Задачи на классы эквивалентности

Матюков Николай Юрьевич ПС-31

1. Сложение двух чисел типа short в языке С

Классы эквивалентности

Short int [-32767; 32767]

c = a + b

Валидно: a ∈ [0; 32767], b ∈ [0; 32767- a]

c = -a + b

Валидно: a ∈ [-32767; 0], b ∈ (0; 32767]

c = a – b

Валидно: a ∈ [0; 32767], b ∈ [-32767; 0]

c = - a –b

Валидно: a ∈ [-32767; 0], b ∈ [-32767 – a; 0]

Не валидно: все промежутки, которые не относятся к валидным промежуткам.

1. В требованиях к продукту указано: Идентификатор должен быть от 1 до 128 символов. Идентификатор должен начинаться с буквы или подчеркивания; Идентификатор может содержать буквы латинского алфавита, символ подчёркивания, минус, цифры.

Идентификатор

Длинна ∈ [1; 128]. Всё, что не принадлежит этому промежутку, не валидно.

Первый символ ^[a-zA-Z\_]

Допустимые символы ^[a-zA-Z0-9\_-]+$

Всё, что не является этими символами, не валидные символы.

1. Калькулятор кредита работает следующим образом: Базовая ставка кредита — 15%. Если сумма кредита от 10.000 до 100.000 руб., то ставка остаётся базовой. Если сумма кредита от 100.001 руб. до 500.000 руб., то ставка уменьшается на 1% Если сумма кредита от 500.001 до 1.000.000 руб. включительно, то ставка уменьшается на 2% Если сумма кредита более 1.000.000 руб., то ставка обговаривается индивидуально с каждым клиентом. Если срок кредита до 3 лет, то ставка остается базовой. Если срок кредита — от 3 до 5 лет включительно, то ставка увеличивается на 1% Если срок кредита — от 5 до 10 лет включительно, то ставка увеличивается на 2%. Если срок кредита — более 10 лет, то ставка обговаривается индивидуально с каждым клиентом.

Ставка базовая

15%

Валидно: S ∈ [10000; 100000]

14%

Валидно: S ∈ [100001; 500000]

13%

Валидно: S ∈ [500001; 1000000]

Ставка индивидуальная

Валидно: S ∈ [1000000; + ∞]

Не валидная ставка S ∈ [0; 10000)

Срок кредита

Базовая ставка

15%

Валидно: N ∈ (0; 3]

16%

Валидно: N ∈ [3; 5]

17%

Валидно: N ∈ [5; 10]

Индивидуальная ставка

Валидно N ∈ (10; +∞);

Не валидно N = 0.

S – действительные числа, до 2-ух знаков после запятой.

N – натуральные числа

1. Программа для перевода градусов Цельсия в градусы Фаренгейта и обратно.



Цельсия

Валидно: C ∈ [-273,15; +∞]

Не валидно: C ∈ (-∞; -273,15)

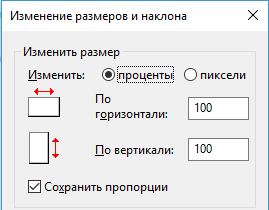
Фаренгейта

Валидно: F ∈ [-459,67; +∞]

Не валидно: F ∈ (-∞; -459,67)

C, F – действительные числа

1. MS Paint: изменение размеров картинки в процентах. Для получения дополнительных данных используйте установленный у вас MS Paint. В решении укажите все найденные ограничения, версию ОС



Изменить размер

Проценты

Валидно:

Вертикальный: V ∈ [1; 500]

Горизонтальный: H ∈ [1; 500]

Не валидно:

Вертикальный: Vz ∈ (-∞; 1) U (500; +∞)

Горизонтальный: Hz ∈ (-∞; 1) U (500; +∞)

Пиксели

Валидно:

Вертикальный: V ∈ [1; 99999]

Горизонтальный: H ∈ [1; 99999]

Не валидно:

Вертикальный: Vz ∈ (-∞; 1) U (99999; +∞)

Горизонтальный: Hz ∈ (-∞; 1) U (99999; +∞)

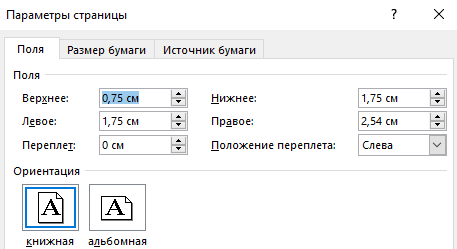
V, H – натуральные числа

Vz, Vh – целые числа;

Майкрософт Windows

Версия 1803 (Сборка ОС 17134.285)

1. MS Word: Границы страницы, левая/правая или верхняя/нижняя. Для получения дополнительных данных используйте установленный у вас MS Word. В решении укажите все найденные ограничения, версию ОС и продукта.



Книжная, Альбомная

Валидно:

Верхнее: T ∈ [-55,87; 55,87]

Левое: L ∈ [0; 55,87]

Переплет: G ∈ [0; 55,87]

Нижнее: B ∈ [-55,87; 55,87]

Правое: R ∈ [0; 55,87]

Положение переплета: {Left, Top}

Не валидно:

Верхнее: T ∈ (-∞; -55,87) U (55,87; +∞)

Левое: L ∈ (-∞; 0) U (55,87; +∞)

Переплет: G ∈ (-∞; 55,87) U (55,87; +∞)

Нижнее: B ∈ (-∞; 55,87) U (55,87; +∞)

Правое: R ∈ (-∞; 0) U (55,87; +∞)

Положение переплета: {}

T, L, G, B, R – действительные числа

Word 2016.

1. Форма ввода даты. Три поля: ДД, ММ, ГГГГ. Дата должна быть корректна.

Год(ГГГГ):

Валидно: Y ∈ [2013; 2023]

Не валидно: Y ∈ [0; 2013) U (2023; +∞]

Месяц(ММ):

Валидно: M ∈ [1; 12]

Не валидно: M ∈ [0] U (12; + ∞]

День (ДД):

Месяц == { 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 }:

Валидно: D ∈ [1; 31]

Не валидно: D ∈ [0] U (31; + ∞)

Месяц == { 4, 6, 9, 11 } :

Валидно: D ∈ [1; 30]

Не валидно: D ∈ [0] U (30; + ∞)

Месяц == 2:

Год % 4 == 0:

Валидно: D ∈ [1; 29]

Не валидно: D ∈ [0] U (29; + ∞)

Год % 4 != 0:

Валидно: D ∈ [1; 28]

Не валидно: D ∈ [0] U (28; + ∞)

D, M, Y принадлежат натуральным числам

1. Программа для расчета стоимости полиса ОСАГО. Стоимость рассчитывается как базовая величина тарифа, умноженная на соответствующие коэффициенты.  
   Базовый тариф: 3432 руб.   
   Коэффициенты для мощности автомобиля:  
   До 50 л.с. включительно – 0,6  
   от 51 до 70 включительно – 1,0  
   от 71 до 100 включительно – 1,1  
   от 101 до 120 включительно – 1,2  
   от 121 до 150 включительно – 1,4  
   от 151 – 1,6  
   Коэффициенты для возраста:  
   Возраст водителя до 22 лет включительно, стаж до 3 лет включительно, тогда берется коэффициент 1,8  
   Возраст до 22 лет включительно, стаж свыше 3 лет – коэффициент 1,6  
   Возраст старше 22 лет стаж до 3 лет включительно – коэффициент 1,7  
   Возраст старше 22 лет стаж свыше 3 лет – коэффициент 1,0

ОСАГО = N \* T \* 3432

Коэффициенты для мощности N:

0.6:

Валидно: N ∈ (0; 50]

1.0:

Валидно: N ∈ [51; 70]

1.1:

Валидно: N ∈ [71; 100]

1.2:

Валидно: N ∈ [101; 120]

1.4:

Валидно: N ∈ [121; 150]

1.6:

Валидно: N ∈ [151; +∞)

Не валидно: N = 0

N – натуральное число.

Коэффициенты для возраста T:

1.8:

Валидно:

Возраст T ∈ [18; 22]

Стаж S ∈ [0; 3]

1.6:

Валидно:

Возраст T ∈ [21; 22]

Стаж S ∈ (3; 5]

1.7:

Валидно:

Возраст T ∈ (22; +∞]

Стаж S ∈ [0; 3]

1.0:

Валидно:

Возраст T ∈ (22; +∞]

Стаж S ∈ (3; +∞)

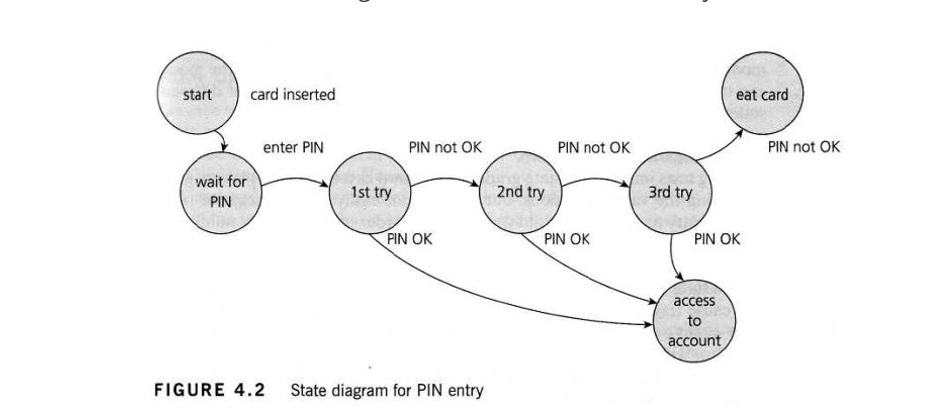
Возраст:

Валидно: T ∈ [18; +∞]

Не валидно: T ∈ [0; 18)

T, S натуральные числа

1. Составить тестовые сценарии для диаграммы состояний ввода PIN-а в банкомате:



Start -> wait for PIN -> 1st try If (PIN OK) -> access to account;

Start -> wait for PIN -> 1st try If (PIN not OK) -> 2nd try If (PIN OK) -> access to account;

Start -> wait for PIN -> 1st try If (PIN not OK) -> 2nd try If (PIN not OK) -> 3rd try If (PIN OK) -> access to account;

Start -> wait for PIN -> 1st try If (PIN not OK) -> 2nd try If (PIN not OK) -> 3rd try If (PIN not OK) -> ear card;

1. Составьте таблицу решений для следующей задачи.  
   Магазин бытовой техники предлагает различные скидки. При покупке на сумму от 100.000 покупатель получает скидку в 3%. Скидка в 10% полагается пенсионерам и инвалидам. Многодетные семьи могут рассчитывать на скидку в 12%. В день рождения можно получить дополнительную скидку в 5% - она суммируется с другими предложениями, но при этом все остальные скидки не суммируются. Товар можно купить в рассрочку на 3 месяца – в этом случае не действуют никакие другие скидки и спецпредложения.

|  |  |
| --- | --- |
| Действие | Скидка |
| Покупатель купил товар на сумму от 100000. | 3% |
| Покупатель пенсионер или инвалид купил товар | 10% |
| Покупатель член многодетной семьи купил товар | 12% |
| Покупатель купил товар в день рождения | 3% + 5 % = 8 % |
| Покупатель пенсионер или инвалид купил товар в день рождения | 10% + 5% = 15% |
| Покупатель член многодетной семьи купил товар в день рождения | 12% + 5 % = 17% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Покупатель купил товар на сумму от 100000 – 3 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Покупатель пенсионер или инвалид купил товар – 10% | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Покупатель член многодетной семьи купил товар – 12% | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Покупатель купил товар в день рождения – 5% | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Итоговая скидка | 0% | 5% | 12% | 17% | 10% | 15% | 12% | 17% | 3% | 8% | 12% | 17% | 10% | 15% | 12% | 17% |

Условия:

If (Покупатель купил в рассрочку) {

Return(0%);

}

If (покупатель == пенсионер) {

If (сегодня == покупатель.деньРождения) {

Return (15%);

}

Return(10%);

}

If (покупатель == инвалид) {

If (сегодня == покупатель.деньРождения) {

Return (15%);

}

Return(10%);

}

If (покупатель == членМногодетнойСемьи) {

If (сегодня == покупатель.деньРождения) {

Return (17%);

}

Return(12%);

}

If (сегодня == покупатель.деньРождения) {

Return (8%);

}

If (покупатель купил товар на сумму от 100000) {

Return(3%);

}