 23.6 | 25.8 | 28.9 | | 29.5 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 87 | 8 | 20.3 | 22.3 | 23.6 | 25.3 | 28.4 | | 29.4 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 88 | 9 | 22.7 | 25.3 | 24.5 | 25.4 | 28.1 | | 29.4 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 89 | 10 | 24.2 | 28.6 | 26.2 | 26.1 | 27.8 | | 29.4 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 90 | 11 | 25.1 | 32.3 | 28.3 | 27.1 | 27.8 | | 29.3 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 91 | 12 | 26.4 | 36.1 | 30.7 | 28.6 | 27.9 | | 29.3 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 92 | 13 | 27.6 | 39.6 | 33.3 | 30.3 | 28.3 | | 29.1 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 93 | 14 | 27.8 | 42.3 | 35.6 | 32 | 28.8 | | 29.1 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 94 | 15 | 28.8 | 44.1 | 37.5 | 33.7 | 29.4 | | 29 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 95 | 16 | 28.8 | 45 | 39 | 35.1 | 30.1 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 96 | 17 | 29.2 | 44.9 | 39.9 | 36.3 | 30.8 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.1 | | 20.8; | |
| 97 | 18 | 29.1 | 43.8 | 40.1 | 37 | 31.5 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 98 | 19 | 28.4 | 41.8 | 39.7 | 37.3 | 32 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 99 | 20 | 27.3 | 39.1 | 38.6 | 37.1 | 32.5 | | 28.9 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 100 | 21 | 24.9 | 35.9 | 37.1 | 36.4 | 32.8 | | 29 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.8; | |
| 101 | 22 | 21.8 | 32.9 | 35.2 | 35.4 | 32.9 | | 29.1 | | 28.5 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 102 | 23 | 19.9 | 30.7 | 33.4 | 34.3 | 32.8 | | 29.2 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 103 | 0 | 18.9 | 28.7 | 31.8 | 33.1 | 32.6 | | 29.3 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 104 | 1 | 17.8 | 27.1 | 30.3 | 31.9 | 32.2 | | 29.4 | | 28.6 | | 27.3 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 105 | 2 | 15.3 | 25.8 | 28.9 | 30.8 | 31.8 | | 29.4 | | 28.6 | | 27.3 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 106 | 3 | 14.8 | 24.6 | 27.8 | 29.8 | 31.3 | | 29.6 | | 28.6 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 107 | 4 | 20.8 | 23.6 | 26.8 | 28.8 | 30.8 | | 29.6 | | 28.6 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 108 | 5 | 14.9 | 22.8 | 26 | 28 | 30.4 | | 29.6 | | 28.6 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 109 | 6 | 14.1 | 21.9 | 25.1 | 27.3 | 29.9 | | 29.7 | | 28.7 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 110 | 7 | 15.2 | 21.8 | 24.5 | 26.6 | 29.4 | | 29.7 | | 28.7 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 111 | 8 | 18.7 | 23.3 | 24.4 | 26.1 | 29 | | 29.6 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 112 | 9 | 22.7 | 26.3 | 25.4 | 26.1 | 28.6 | | 29.6 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.2 | | 20.9; | |
| 113 | 10 | 27.1 | 30.2 | 27.2 | 26.8 | 28.4 | | 29.6 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 114 | 11 | 29.2 | 34.3 | 29.6 | 28.1 | 28.3 | | 29.6 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 115 | 12 | 29.9 | 38.3 | 32.2 | 29.7 | 28.5 | | 29.5 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 116 | 13 | 30.8 | 41.4 | 34.8 | 31.5 | 28.9 | | 29.4 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 117 | 14 | 31 | 44.2 | 37.1 | 33.3 | 29.5 | | 29.3 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 118 | 15 | 31.6 | 46 | 39.1 | 35.1 | 30.2 | | 29.3 | | 28.8 | | 27.3 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 119 | 16 | 31.2 | 47.2 | 40.6 | 36.5 | 30.9 | | 29.3 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 120 | 17 | 31.2 | 47.4 | 41.8 | 37.8 | 31.7 | | 29.2 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 121 | 18 | 30.8 | 45.6 | 41.9 | 38.5 | 32.4 | | 29.2 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 122 | 19 | 30.7 | 43.6 | 41.3 | 38.8 | 33 | | 29.3 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 123 | 20 | 29.4 | 41.1 | 40.4 | 38.6 | 33.5 | | 29.3 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 124 | 21 | 26.6 | 37.9 | 38.8 | 37.9 | 33.8 | | 29.3 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 125 | 22 | 24.4 | 35.1 | 36.9 | 37 | 33.9 | | 29.4 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 126 | 23 | 23.3 | 33.1 | 35.3 | 35.8 | 33.8 | | 29.6 | | 28.7 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 127 | 0 | 20.7 | 31.4 | 33.8 | 34.8 | 33.6 | | 29.6 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 128 | 1 | 23.9 | 29.9 | 32.5 | 33.6 | 33.3 | | 29.8 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 20.9; | |
| 129 | 2 | 22.6 | 28.7 | 31.3 | 32.7 | 32.9 | | 29.9 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 130 | 3 | 21.6 | 27.6 | 30.3 | 31.8 | 32.6 | | 29.9 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 131 | 4 | 21.3 | 26.6 | 29.3 | 30.9 | 32.1 | | 30.1 | | 28.8 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 132 | 5 | 21.3 | 25.8 | 28.5 | 30.1 | 31.8 | | 30.1 | | 28.9 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 133 | 6 | 21.5 | 25.1 | 27.8 | 29.4 | 31.3 | | 30.1 | | 28.9 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 134 | 7 | 21.6 | 24.9 | 27.1 | 28.8 | 30.9 | | 30.2 | | 28.9 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 135 | 8 | 24.1 | 26 | 27 | 28.4 | 30.5 | | 30.2 | | 29 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 136 | 9 | 26.4 | 27.8 | 27.4 | 28.3 | 30.1 | | 30.2 | | 29 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 137 | 10 | 27.6 | 31.4 | 28.9 | 28.7 | 29.9 | | 30.1 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 138 | 11 | 28.6 | 35.1 | 30.9 | 29.7 | 29.8 | | 30.1 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 139 | 12 | 29.8 | 38.1 | 33.1 | 31.1 | 29.9 | | 30.1 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 140 | 13 | 30.1 | 40.8 | 35.2 | 32.5 | 30.3 | | 30.1 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 141 | 14 | 31.1 | 43.9 | 37.3 | 34 | 30.7 | | 30 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 142 | 15 | 31.9 | 46.4 | 39.4 | 35.6 | 31.3 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 143 | 16 | 31.7 | 48 | 41.3 | 37.1 | 31.9 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 144 | 17 | 31.9 | 48.5 | 42.6 | 38.5 | 32.6 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.4 | | 25.8 | | 24.2 | | 22.3 | | 21.0; | |
| 145 | 18 | 32.4 | 47.9 | 43.2 | 39.5 | 33.3 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 146 | 19 | 31.9 | 46.1 | 43.1 | 40 | 33.9 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 147 | 20 | 30.6 | 43.3 | 42.2 | 40.1 | 34.4 | | 29.9 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 148 | 21 | 28.1 | 40 | 40.6 | 39.6 | 34.8 | | 30 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 149 | 22 | 26.3 | 37.1 | 38.8 | 38.6 | 35 | | 30.1 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 150 | 23 | 25.1 | 34.9 | 37.1 | 37.4 | 35 | | 30.2 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 151 | 0 | 23.1 | 33.1 | 35.5 | 36.3 | 34.8 | | 30.3 | | 29.1 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 152 | 1 | 22.1 | 31.6 | 34.1 | 35.2 | 34.5 | | 30.4 | | 29.2 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 153 | 2 | 22.9 | 30.3 | 32.9 | 34.2 | 34.2 | | 30.5 | | 29.2 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 154 | 3 | 21.9 | 29.3 | 31.8 | 33.3 | 33.8 | | 30.6 | | 29.3 | | 27.5 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 155 | 4 | 21.1 | 28.3 | 30.9 | 32.4 | 33.4 | | 30.8 | | 29.3 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.3 | | 21.1; | |
| 156 | 5 | 21.6 | 27.4 | 30 | 31.6 | 32.9 | | 30.8 | | 29.3 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 157 | 6 | 17.6 | 26.7 | 29.3 | 30.9 | 32.5 | | 30.9 | | 29.4 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 158 | 7 | 19.8 | 26.3 | 28.6 | 30.3 | 32.1 | | 30.9 | | 29.4 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 159 | 8 | 21.9 | 27.4 | 28.4 | 29.8 | 31.7 | | 30.9 | | 29.5 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 160 | 9 | 25.4 | 30 | 29.2 | 29.7 | 31.4 | | 30.9 | | 29.5 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.1 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 161 | 10 | 27.8 | 33.4 | 30.7 | 30.3 | 31.1 | | 30.9 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 162 | 11 | 28.9 | 37.3 | 32.8 | 31.3 | 31.1 | | 30.9 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 163 | 12 | 30.6 | 41.4 | 35.3 | 32.8 | 31.2 | | 30.8 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 164 | 13 | 31.5 | 45.1 | 38 | 34.6 | 31.6 | | 30.8 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 165 | 14 | 32.4 | 48.2 | 40.6 | 36.4 | 32.1 | | 30.8 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 166 | 15 | 32.8 | 50.4 | 42.8 | 38.3 | 32.8 | | 30.7 | | 29.6 | | 27.6 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 167 | 16 | 33.3 | 51.6 | 44.6 | 39.9 | 33.5 | | 30.7 | | 29.6 | | 27.7 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 168 | 17 | 32.8 | 51.8 | 45.7 | 41.3 | 34.3 | | 30.6 | | 29.6 | | 27.7 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 169 | 18 | 33.1 | 50.8 | 46.1 | 42.2 | 35.1 | | 30.7 | | 29.6 | | 27.7 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 170 | 19 | 32.9 | 48.2 | 45.7 | 42.6 | 35.8 | | 30.8 | | 29.6 | | 27.7 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 171 | 20 | 31.6 | 44.6 | 44.3 | 42.3 | 36.3 | | 30.8 | | 29.6 | | 27.7 | | 25.9 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.1; | |
| 172 | 21 | 29.4 | 41.4 | 42.4 | 41.5 | 36.6 | | 30.9 | | 29.6 | | 27.8 | | 25.9 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 173 | 22 | 26.3 | 38.8 | 40.6 | 40.4 | 36.7 | | 31 | | 29.7 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 174 | 23 | 25.8 | 36.4 | 38.8 | 39.2 | 36.6 | | 31.1 | | 29.7 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 175 | 0 | 24.5 | 34.5 | 37.1 | 38 | 36.4 | | 31.3 | | 29.8 | | 27.8 | | 26 | | 24.2 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 176 | 1 | 23.3 | 32.9 | 35.6 | 36.8 | 36.1 | | 31.3 | | 29.8 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 177 | 2 | 21.5 | 31.6 | 34.3 | 35.7 | 35.7 | | 31.5 | | 29.8 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 178 | 3 | 18.8 | 30.1 | 33.1 | 34.7 | 35.3 | | 31.6 | | 29.9 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 179 | 4 | 18.4 | 28.9 | 32 | 33.7 | 34.8 | | 31.7 | | 29.9 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 180 | 5 | 17.4 | 27.8 | 30.9 | 32.8 | 34.3 | | 31.8 | | 30 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 181 | 6 | 16.8 | 26.8 | 30 | 31.9 | 33.8 | | 31.8 | | 30.1 | | 27.8 | | 26 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 182 | 7 | 18.4 | 26.4 | 29.1 | 31.1 | 33.4 | | 31.9 | | 30.1 | | 27.8 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 183 | 8 | 23.1 | 27.7 | 28.9 | 30.5 | 32.9 | | 31.9 | | 30.1 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 184 | 9 | 26.1 | 30.4 | 29.7 | 30.4 | 32.4 | | 31.9 | | 30.2 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 185 | 10 | 27.6 | 34.1 | 31.3 | 31 | 32.1 | | 31.9 | | 30.2 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 186 | 11 | 29.4 | 38.3 | 33.6 | 32.1 | 32.1 | | 31.8 | | 30.3 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 187 | 12 | 31.1 | 42.2 | 36.2 | 33.6 | 32.2 | | 31.8 | | 30.3 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 188 | 13 | 32.1 | 45.6 | 38.8 | 35.4 | 32.6 | | 31.7 | | 30.3 | | 27.9 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 189 | 14 | 32.9 | 48.1 | 41.1 | 37.3 | 33.1 | | 31.7 | | 30.3 | | 28 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.3; | |
| 190 | 15 | 33.3 | 50.1 | 43.1 | 38.9 | 33.7 | | 31.6 | | 30.3 | | 28 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.2; | |
| 191 | 16 | 32.8 | 50.6 | 44.6 | 40.4 | 34.4 | | 31.6 | | 30.3 | | 28 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.2; | |
| 192 | 17 | 32.4 | 49.7 | 45.3 | 41.4 | 35.1 | | 31.6 | | 30.3 | | 28 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.4 | | 21.2; | |
| 193 | 18 | 30.1 | 45.3 | 44.3 | 41.8 | 35.8 | | 31.6 | | 30.3 | | 28 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 194 | 19 | 30.9 | 42.8 | 42.6 | 41.3 | 36.3 | | 31.6 | | 30.3 | | 28.1 | | 26.1 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 195 | 20 | 29.2 | 40.7 | 41.3 | 40.6 | 36.5 | | 31.6 | | 30.3 | | 28.1 | | 26.2 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 196 | 21 | 28.4 | 38.3 | 39.8 | 39.6 | 36.6 | | 31.8 | | 30.4 | | 28.1 | | 26.2 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 197 | 22 | 25.4 | 36.1 | 38.2 | 38.6 | 36.5 | | 31.8 | | 30.4 | | 28.1 | | 26.2 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.2; | |
| 198 | 23 | 24.4 | 34.2 | 36.7 | 37.6 | 36.3 | | 31.9 | | 30.4 | | 28.1 | | 26.2 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 199 | 0 | 25.7 | 33 | 35.4 | 36.5 | 36 | | 32 | | 30.4 | | 28.1 | | 26.2 | | 24.4 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 200 | 1 | 24.6 | 32.2 | 34.4 | 35.6 | 35.7 | | 32.1 | | 30.4 | | 28.2 | | 26.2 | | 24.3 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 201 | 2 | 22.9 | 31.3 | 33.5 | 34.8 | 35.3 | | 32.2 | | 30.5 | | 28.2 | | 26.2 | | 24.4 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 202 | 3 | 22.8 | 30.5 | 32.8 | 34.1 | 34.9 | | 32.3 | | 30.5 | | 28.2 | | 26.2 | | 24.4 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 203 | 4 | 23.3 | 29.9 | 32.1 | 33.4 | 34.5 | | 32.3 | | 30.6 | | 28.2 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 204 | 5 | 22.6 | 29.2 | 31.4 | 32.8 | 34.1 | | 32.3 | | 30.6 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.5 | | 21.3; | |
| 205 | 6 | 21.6 | 28.6 | 30.8 | 32.2 | 33.8 | | 32.4 | | 30.7 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 206 | 7 | 20.2 | 27.3 | 30.1 | 31.7 | 33.4 | | 32.4 | | 30.7 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 207 | 8 | 21.3 | 27.5 | 29.4 | 31.1 | 33.1 | | 32.4 | | 30.8 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 208 | 9 | 23.3 | 28.6 | 29.3 | 30.6 | 32.7 | | 32.3 | | 30.8 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 209 | 10 | 25.1 | 30.4 | 30 | 30.6 | 32.4 | | 32.3 | | 30.8 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 210 | 11 | 27.6 | 32.9 | 30.9 | 30.9 | 32.1 | | 32.3 | | 30.8 | | 28.3 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 211 | 12 | 29.3 | 38.2 | 33.2 | 31.9 | 32.1 | | 32.2 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 212 | 13 | 31.1 | 42.8 | 36.2 | 33.5 | 32.2 | | 32.1 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 213 | 14 | 32.3 | 46.6 | 39.1 | 35.4 | 32.5 | | 32.1 | | 30.9 | | 28.4 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 214 | 15 | 32.3 | 47.9 | 41.6 | 37.4 | 33.1 | | 32 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.3 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 215 | 16 | 33.5 | 48.8 | 42.8 | 38.9 | 33.8 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 216 | 17 | 34.1 | 48.9 | 43.8 | 40.1 | 34.5 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 217 | 18 | 34.3 | 48.1 | 44.2 | 40.9 | 35.1 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 218 | 19 | 33.6 | 46.1 | 43.9 | 41.3 | 35.7 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 219 | 20 | 31.6 | 43.6 | 42.9 | 41.1 | 36.2 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.3; | |
| 220 | 21 | 28.8 | 40.6 | 41.4 | 40.6 | 36.4 | | 31.9 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.4 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 221 | 22 | 25.7 | 37.7 | 39.6 | 39.6 | 36.6 | | 32 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.4 | | 24.4 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 222 | 23 | 23.8 | 35.6 | 37.9 | 38.5 | 36.5 | | 32.1 | | 30.8 | | 28.6 | | 26.4 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 223 | 0 | 23.3 | 33.8 | 36.4 | 37.4 | 36.3 | | 32.2 | | 30.8 | | 28.6 | | 26.4 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 224 | 1 | 22.3 | 32.3 | 35 | 36.3 | 36 | | 32.3 | | 30.8 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 225 | 2 | 23.4 | 31 | 33.8 | 35.3 | 35.6 | | 32.4 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 226 | 3 | 21.8 | 29.9 | 32.8 | 34.3 | 35.3 | | 32.4 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.5 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 227 | 4 | 20.6 | 28.9 | 31.8 | 33.4 | 34.8 | | 32.5 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.6 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 228 | 5 | 16.6 | 27.9 | 30.9 | 32.6 | 34.4 | | 32.6 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.6 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 229 | 6 | 17.1 | 26.9 | 29.9 | 31.9 | 33.9 | | 32.6 | | 31 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.6 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 230 | 7 | 18.8 | 26.6 | 29.2 | 31.1 | 33.5 | | 32.6 | | 31.1 | | 28.6 | | 26.5 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 231 | 8 | 21.9 | 27.9 | 29.1 | 30.6 | 33 | | 32.6 | | 31.1 | | 28.6 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.6 | | 21.4; | |
| 232 | 9 | 24.8 | 30.6 | 29.9 | 30.6 | 32.6 | | 32.6 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 233 | 10 | 27.6 | 34.3 | 31.5 | 31.1 | 32.4 | | 32.6 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 234 | 11 | 29.3 | 38.7 | 33.8 | 32.3 | 32.3 | | 32.5 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 235 | 12 | 30.8 | 42.8 | 36.6 | 33.9 | 32.4 | | 32.4 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 236 | 13 | 31.4 | 45.8 | 39.2 | 35.8 | 32.8 | | 32.4 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 237 | 14 | 31.9 | 49.3 | 41.6 | 37.6 | 33.4 | | 32.3 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 238 | 15 | 32.6 | 51.7 | 43.9 | 39.4 | 34.1 | | 32.3 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 239 | 16 | 33.4 | 52.6 | 45.7 | 41.1 | 34.8 | | 32.2 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 240 | 17 | 33.4 | 51.6 | 46.6 | 42.4 | 35.6 | | 32.2 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 241 | 18 | 32.9 | 49.5 | 46.3 | 43 | 36.3 | | 32.2 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.7 | | 24.6 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 242 | 19 | 33.3 | 46.8 | 45.3 | 43 | 36.9 | | 32.2 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.7 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 243 | 20 | 32.3 | 45.2 | 44.3 | 42.6 | 37.4 | | 32.3 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.7 | | 24.6 | | 22.8 | | 21.4; | |
| 244 | 21 | 30.1 | 41.9 | 42.9 | 42 | 37.6 | | 32.4 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.7 | | 24.7 | | 22.7 | | 21.4; | |
| 245 | 22 | 26.1 | 39.3 | 41.1 | 41.1 | 37.7 | | 32.4 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.7 | | 24.7 | | 22.8 | | 21.4; | |
| 246 | 23 | 24.4 | 37.3 | 39.4 | 39.9 | 37.6 | | 32.6 | | 31.1 | | 28.9 | | 26.7 | | 24.7 | | 22.8 | | 21.4; | |
| 247 | 0 | 23.1 | 35.4 | 37.9 | 38.8 | 37.4 | | 32.7 | | 31.2 | | 28.9 | | 26.7 | | 24.7 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 248 | 1 | 22 | 34 | 36.6 | 37.7 | 37.1 | | 32.8 | | 31.2 | | 28.9 | | 26.7 | | 24.7 | | 22.8 | | 21.4; | |
| 249 | 2 | 23 | 32.6 | 35.3 | 36.7 | 36.8 | | 32.9 | | 31.2 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.7 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 250 | 3 | 20.8 | 31.4 | 34.3 | 35.7 | 36.3 | | 32.9 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 251 | 4 | 20.3 | 30.4 | 33.2 | 34.8 | 35.9 | | 33.1 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 252 | 5 | 20.1 | 29.4 | 32.3 | 34 | 35.4 | | 33.1 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 253 | 6 | 21.4 | 28.9 | 31.4 | 33.3 | 35 | | 33.2 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 254 | 7 | 22.1 | 28.6 | 30.8 | 32.6 | 34.6 | | 33.2 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 255 | 8 | 23.4 | 28.8 | 30.6 | 32.1 | 34.1 | | 33.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 256 | 9 | 25.6 | 30 | 30.7 | 31.8 | 33.8 | | 33.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 257 | 10 | 27.7 | 31.3 | 31 | 31.8 | 33.4 | | 33.1 | | 31.6 | | 29 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 258 | 11 | 30.9 | 36.3 | 32.8 | 32.2 | 33.3 | | 33.1 | | 31.6 | | 29 | | 26.8 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.5; | |
| 259 | 12 | 32.2 | 40.8 | 35.4 | 33.5 | 33.2 | | 33.1 | | 31.6 | | 29 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.6; | |
| 260 | 13 | 34.8 | 44.8 | 38.1 | 35.2 | 33.4 | | 33 | | 31.6 | | 29 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.6; | |
| 261 | 14 | 35.3 | 47.5 | 40.8 | 37.1 | 33.8 | | 33 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 262 | 15 | 36.2 | 50.7 | 43 | 38.9 | 34.3 | | 32.9 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.8 | | 21.6; | |
| 263 | 16 | 35.9 | 52.3 | 45.1 | 40.6 | 35 | | 32.8 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 264 | 17 | 36.3 | 53.1 | 46.6 | 42.1 | 35.8 | | 32.8 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 265 | 18 | 35.4 | 50.5 | 47.1 | 43.3 | 36.5 | | 32.8 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.8 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 266 | 19 | 25.9 | 45.8 | 45.8 | 43.4 | 37.2 | | 32.8 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 267 | 20 | 27.9 | 37.5 | 41.9 | 42.3 | 37.7 | | 32.8 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.9 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 268 | 21 | 28.5 | 36.8 | 39.4 | 40.3 | 37.8 | | 32.9 | | 31.6 | | 29.2 | | 26.9 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 269 | 22 | 29.9 | 35.4 | 37.8 | 38.8 | 37.6 | | 33 | | 31.6 | | 29.2 | | 26.9 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 270 | 23 | 24.9 | 34.2 | 36.5 | 37.6 | 37.2 | | 33.1 | | 31.6 | | 29.2 | | 27 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 271 | 0 | 25.1 | 32.8 | 35.3 | 36.6 | 36.8 | | 33.2 | | 31.6 | | 29.2 | | 27 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 272 | 1 | 24.3 | 31.9 | 34.3 | 35.6 | 36.3 | | 33.3 | | 31.7 | | 29.2 | | 27 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 273 | 2 | 23.3 | 30.9 | 33.4 | 34.8 | 35.9 | | 33.3 | | 31.7 | | 29.2 | | 27 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 274 | 3 | 23.8 | 30.1 | 32.6 | 34.1 | 35.4 | | 33.4 | | 31.7 | | 29.3 | | 27 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 275 | 4 | 24.6 | 29.4 | 31.8 | 33.4 | 35 | | 33.4 | | 31.8 | | 29.3 | | 27.1 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 276 | 5 | 22.7 | 28.8 | 31.2 | 32.8 | 34.6 | | 33.4 | | 31.8 | | 29.3 | | 27.1 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 277 | 6 | 22.4 | 28.3 | 30.6 | 32.2 | 34.3 | | 33.4 | | 31.8 | | 29.3 | | 27 | | 25 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 278 | 7 | 22 | 28 | 30.2 | 31.7 | 33.9 | | 33.4 | | 31.9 | | 29.3 | | 27.1 | | 24.9 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 279 | 8 | 25.6 | 28.5 | 29.8 | 31.3 | 33.5 | | 33.4 | | 31.9 | | 29.3 | | 27.1 | | 25 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 280 | 9 | 27.8 | 30.8 | 30.4 | 31.2 | 33.2 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.3 | | 27.1 | | 25 | | 22.9 | | 21.6; | |
| 281 | 10 | 29.9 | 34.7 | 32 | 31.6 | 32.9 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.3 | | 27.1 | | 25 | | 23 | | 21.6; | |
| 282 | 11 | 31.6 | 37.8 | 33.9 | 32.7 | 32.8 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.1 | | 25 | | 23 | | 21.7; | |
| 283 | 12 | 32.6 | 40 | 35.8 | 33.9 | 33 | | 33.1 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.1 | | 25 | | 23 | | 21.6; | |
| 284 | 13 | 32.8 | 40.4 | 37.3 | 35.2 | 33.3 | | 33.1 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.1 | | 25 | | 23 | | 21.7; | |
| 285 | 14 | 35.2 | 43.2 | 38.3 | 36.1 | 33.6 | | 33 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.1 | | 25 | | 23 | | 21.6; | |
| 286 | 15 | 35.1 | 43.6 | 39.8 | 37.2 | 34.1 | | 32.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.1 | | 25.1 | | 23 | | 21.7; | |
| 287 | 16 | 35.8 | 44 | 40.3 | 38 | 34.5 | | 32.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.2 | | 25.1 | | 23 | | 21.6; | |
| 288 | 17 | 35.9 | 44.9 | 41.1 | 38.7 | 34.9 | | 32.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27.2 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.7; | |
| 289 | 18 | 35.7 | 45.3 | 41.9 | 39.4 | 35.3 | | 32.8 | | 31.9 | | 29.5 | | 27.2 | | 25.1 | | 23 | | 21.7; | |
| 290 | 19 | 35.4 | 44.6 | 42.1 | 39.9 | 35.8 | | 32.9 | | 31.9 | | 29.5 | | 27.2 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.7; | |
| 291 | 20 | 34 | 42.5 | 41.6 | 40.1 | 36.1 | | 32.9 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.2 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.7; | |
| 292 | 21 | 32.3 | 40.2 | 40.6 | 39.8 | 36.4 | | 32.9 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.3 | | 25.1 | | 23 | | 21.7; | |
| 293 | 22 | 29.7 | 38 | 39.3 | 39.1 | 36.5 | | 32.9 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.7; | |
| 294 | 23 | 29.2 | 36.3 | 37.9 | 38.3 | 36.5 | | 32.9 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.7; | |
| 295 | 0 | 25.3 | 34.8 | 36.8 | 37.4 | 36.4 | | 33 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 296 | 1 | 26.1 | 33.4 | 35.6 | 36.6 | 36.2 | | 33.1 | | 31.8 | | 29.5 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 297 | 2 | 25 | 32.4 | 34.6 | 35.8 | 35.9 | | 33.1 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 298 | 3 | 23.9 | 31.3 | 33.7 | 35 | 35.6 | | 33.2 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.3 | | 25.1 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 299 | 4 | 22.4 | 30.4 | 32.8 | 34.3 | 35.3 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.3 | | 25.2 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 300 | 5 | 22.7 | 29.6 | 32 | 33.5 | 34.9 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.3 | | 25.2 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 301 | 6 | 22 | 28.9 | 31.3 | 32.9 | 34.5 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.3 | | 25.2 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 302 | 7 | 23.6 | 28.8 | 30.8 | 32.3 | 34.1 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.2 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 303 | 8 | 26.5 | 29.9 | 30.7 | 31.9 | 33.8 | | 33.3 | | 31.9 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.2 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 304 | 9 | 30.3 | 32.4 | 31.4 | 31.9 | 33.5 | | 33.3 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 305 | 10 | 32.6 | 35.9 | 33 | 32.5 | 33.3 | | 33.3 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 306 | 11 | 34.3 | 40.1 | 35.2 | 33.6 | 33.3 | | 33.3 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 307 | 12 | 35.5 | 44.3 | 37.9 | 35.1 | 33.4 | | 33.2 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.1 | | 21.8; | |
| 308 | 13 | 36.6 | 46.7 | 40.4 | 36.9 | 33.8 | | 33.1 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 309 | 14 | 38.3 | 50.4 | 42.6 | 38.7 | 34.4 | | 33.1 | | 32 | | 29.6 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 310 | 15 | 38.1 | 52.2 | 44.9 | 40.5 | 35 | | 33 | | 32 | | 29.7 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 311 | 16 | 39.4 | 54 | 46.6 | 42.1 | 35.8 | | 33 | | 32 | | 29.7 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 312 | 17 | 39.1 | 53.6 | 47.9 | 43.5 | 36.5 | | 33 | | 32 | | 29.7 | | 27.4 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 313 | 18 | 38.6 | 51.3 | 47.8 | 44.3 | 37.3 | | 33 | | 32 | | 29.7 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.8; | |
| 314 | 19 | 37.9 | 49.7 | 47.2 | 44.4 | 37.9 | | 33.1 | | 32 | | 29.7 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.9; | |
| 315 | 20 | 36.4 | 47.7 | 46.3 | 44.3 | 38.4 | | 33.1 | | 32 | | 29.7 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 316 | 21 | 32.8 | 44.8 | 45.1 | 43.8 | 38.8 | | 33.2 | | 32 | | 29.8 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.2 | | 21.9; | |
| 317 | 22 | 30.1 | 41.9 | 43.3 | 42.9 | 38.9 | | 33.3 | | 32 | | 29.7 | | 27.5 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 318 | 23 | 27.8 | 39.7 | 41.6 | 41.8 | 38.9 | | 33.4 | | 32 | | 29.8 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 319 | 0 | 26.8 | 37.9 | 40.1 | 40.7 | 38.8 | | 33.6 | | 32.1 | | 29.8 | | 27.5 | | 25.3 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 320 | 1 | 26.2 | 36.3 | 38.8 | 39.6 | 38.5 | | 33.6 | | 32.1 | | 29.8 | | 27.5 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 321 | 2 | 26.3 | 35.3 | 37.6 | 38.6 | 38.1 | | 33.8 | | 32.1 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 322 | 3 | 26.8 | 34.5 | 36.6 | 37.8 | 37.8 | | 33.9 | | 32.1 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 323 | 4 | 27.1 | 33.9 | 35.9 | 37 | 37.4 | | 34 | | 32.2 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 324 | 5 | 25.9 | 32.9 | 35.1 | 36.4 | 37 | | 34.1 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 325 | 6 | 21.3 | 31.8 | 34.3 | 35.7 | 36.6 | | 34.1 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 326 | 7 | 22.4 | 31.3 | 33.5 | 34.9 | 36.3 | | 34.2 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 327 | 8 | 25.9 | 32 | 33.2 | 34.4 | 35.9 | | 34.2 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 328 | 9 | 29.8 | 34.3 | 33.7 | 34.3 | 35.5 | | 34.2 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 329 | 10 | 31.9 | 36.9 | 34.8 | 34.6 | 35.3 | | 34.2 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 22.0; | |
| 330 | 11 | 35.1 | 40.1 | 36.5 | 35.4 | 35.2 | | 34.2 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.6 | | 25.4 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 331 | 12 | 35.6 | 43.9 | 38.7 | 36.6 | 35.2 | | 34.1 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.6 | | 25.5 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 332 | 13 | 36.9 | 45.4 | 40.8 | 38 | 35.4 | | 34.1 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.6 | | 25.5 | | 23.4 | | 21.9; | |
| 333 | 14 | 39.6 | 48 | 42.3 | 39.3 | 35.9 | | 34.1 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.7 | | 25.5 | | 23.3 | | 21.9; | |
| 334 | 15 | 40.3 | 49.8 | 44.2 | 40.7 | 36.3 | | 34.1 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.7 | | 25.5 | | 23.3 | | 22.0; | |
| 335 | 16 | 40.8 | 51.4 | 45.6 | 41.9 | 36.9 | | 34.1 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.7 | | 25.5 | | 23.4 | | 21.9; | |
| 336 | 17 | 38.9 | 51.3 | 46.5 | 43 | 37.4 | | 34 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.7 | | 25.5 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 337 | 18 | 34.5 | 49.4 | 46.7 | 43.7 | 38 | | 34 | | 32.6 | | 30 | | 27.7 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 338 | 19 | 32.4 | 46.6 | 45.7 | 43.8 | 38.5 | | 34.1 | | 32.6 | | 30 | | 27.7 | | 25.5 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 339 | 20 | 31.8 | 43.8 | 44.3 | 43.3 | 38.9 | | 34.1 | | 32.6 | | 30 | | 27.7 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 340 | 21 | 30.3 | 41.3 | 42.6 | 42.4 | 39 | | 34.2 | | 32.6 | | 30 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 341 | 22 | 28.5 | 38.9 | 40.9 | 41.3 | 39 | | 34.3 | | 32.6 | | 30 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 342 | 23 | 27 | 36.9 | 39.4 | 40.2 | 38.8 | | 34.3 | | 32.7 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 343 | 0 | 25.4 | 35.3 | 37.9 | 39.1 | 38.5 | | 34.4 | | 32.7 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.0; | |
| 344 | 1 | 24.6 | 33.8 | 36.6 | 38.1 | 38.1 | | 34.5 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 345 | 2 | 23.4 | 32.5 | 35.4 | 37 | 37.8 | | 34.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 346 | 3 | 22.6 | 31.3 | 34.3 | 36.1 | 37.3 | | 34.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 347 | 4 | 21.6 | 30.4 | 33.3 | 35.2 | 36.8 | | 34.6 | | 32.9 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 348 | 5 | 21.4 | 29.5 | 32.4 | 34.4 | 36.4 | | 34.7 | | 32.9 | | 30.1 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.4 | | 22.1; | |
| 349 | 6 | 21.7 | 28.8 | 31.7 | 33.6 | 35.9 | | 34.7 | | 32.9 | | 30.2 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 350 | 7 | 20.6 | 28.2 | 30.9 | 32.9 | 35.4 | | 34.7 | | 32.9 | | 30.2 | | 27.8 | | 25.6 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 351 | 8 | 22.5 | 29.2 | 30.7 | 32.4 | 35 | | 34.7 | | 32.9 | | 30.2 | | 27.9 | | 25.6 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 352 | 9 | 25.3 | 31.6 | 31.3 | 32.3 | 34.6 | | 34.7 | | 33 | | 30.2 | | 27.9 | | 25.6 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 353 | 10 | 26.9 | 34.9 | 32.7 | 32.7 | 34.3 | | 34.6 | | 33 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 354 | 11 | 27.7 | 38.3 | 34.7 | 33.6 | 34.2 | | 34.6 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 355 | 12 | 27.9 | 41.9 | 36.8 | 34.9 | 34.3 | | 34.5 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 356 | 13 | 28.2 | 45.3 | 39.3 | 36.5 | 34.5 | | 34.4 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 357 | 14 | 28.8 | 47.8 | 41.4 | 38.1 | 34.9 | | 34.3 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.5 | | 22.1; | |
| 358 | 15 | 28.9 | 49.3 | 43.3 | 39.7 | 35.5 | | 34.3 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.6 | | 22.1; | |
| 359 | 16 | 29.9 | 50.4 | 44.6 | 41 | 36.1 | | 34.2 | | 33.1 | | 30.3 | | 27.9 | | 25.7 | | 23.6 | | 22.1; | |
| 360 | 17 | 30.8 | 50.4 | 45.6 | 42.1 | 36.7 | | 34.1 | | 33 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.1; | |
| 361 | 18 | 30.4 | 49.3 | 45.8 | 42.8 | 37.3 | | 34.1 | | 33 | | 30.4 | | 28 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 362 | 19 | 31.1 | 47.2 | 45.4 | 43.1 | 37.8 | | 34.1 | | 33 | | 30.4 | | 28 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.1; | |
| 363 | 20 | 29.7 | 44.4 | 44.3 | 42.8 | 38.3 | | 34.1 | | 33 | | 30.4 | | 28 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 364 | 21 | 27.9 | 41.3 | 42.6 | 42.1 | 38.5 | | 34.2 | | 33 | | 30.4 | | 28 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.1; | |
| 365 | 22 | 24.8 | 38.4 | 40.8 | 41.1 | 38.6 | | 34.3 | | 33 | | 30.4 | | 28 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 366 | 23 | 23.5 | 36.2 | 38.9 | 39.9 | 38.4 | | 34.3 | | 33 | | 30.4 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 367 | 0 | 22.2 | 34.3 | 37.3 | 38.7 | 38.2 | | 34.4 | | 32.9 | | 30.4 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 368 | 1 | 20.8 | 32.8 | 35.9 | 37.5 | 37.8 | | 34.5 | | 33 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 369 | 2 | 19.8 | 31.4 | 34.6 | 36.4 | 37.4 | | 34.6 | | 33 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 370 | 3 | 19.9 | 30.3 | 33.5 | 35.4 | 36.9 | | 34.6 | | 33 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.2; | |
| 371 | 4 | 19.3 | 29.4 | 32.5 | 34.5 | 36.4 | | 34.6 | | 33.1 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 372 | 5 | 20.4 | 28.5 | 31.6 | 33.7 | 35.9 | | 34.7 | | 33.1 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.8 | | 23.6 | | 22.3; | |
| 373 | 6 | 18.9 | 27.8 | 30.9 | 32.9 | 35.5 | | 34.7 | | 33.1 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.2; | |
| 374 | 7 | 21 | 27.6 | 30.3 | 32.3 | 35 | | 34.7 | | 33.1 | | 30.5 | | 28.1 | | 25.9 | | 23.6 | | 22.3; | |
| 375 | 8 | 25.1 | 28.9 | 30.1 | 31.8 | 34.6 | | 34.6 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 376 | 9 | 27.8 | 31.5 | 30.9 | 31.8 | 34.2 | | 34.6 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 377 | 10 | 29.6 | 34.8 | 32.4 | 32.3 | 33.9 | | 34.6 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 378 | 11 | 30.4 | 38.5 | 34.5 | 33.3 | 33.8 | | 34.5 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 379 | 12 | 31 | 42.4 | 36.9 | 34.8 | 33.9 | | 34.4 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 380 | 13 | 31.4 | 45.8 | 39.4 | 36.4 | 34.3 | | 34.3 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.7 | | 22.3; | |
| 381 | 14 | 32.7 | 48.6 | 41.7 | 38.1 | 34.7 | | 34.3 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.2 | | 25.9 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 382 | 15 | 33.3 | 50.7 | 43.8 | 39.8 | 35.3 | | 34.2 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.3 | | 25.9 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 383 | 16 | 33.9 | 51.9 | 45.4 | 41.3 | 35.9 | | 34.1 | | 33.2 | | 30.6 | | 28.3 | | 25.9 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 384 | 17 | 33.9 | 51.8 | 46.4 | 42.6 | 36.7 | | 34.1 | | 33.1 | | 30.6 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 385 | 18 | 34.3 | 50.8 | 46.8 | 43.4 | 37.4 | | 34.1 | | 33.1 | | 30.6 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 386 | 19 | 33.7 | 48.8 | 46.4 | 43.7 | 37.9 | | 34.1 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 387 | 20 | 32.6 | 46.1 | 45.4 | 43.6 | 38.4 | | 34.1 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 388 | 21 | 29.9 | 42.8 | 43.8 | 42.9 | 38.8 | | 34.1 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 389 | 22 | 28.3 | 39.8 | 41.9 | 41.9 | 38.9 | | 34.3 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26 | | 23.8 | | 22.3; | |
| 390 | 23 | 25 | 37.4 | 40.1 | 40.8 | 38.8 | | 34.3 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 391 | 0 | 23.8 | 35.4 | 38.3 | 39.6 | 38.6 | | 34.4 | | 33.1 | | 30.7 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 392 | 1 | 23.1 | 33.8 | 36.8 | 38.3 | 38.3 | | 34.5 | | 33.1 | | 30.8 | | 28.3 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 393 | 2 | 22.3 | 32.5 | 35.6 | 37.2 | 37.8 | | 34.6 | | 33.1 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 394 | 3 | 22.1 | 31.3 | 34.4 | 36.2 | 37.4 | | 34.7 | | 33.1 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 395 | 4 | 23.9 | 30.3 | 33.4 | 35.3 | 36.9 | | 34.7 | | 33.2 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 396 | 5 | 23.7 | 29.6 | 32.5 | 34.4 | 36.4 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 397 | 6 | 22.6 | 28.9 | 31.8 | 33.8 | 36 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.8 | | 22.4; | |
| 398 | 7 | 25 | 28.8 | 31.1 | 33.1 | 35.5 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 399 | 8 | 27.3 | 30.1 | 31.1 | 32.6 | 35.1 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 400 | 9 | 30.8 | 32.8 | 31.9 | 32.6 | 34.7 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 401 | 10 | 32.3 | 36.2 | 33.5 | 33.2 | 34.4 | | 34.8 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 402 | 11 | 33.4 | 39.9 | 35.6 | 34.3 | 34.4 | | 34.7 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.4 | | 26.1 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 403 | 12 | 33.6 | 43.3 | 37.9 | 35.7 | 34.5 | | 34.6 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 404 | 13 | 33.4 | 46.3 | 40.2 | 37.3 | 34.9 | | 34.6 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 405 | 14 | 34.4 | 48.9 | 42.3 | 38.9 | 35.3 | | 34.4 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 406 | 15 | 34.9 | 51.5 | 44.3 | 40.4 | 35.9 | | 34.4 | | 33.4 | | 30.9 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.4; | |
| 407 | 16 | 35.6 | 52.8 | 46.1 | 41.9 | 36.6 | | 34.4 | | 33.4 | | 30.9 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 408 | 17 | 35.9 | 53 | 47.3 | 43.3 | 37.3 | | 34.4 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 409 | 18 | 35.7 | 52 | 47.7 | 44.1 | 37.9 | | 34.3 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 410 | 19 | 35.3 | 49.9 | 47.3 | 44.6 | 38.6 | | 34.4 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.5 | | 26.2 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 411 | 20 | 34.3 | 47.2 | 46.3 | 44.4 | 39 | | 34.4 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.5; | |
| 412 | 21 | 31.1 | 44.1 | 44.8 | 43.8 | 39.3 | | 34.4 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 413 | 22 | 27.7 | 41 | 42.9 | 42.9 | 39.5 | | 34.6 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 23.9 | | 22.5; | |
| 414 | 23 | 25.8 | 38.6 | 41.1 | 41.6 | 39.4 | | 34.6 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.5; | |
| 415 | 0 | 25.3 | 36.6 | 39.4 | 40.4 | 39.2 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.5; | |
| 416 | 1 | 24.6 | 34.9 | 37.9 | 39.3 | 38.9 | | 34.8 | | 33.3 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.5; | |
| 417 | 2 | 24 | 33.5 | 36.6 | 38.1 | 38.5 | | 34.9 | | 33.4 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.5; | |
| 418 | 3 | 23.6 | 32.4 | 35.4 | 37.1 | 38.1 | | 35 | | 33.4 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.6; | |
| 419 | 4 | 24.2 | 31.4 | 34.4 | 36.1 | 37.6 | | 35.1 | | 33.4 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.3 | | 24 | | 22.6; | |
| 420 | 5 | 22.2 | 30.4 | 33.4 | 35.3 | 37.1 | | 35.1 | | 33.5 | | 31 | | 28.6 | | 26.3 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 421 | 6 | 22 | 29.6 | 32.6 | 34.6 | 36.6 | | 35.2 | | 33.5 | | 30.9 | | 28.6 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 422 | 7 | 22.8 | 29.3 | 31.9 | 33.8 | 36.2 | | 35.2 | | 33.6 | | 31 | | 28.6 | | 26.3 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 423 | 8 | 27.1 | 30.6 | 31.8 | 33.3 | 35.8 | | 35.2 | | 33.6 | | 31 | | 28.6 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 424 | 9 | 31.4 | 33.3 | 32.5 | 33.3 | 35.4 | | 35.2 | | 33.6 | | 31 | | 28.6 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 425 | 10 | 33.8 | 36.9 | 34.1 | 33.8 | 35.1 | | 35.1 | | 33.6 | | 31 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 426 | 11 | 34.5 | 40.7 | 36.3 | 34.9 | 35 | | 35.1 | | 33.7 | | 31 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 427 | 12 | 35.2 | 44.2 | 38.6 | 36.3 | 35.1 | | 35.1 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 428 | 13 | 36 | 47.6 | 41 | 37.9 | 35.4 | | 35 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 429 | 14 | 36.7 | 50.4 | 43.4 | 39.7 | 35.9 | | 34.9 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 430 | 15 | 36.9 | 52.4 | 45.4 | 41.3 | 36.6 | | 34.8 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 431 | 16 | 37.5 | 53.7 | 47 | 42.9 | 37.2 | | 34.8 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.7 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 432 | 17 | 37.4 | 53.9 | 48.1 | 44.1 | 37.9 | | 34.8 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.4 | | 24.1 | | 22.6; | |
| 433 | 18 | 36.9 | 53.2 | 48.6 | 45 | 38.6 | | 34.8 | | 33.6 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.4 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 434 | 19 | 36.4 | 51.2 | 48.3 | 45.4 | 39.2 | | 34.8 | | 33.6 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.4 | | 24.2 | | 22.6; | |
| 435 | 20 | 34.9 | 48.3 | 47.4 | 45.3 | 39.7 | | 34.8 | | 33.6 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.4 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 436 | 21 | 32.2 | 44.8 | 45.7 | 44.8 | 40.1 | | 34.9 | | 33.6 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 437 | 22 | 29.1 | 42 | 43.8 | 43.7 | 40.2 | | 35 | | 33.6 | | 31.1 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 438 | 23 | 27.4 | 39.7 | 42 | 42.6 | 40.1 | | 35.1 | | 33.6 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 439 | 0 | 30.1 | 37.8 | 40.4 | 41.3 | 39.9 | | 35.2 | | 33.7 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 440 | 1 | 28.1 | 36.3 | 38.9 | 40.2 | 39.6 | | 35.3 | | 33.7 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 441 | 2 | 27.8 | 34.9 | 37.7 | 39.1 | 39.3 | | 35.4 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 442 | 3 | 27.7 | 33.9 | 36.6 | 38.1 | 38.8 | | 35.5 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.2 | | 22.8; | |
| 443 | 4 | 28.1 | 33.1 | 35.7 | 37.3 | 38.4 | | 35.6 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.8 | | 26.6 | | 24.2 | | 22.7; | |
| 444 | 5 | 27.8 | 32.3 | 34.9 | 36.5 | 37.9 | | 35.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.8 | | 26.5 | | 24.3 | | 22.7; | |
| 445 | 6 | 25.6 | 31.4 | 34.1 | 35.8 | 37.5 | | 35.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 446 | 7 | 26.1 | 31.1 | 33.4 | 35.1 | 37.1 | | 35.7 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 447 | 8 | 28.3 | 32.3 | 33.3 | 34.6 | 36.7 | | 35.7 | | 34 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 448 | 9 | 32.3 | 34.8 | 34 | 34.6 | 36.3 | | 35.7 | | 34 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 449 | 10 | 33.4 | 38.1 | 35.4 | 35.1 | 36.1 | | 35.7 | | 34 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 450 | 11 | 34.7 | 41.7 | 37.4 | 36.1 | 36 | | 35.6 | | 34.1 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 451 | 12 | 35.2 | 45.1 | 39.7 | 37.4 | 36.1 | | 35.6 | | 34.1 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 452 | 13 | 35.6 | 48.6 | 42.1 | 39 | 36.4 | | 35.5 | | 34.1 | | 31.3 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 453 | 14 | 36.2 | 51.5 | 44.4 | 40.7 | 36.9 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 454 | 15 | 36.3 | 53.2 | 46.4 | 42.3 | 37.4 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 455 | 16 | 36.6 | 54 | 47.8 | 43.8 | 38.1 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 456 | 17 | 37.2 | 54.6 | 48.8 | 44.9 | 38.8 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 29 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 457 | 18 | 37.1 | 53.9 | 49.3 | 45.8 | 39.4 | | 35.3 | | 34.1 | | 31.4 | | 29 | | 26.6 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 458 | 19 | 36.7 | 52.3 | 49.3 | 46.3 | 40 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 29 | | 26.7 | | 24.3 | | 22.8; | |
| 459 | 20 | 35 | 49.4 | 48.4 | 46.2 | 40.5 | | 35.4 | | 34.1 | | 31.4 | | 29 | | 26.7 | | 24.4 | | 22.8; | |
| 460 | 21 | 31.7 | 45.9 | 46.7 | 45.7 | 40.8 | | 35.5 | | 34.1 | | 31.4 | | 29 | | 26.7 | | 24.4 | | 22.8; | |
| 461 | 22 | 29.2 | 42.9 | 44.8 | 44.7 | 41 | | 35.6 | | 34.1 | | 31.4 | | 29.1 | | 26.7 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 462 | 23 | 27.7 | 40.4 | 42.9 | 43.4 | 40.9 | | 35.7 | | 34.1 | | 31.5 | | 29.1 | | 26.7 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 463 | 0 | 27.6 | 38.4 | 41.2 | 42.2 | 40.8 | | 35.8 | | 34.1 | | 31.5 | | 29.1 | | 26.7 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 464 | 1 | 26.8 | 36.8 | 39.7 | 40.9 | 40.4 | | 35.9 | | 34.2 | | 31.5 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 465 | 2 | 25.9 | 35.4 | 38.3 | 39.9 | 40 | | 36 | | 34.2 | | 31.5 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 466 | 3 | 25.1 | 34.3 | 37.2 | 38.8 | 39.6 | | 36.1 | | 34.3 | | 31.5 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 467 | 4 | 23.7 | 33.2 | 36.1 | 37.9 | 39.1 | | 36.2 | | 34.3 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 468 | 5 | 23.4 | 32.3 | 35.3 | 37.1 | 38.6 | | 36.2 | | 34.3 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 469 | 6 | 24.1 | 31.4 | 34.4 | 36.3 | 38.2 | | 36.3 | | 34.4 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 470 | 7 | 25.6 | 31.1 | 33.6 | 35.5 | 37.7 | | 36.3 | | 34.4 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 471 | 8 | 28.3 | 32.3 | 33.5 | 35 | 37.3 | | 36.3 | | 34.4 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 472 | 9 | 32.4 | 35 | 34.3 | 34.9 | 36.9 | | 36.3 | | 34.5 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.4 | | 22.9; | |
| 473 | 10 | 34.6 | 38.6 | 35.8 | 35.4 | 36.6 | | 36.3 | | 34.6 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.8 | | 24.5 | | 22.9; | |
| 474 | 11 | 35.3 | 42.3 | 37.9 | 36.5 | 36.5 | | 36.2 | | 34.6 | | 31.6 | | 29.2 | | 26.8 | | 24.5 | | 22.9; | |
| 475 | 12 | 35.8 | 45.5 | 40.2 | 37.9 | 36.6 | | 36.1 | | 34.6 | | 31.7 | | 29.2 | | 26.8 | | 24.5 | | 22.9; | |
| 476 | 13 | 36.6 | 48.4 | 42.4 | 39.4 | 36.9 | | 36.1 | | 34.6 | | 31.7 | | 29.2 | | 26.8 | | 24.5 | | 22.9; | |
| 477 | 14 | 36.7 | 51.2 | 44.5 | 41 | 37.4 | | 36 | | 34.6 | | 31.7 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.5 | | 23.0; | |
| 478 | 15 | 37.1 | 53.3 | 46.4 | 42.6 | 37.9 | | 36 | | 34.6 | | 31.7 | | 29.2 | | 26.9 | | 24.5 | | 22.9; | |
| 479 | 16 | 38 | 54.6 | 48.1 | 44 | 38.5 | | 35.9 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.5 | | 23.0; | |
| 480 | 17 | 37.9 | 54.6 | 49.1 | 45.2 | 39.2 | | 35.9 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.5 | | 23.0; | |
| 481 | 18 | 37.9 | 53.6 | 49.4 | 46.1 | 39.9 | | 35.9 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.5 | | 23.0; | |
| 482 | 19 | 37.3 | 51.6 | 49.1 | 46.4 | 40.4 | | 35.9 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.0; | |
| 483 | 20 | 35.9 | 48.9 | 48.1 | 46.3 | 40.9 | | 36 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.5 | | 23.0; | |
| 484 | 21 | 32.8 | 45.6 | 46.5 | 45.6 | 41.2 | | 36 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.0; | |
| 485 | 22 | 29.9 | 42.7 | 44.6 | 44.6 | 41.3 | | 36.1 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.0; | |
| 486 | 23 | 29.4 | 40.3 | 42.8 | 43.4 | 41.2 | | 36.2 | | 34.6 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.0; | |
| 487 | 0 | 26.6 | 38.3 | 41.1 | 42.3 | 41 | | 36.3 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 488 | 1 | 26.1 | 36.7 | 39.6 | 41 | 40.6 | | 36.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.9 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 489 | 2 | 26.4 | 35.3 | 38.3 | 39.9 | 40.3 | | 36.4 | | 34.7 | | 31.9 | | 29.3 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 490 | 3 | 25.2 | 34.1 | 37.1 | 38.9 | 39.8 | | 36.6 | | 34.8 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 491 | 4 | 24.1 | 33.1 | 36.1 | 37.9 | 39.4 | | 36.6 | | 34.8 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 492 | 5 | 23.7 | 32.1 | 35.1 | 37.1 | 38.9 | | 36.6 | | 34.8 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 493 | 6 | 23.6 | 31.3 | 34.3 | 36.3 | 38.4 | | 36.7 | | 34.8 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 494 | 7 | 25.3 | 31 | 33.6 | 35.5 | 37.9 | | 36.8 | | 34.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 495 | 8 | 28.1 | 32.3 | 33.4 | 35 | 37.4 | | 36.7 | | 34.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 496 | 9 | 32.6 | 34.9 | 34.2 | 34.9 | 37.1 | | 36.7 | | 34.9 | | 31.9 | | 29.4 | | 27 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 497 | 10 | 35.4 | 38.6 | 35.8 | 35.5 | 36.8 | | 36.6 | | 34.9 | | 32 | | 29.4 | | 27.1 | | 24.6 | | 23.1; | |
| 498 | 11 | 36.2 | 42.3 | 37.9 | 36.6 | 36.7 | | 36.6 | | 35 | | 32 | | 29.4 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.1; | |
| 499 | 12 | 36.5 | 45.9 | 40.3 | 38 | 36.8 | | 36.5 | | 35 | | 32 | | 29.4 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.1; | |
| 500 | 13 | 37.4 | 49 | 42.7 | 39.6 | 37.1 | | 36.4 | | 35 | | 32.1 | | 29.4 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.1; | |
| 501 | 14 | 37.4 | 51.6 | 44.8 | 41.3 | 37.6 | | 36.4 | | 35 | | 32.1 | | 29.5 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.2; | |
| 502 | 15 | 38.1 | 53.4 | 46.8 | 42.9 | 38.1 | | 36.4 | | 35 | | 32.1 | | 29.5 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.1; | |
| 503 | 16 | 38.1 | 54.4 | 48.2 | 44.3 | 38.8 | | 36.3 | | 35 | | 32.1 | | 29.5 | | 27.1 | | 24.8 | | 23.1; | |
| 504 | 17 | 38.8 | 54.4 | 49.1 | 45.4 | 39.4 | | 36.3 | | 35 | | 32.1 | | 29.6 | | 27.1 | | 24.7 | | 23.1; | |
| 505 | 18 | 37.9 | 53.3 | 49.4 | 46.1 | 40.1 | | 36.3 | | 35 | | 32.1 | | 29.6 | | 27.1 | | 24.8 | | 23.1; | |
| 506 | 19 | 37.2 | 51.3 | 48.9 | 46.4 | 40.6 | | 36.3 | | 35 | | 32.1 | | 29.6 | | 27.1 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 507 | 20 | 35.6 | 48.5 | 47.9 | 46.2 | 41.1 | | 36.3 | | 34.9 | | 32.2 | | 29.6 | | 27.1 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 508 | 21 | 32.2 | 45.3 | 46.3 | 45.6 | 41.3 | | 36.4 | | 34.9 | | 32.2 | | 29.6 | | 27.1 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 509 | 22 | 29.7 | 42.1 | 44.3 | 44.5 | 41.4 | | 36.4 | | 35 | | 32.2 | | 29.6 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 510 | 23 | 26.9 | 39.7 | 42.4 | 43.3 | 41.3 | | 36.5 | | 35 | | 32.2 | | 29.6 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 511 | 0 | 24.1 | 37.6 | 40.7 | 42 | 41.1 | | 36.6 | | 35 | | 32.2 | | 29.6 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 512 | 1 | 23.6 | 35.8 | 39.1 | 40.7 | 40.7 | | 36.7 | | 35 | | 32.3 | | 29.6 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 513 | 2 | 23.6 | 34.2 | 37.7 | 39.6 | 40.3 | | 36.8 | | 35.1 | | 32.3 | | 29.6 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 514 | 3 | 24.5 | 33 | 36.4 | 38.4 | 39.8 | | 36.9 | | 35.1 | | 32.3 | | 29.6 | | 27.3 | | 24.8 | | 23.2; | |
| 515 | 4 | 25.1 | 32 | 35.3 | 37.4 | 39.3 | | 36.9 | | 35.1 | | 32.3 | | 29.7 | | 27.2 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 516 | 5 | 21.7 | 31.1 | 34.4 | 36.5 | 38.8 | | 37 | | 35.2 | | 32.3 | | 29.7 | | 27.3 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 517 | 6 | 22.4 | 30.3 | 33.6 | 35.7 | 38.3 | | 37 | | 35.2 | | 32.3 | | 29.7 | | 27.3 | | 24.8 | | 23.3; | |
| 518 | 7 | 24.6 | 30.2 | 32.9 | 34.9 | 37.8 | | 37 | | 35.3 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 519 | 8 | 28.4 | 31.6 | 32.8 | 34.5 | 37.3 | | 37 | | 35.3 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 520 | 9 | 32.1 | 34.4 | 33.6 | 34.4 | 36.9 | | 36.9 | | 35.3 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 521 | 10 | 34.6 | 37.9 | 35.3 | 35.1 | 36.6 | | 36.9 | | 35.3 | | 32.3 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 522 | 11 | 36 | 41.8 | 37.4 | 36.1 | 36.5 | | 36.8 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 523 | 12 | 36.8 | 45.6 | 39.9 | 37.6 | 36.6 | | 36.8 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 524 | 13 | 37.4 | 48.9 | 42.4 | 39.3 | 36.9 | | 36.7 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 525 | 14 | 37.9 | 51.8 | 44.8 | 41.1 | 37.4 | | 36.6 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.3 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 526 | 15 | 38.3 | 53.8 | 46.8 | 42.7 | 38.1 | | 36.6 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.3; | |
| 527 | 16 | 38.4 | 54.9 | 48.4 | 44.3 | 38.7 | | 36.5 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 528 | 17 | 38.6 | 55.3 | 49.5 | 45.5 | 39.4 | | 36.4 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 529 | 18 | 38.1 | 53.8 | 49.9 | 46.4 | 40.1 | | 36.4 | | 35.3 | | 32.4 | | 29.8 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 530 | 19 | 36.4 | 50.7 | 49.1 | 46.6 | 40.7 | | 36.4 | | 35.3 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 531 | 20 | 36.1 | 47.8 | 47.7 | 46.3 | 41.1 | | 36.4 | | 35.3 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 532 | 21 | 34.1 | 45.5 | 46.3 | 45.6 | 41.4 | | 36.6 | | 35.3 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.4 | | 25 | | 23.4; | |
| 533 | 22 | 30.5 | 42.7 | 44.6 | 44.6 | 41.5 | | 36.6 | | 35.3 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.4 | | 24.9 | | 23.4; | |
| 534 | 23 | 28.1 | 40.4 | 42.8 | 43.4 | 41.4 | | 36.7 | | 35.3 | | 32.5 | | 29.9 | | 27.4 | | 25 | | 23.4; | |
| 535 | 0 | 27.1 | 38.5 | 41.2 | 42.3 | 41.2 | | 36.8 | | 35.3 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.4 | | 25 | | 23.4; | |
| 536 | 1 | 26.8 | 36.9 | 39.8 | 41.1 | 40.9 | | 36.9 | | 35.3 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.4 | | 25 | | 23.4; | |
| 537 | 2 | 25.9 | 35.6 | 38.5 | 40.1 | 40.5 | | 36.9 | | 35.3 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.5 | | 25 | | 23.4; | |
| 538 | 3 | 24.7 | 34.5 | 37.4 | 39.1 | 40.1 | | 37.1 | | 35.3 | | 32.6 | | 29.9 | | 27.5 | | 25 | | 23.4; | |
| 539 | 4 | 25.1 | 33.4 | 36.4 | 38.2 | 39.6 | | 37.1 | | 35.4 | | 32.6 | | 30 | | 27.5 | | 25 | | 23.4; | |
| 540 | 5 | 24.8 | 32.6 | 35.6 | 37.4 | 39.2 | | 37.1 | | 35.4 | | 32.6 | | 30 | | 27.5 | | 25 | | 23.4; | |
| 541 | 6 | 23.7 | 31.9 | 34.8 | 36.6 | 38.7 | | 37.2 | | 35.4 | | 32.6 | | 30 | | 27.5 | | 25.1 | | 23.4; | |
| 542 | 7 | 24.8 | 31.6 | 34.1 | 35.9 | 38.3 | | 37.2 | | 35.5 | | 32.6 | | 30 | | 27.5 | | 25.1 | | 23.4; | |
| 543 | 8 | 28.4 | 32.8 | 33.9 | 35.4 | 37.8 | | 37.2 | | 35.5 | | 32.6 | | 30 | | 27.5 | | 25.1 | | 23.4; | |
| 544 | 9 | 32.6 | 35.4 | 34.7 | 35.4 | 37.4 | | 37.2 | | 35.6 | | 32.6 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 545 | 10 | 33.9 | 38.9 | 36.3 | 35.9 | 37.2 | | 37.1 | | 35.6 | | 32.6 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 546 | 11 | 35.1 | 43.1 | 38.4 | 37 | 37.1 | | 37.1 | | 35.6 | | 32.6 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 547 | 12 | 36.1 | 47.3 | 41.1 | 38.6 | 37.2 | | 37 | | 35.6 | | 32.6 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 548 | 13 | 36.4 | 51.1 | 43.8 | 40.3 | 37.6 | | 36.9 | | 35.6 | | 32.7 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 549 | 14 | 36.8 | 54 | 46.4 | 42.3 | 38.1 | | 36.9 | | 35.6 | | 32.7 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 550 | 15 | 37.3 | 56.3 | 48.6 | 44.1 | 38.8 | | 36.8 | | 35.6 | | 32.7 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.6; | |
| 551 | 16 | 37.1 | 57.3 | 50.4 | 45.8 | 39.5 | | 36.8 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.5; | |
| 552 | 17 | 37.9 | 57.1 | 51.3 | 47.1 | 40.3 | | 36.8 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.6; | |
| 553 | 18 | 36.8 | 55.9 | 51.6 | 47.9 | 41 | | 36.8 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.6 | | 25.1 | | 23.6; | |
| 554 | 19 | 36.4 | 53.5 | 51.1 | 48.2 | 41.6 | | 36.8 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.1 | | 27.7 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 555 | 20 | 34.6 | 50.4 | 49.9 | 47.9 | 42.1 | | 36.9 | | 35.5 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 556 | 21 | 32 | 46.9 | 48.1 | 47.3 | 42.4 | | 36.9 | | 35.5 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 557 | 22 | 31.2 | 43.4 | 45.9 | 46.1 | 42.6 | | 37 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 558 | 23 | 29.1 | 40.9 | 43.8 | 44.7 | 42.4 | | 37.1 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 559 | 0 | 27.9 | 38.9 | 42 | 43.3 | 42.2 | | 37.2 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 560 | 1 | 25.6 | 37.1 | 40.4 | 42 | 41.8 | | 37.3 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.2 | | 27.7 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 561 | 2 | 25.3 | 35.6 | 39 | 40.8 | 41.4 | | 37.4 | | 35.6 | | 32.8 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 562 | 3 | 23.3 | 34.4 | 37.8 | 39.7 | 40.9 | | 37.6 | | 35.7 | | 32.8 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.2 | | 23.6; | |
| 563 | 4 | 23.9 | 33.2 | 36.6 | 38.7 | 40.4 | | 37.6 | | 35.8 | | 32.8 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 564 | 5 | 24.1 | 32.2 | 35.6 | 37.8 | 39.8 | | 37.7 | | 35.8 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 565 | 6 | 25.7 | 31.3 | 34.6 | 36.8 | 39.3 | | 37.7 | | 35.8 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 566 | 7 | 24.9 | 31.1 | 33.9 | 36.1 | 38.8 | | 37.8 | | 35.9 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 567 | 8 | 26.4 | 32.1 | 33.8 | 35.5 | 38.3 | | 37.7 | | 35.9 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 568 | 9 | 29.1 | 34.7 | 34.4 | 35.4 | 37.9 | | 37.7 | | 35.9 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 569 | 10 | 28.6 | 37.9 | 35.8 | 35.8 | 37.6 | | 37.6 | | 35.9 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.6; | |
| 570 | 11 | 30.3 | 41.8 | 37.8 | 36.8 | 37.4 | | 37.6 | | 35.9 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 571 | 12 | 31.3 | 45.8 | 40.3 | 38.2 | 37.4 | | 37.5 | | 36 | | 32.9 | | 30.3 | | 27.8 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 572 | 13 | 32.2 | 49.4 | 42.9 | 39.9 | 37.8 | | 37.4 | | 35.9 | | 33 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 573 | 14 | 33.4 | 52.3 | 45.3 | 41.7 | 38.2 | | 37.4 | | 36 | | 33 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.3 | | 23.7; | |
| 574 | 15 | 33.9 | 54.4 | 47.4 | 43.4 | 38.8 | | 37.3 | | 36 | | 33 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.7; | |
| 575 | 16 | 34.8 | 55.4 | 49 | 44.9 | 39.4 | | 37.3 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.7; | |
| 576 | 17 | 34.4 | 55.5 | 50 | 46.1 | 40.1 | | 37.2 | | 36 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 577 | 18 | 34.6 | 54.8 | 50.4 | 46.9 | 40.8 | | 37.2 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 578 | 19 | 34.4 | 52.6 | 50.1 | 47.4 | 41.4 | | 37.2 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 579 | 20 | 34.2 | 49.8 | 49.1 | 47.3 | 41.9 | | 37.2 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 580 | 21 | 33.3 | 46.8 | 47.6 | 46.6 | 42.2 | | 37.3 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 581 | 22 | 29.8 | 43.8 | 45.7 | 45.7 | 42.3 | | 37.4 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.4 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 582 | 23 | 27.4 | 41.3 | 43.9 | 44.5 | 42.3 | | 37.4 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.5 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 583 | 0 | 26.3 | 39.3 | 42.1 | 43.3 | 42.1 | | 37.5 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.5 | | 27.9 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 584 | 1 | 23.9 | 37.4 | 40.6 | 42 | 41.8 | | 37.6 | | 35.9 | | 33.1 | | 30.5 | | 28 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 585 | 2 | 24.9 | 36 | 39.2 | 40.9 | 41.3 | | 37.7 | | 36 | | 33.2 | | 30.5 | | 28 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 586 | 3 | 23.3 | 34.7 | 37.9 | 39.8 | 40.9 | | 37.8 | | 36.1 | | 33.2 | | 30.6 | | 28 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 587 | 4 | 22.6 | 33.6 | 36.8 | 38.8 | 40.4 | | 37.8 | | 36.1 | | 33.2 | | 30.5 | | 28 | | 25.4 | | 23.8; | |
| 588 | 5 | 22.3 | 32.6 | 35.8 | 37.9 | 39.9 | | 37.9 | | 36.1 | | 33.2 | | 30.6 | | 28 | | 25.5 | | 23.8; | |
| 589 | 6 | 21.8 | 31.8 | 34.9 | 37.1 | 39.4 | | 37.9 | | 36.1 | | 33.2 | | 30.6 | | 28 | | 25.5 | | 23.8; | |
| 590 | 7 | 23.3 | 31.4 | 34.3 | 36.3 | 38.9 | | 37.9 | | 36.2 | | 33.3 | | 30.6 | | 28 | | 25.5 | | 23.8; | |
| 591 | 8 | 26.9 | 32.6 | 34 | 35.8 | 38.4 | | 37.9 | | 36.2 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.5 | | 23.8; | |
| 592 | 9 | 30.3 | 35.1 | 34.7 | 35.6 | 38.1 | | 37.9 | | 36.2 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.5 | | 23.9; | |
| 593 | 10 | 33.1 | 38.5 | 36.1 | 36.1 | 37.8 | | 37.9 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.5 | | 23.9; | |
| 594 | 11 | 33.6 | 42.2 | 38.2 | 37.1 | 37.6 | | 37.8 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 595 | 12 | 34 | 45.8 | 40.5 | 38.4 | 37.7 | | 37.8 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.5 | | 23.9; | |
| 596 | 13 | 34.6 | 49 | 42.9 | 40.1 | 37.9 | | 37.6 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 597 | 14 | 35.2 | 51.7 | 45.1 | 41.7 | 38.4 | | 37.6 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.7 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 598 | 15 | 36.1 | 53.7 | 47 | 43.3 | 38.9 | | 37.5 | | 36.3 | | 33.3 | | 30.6 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 599 | 16 | 36.5 | 54.9 | 48.6 | 44.7 | 39.6 | | 37.4 | | 36.3 | | 33.4 | | 30.7 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 600 | 17 | 36.4 | 54.9 | 49.6 | 45.9 | 40.2 | | 37.4 | | 36.3 | | 33.4 | | 30.7 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9 | |
| 601 | 18 | 36.3 | 53.6 | 49.9 | 46.7 | 40.9 | | 37.4 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.7 | | 28.1 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 602 | 19 | 35.1 | 50.3 | 49.1 | 46.9 | 41.4 | | 37.4 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.7 | | 28.2 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 603 | 20 | 35.1 | 48.3 | 47.8 | 46.5 | 41.8 | | 37.4 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 604 | 21 | 33.5 | 45.7 | 46.5 | 45.8 | 42.1 | | 37.5 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 605 | 22 | 31.8 | 42.9 | 44.8 | 44.9 | 42.1 | | 37.6 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 606 | 23 | 29 | 40.8 | 43.2 | 43.9 | 42.1 | | 37.6 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.6 | | 23.9; | |
| 607 | 0 | 27.3 | 38.9 | 41.6 | 42.7 | 41.8 | | 37.7 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.6 | | 24.0; | |
| 608 | 1 | 25.5 | 37.3 | 40.3 | 41.6 | 41.5 | | 37.8 | | 36.2 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.2 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 609 | 2 | 24.2 | 35.9 | 38.9 | 40.6 | 41.1 | | 37.8 | | 36.3 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 610 | 3 | 24.3 | 34.6 | 37.8 | 39.6 | 40.7 | | 37.9 | | 36.3 | | 33.5 | | 30.8 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 611 | 4 | 24.5 | 33.6 | 36.7 | 38.6 | 40.2 | | 38 | | 36.3 | | 33.4 | | 30.8 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 612 | 5 | 24.4 | 32.7 | 35.8 | 37.8 | 39.8 | | 38 | | 36.3 | | 33.5 | | 30.8 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 613 | 6 | 25.5 | 31.9 | 34.9 | 36.9 | 39.3 | | 38.1 | | 36.4 | | 33.5 | | 30.9 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.0; | |
| 614 | 7 | 26.5 | 31.6 | 34.3 | 36.3 | 38.8 | | 38.1 | | 36.4 | | 33.5 | | 30.9 | | 28.3 | | 25.7 | | 24.1; | |
| 615 | 8 | 28.5 | 32.9 | 34.1 | 35.8 | 38.4 | | 38.1 | | 36.4 | | 33.5 | | 30.9 | | 28.3 | | 25.8 | | 24.0; | |
| 616 | 9 | 31.8 | 35.4 | 34.8 | 35.7 | 38 | | 38 | | 36.4 | | 33.5 | | 30.9 | | 28.3 | | 25.8 | | 24.0; | |
| 617 | 10 | 34.7 | 38.8 | 36.3 | 36.2 | 37.7 | | 37.9 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.3 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 618 | 11 | 36.3 | 42.6 | 38.4 | 37.2 | 37.6 | | 37.9 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 619 | 12 | 37.3 | 46.1 | 40.8 | 38.6 | 37.7 | | 37.8 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 620 | 13 | 37.9 | 49.3 | 43.1 | 40.2 | 38 | | 37.8 | | 36.5 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 621 | 14 | 37.9 | 52 | 45.3 | 41.8 | 38.4 | | 37.7 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 622 | 15 | 38.4 | 53.9 | 47.3 | 43.4 | 39 | | 37.6 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 623 | 16 | 38.6 | 55.1 | 48.8 | 44.9 | 39.6 | | 37.6 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 624 | 17 | 38.6 | 55.3 | 49.8 | 46.1 | 40.3 | | 37.5 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 625 | 18 | 38.9 | 54.4 | 50.3 | 46.9 | 40.9 | | 37.5 | | 36.4 | | 33.6 | | 30.9 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 626 | 19 | 38.2 | 52.7 | 50 | 47.3 | 41.5 | | 37.5 | | 36.4 | | 33.6 | | 31 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 627 | 20 | 36.7 | 50.1 | 49.1 | 47.2 | 42 | | 37.5 | | 36.4 | | 33.6 | | 31 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 628 | 21 | 34.6 | 46.8 | 47.6 | 46.7 | 42.3 | | 37.6 | | 36.4 | | 33.6 | | 31 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.2; | |
| 629 | 22 | 30.6 | 44 | 45.8 | 45.8 | 42.4 | | 37.7 | | 36.4 | | 33.7 | | 31 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.1; | |
| 630 | 23 | 30.2 | 41.6 | 44 | 44.6 | 42.4 | | 37.8 | | 36.4 | | 33.7 | | 31 | | 28.4 | | 25.8 | | 24.2; | |
| 631 | 0 | 27.8 | 39.7 | 42.4 | 43.4 | 42.2 | | 37.9 | | 36.4 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.4 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 632 | 1 | 26.1 | 38.1 | 40.9 | 42.3 | 41.9 | | 37.9 | | 36.4 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.4 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 633 | 2 | 25.4 | 36.6 | 39.6 | 41.2 | 41.6 | | 38 | | 36.4 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.5 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 634 | 3 | 25.5 | 35.3 | 38.4 | 40.1 | 41.1 | | 38.1 | | 36.5 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.5 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 635 | 4 | 25.6 | 34.3 | 37.3 | 39.2 | 40.6 | | 38.1 | | 36.5 | | 33.7 | | 31.1 | | 28.5 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 636 | 5 | 23.7 | 33.3 | 36.4 | 38.3 | 40.2 | | 38.2 | | 36.5 | | 33.8 | | 31.1 | | 28.5 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 637 | 6 | 24.3 | 32.5 | 35.5 | 37.5 | 39.7 | | 38.3 | | 36.6 | | 33.8 | | 31.1 | | 28.5 | | 25.9 | | 24.2; | |
| 638 | 7 | 24.9 | 32.2 | 34.8 | 36.8 | 39.3 | | 38.3 | | 36.6 | | 33.8 | | 31.1 | | 28.6 | | 25.9 | | 24.3; | |
| 639 | 8 | 29.2 | 33.3 | 34.6 | 36.3 | 38.8 | | 38.3 | | 36.6 | | 33.8 | | 31.1 | | 28.6 | | 25.9 | | 24.3; | |
| 640 | 9 | 34 | 35.9 | 35.3 | 36.2 | 38.4 | | 38.3 | | 36.6 | | 33.8 | | 31.1 | | 28.6 | | 25.9 | | 24.3; | |
| 641 | 10 | 36.8 | 39.5 | 36.9 | 36.7 | 38.1 | | 38.2 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 25.9 | | 24.3; | |
| 642 | 11 | 38.3 | 43.5 | 39.1 | 37.8 | 38 | | 38.1 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 25.9 | | 24.3; | |
| 643 | 12 | 39.3 | 47.6 | 41.6 | 39.3 | 38.1 | | 38.1 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 644 | 13 | 39.6 | 51.2 | 44.3 | 41 | 38.4 | | 38 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 645 | 14 | 40.2 | 54.1 | 46.8 | 42.8 | 38.9 | | 37.9 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 646 | 15 | 40.4 | 56.3 | 48.9 | 44.6 | 39.6 | | 37.9 | | 36.7 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 647 | 16 | 40.4 | 57.7 | 50.6 | 46.2 | 40.3 | | 37.8 | | 36.6 | | 33.8 | | 31.2 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 648 | 17 | 41.2 | 57.9 | 51.8 | 47.6 | 41.1 | | 37.8 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 649 | 18 | 40.7 | 57.1 | 52.4 | 48.5 | 41.8 | | 37.8 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.6 | | 26 | | 24.3; | |
| 650 | 19 | 41.1 | 55.4 | 52.1 | 49 | 42.4 | | 37.8 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26 | | 24.3; | |
| 651 | 20 | 39.2 | 52.6 | 51.3 | 49 | 42.9 | | 37.9 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.6 | | 26.1 | | 24.3; | |
| 652 | 21 | 37.1 | 49.4 | 49.8 | 48.5 | 43.3 | | 37.9 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.3; | |
| 653 | 22 | 34.9 | 46.4 | 47.9 | 47.6 | 43.5 | | 38 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.3; | |
| 654 | 23 | 31.4 | 43.9 | 46.1 | 46.4 | 43.6 | | 38.1 | | 36.6 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 655 | 0 | 29.2 | 41.8 | 44.4 | 45.3 | 43.4 | | 38.2 | | 36.7 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 656 | 1 | 27.1 | 40 | 42.9 | 44.1 | 43.1 | | 38.4 | | 36.7 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 657 | 2 | 28.4 | 38.5 | 41.4 | 42.9 | 42.8 | | 38.4 | | 36.7 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.7 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 658 | 3 | 27.4 | 37.2 | 40.3 | 41.8 | 42.3 | | 38.6 | | 36.8 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 659 | 4 | 25.5 | 36 | 39.1 | 40.8 | 41.9 | | 38.6 | | 36.8 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 660 | 5 | 25.6 | 35.1 | 38.1 | 39.9 | 41.4 | | 38.7 | | 36.8 | | 33.9 | | 31.3 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 661 | 6 | 26.3 | 34.2 | 37.2 | 39.1 | 40.9 | | 38.8 | | 36.9 | | 33.9 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 662 | 7 | 24 | 33.8 | 36.4 | 38.3 | 40.4 | | 38.8 | | 36.9 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 663 | 8 | 27.8 | 34.5 | 36.1 | 37.7 | 40 | | 38.8 | | 36.9 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.1 | | 24.4; | |
| 664 | 9 | 34.4 | 36.9 | 36.6 | 37.6 | 39.6 | | 38.8 | | 37 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.2 | | 24.4; | |
| 665 | 10 | 35.9 | 40.8 | 38.1 | 37.9 | 39.3 | | 38.8 | | 37.1 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.2 | | 24.4; | |
| 666 | 11 | 39.5 | 42.9 | 39.9 | 38.9 | 39.1 | | 38.8 | | 37.1 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.2 | | 24.4; | |
| 667 | 12 | 38.6 | 46.3 | 41.8 | 40 | 39.2 | | 38.7 | | 37.1 | | 34 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.2 | | 24.5; | |
| 668 | 13 | 40.1 | 49.3 | 43.6 | 41.3 | 39.4 | | 38.6 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.8 | | 26.2 | | 24.5; | |
| 669 | 14 | 40.9 | 53.3 | 46.1 | 42.8 | 39.8 | | 38.6 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.2 | | 24.5; | |
| 670 | 15 | 39.9 | 53.1 | 48.1 | 44.5 | 40.2 | | 38.5 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.2 | | 24.4; | |
| 671 | 16 | 40.6 | 53.8 | 48.8 | 45.6 | 40.8 | | 38.5 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 672 | 17 | 39.5 | 54 | 49.6 | 46.4 | 41.4 | | 38.4 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 673 | 18 | 38.8 | 52.6 | 49.7 | 47.1 | 41.9 | | 38.4 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 674 | 19 | 35.7 | 50.5 | 49.2 | 47.2 | 42.4 | | 38.4 | | 37.1 | | 34.1 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 675 | 20 | 36.1 | 47.6 | 47.8 | 46.8 | 42.7 | | 38.4 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.4 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 676 | 21 | 34.7 | 45.3 | 46.4 | 46.1 | 42.9 | | 38.5 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 677 | 22 | 31.5 | 42.8 | 44.8 | 45.2 | 42.9 | | 38.6 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.5; | |
| 678 | 23 | 29.5 | 40.8 | 43.3 | 44.1 | 42.8 | | 38.6 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 679 | 0 | 29.8 | 39 | 41.8 | 43 | 42.5 | | 38.8 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.5 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 680 | 1 | 28 | 37.6 | 40.4 | 41.9 | 42.2 | | 38.8 | | 37.1 | | 34.2 | | 31.6 | | 28.9 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 681 | 2 | 27.4 | 36.4 | 39.3 | 40.9 | 41.8 | | 38.8 | | 37.1 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 682 | 3 | 24.9 | 35.3 | 38.3 | 40 | 41.3 | | 38.9 | | 37.2 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 683 | 4 | 24.5 | 34.3 | 37.3 | 39.2 | 40.9 | | 38.9 | | 37.2 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 684 | 5 | 23.3 | 33.4 | 36.4 | 38.4 | 40.4 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.3 | | 24.6; | |
| 685 | 6 | 23.2 | 32.6 | 35.6 | 37.6 | 40 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 686 | 7 | 24.3 | 32.3 | 34.9 | 36.9 | 39.6 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 687 | 8 | 27.9 | 33.3 | 34.8 | 36.4 | 39.1 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 688 | 9 | 31 | 35.8 | 35.4 | 36.3 | 38.8 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 689 | 10 | 33.3 | 39.4 | 36.9 | 36.8 | 38.4 | | 38.8 | | 37.3 | | 34.3 | | 31.6 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 690 | 11 | 35.3 | 43.3 | 39.1 | 37.9 | 38.3 | | 38.8 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.6; | |
| 691 | 12 | 35.6 | 46.6 | 41.4 | 39.3 | 38.4 | | 38.7 | | 37.4 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 692 | 13 | 36 | 49.8 | 43.8 | 40.9 | 38.8 | | 38.6 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 693 | 14 | 36.9 | 52.3 | 45.9 | 42.5 | 39.2 | | 38.6 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 694 | 15 | 37.1 | 53.9 | 47.7 | 44.1 | 39.8 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 695 | 16 | 37.4 | 54.8 | 49.1 | 45.4 | 40.4 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.7 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 696 | 17 | 37 | 54.7 | 49.8 | 46.4 | 41 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 697 | 18 | 36.7 | 53.6 | 50.1 | 47.1 | 41.6 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.4 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 698 | 19 | 36.1 | 51.6 | 49.6 | 47.3 | 42.1 | | 38.4 | | 37.2 | | 34.4 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.5 | | 24.8; | |
| 699 | 20 | 34.8 | 48.9 | 48.5 | 47.1 | 42.5 | | 38.4 | | 37.2 | | 34.4 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.5 | | 24.7; | |
| 700 | 21 | 32.3 | 45.8 | 47 | 46.4 | 42.8 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.4 | | 24.7; | |
| 701 | 22 | 30.6 | 42.9 | 45.1 | 45.4 | 42.8 | | 38.4 | | 37.2 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.5 | | 24.8; | |
| 702 | 23 | 28.3 | 40.6 | 43.3 | 44.3 | 42.7 | | 38.6 | | 37.2 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.1 | | 26.5 | | 24.8; | |
| 703 | 0 | 26.3 | 38.6 | 41.7 | 43 | 42.4 | | 38.6 | | 37.2 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.2 | | 26.5 | | 24.8; | |
| 704 | 1 | 24.2 | 37.1 | 40.3 | 41.8 | 42.1 | | 38.7 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.2 | | 26.5 | | 24.8; | |
| 705 | 2 | 23.2 | 35.8 | 38.9 | 40.8 | 41.7 | | 38.8 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.2 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 706 | 3 | 22.6 | 34.6 | 37.8 | 39.8 | 41.3 | | 38.8 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.2 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 707 | 4 | 22.4 | 33.4 | 36.8 | 38.8 | 40.8 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 708 | 5 | 21.6 | 32.5 | 35.8 | 37.9 | 40.3 | | 38.9 | | 37.3 | | 34.5 | | 31.8 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 709 | 6 | 22 | 31.6 | 34.9 | 37.1 | 39.8 | | 38.9 | | 37.4 | | 34.5 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 710 | 7 | 23.1 | 31.4 | 34.3 | 36.4 | 39.3 | | 38.9 | | 37.4 | | 34.5 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 711 | 8 | 26.5 | 32.4 | 34 | 35.9 | 38.8 | | 38.9 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 712 | 9 | 29.4 | 34.9 | 34.7 | 35.8 | 38.4 | | 38.9 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.9; | |
| 713 | 10 | 31.6 | 38.5 | 36.2 | 36.2 | 38.1 | | 38.8 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 714 | 11 | 32.8 | 42.6 | 38.4 | 37.3 | 38 | | 38.8 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 715 | 12 | 34.3 | 46.7 | 40.9 | 38.8 | 38.1 | | 38.6 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 716 | 13 | 35.4 | 50.6 | 43.7 | 40.6 | 38.4 | | 38.6 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 717 | 14 | 36.1 | 53.7 | 46.3 | 42.4 | 38.9 | | 38.4 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.9; | |
| 718 | 15 | 37.1 | 56.1 | 48.6 | 44.3 | 39.5 | | 38.4 | | 37.4 | | 34.6 | | 31.9 | | 29.3 | | 26.6 | | 24.8; | |
| 719 | 16 | 37.4 | 57.6 | 50.5 | 46 | 40.3 | | 38.4 | | 37.4 | | 34.6 | | 32 | | 29.4 | | 26.6 | | 24.9; | |
| 720 | 17 | 38.4 | 57.8 | 51.8 | 47.4 | 41.1 | | 38.3 | | 37.4 | | 34.6 | | 32 | | 29.3 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 721 | 18 | 38.4 | 57 | 52.3 | 48.4 | 41.8 | | 38.3 | | 37.3 | | 34.6 | | 32 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 722 | 19 | 38.8 | 55.1 | 52.1 | 48.9 | 42.4 | | 38.3 | | 37.3 | | 34.6 | | 32 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 723 | 20 | 37.7 | 52.4 | 51.2 | 48.9 | 43 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.6 | | 32 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 724 | 21 | 34.4 | 49.1 | 49.7 | 48.4 | 43.4 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.6 | | 32 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 725 | 22 | 32.6 | 46 | 47.8 | 47.5 | 43.6 | | 38.4 | | 37.3 | | 34.7 | | 32 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9; | |
| 726 | 23 | 31.1 | 43.4 | 45.9 | 46.3 | 43.6 | | 38.6 | | 37.3 | | 34.7 | | 32.1 | | 29.4 | | 26.7 | | 24.9]; | |

**Библиография**

      [1] ҚР ЕЖ 3.03.-104-2014 Қатты емес жол жамылғыларын жобалау.

      [2] Мартынов Н.Н., Иванов А.П. MATLAB 5.Х. Есептеулер, визуалдау, бағдарламалау. – М.:КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000.-336 б.

      [3] Коткин Г.Л., Черкасский В.С. MATLAB пайдаланып физикалық үдерістерді компьютерлік модельдеу: Оқу құралы /Новосиб. ун-т. Новосибирск, 2001. 173 б.

      [4] Потемкин В.Г. MATLAB 5.Х инженерлік және ғылыми есептеулер жүйесі. 2 томда. –М.:ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. 670 б.

      [5] Carslow, H.S. and Jaeger, J.C. (1959), *Conduction of Heat in Solids*, Clarendon Press, London, UK.

      [6] Dewitt, D.P. and Inсropera, F.P. (1996), *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, (4th Edition), John Wiley and Sons, New York, NY, USA.

      [7] Ozisik, M.N. (1985), *Heat Transfer*: *A Basic Approach*, McGraw-Hill, New York, NY, USA.

      [8] Hermanson, A. (2000), “Simulation model for calculating pavement temperatures including maximum temperature”, *Transp*. *Res*. *Record*, 1699, 134-141.

      [9] Diefenderfer, B.K., Al-Qadi, I.L. and Diefenderfer, S.D. (2006), “Model to predict pavement temperature profile: development and validation”, *J*. *Transport*. *Eng*., 132(2), 162-167.

      [10] Velasquez, R., Marasteanu, M., Clyne, T.R. and Worel, B. (2008), “Improved model to predict flexible pavement temperature profile”, *Proceeding of the Third International Conference on Accelerated Pavement Testing*, Madrid, Spain, October.

      [11] Вagdat Teltayev and Koblanbek Aitbayev. Modeling of transient temperature distribution in multilayer asphalt pavement. Geomechanics and Engineering, Vol. 8, No. 2, 2015, pp. 133-152 (Thomson Reuters).

      [12] Пантелеев, А.В. Оңтайландыру әдістері мысалдарда және тапсырмаларда: Оқу құралы/А.В.Пантелеев, Е.А.Летова. – 2-басылым, түзетілген – М.: Высш. шк., 2005. – 544 б.: ил.

      [13] Teltayev B., Aitbaev K. Assessment of the non-stationary temperature field in a road construction with an underground heat pipeline by the finite element method / International Journal of Pure and Applied Mathematics Volume 93 No. 5 2014, pp. 647-659.

      [14] Teltayev B., Aitbaev K. Modeling of temperature field in flexible pavement. Indian Geotechnical Journal. 08 July 2014, pp. 1-9.

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК