

Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 1, Група 1**

1. Треба да се направи програма која ќе пресметува цена на билети за кино. Корисникот го внесува редниот број на денот во кој сака да оди на кино (1-понеделник, 2-вторник,...,7-недела), времетрајето на филмот кој сака да го гледа (во секунди), проекцијата на филмот (2D или 3D), како и информација дали е студент или не. Цената на билет се пресметува на следниов начин:

	2D	3D
Вторник	150 денари	240 денари
Од понеделник до четврток	200 денари	300 денари
Петок, сабота и недела	230 денари	330 денари
Студент	30% попуст	
Филм подолг од 2:30 ч.	+ 30 денари	

2. Да се напише главна програма која го пресметува следниов математички израз за првите n членови (n се внесува од тастатура):

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{n}$$

3. Да се промени претходната програма, така што пресметката на изразот за дадено n ќе се реализира со посебна функција, која потоа ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која ќе дозволи внесување на непознат број на цели броеви. Рекурзивната функција треба да најде колку парни броеви се внесени. Рекурзијата прекинува кога ќе се внесе било што различно од цел број.

Пример: 123 445 246 3367 53214 229 С

На екран се печати: 2



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 1, Група 2**

1. Еден театар сака да овозможи поефикасен начин за пресметка на цена на билети за одредени групи на луѓе. За таа цел театарот бара од вас да направите едноставна апликација која ќе пресметува цена на билет според информациите кои ќе ги внесе корисникот. Корисникот треба да внесе информација дали е студент, дали ќе посетува претстава со организирана група од училиште (основно или средно, но не смее да биде студент), дали е лице со посебни потреби и дали сака да купи групен билет (истовремено не смее да биде и во организирана група од училиште). Цените за билети се следниве:

Студент	150 денари
Оргнизирана група	110 денари
Лице со посебни потреби	100 денари
Групен билет	Секој билет по 120 денари

Напомена: доколку претставата сака да ја гледа во викенд, цената е фиксна и изнесува 200 денари.

2. Да се напише главна програма која го пресметува следниов математички израз за првите n членови (n се внесува од тастатура):

$$\frac{1}{2} * \frac{3}{4} / \frac{5}{6} * \frac{7}{8} / \frac{8}{9} * \dots$$

3. Да се промени претходната програма, така што пресметката на изразот за дадено n ќе се реализира со посебна функција, која потоа ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која ќе дозволи внесување на непознат број на цели броеви. Рекурзивната функција треба да најде на колку од внесените броеви, последната (најдесна) цифра им е делива со 3. Рекурзијата прекинува кога ќе се внесе било што различно од цел број.

Пример: 923 445 246 3367 63214 229 А
На екран се печати: 3



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 2, Група 1**

1. Една туристичка агенција бара од вас да направите апликација за пресметка на износот за даден туристички аранжман. Корисникот треба да ги внесе следниве информации: дали аранжманот е во сезона или не, колку дена трае аранжманот (еден аранжман може да трае 7 или 10 дена), каков превоз ќе се користи (сопствен или агенциски), колку лица вклучува и колку се деца под 7 години. Аранжманот за едно лице се пресметува според следнава табела:

Во сезона	+3000 денари
7 дена	7000 денари
10 дена	8500 денари
Превоз од агенција	+3000 денари
Попуст за деца под 7 години	50 %

Ваша задача е да ја пресметате вкупната цена на аранжманот за внесениот број на лица.

2. Да се напише главна програма во која корисникот од тастатура внесува n букви. Програмата треба да пресмета колку пати после самогласка е внесена согласка и обратно.

Пример: a e o g h a h i o f f a m n -> 7 пати (o-g, h-a, a-h, h-i, o-f, f-a, a-m)

3. Да се промени претходната програма, така што проверката дали дадена буква е согласка/самогласка ќе се изврши преку посебна функција, која потоа ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која зема цифра по цифра од даден број и на екран ја печати буквата која се наоѓа на соодветно растојание од првата буква одредено со големината на цифрата. Доколку цифрата е нула, на екран ќе се отпечати 'A', доколку цифрата е 1 на екран ќе се отпечати 'B' и т.н.

Пример: proverka(1236)

На екран се печати: BCDG

Пример: proverka(5608)

На екран се печати: FGAI



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 2, Група 2**

1. Да се направи апликација која работи како едноставен калкулатор за пресметување на индекс на телесна маса (ИТМ). Формулата според која се пресметува ИТМ е следна:

$$\text{ИТМ} = \frac{\text{маса (pounds)} * 703}{\text{висина (inches)} * \text{висина (inches)}} \quad \text{ИЛИ} \quad \text{ИТМ} = \frac{\text{маса (kilograms)}}{\text{висина (meters)} * \text{висина (meters)}}$$

Масата се внесува во pounds единица мерка, а висината се внесува во meters единица мерка. Претворањето се врши на следниов начин: 1 kilogram = 2.2 pounds; 1 meter = 39.37 inches.

Дополнително, апликацијата треба да ја прикаже групата во која припаѓа корисникот, според следнава табела:

	ИТМ индекс
Телесна маса под нормала	Помал од 18.5
Нормална телесна маса	Помеѓу 18.5 и 24.9
Телесна маса над нормала	Помеѓу 25 и 29.0
Прекумерна телесна маса	30 и поголем

2. Да се напише главна програма во која корисникот од тастатура внесува n броеви. Програмата треба да пресмета колку пати после парен број е внесен парен број и после непарен број е внесен непарен број.

Пример: 12 44 55 57 3 1 12 2 8 -> 6 пати (12-44, 55-57, 57-3, 3-1, 12-2, 2-8)

3. Да се промени претходната програма, така што проверката дали даден број е парен/непарен ќе се изврши преку посебна функција, која потоа ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која зема две по две цифри од даден број и на екран ја печати буквата која се наоѓа на соодветно растојание од првата буква одредено од големината на двоцифрениот број. (Доколку двоцифрениот број надминува 26, на екран се печати 'Z').

Пример: proverka(5123316)
На екран се печати: FMZQ



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 3, Група 1**

1. Вие и вашиот пријател сакате да одите на кино. Напишете програма која според цената на билетот и рејтингот на филмот (максимум 5 ѕвезди) ќе испечати каква е вашата заинтересираност за гледање на тој филм (многу заинтересиран, малку заинтереситан, незаинтересиран). Користете ги следниве критериуми:

- Ви се допаѓаат поволни цени. Филмот кој чини помалку од 100 денари сигурно сакате да го видите.
- Не ви се допаѓаат скапи филмови. Не сте заинтересирани за гледање на филм кој чини 300 денари или повеќе, освен ако филмот добил 5 ѕвезди (па дури и тогаш, вие сте малку заинтересирани).
- Ви се допаѓа квалитет. Вие сте многу заинтересирани за гледање на филмови со 5 ѕвезди кои чинат под 300 денари.
- Вие сте малку заинтересирани за гледање филмови кои чинат помеѓу 101 и 300 денари, а добиле рејтинг помеѓу 2 и 4 ѕвезди.
- Не сте заинтересирани за гледање на било кој друг филм кој не е опишан претходно.

2. Да се напише програма со која од тастатура се читаат n цели броеви. За секој број треба да се пресмета и прикаже на екран колку трансформации се потребни за истиот да стане едноцифрен. Во секоја трансформација, оригиналниот број се заменува со збирот на неговите цифри.

Пример:

Број	Број на трансформации
5	1: 1
345	2: $3+4+5=12$, $1+2=3$
8956	3: $8+9+5+6=28$, $2+8=10$, $1+0=1$

3. Да се промени претходната програма, така што пресметката на бројот на трансформации за еден број ќе се изврши преку посебна функција, која потоа ќе се повика во главната програма (n и секој број се внесуваат во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која ќе провери колку пати даден број се наоѓа во друг број. Бројот кој се проверува е едноцифрен или двоцифрен.

Пример: `proverka(1,121316)`

На екран се печати: 3

Пример: `proverka(22,225222822)`

На екран се печати: 4



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 3, Група 2**

1. Да се напише програма која ќе го пресметува вкупниот број на поени при упис на факултет. Корисникот ги внесува следниве информации: просечна оценка за **секоја** од четирите години во средно образование, оценки од двата интерни предмети (И1 и И2), оценки од двата екстерни предмети (Е1 и Е2), како и перцентилните рангови (Пр1 и Пр2), оценка од проектната задача (ПЗ), како и информација дали некој (или двата) екстерни предмети се несоодветни. Пресметувањето на вкупниот број на поени од успехот од средно образование и вкупниот број на поени од државна матура се врши според следниве формули:

Успех од средно образование	Просечна оценка x 12
Успех од државна матура	И1 x 1,6 + И2 X 1,6 (Е1 + Пр1/100x5) + (Е2 + Пр2/100x5) ПЗ X 0,8

Забелешка: оценките се внесуваат како цели броеви. Доколку корисникот внесе погрешни податоци и добие повеќе од 60 поени од успехот од средно образование или повеќе од 40 поени од успехот од државна матура, да се испечати порака за грешка.

За несоодветните екстерни предмети, бодовите изнесуваат половина од бодовите кои би се добиле за соодветни екстерни предмети.

2. Да се напише главна програма која го пресметува следниов математички израз за првите n членови (n се внесува од тастатура):

$$\frac{1!}{\frac{1}{2}} + \frac{2!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} + \frac{3!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} + \dots + \frac{n!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n+1}}$$

3. Да се промени претходната програма, така што пресметката на факториел за даден број ќе се реализира со посебна нерекурзивна функција, која ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Да се напише рекурзивна функција која ќе провери колку цифри се поклопуваат во два броеви на иста позиција. Прво се проверуваат цифрите на прва позиција, па на втора позиција и.т.н.

Пример: proverka(12046,12136)

На екран се печати: 3



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

**Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 4, Група 1**

1. Да се напише програма во која од тастатура се чита ден и месец (како цел број), и според тоа на екран се печати годишното време опфатено со влезот, според следнава табела:

Годишно време	Почетен Датум
Пролет	21 Март
Лето	22 Јуни
Есен	23 Септември
Зима	22 Декември

Пример: 3 2 – Зима, 23 3 – Пролет

2. Да се напише програма во која од тастатура се внесуваат непознат број на цели броеви (внесувањето завршува кога наместо број ќе се внесе знак). Треба да се најде бројот чијшто збир на цифри на парни позиции е најголем и збирот на цифри на непарни позиции е најмал. Доколку два броја имаат ист најголем збир на цифри на парни позиции и ист најмал збир на цифри на непарни позиции, да се испечати оној кој е прв внесен.

Забелешка: најмалку значајната цифра е на позиција 1.

Пример: за бројот 3456 збирот на цифри на парни позиции е $5+3=8$.

3. Да се промени претходната програма, така што пресметката на збирот на цифри на парни позиции, како и/или пресметката на збирот на цифри на непарни позиции ќе се реализираат со посебни функции, кои ќе се повикаат во главната програма.

4. Со помош на рекурзивна функција да се претвори даден декаден број во број чија основа е 5. Претворањето на декаден број во број со основа 5 се извршува според следниов алгоритам:

$42:5=8$	Остаток 2	$13*10+2=132$
$8:5=1$	Остаток 3	$1*10+3=13$
$1:5=0$	Остаток 1	1

42 (декадно) = 132 (основа 5)



Име и презиме:
Број на индекс:
Паралелка:
Број на терминал:

Испит по предметот
Програмирање и алгоритми
6.11.2014
Термин 4, Група 2

1. Да се напише програма во која од тастатура се внесува еден телефонски број (од Скопје или мобилен број). Бројот се внесува како еден цел број (23456783, 70345678, 78234121, итн.). На екран треба да се испечати бројот во формат: 02/3456–783, 070/345–678, 078/234-121), и дополнително да се испечати операторот според следнава табела на префикси:

70, 71, 72	T-mobile
75, 76	ONE
77, 78	VIP
2	Skopje

Пример: 78256999 -> 078/256-999 VIP

2. Да се напише програма во која n пати се внесуваат по два цели броја (n се внесува од тастатура). Програмата треба да провери дали помалиот број е „парно сличен“ на поголемиот број. Еден број е „парно сличен“ на друг број само ако сите негови цифри се наоѓаат на парните позиции во другиот број, во истиот редослед. На крај да се испечати и колку „парно слични“ броеви се пронајдени. Забелешка: најмалку значајната цифра е на позиција 1.

Пример: броевите 34672 и 47 се „парно слични“, броевите 23 и 23435 не се парно слични

3. Да се промени претходната програма, така што наоѓањето дали даден број е „парно сличен“ на друг број ќе се реализира со посебна функција, која ќе се повика во главната програма (n се внесува во главната програма).

4. Со помош на рекурзивна функција да се претвори даден декаден број во број чија основа е 7. Претворањето на декаден број во број со основа 7 се извршува според следниов алгоритам:

79:7=11	Остаток 2	$14*10+2=142$
11:7=1	Остаток 4	$1*10+4=14$
1:7=0	Остаток 1	1

79 (декадно) = 142 (основа 7)

