**Вариант № 8083785**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номер** | **Тип** | **Правильный ответ** |
| [1](http://reshuege.ru/test#prob1) | 83807 | B1 | 75 |
| [2](http://reshuege.ru/test#prob2) | 323024 | B2 | 5 |
| [3](http://reshuege.ru/test#prob3) | 77359 | B3 | 10100 |
| [4](http://reshuege.ru/test#prob4) | 500905 | B4 | 8 |
| [5](http://reshuege.ru/test#prob5) | 286205 | B5 | 0,4 |
| [6](http://reshuege.ru/test#prob6) | 505398 | B6 | -3 |
| [7](http://reshuege.ru/test#prob7) | 27751 | B7 | 160 |
| [8](http://reshuege.ru/test#prob8) | 323273 | B8 | 24 |
| [9](http://reshuege.ru/test#prob9) | 25561 | B9 | 76 |
| [10](http://reshuege.ru/test#prob10) | 77417 | B10 | -4 |
| [11](http://reshuege.ru/test#prob11) | 27958 | B11 | 2 |
| [12](http://reshuege.ru/test#prob12) | 500893 | B12 | 5 |
| [13](http://reshuege.ru/test#prob13) | 113587 | B13 | 48 |
| [14](http://reshuege.ru/test#prob14) | 26713 | B14 | -15 |
| [15](http://reshuege.ru/test#prob15) | 500961 | C1 |  |
| [16](http://reshuege.ru/test#prob16) | 500474 | C2 |  |
| [17](http://reshuege.ru/test#prob17) | 506106 | C3 |  |
| [18](http://reshuege.ru/test#prob18) | 507181 | C4 |  |
| [19](http://reshuege.ru/test#prob19) | 507212 | C5 |  |
| [20](http://reshuege.ru/test#prob20) | 500022 | C6 |  |
| [21](http://reshuege.ru/test#prob21) | 484660 | C7 |  |

**Решения**

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 1**

Спи­до­метр ав­то­мо­би­ля по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Какую ско­рость (в милях в час) по­ка­зы­ва­ет спи­до­метр, если ав­то­мо­биль дви­жет­ся со ско­ро­стью 120 км в час? (Счи­тай­те, что 1 миля равна 1,6 км.)
**Ре­ше­ние.**

Раз­де­лим 120 на 1,6:

.

Зна­чит, спи­до­метр по­ка­зы­ва­ет ско­рость 75 миль в час.

Ответ: 75.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 2**

На диа­грам­ме по­ка­за­но рас­пре­де­ле­ние вы­плав­ки меди в 10 стра­нах мира (в ты­ся­чах тонн) за 2006 год. Среди пред­став­лен­ных стран пер­вое место по вы­плав­ке меди за­ни­ма­ли США, де­ся­тое место — Ка­зах­стан. Какое место за­ни­ма­ла Ин­до­не­зия?


**Ре­ше­ние.**

Рас­по­ло­жим стра­ны в по­ряд­ке убы­ва­ния ко­ли­че­ства вы­плав­ки меди в год:

1) США

2) Перу

3) Китай

4) Ав­стра­лия

5) Ин­до­не­зия

6) Рос­сия

7) Ка­на­да

8) Поль­ша

9) Зам­бия

10) Ка­зах­стан

Ин­до­не­зия на­хо­дит­ся на пятом месте

Ответ: 5.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 3**

В ма­га­зи­не одеж­ды объ­яв­ле­на акция: если по­ку­па­тель при­об­ре­та­ет товар на сумму свыше 10 000 руб., он по­лу­ча­ет сер­ти­фи­кат на 1000 руб­лей, ко­то­рый можно об­ме­нять в том же ма­га­зи­не на любой товар ценой не выше 1000 руб. Если по­ку­па­тель участ­ву­ет в акции, он те­ря­ет право воз­вра­тить товар в ма­га­зин. По­ку­па­тель И. хочет при­об­ре­сти пи­джак ценой 9500 руб., ру­баш­ку ценой 800 руб. и гал­стук ценой 600 руб. В каком слу­чае И. за­пла­тит за по­куп­ку мень­ше всего:

1) И. купит все три то­ва­ра сразу.

2) И. купит сна­ча­ла пи­джак и ру­баш­ку, гал­стук по­лу­чит за сер­ти­фи­кат.

3) И. купит сна­ча­ла пи­джак и гал­стук, по­лу­чит ру­баш­ку за сер­ти­фи­кат.

В ответ за­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей за­пла­тит И. за по­куп­ку в этом слу­чае.
**Ре­ше­ние.**

Рас­смот­рим все слу­чаи.

1) При по­куп­ке всех трёх то­ва­ров по­ку­па­тель И. по­тра­тит 9500 + 800 + 600 = 10 900 руб.

2) При по­куп­ке пи­джа­ка и ру­баш­ки по­ку­па­тель И. по­тра­тит 9500 + 800 = 10 300 руб. По­сколь­ку эта сумма боль­ше 10 000, гал­стук будет при­об­ретён за сер­ти­фи­кат. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 10 300 руб.

3) При по­куп­ке пи­джа­ка и гал­сту­ка по­ку­па­тель И. по­тра­тит 9500 + 600 руб. = 10 100 руб. По­сколь­ку эта сумма боль­ше 10 000, ру­баш­ка будет при­об­ре­те­на за сер­ти­фи­кат. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 10 100 руб.

В тре­тьем слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит мень­ше всего — 10 100 руб­лей.

Пра­виль­ный ответ: 10100

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 4**



Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка, вер­ши­ны ко­то­ро­го имеют ко­ор­ди­на­ты (1;7) (9;7) (8;9).
**Ре­ше­ние.**

Пло­щадь тре­уголь­ни­ка тре­уголь­ни­ка равна про­из­ве­де­нию ос­но­ва­ния на вы­со­ту. По­это­му



Ответ:8.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 5**

На се­ми­нар при­е­ха­ли 4 уче­ных из Шве­ции, 4 из Рос­сии и 2 из Ита­лии. По­ря­док до­кла­дов опре­де­ля­ет­ся же­ребьёвкой. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что чет­вер­тым ока­жет­ся до­клад уче­но­го из Шве­ции.
**Ре­ше­ние.**

Всего в се­ми­на­ре при­ни­ма­ет уча­стие 4 + 4 + 2 = 10 уче­ных, зна­чит, ве­ро­ят­ность того, что уче­ный, ко­то­рый вы­сту­па­ет чет­вер­тым, ока­жет­ся из Шве­ции, равна



Ответ: 0,4.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 6**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния 
**Ре­ше­ние.**

По­сле­до­ва­тель­но по­лу­ча­ем:



Ответ: −3.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 7**

Сумма двух углов тре­уголь­ни­ка и внеш­не­го угла к тре­тье­му равна . Най­ди­те этот тре­тий угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Ре­ше­ние.**

Внеш­ний угол тре­уголь­ни­ка равен сумме двух углов, не­смеж­ных с ним. По­это­му внеш­ний угол равен , а зна­чит, ис­ко­мый угол, смеж­ный к най­ден­ноу внеш­не­му, равен .

Ответ: 160. 

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 8**



На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик не­ко­то­рой функ­ции  (два луча с общей на­чаль­ной точ­кой). Поль­зу­ясь ри­сун­ком, вы­чис­ли­те , где  — одна из пер­во­об­раз­ных функ­ции 
**Ре­ше­ние.**

Раз­ность зна­че­ний пер­во­об­раз­ной в точ­ках 8 и 4 равна пло­ща­ди вы­де­лен­ной на ри­сун­ке тра­пе­ции  По­это­му



Ответ:24.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 9**

Най­ди­те пло­щадь по­верх­но­сти мно­го­гран­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на ри­сун­ке (все дву­гран­ные углы пря­мые).

**Ре­ше­ние.**

Пло­щадь по­верх­но­сти за­дан­но­го мно­го­гран­ни­ка равна раз­но­сти пло­ща­ди по­верх­но­сти пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да с реб­ра­ми 3, 3, 5 и двух пло­ща­дей квад­ра­тов со сто­ро­ной 1:

.

Ответ: 76.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 10**

Най­ди­те , если .

**Ре­ше­ние.**

Вы­пол­ним пре­об­ра­зо­ва­ния:

.

Ответ: -4.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 11**

Если до­ста­точ­но быст­ро вра­щать ведeрко с водой на верeвке в вер­ти­каль­ной плос­ко­сти, то вода не будет вы­ли­вать­ся. При вра­ще­нии ведeрка сила дав­ле­ния воды на дно не остаeтся по­сто­ян­ной: она мак­си­маль­на в ниж­ней точке и ми­ни­маль­на в верх­ней. Вода не будет вы­ли­вать­ся, если сила еe дав­ле­ния на дно будет по­ло­жи­тель­ной во всех точ­ках тра­ек­то­рии кроме верх­ней, где она может быть рав­ной нулю. В верх­ней точке сила дав­ле­ния, вы­ра­жен­ная в нью­то­нах, равна , где  – масса воды в ки­ло­грам­мах,  ско­рость дви­же­ния ведeрка в м/с,  – длина верeвки в мет­рах, *g* – уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния (счи­тай­те  м/с). С какой наи­мень­шей ско­ро­стью надо вра­щать ведeрко, чтобы вода не вы­ли­ва­лась, если длина верeвки равна 40 см? Ответ вы­ра­зи­те в м/с.

**Ре­ше­ние.**

За­да­ча сво­дит­ся к ре­ше­нию не­ра­вен­ства  при за­дан­ной длине верёвки  м:



Ответ: 2.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 12**

Во сколь­ко раз умень­шит­ся объем ко­ну­са, если его вы­со­ту умень­шить в 5 раз?

**Ре­ше­ние.**

Объем ко­ну­са равен , где   − пло­щадь ос­но­ва­ния, а   − вы­со­та ко­ну­са. При умень­ше­нии вы­со­ты в 5 раз объем ко­ну­са также умень­шит­ся в 5 раз.

Ответ: 5.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 13 \**

Два мо­то­цик­ли­ста стар­ту­ют од­но­вре­мен­но в одном на­прав­ле­нии из двух диа­мет­раль­но про­ти­во­по­лож­ных точек кру­го­вой трас­сы, длина ко­то­рой равна 16 км. Через сколь­ко минут мо­то­цик­ли­сты по­рав­ня­ют­ся в пер­вый раз, если ско­рость од­но­го из них на 10 км/ч боль­ше ско­ро­сти дру­го­го?

**Ре­ше­ние.**

Пусть  км/ч — ско­рость пер­во­го мо­то­цик­ли­ста, тогда ско­рость вто­ро­го мо­то­цик­ли­ста равна  км/ч. Пусть пер­вый раз мо­то­цик­ли­сты по­рав­ня­ют­ся через  часов. Для того, чтобы мо­то­цик­ли­сты по­рав­ня­лись, более быст­рый дол­жен пре­одо­леть из­на­чаль­но раз­де­ля­ю­щее их рас­сто­я­ние, рав­ное по­ло­ви­не длины трас­сы. По­это­му



Таким об­ра­зом, мо­то­цик­ли­сты по­рав­ня­ют­ся через  часа или через 48 минут.

Ответ: 48.

[↑](http://reshuege.ru/test%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85) **Задание 14 \**

Най­ди­те точку мак­си­му­ма функ­ции .
**Ре­ше­ние.**

Най­дем про­из­вод­ную за­дан­ной функ­ции:



Най­дем нули про­из­вод­ной:



Опре­де­лим знаки про­из­вод­ной функ­ции и изоб­ра­зим на ри­сун­ке по­ве­де­ние функ­ции:



Ис­ко­мая точка мак­си­му­ма .

Ответ: −15.

**\**.

Начало формы

**Задание С1 \**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния вы­пол­не­ния задания** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­че­ны вер­ные от­ве­ты в п. а) и в п. б) | 2 |
| Обоснованно по­лу­чен вер­ный ответ в п. а), но обос­но­ва­ние от­бо­ра кор­ней в п. б) не приведено, или за­да­ча в п. а) обос­но­ван­но све­де­на к ис­сле­до­ва­нию про­стей­ших три­го­но­мет­ри­че­ских уравн­ний без предъ­яв­ле­ния вер­но­го ответа, а п. б) при­ве­ден обос­но­ван­ный набор корней | 1 |
| Решение не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше | 0 |
| *Максимальный балл* | 2 |

а) Ре­ши­те урав­не­ние 

б) Най­ди­те все корни этого урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие про­ме­жут­ку 

**Решение.**

а) За­ме­тим, что  По­это­му урав­не­ние можно пе­ре­пи­сать в виде  от­ку­да  Зна­чит, либо  от­ку­да  либо  от­ку­да 



б) От­бе­рем с по­мо­щью еди­нич­ной окруж­но­сти корни урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие про­ме­жут­ку 

Ответ: а)  б) 

**Задание С2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния вы­пол­не­ния задания** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­чен вер­ный ответ | 2 |
| Решение со­дер­жит обос­но­ван­ный пе­ре­ход к пла­ни­мет­ри­че­ской задаче, но по­лу­чен не­вер­ный ответ или ре­ше­ние не закончено, или при пра­виль­ном от­ве­те ре­ше­ние не­до­ста­точ­но обосновано | 1 |
| Решение не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше | 0 |
| *Максимальный балл* | 2 |

Точка  — се­ре­ди­на ребра  куба  Най­ди­те пло­щадь се­че­ния куба плос­ко­стью  если ребра куба равны 
**Решение.**

Пря­мая  пе­ре­се­ка­ет пря­мую  в точке . Пря­мая  пе­ре­се­ка­ет ребро  в его се­ре­ди­не — точке   — се­че­ние куба плос­ко­стью 

В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке  имеем   и вы­со­та 

По­сколь­ку  — сред­няя линия тре­уголь­ни­ка  по­лу­ча­ем:





Ответ: 

**Задание С3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния вы­пол­не­ния задания** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­чен вер­ный ответ. | 2 |
| Допущена еди­нич­ная ошибка, возможно, при­вед­шая к не­вер­но­му ответу, но при этом име­ет­ся вер­ная по­сле­до­ва­тель­ность всех шагов решения | 1 |
| Решение не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше. | 0 |

Ре­ши­те не­ра­вен­ство 
**Решение.**

Пре­об­ра­зу­ем не­ра­вен­ство:





при усло­ви­ях  и  Далее:



Учи­ты­вая усло­вие  не­ра­вен­ство  можно опу­стить. Пе­ре­хо­дим к си­сте­ме



от­ку­да  или  Учи­ты­вая, что  и  на­хо­дим.

Ответ: 

**Задание С4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния вы­пол­не­ния задания** | **Баллы** |
| Рассмотрены все воз­мож­ные гео­мет­ри­че­ские конфигурации, и по­лу­чен пра­виль­ный ответ | 3 |
| Рассмотрена хотя бы одна воз­мож­ная конфигурация, в ко­то­рой по­лу­че­но пра­виль­ное зна­че­ние ис­ко­мой величины | 2 |
| Рассмотрена хотя бы одна воз­мож­ная гео­мет­ри­че­ская конфигурация, в ко­то­рой по­лу­че­но зна­че­ние ис­ко­мой величины, не­пра­виль­ное из-за гео­мет­ри­че­ской ошибки | 1 |
| Ре­ше­ние не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |

В тре­уголь­ни­ке  Точка *D* лежит на пря­мой *BC* при­чем . Окруж­но­сти, впи­сан­ные в каж­дый из тре­уголь­ни­ков *ADC* и *ADB* ка­са­ют­ся сто­ро­ны *AD* в точ­ках *E* и *F*. Най­ди­те длину от­рез­ка *EF*.
**Решение.**

Пусть , , . Ис­поль­зуя свой­ства ка­са­тель­ных, под­счи­та­ем раз­ны­ми спо­со­ба­ми пе­ри­мет­ры тре­уголь­ни­ков



От­ку­да по­лу­ча­ем:  Ана­ло­гич­но, 

Тогда 

Воз­мож­ны два слу­чая:

1. Точка  лежит на от­рез­ке  Тогда  зна­чит 



2. Точка *D* лежит вне от­рез­ка  Тогда  зна­чит 



Ответ: 1 или 

**Задание С5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния вы­пол­не­ния задания** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­чен пра­виль­ный ответ. | 3 |
| Получено вер­ное вы­ра­же­ние для суммы платежа, но до­пу­ще­на вы­чис­ли­тель­ная ошибка, при­вед­шая к не­вер­но­му ответу. | 2 |
| По­лу­че­но вы­ра­же­ние для еже­год­ной выплаты, но урав­не­ние не со­став­ле­но ИЛИ вер­ный ответ най­ден подбором. | 1 |
| Ре­ше­ние не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше. | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |

Фер­мер по­лу­чил кре­дит в банке под опре­де­лен­ный про­цент го­до­вых. Через год фер­мер в счет по­га­ше­ния кре­ди­та вер­нул в банк 3/4 от всей суммы, ко­то­рую он дол­жен банку к этому вре­ме­ни, а еще через год в счет пол­но­го по­га­ше­ния кре­ди­та он внес в банк сумму, на 21% пре­вы­ша­ю­щую ве­ли­чи­ну по­лу­чен­но­го кре­ди­та. Каков про­цент го­до­вых по кре­ди­ту в дан­ном банке?

**Решение.**

Пусть сумма кре­ди­та со­став­ля­ет  у.е., а про­цент­ная став­ка по кре­ди­ту  К концу пер­во­го года сумма долга фер­ме­ра в банк с уче­том на­чис­лен­ных про­цен­тов со­ста­ви­ла  у.е.

После воз­вра­ще­ния банку 3/4 части от суммы долга долг фер­ме­ра на сле­ду­ю­щий год со­ста­вил  у.е.

На эту сумму в сле­ду­ю­щем году вновь на­чис­ле­ны про­цен­ты. Сумма долга фер­ме­ра к концу вто­ро­го года по­га­ше­ния кре­ди­та с уче­том про­цент­ной став­ки со­ста­ви­ла  у.е. По усло­вию за­да­чи эта сумма равна  у.е.

Решим урав­не­ние  на мно­же­стве по­ло­жи­тель­ных чисел.



Ответ: 120.

**Задание С6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния выполнения задания** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­чен верный ответ | 4 |
| С по­мо­щью верного рас­суж­де­ния получены ис­ко­мые значения, воз­мож­но неверные, из-за одной до­пу­щен­ной вычислительной ошиб­ки (описки) | 3 |
| С по­мо­щью верного рас­суж­де­ния получено одно зна­че­ние параметра (возможно не­вер­ное из-за одной вы­чис­ли­тель­ной ошибки), а вто­рое значение по­те­ря­но в ре­зуль­та­те ошибки (например «потеряны» модули) | 2 |
| Задача све­де­на к ис­сле­до­ва­нию взаимного рас­по­ло­же­ния графиков не­ра­вен­ства и урав­не­ния (приведен пра­виль­ный рисунок) | 1 |
| Решение не со­от­вет­ству­ет ни од­но­му из критериев, пе­ре­чис­лен­ных выше | 0 |
| *Максимальный балл* | 4 |

Най­ди­те все зна­че­ния  при каж­дом из ко­то­рых наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции  на мно­же­стве  не менее 6.

**Решение.**

Гра­фи­ком функ­ции  яв­ля­ет­ся па­ра­бо­ла, ветви ко­то­рой на­прав­ле­ны вверх, а вер­ши­на имеет ко­ор­ди­на­ты  Зна­чит, ми­ни­мум функ­ции  на всей чис­ло­вой оси до­сти­га­ет­ся в вер­ши­не при 

На мно­же­стве  эта функ­ция до­сти­га­ет наи­мень­ше­го зна­че­ния либо в точке  если эта точка при­над­ле­жит мно­же­ству, либо в одной из гра­нич­ных точек 

Если наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции не мень­ше 6, то и вся­кое зна­че­ние функ­ции не мень­ше 6. В част­но­сти,





от­ку­да по­лу­ча­ем си­сте­му не­ра­венств



ре­ше­ни­я­ми ко­то­рой яв­ля­ют­ся 

При  имеем: , зна­чит, наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции до­сти­га­ет­ся в точке  и , что не удо­вле­тво­ря­ет усло­вию за­да­чи.

При  имеем:  зна­чит, наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции до­сти­га­ет­ся в одной из гра­нич­ных точек  в ко­то­рых зна­че­ние функ­ции не мень­ше 6.

При  имеем:  зна­чит, наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции до­сти­га­ет­ся в точке  и , что удо­вле­тво­ря­ет усло­вию за­да­чи.

Ответ: 

**Задание С7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оце­ни­ва­ния от­ве­та на за­да­ние С6** | **Баллы** |
| Обоснованно по­лу­чен вер­ный ответ. | 4 |
| Ре­ше­ние не со­дер­жит ло­ги­че­ских пробелов, по­лу­чен ответ, не­вер­ный толь­ко из-за вы­чис­ли­тель­ной ошиб­ки или описки. | 3 |
| Ре­ше­ние до­ве­де­но до ответа, но со­дер­жит ло­ги­че­ские пробелы, вы­чис­ли­тель­ные ошиб­ки или описки. 2 | 2 |
| Рас­смот­ре­ны не­ко­то­рые случаи. Для рас­смот­рен­ных слу­ча­ев по­лу­чен ответ, воз­мож­но не­вер­ный из-за ошибок. | 1 |
| Все про­чие случаи. | 0 |
| **Максимальное ко­ли­че­ство баллов** | **4** |

Бес­ко­неч­ная де­ся­тич­ная дробь устро­е­на сле­ду­ю­щим об­ра­зом. Перед де­ся­тич­ной за­пя­той стоит нуль. После за­пя­той под­ряд вы­пи­са­ны все целые не­от­ри­ца­тель­ные сте­пе­ни не­ко­то­ро­го од­но­знач­но­го на­ту­раль­но­го числа  В ре­зуль­та­те по­лу­ча­ет­ся ра­ци­о­наль­ное число. Най­ди­те это число.

**Решение.**

По­ка­жем, что ис­ко­мое число равно  ()

Дей­стви­тель­но, пусть  Пред­по­ло­жим, что наи­мень­ший пе­ри­од по­лу­чен­но­го ра­ци­о­наль­но­го числа равен  Тогда  — тоже пе­ри­од при любом на­ту­раль­ном  Пусть пер­вый пе­ри­од на­чи­на­ет­ся с не­ко­то­рой по счету цифры, при­над­ле­жа­щей де­ся­тич­ной за­пи­си сте­пе­ни  Возь­мем пе­ри­од такой длины  чтобы эта длина была боль­ше, чем длина за­пи­си 

В за­пи­си числа  цифр столь­ко же, сколь­ко в  или на одну боль­ше. Ана­ло­гич­но, число  длин­нее, чем  не более, чем на две цифры и так далее. Зна­чит, можно найти такую сте­пень , что число  имеет длину 

Цифры числа  за­ни­ма­ют весь пе­ри­од — груп­пу дли­ной  Тогда в за­пи­си сле­ду­ю­ще­го числа  пер­вые  цифр тоже об­ра­зу­ют пе­ри­од и долж­ны по­вто­рять цифры числа 

По­лу­ча­ет­ся, что либо  либо  где  — какое-то од­но­знач­ное число. По­след­нее ра­вен­ство не­воз­мож­но, так как 

Сле­до­ва­тель­но, верно  от­ку­да  Де­ся­тич­ная дробь имеет вид 

Ответ: 

Конец формы