

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 Април 2018

Задача 1. Пътуване до море

Група туристи решили да си направят лятна екскурзия до морето. Те тръгват от село Чушкопек.

Да се напише програма, която пресмята общата сума в левове, която е необходима на туристите за тази екскурзия.

Разстоянието до морето е **210 километра**, а цялата екскурзия е с продължителност **3 дни**.

Тяхната кола изразходва средно по **7 литра на всеки 100 километра**, а цената на бензина е **1,85 лв.** за един литър.

За всеки ден от техния престой те харчат пари за **храна и сувенири**.

Общата цена за хотел е **2 лв. на ден**. Като група, първия ден те получават **10% намаление** за престоя, втория ден - **15% намаление**, а третия ден - **20%**.

Вход

От конзолата се прочитат **3 реда**:

- Парите за храна за един ден - **реално число** в интервала **(0.00...1500.00]**
- Парите за сувенири за един ден - **реално число** в интервала **(0.00...1500.00]**
- Парите за хотел за един ден - **реално число** в интервала **[100.00...5000.00]**

Изход

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

"Money needed: {total money}"

където {total money} е сумата на общия разход на групата, форматирана до **втория знак след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
100 50 500	Money needed: 1779.39	<p>Пътят е 420 км. На всеки 100 км се изразходват 7 литра бензин</p> <p>→ $420 / 100 * 7 = 29.4$ литра бензин са необходими</p> <p>→ $29.4 * 1.85 = 54.39$ лв. за бензин.</p> <p>Три дни престой → $3 * 100 + 3 * 50 = 450$ лв. за храна и сувенири.</p> <p>Три дни престой в хотел:</p> <ul style="list-style-type: none">• Първи ден: 10% намаление ○ → $500 * 0.9 = 450$ лв.• Втори ден: 15% намаление ○ → $500 * 0.85 = 425$ лв.• Трети ден: 20% намаление ○ → $500 * 0.8 = 400$ лв. <p>Обща сума: $54.39 + 450 + 450 + 425 + 400 = 1779.39$ лв.</p>

200 200 1000	Money needed: 3804.39	
50 50 120	Money needed: 660.39	

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 Април 2018

Задача 2. Калориен калкулатор

Някога питали ли сте се колко калории трябва да приемате дневно? А пресмятали ли сте ги?

Да се напише програма, която изчислява нужните калории за един ден на човек, спрямо неговите пол, тегло, ръст, възраст и физическа активност.

За да се получат общите калории, от които човек има нужда, за да живее здравословно, трябва да се изчисли базовото ниво на метаболизма (БНМ) и резултатът да се умножи по съответните коефициенти, представляващи нивото на физическа активност.

Формула за мъже:

- БНМ = $66 + (13,7 \times \text{тегло в килограми}) + (5 \times \text{височина в сантиметри}) - (6,8 \times \text{възрастта в години})$

Формула за жени:

- БНМ = $655 + (9,6 \times \text{тегло в килограми}) + (1,8 \times \text{височина в сантиметри}) - (4,7 \times \text{възрастта в години})$

Ниво на активност и коефициенти, спрямо него:

- sedentary** - заседнал начин на живот. БНМ се умножава по коефициент 1,2;
- lightly active** - слабо активен начин на живот. БНМ се умножава по коефициент 1,375;
- moderately active** - умерено активен начин на живот. БНМ се умножава по коефициент 1,55;
- very active** - много активен начин на живот. БНМ се умножава по коефициент 1,725;

Вход

От конзолата се прочитат 5 реда:

- пол - символ (символът 'm' за мъж и символът 'f' за жена)
- тегло в килограми - реално число в интервала [0.00...800.00];
- височина в метри - реално число в интервала [0.00...3.00];
- възраст в години - цяло число в интервала [0...120];
- ниво на физическа активност - текст (една от четирите възможности по-горе).

Изход

На конзолата се отпечатва 1 ред:

"To maintain your current weight you will need {calories} calories per day."

Резултатът {calories} трябва да бъде закръглен до по-голямото цяло число.

Пример

- 3021.84 → 3022
- 2120.234 → 2121
- 3001.001 → 3002

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
m 75	To maintain your current weight you will need 3112 calories per day.	'm' → Пресмятаме по формулата на БНМ за мъж. → БНМ = 1803,9.

1.72 22 very active		Нивото на активност е "very active" → умножаваме 1803,9 по 1,725 → 3111,7275. Резултата закръгляме нагоре към по-голямото цяло число → 3112
f 54 1.65 21 lightly active	To maintain your current weight you will need 1887 calories per day.	
m 120 1.90 30 sedentary	To maintain your current weight you will need 2948 calories per day.	

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 Април 2018

Задача 3. Карта за фитнес

Да се напише програма, която проверява дали първоначално налична сума е достатъчна, за да се заплати карта за месечен достъп във фитнес.

Цената на картата зависи от пола на клиента и спорта, който практикува:

Пол	Gym	Boxing	Yoga	Zumba	Dances	Pilates
мъж	\$42	\$41	\$45	\$34	\$51	\$39
жена	\$35	\$37	\$42	\$31	\$53	\$37

Всички цени на карти за ученици (възраст **под 19 години вкл.**) са с **20% намаление**.

Вход

От конзолата се прочитат **4 реда**:

- Сумата, с която разполагаме - **реално число** в интервала **[10.00...1000.00]**
- Пол - символ ('m' за мъж и 'f' за жена)
- Възраст - **цяло число** в интервала **[5...105]**
- Спорт - **текст** (една от възможностите в таблицата)

Изход

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

- Ако сумата **е достатъчна**:
"You purchased a 1 month pass for {sport}."
където {sport} е въведения тип спорт
- Ако сумата **не е достатъчна** трябва да се пресметне **колко още пари** са необходими, за да се закупи карта:

"You don't have enough money! You need \${money} more."

където {money} е оставащата сума нужна, за да се закупи картата, форматирана до **втория знак след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
50 m 23 Gym	You purchased a 1 month pass for Gym.	Клиентът е мъж, който иска да закупи карта за Gym, която струва \$42, а разполага с \$50. Той е на 23 години → не получава намаление. $\$42 \leq \$50 \rightarrow$ Той успява да закупи карта, тъй като има достатъчно пари.
20 f 15	You don't have enough money! You need \$13.60 more.	

Yoga		
10 m 50 Pila tes	You don't have enough money! You need \$29.00 more.	

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 Април 2018

Задача 4. Кредитна система

Да се напише програма, която за определен брой курсове пресмята средна оценка и взети кредити.

Първоначално трябва да се прочете едно число от конзолата, което представлява броят записани курсове.

След това последователно за всеки курс се въвежда по едно число:

- Цифрите на единиците на това число **представяват оценката**. Те са в интервала [2...6].
- Останалите цифри са **броят кредити**, които студентът взима при успешното завършване на този курс.

Кредитната система се скалира на база оценката:

- Студент с **оценка 2** взима **0%** от кредитите.
- Студент с **оценка 3** взима **50%** от кредитите.
- Студент с **оценка 4** взима **70%** от кредитите.
- Студент с **оценка 5** взима **85%** от кредитите.
- Студент с **оценка 6** взима **100%** от кредитите.

Вход

От конзолата се прочита:

На първият ред:

- **n** - Броят курсове - цяло число в интервала [1...10]

На следващите **n** реда:

- Числото, представляващо кредитите и оценката - цяло число в интервала [32...306]

Изход

На конзолата се отпечатват **2** реда:

- Броят взети кредити, форматиран до втората цифра след десетичната запетая
- Средноаритметичната оценка за всички курсове, форматирана до втората цифра след десетичната запетая

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
3 103 103 103	15.00 3.00	Имаме общо 3 курса. За всеки един от тях студентът е получил съответно: → 103 - последна цифра 3 → оценка 3 → 103 - без последна цифра → кредити 10. Но понеже оценката е 3, студентът взима 50% от кредитите → 3 курса * (50% от 10 кредити) = 15 кредити. Средната оценка на студентът е 3.
5 122 156	45.00 3.80	

202 214 185		
2 204 206	34.00 5.00	

--	--	--	--	--	-------------

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 Април 2018

Задача 6. Сума и произведение

Да се напише програма, която проверява **сумата** и **произведението** на всички числа, които са комбинация от четирите числа **a**, **b**, **c** и **d**.

В проверката участва и **още едно число - n**, което се чете от конзолата.

За всяка комбинация четирите числа **a**, **b**, **c** и **d** се променят по следния начин:

- **a** се мени от 1 до 9
- **b** се мени от 9 до a
- **c** се мени от 0 до 9
- **d** се мени от 9 до c

Ако **сумата** ($a + b + c + d$) е **равна на произведението** ($a * b * c * d$) и **едновременно с това n завършва на 5**, трябва да се принтира числото **abcd**.

Ако **разделим произведението** ($a * b * c * d$) **на сумата** ($a + b + c + d$) и **получим 3 (целочислено)**, и **едновременно с това n се дели на 3 без остатък**, трябва да се принтира числото **dcba**.

Програмата трябва да принтира на конзолата **само първата** валидна комбинация.

Ако не се намери **никое** такова число **abcd** или **dcba**, трябва да се принтира **"Nothing found"**.

Вход

От конзолата се прочита **1 ред**:

- **n - цяло число** в интервала [100...1000]

Изход

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

"{number}", където **{number}** е комбинацията **abcd** или комбинацията **dcba**

или:

"Nothing found", ако не се намери такава комбинация.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
123	8191	Числото от комбинацията е 1918. Произведението е $1 * 9 * 1 * 8 = 72$. Сумата е $1 + 9 + 1 + 8 = 19$. Условието $72 / 19$ да е равно на 3 (целочислено) е изпълнено. Условието 123 да се дели на 3 без остатък е изпълнено. Следователно трябва да принтираме числото наобратно. Можем да го принтираме числото като текст, съставен от символи или по следния начин: $8 * 1000 + 1 * 100 + 9 * 10 + 1 = 8191$
145	1412	

214	Nothing found	
-----	---------------	--



```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double hrana = double.Parse(Console.ReadLine());
            double suveniri = double.Parse(Console.ReadLine());
            double hotel = double.Parse(Console.ReadLine());

            double benzin = (double) 420 / 100 * 7 * 1.85;
            double prestoy = 3 * hrana + 3 * suveniri;
            double zaHotel = hotel * 0.9 + hotel * 0.85 + hotel * 0.8;
            double moneyNeeded = benzin + prestoy + zaHotel;

            Console.WriteLine("Money needed: {0:f2}", moneyNeeded);
        }
    }
}

```

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            var pol = char.Parse(Console.ReadLine());
            double teglo = double.Parse(Console.ReadLine());
            double visochina = double.Parse(Console.ReadLine());
            int vazrast = int.Parse(Console.ReadLine());
            var nivo = Console.ReadLine();
            double bnm;

            if (pol == 'm')
            {
                bnm = 66 + (13.7 * teglo) + (5 * visochina * 100) - (6.8 * vazrast);
            }
            else
            {
                bnm = 655 + (9.6 * teglo) + (1.8 * visochina * 100) - (4.7 * vazrast);
            }

            switch (nivo)
            {
                case "sedentary":
                {
                    bnm = bnm * 1.2;
                    break;
                }
                case "lightly active":
                {
                    bnm = bnm * 1.375;
                    break;
                }
                case "moderately active":
                {
                    bnm = bnm * 1.55;
                    break;
                }
                case "very active":
                {
                    bnm = bnm * 1.725;
                    break;
                }
            }

            Console.WriteLine("To maintain your current weight you will need {0} calories per day.", Math.Ceiling(bnm));
        }
    }
}

```

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double suma = double.Parse(Console.ReadLine());
            var pol = char.Parse(Console.ReadLine());
            int age = int.Parse(Console.ReadLine());
            var sport = Console.ReadLine();
            double money = 0;

            if (pol == 'm')
            {
                switch (sport)
                {
                    case "Gym":
                    {
                        money = 42;
                        break;
                    }
                    case "Boxing":
                    {
                        money = 41;
                        break;
                    }
                    case "Yoga":
                    {
                        money = 45;
                        break;
                    }
                    case "Zumba":
                    {
                        money = 34;
                        break;
                    }
                    case "Dances":
                    {
                        money = 51;
                        break;
                    }
                    case "Pilates":
                    {
                        money = 39;
                        break;
                    }
                }
            }
            else
            {
                switch (sport)
                {

```

```

        case "Gym":
        {
            money = 35;
            break;
        }
        case "Boxing":
        {
            money = 37;
            break;
        }
        case "Yoga":
        {
            money = 42;
            break;
        }
        case "Zumba":
        {
            money = 31;
            break;
        }
        case "Dances":
        {
            money = 53;
            break;
        }
        case "Pilates":
        {
            money = 37;
            break;
        }
    }
}

if (age <= 19)
{
    money = money * 0.8;
}

if (suma >= money)
{
    Console.WriteLine("You purchased a 1 month pass for {0}.", sport);
}
else
{
    Console.WriteLine("You don't have enough money! You need ${0:f2} more.",
money - suma);
}
}
}
}

```



```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int brojKursove = int.Parse(Console.ReadLine());
            double kredit = 0;
            double kraynaOcenka = 0;

            for (var i = 1; i <= brojKursove; i++)
            {
                int kreditOcenka = int.Parse(Console.ReadLine());
                int ocenka = kreditOcenka % 10;
                int krediti = kreditOcenka / 10;
                kraynaOcenka = kraynaOcenka + ocenka;

                switch (ocenka)
                {
                    case 2:
                    {
                        kredit = kredit + krediti * 0;
                        break;
                    }
                    case 3:
                    {
                        kredit = kredit + krediti * 0.5;
                        break;
                    }
                    case 4:
                    {
                        kredit = kredit + krediti * 0.7;
                        break;
                    }
                    case 5:
                    {
                        kredit = kredit + krediti * 0.85;
                        break;
                    }
                    case 6:
                    {
                        kredit = kredit + krediti * 1;
                        break;
                    }
                }
            }
            Console.WriteLine("{0:f2}", kredit);
            Console.WriteLine("{0:f2}", kraynaOcenka / brojKursove);
        }
    }
}

```

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());
            bool flagg = false;

            for (var a = 1; a <= 9; a++)
            {
                if (flagg == true) break;
                else
                    for (var b = 9; b >= a; b--)
                    {
                        if (flagg == true) break;
                        else
                        {
                            for (var c = 0; c <= 9; c++)
                            {
                                if (flagg == true) break;
                                else
                                {
                                    for (var d = 9; d >= c; d--)
                                    {
                                        if ((a + b + c + d == a * b * c * d) && (n % 10 ==
5))
                                        {
                                            flagg = true;
                                            Console.WriteLine("{0}{1}{2}{3}", a, b, c, d);
                                            break;
                                        }
                                        else if ((c != 0) && (a * b * c * d / (a + b + c +
d) == 3) && (n % 3 == 0))
                                        {
                                            flagg = true;
                                            Console.WriteLine("{0}{1}{2}{3}", d, c, b, a);
                                            break;
                                        }
                                    }
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }

            if (flagg == false) Console.WriteLine("Nothing found");
        }
    }
}

```

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Exam5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());

            for (var i = 1; i <= n; i++)
            {
                Console.WriteLine(new String('-', n + 2) + "***" + new String('-', n + 2));

                for (var i = 1; i <= n - 3; i++)
                {
                    Console.WriteLine(new String('-', (n + 1)) + "*****" + new String('-', n +
1));
                }

                Console.WriteLine(new String('-', n) + "*****" + new String('-', n));

                for (var i = 1; i <= n - 4; i++) Console.WriteLine(new String('-', n) + "***--
**" + new String('-', n));

                for (var i = 1; i <= n - 3; i++) Console.WriteLine(new String('-', n - 1) +
***-----**" + new String('-', n - 1));

                Console.WriteLine(new String('-', n - 2) + new String('*', 10) + new String('-',
', n - 2));

                int k = 0;
                for (var j = n - 3; j >= 1; j--)
                {
                    Console.WriteLine(new String('-', j) + "***" + new String('-', 8 + k) +
***" + new String('-', j));
                    k = k + 2;
                }

                Console.WriteLine(new String('*', 3) + new string('-', 2 * n) + new
String('*', 3));
            }
        }
    }
}

```