



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι

(Πέμπτη, 5/2/2026, διάρκεια εξέτασης: 3 ώρες)

ΘΕΜΑ 1° (20%)

Βασικοί Κανόνες Τυχερού Παιχνιδιού Ρουλέτας: Κατά τη ρίψη της μπίλιας μιας ρουλέτας το αποτέλεσμα είναι ένας τυχαίος ακέραιος στο $[0, 36]$. Επίσης, αν κάποιος παίχτης έχει «ποντάρει» μία μάρκα στον τυχερό αριθμό της ρουλέτας, κερδίζει 36 μάρκες (ουσιαστικά κερδίζει 35 μάρκες, αλλά παίρνει πίσω κι αυτή που είχε ποντάρει). Σε περίπτωση που δεν έχει ποντάρει στον τυχερό αριθμό της ρουλέτας, χάνει τη μία μάρκα που πόνταρε.

Σενάριο: Ο κύριος Τζογαρίδης επισκέπτεται το καζίνο με σκοπό να δοκιμάσει την τύχη του στη ρουλέτα. Θεωρήστε ότι διαθέτει 100 «μάρκες» και σκοπεύει να ποντάρει, από μία μάρκα σε κάθε ρίψη, για τις επόμενες 100 ρίψεις της μπίλιας της ρουλέτας. Τέλος, σημειώστε ότι ο κ. Τζογαρίδης είναι εμμονικός με τους «θετικούς μονοψήφιους αριθμούς», οπότε σκοπεύει να ποντάρει τυχαία μεν, αλλά κάθε φορά μόνο σε κάποιον ακέραιο που ανήκει στο $[1, 9]$.

Ζητούμενα: Να γραφεί ένα πρόγραμμα που να εξομοιώνει το παιχνίδι του κύριου Τζογαρίδη και να εμφανίζει τελικά πόσο «κερδισμένος» ή «χαμένος» φεύγει απ' το παιχνίδι. Θα πρέπει οπωσδήποτε να δημιουργήσετε και να χρησιμοποιήσετε δύο συναρτήσεις. Μία με όνομα `spin()` που να εξομοιώνει το αποτέλεσμα της ρίψης της μπίλιας της ρουλέτας και μία με όνομα `bet()` που να εξομοιώνει τον αριθμό που επιλέγει να «ποντάρει» ο κ. Τζογαρίδης.

Ενδεικτικά παραδείγματα εξόδου (αν ο κύριος Τζογαρίδης διέθετε 5 μάρκες):

Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 2
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 35
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 8
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 0
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 3
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 21
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 4
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 6
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 3
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 13

Τελικά ο κ. Τζογαρίδης έφυγε χαμένος κατά 5 μάρκες.

Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 2
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 35
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 8
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 0
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 3
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 21
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 6
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 6
 Ο κ. Τζογαρίδης ποντάρει στο: 3
 Αποτέλεσμα ρουλέτας: 13

Τελικά, ο κ. Τζογαρίδης έφυγε κερδισμένος κατά 31 μάρκες.

ΘΕΜΑ 2° (10%)

Να δημιουργήσετε μία συνάρτηση που να δέχεται έναν τετραγωνικό πίνακα 100×100 από ακέραιους και, αν το άθροισμα των στοιχείων της διαγωνίου του είναι μεγαλύτερο απ' αυτό της δευτερεύουσας διαγωνίου του, τότε όλα τα στοιχεία "κάτω" απ' την κύρια διαγώνιο να γίνονται ίσα με το αντίστοιχο στοιχείο της κύριας διαγωνίου. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να μην τροποποιεί τον πίνακα.

Για παράδειγμα, αν ο πίνακας ήταν 4×4 , με τα παρακάτω στοιχεία:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	20

1	2	3	4
1	6	7	8
1	6	11	12
1	6	11	20

η συνάρτηση θα τον μετέτρεπε στον διπλανό

αφού η κύρια διαγώνιος έχει μικρότερο άθροισμα απ' τη δευτερεύουσα.

ΘΕΜΑ 3^ο (15%)

Δημιουργήστε μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παράμετρο δύο αλφαριθμητικά (έστω `str1` και `str2`) και έναν ακέραιο (έστω `n`) και θα επιστρέφει έναν δείκτη σε κάποιον απ' τους χαρακτήρες του πρώτου αλφαριθμητικού ή `NULL`.

Η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέφει: **α)** δείκτη σε χαρακτήρα του αλφαριθμητικού `str1` και συγκεκριμένα δείκτη στην πρώτη εμφάνιση του `n`-στού χαρακτήρα του αλφαριθμητικού `str2` εντός του αλφαριθμητικού `str1` **β)** `NULL` σε κάθε άλλη περίπτωση.

Ενδεικτικά παραδείγματα:

- Αν κατά την κλήση της συνάρτησης το πρώτο αλφαριθμητικό είναι το "BarnabasVarga", το δεύτερο αλφαριθμητικό είναι το "Olympiacos" και ο ακέραιος ο 7, η συνάρτηση ελέγχει αν υπάρχει ο 7ος χαρακτήρας του "Olympiacos", δηλαδή το 'a', μέσα στο "BarnabasVarga" και, επειδή υπάρχει, επιστρέφει δείκτη στον 2ο χαρακτήρα του "BarnabasVarga" (που έχουμε την πρώτη εμφάνιση του 'a').
- Αν κατά την κλήση της συνάρτησης το πρώτο αλφαριθμητικό είναι το "BarnabasVarga", το δεύτερο αλφαριθμητικό είναι το "Olympiacos" και ο ακέραιος ο 4, η συνάρτηση ελέγχει αν υπάρχει ο 4ος χαρακτήρας του "Olympiacos", δηλαδή το 'm', μέσα στο "BarnabasVarga" και, επειδή δεν υπάρχει, επιστρέφει `NULL`.
- Αν κατά την κλήση της συνάρτησης το πρώτο αλφαριθμητικό είναι το "BarnabasVarga", το δεύτερο αλφαριθμητικό είναι το "Olympiacos" και ο ακέραιος ο 12, η συνάρτηση επιστρέφει `NULL`, αφού το δεύτερο αλφαριθμητικό έχει λιγότερους χαρακτήρες από 12.
- Αν κατά την κλήση της συνάρτησης το πρώτο αλφαριθμητικό είναι το "BarnabasVarga", το δεύτερο αλφαριθμητικό είναι το "Olympiacos" και ο ακέραιος ο -7, η συνάρτηση επιστρέφει `NULL`, επειδή ο ακέραιος δεν είναι καν θετικός.

ΘΕΜΑ 4^ο (5%)

Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω πρόγραμμα, ώστε η συνάρτηση `reverse()` να αντιγράφει τα στοιχεία του πίνακα `a` στον πίνακα `b` με αντίστροφη σειρά, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τους δείκτες `p1` και `p2`. Δεν επιτρέπεται να δηλωθεί καμία επιπλέον μεταβλητή πέρα από αυτές που υπάρχουν ήδη δηλωμένες.

```
#include <stdio.h>
#define N 6

void reverse( ..... );

int main(void)
{
    int a[N] = {3, 7, 1, 9, 4, 8};
    int b[N] = {0};

    reverse( ..... );
    /* Μετά την κλήση της reverse, τα στοιχεία του b θα πρέπει να είναι:
       {8, 4, 9, 1, 7, 3} */
    return 0;
}

void reverse( ..... )
{
    int *p1 = a;
    int *p2 = b + (N - 1);

    while( ..... )
    {
        *p2 = .....;
        p1++;
        p2--;
    }
}
```

ΘΕΜΑ 5° (5%)

Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος;

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main(void)
{
    int k = -2, y = 18, z = 3, a = 1, b = 0;
    char s1[]="January", s2[]="February", s3[]="February";
    if((y>>2) <= (a<<2))
        printf("Asteras-");
    else
        printf("AEK-");
    if(a == (1/18)*y)
        printf("PAO:");
    else if(s2==s3)
        printf("PAOK:");
    else
        printf("OSFP:");
    if(b = 0)
        printf("0-3\n");
    else if(z = --a)
        printf("1-1\n");
    else
        printf("2-1\n");
    if(y > k > b)
        printf("Prwtathlima kai...");
    else
        printf("Kypello kai...");
    if(k < b < a)
        printf("Champions League!!");
    else if(!strcmp(s1+3, s2+4, 4))
        printf("Europa League!!");
    else
        printf("MILKO Cup!!!");
    return 0;
}
```

ΘΕΜΑ 6° (5%)

Εξηγήστε συνοπτικά (max 3 γραμμές) τι κάνει το παρακάτω πρόγραμμα.

Ποια θα είναι η έξοδος του προγράμματος αν ο χρήστης εισάγει την τιμή:

A) -9

B) 1821

```
#include <stdio.h>
int f(int x);
int main(void)
{
    int num, result;
    printf("Give me an int: ");
    scanf("%d", &num);
    result = f(num);
    printf("num: %d result: %d\n", num, result);

    return 0;
}

int f(int x)
{
    if(x == 0)
        return 0;
    if(x > 0)
        return 1 + f(x - 1);

    return 1 + f(x + 1);
}
```

ΘΕΜΑ 7° (10%)

Εντοπίζετε συντακτικά λάθη στα τρία παρακάτω προγράμματα; Σε όσα εντοπίζετε συντακτικά λάθη, να τα διορθώσετε. Για όσα προγράμματα θεωρείτε ότι είναι συντακτικά ορθά, να σημειώσετε ποια θα είναι η αντίστοιχη έξοδος.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (max 3 γραμμές για κάθε πρόγραμμα).

(Α)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, j;

    for(i=0; i<5; i++)
        for(j=0; j; j++)
            printf("AAA");

    return 0;
}
```

(Β)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, j;

    for(i=1; i; i++)
        for(j=1; j<3; j++)
            printf("BBB");

    return 0;
}
```

(Γ)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, j;

    for(i=0; i<2; i++)
        for(j=0; j<2; j++);
        printf("CCC");

    return 0;
}
```

ΘΕΜΑ 8° (10%)

Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος;

```
#include <stdio.h>
void test(int a);
int main(void)
{
    int i = 0;
    if(i = 1)
        for (i = 5; i>0;i--)
            test(i);
            i--;

    if(!i)
        i++;
    test (i);
    return 0;
}
void test(int a)
{
    switch(a)
    {
        case 5: printf("A");
                break;
        case 3: printf("K");
        default: printf("#");
        case 1: printf("E");
                break;
        case 6: printf("OLE!!");
    }
}
```

ΘΕΜΑ 9° (5%)

Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος;

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main(void)
{
    char s1[] = "Na_poiος_einai_o_Olympiakos!!";
    char s2[] = "Pali_me_anyparkto_penalty_sto_106";
    char s3[] = "AEKara";

    strncpy(s1+25,s3+3,3);
    strncpy(s3+2,s3,2);

    printf("%s%s%s", s1+17,s3+2,s2+4);
    return 0;
}
```

ΘΕΜΑ 10° (10%)

Είναι συντακτικά ορθός ο παρακάτω κώδικας; Αν διαφωνείτε, εντοπίστε τα συντακτικά λάθη, δικαιολογώντας την άποψή σας (max 2 γραμμές για κάθε λάθος) και διορθώστε τα. Αν συμφωνείτε ότι είναι σωστός, περιγράψτε τι κάνει το πρόγραμμα (max 5 γραμμές συνολικά).

```
#include <stdio.h>
#define N 2026
int main(void)
{
    double x[N] = {0}, a = 5, b, *p1 = x, *p2 = x+N-1;
    int i = 1;

    for (p1 = x; p1 < x+N; p1++, i++)
        *p1 = i*a;

    p1 = x;
    while(p1 < p2)
    {
        b = *p1;
        *p1 = *p2;
        *p2 = b;
        p1++;
        p2--;
    }
    return 0;
}
```

ΘΕΜΑ 11° (5%)

Παρατηρείτε κάποιο πρόβλημα ή κάποια προβλήματα στο παρακάτω πρόγραμμα; Αν ναι, ποιο/ποια είναι αυτό/αυτά; Αν όχι, ποια θα είναι η έξοδος του; Σε κάθε περίπτωση, δικαιολογήστε την απάντησή σας (max 2-3 γραμμές).

```
#include <stdio.h>
double* f(void);
int main(void)
{
    double *p, x = 5;
    p = f();
    printf("%.2f\n", *p);
    x = *p;
    printf("%.2f\n", x);
    return 0;
}
double* f(void)
{
    double x = 2026;
    return &x;
}
```

ΘΕΜΑ 12° (BONUS 5%)

Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος;

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main(void)
{
    char *p1, *p2, s1[] = "Thrylos_7", s2[] = "Diaithtikh_Sfagh";

    p2 = s2+strlen(s2)-1;
    p1 = s1+3;
    *p1 = *p2;
    p1++;
    p2 = p1+1;
    *p1 = (*p2)-1;
    printf("%s %s", s1, s2);
    return 0;
}
```


ΘΕΜΑ 13° (BONUS 5%)

Σωστό ή Λάθος; Δικαιολογήστε την απάντησή σας (max 3 γραμμές για κάθε ερώτημα).
Απάντηση χωρίς δικαιολόγηση δεν βαθμολογείται.

1. Η έκφραση: `float x = (1/10)*10;`
αποθηκεύει στη μεταβλητή `x` την τιμή 1.000000
και η έκφραση `float x = 1/(10*10);`
αποθηκεύει στη μεταβλητή `x` την τιμή 0.040000
2. Αν: `int x=0;`
Η έκφραση: `(x=4) || (x<-2)`
είναι ψευδής
3. Αν: `int x=0;`
η έκφραση: `x = 0 ? printf("Hello") : printf("World")`
εμφανίζει Hello
4. Αν: `int x=1, y = 3;`
η έκφραση: `x != y`
είναι αληθής
5. Αν: `double a = 11, b = 4, c;`
η έκφραση: `c = a % b;`
εκχωρεί στη μεταβλητή `c` την τιμή 3.000000

Προβιβάσιμος βαθμός: 5/11

```
#include <Γραπτά_από_αντιγραφή_μηδενίζονται.h>

#define ΚΙΝΗΤΑ_ΑΠΑΓΟΡΕΥΟΝΤΑΙ_ΕΞΑΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ 1

printf("Δεν φεύγει κανείς πριν συμπληρωθεί μία ώρα.");

printf("Τουαλέτα-Τσιγάρο μετά από τρεις ώρες.");

printf("Τα θέματα επιστρέφονται.");

printf("ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!");
```