

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
int Util(int &a, int b)
{
    while(a!=b)
        if (a>b) a=a-b;
        else b=b-a;
    return a;
}
int main()
{
    int a=6, b=15;
    cout<<Util(a,b);
    cout<<a<<" "<<b;
    return 0;
}
```

- a. 3 6 15
- b. 3 3 15
- c. 3 3 3
- d. 3 6 5
- e.

Răspuns corect: B

Subiect 6 (0.5 puncte). Ce afișează următorul program:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int v[10], n;

void Calcule(int w[10], int n)
{
    for(int i=1; i<=n; i++)
    {
        v[i]+=1;
        w[i]+=v[i];
    }
}

int main()
{
    int v[10], n=5;
    for(int k=1; k<=n; k++)
        v[k]=2*k;
    Calcule(v,n);
    for(k=1; k<=n; k++)
        cout<<v[k]<<" ";
    return 0;
}
```

- a. 7 9 11 13 15
- b. 3 5 7 9 11
- c. 2 4 6 8 10
- d. 4 6 8 10 12
- e.

Răspuns corect: B

Subiect 7 (0.25 puncte). În programul de mai sus parametrul **n** este transmis prin:

- a. Valoare
- b. Pointer
- c. Referință
- d. Altfel

Răspuns corect: A

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

Subiect 8 (0.5 puncte). Ce afișează următorul program:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int b;

void C(int &x, int y)
{
    x=y;
    y+=b;
    cout<<x<<" ";
}

int main()
{
    int a=4; b=2;
    C(a,b);
    cout<<a<<" "<<b;
    return 0;
}
```

- a. 4 2 6
- b. 2 4 2
- c. 4 6 2
- d. 2 2 2
- e.

Răspuns corect: D

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I
Partea II (2 puncte)

Utilizând funcții scrieți pe foaie rezolvările corecte la următoarea problemă:

Problemă (2 puncte). În fișierul **vector.txt** este scris un număr natural **n** și apoi cele **n** elemente întregi ale unui vector.

- a) să se citească vectorul **(0.25 puncte)**
- b) să se afișeze vectorul **(0.25 puncte)**
- c) să se afișeze pătratele perfecte din vector **(0.5 puncte)**
- d) să se afișeze acele numere din vector care sunt numere pare și care inversate sunt tot numere pare **(0.5 puncte)**
- e) să se afișeze perechile de numere prime între ele adică cel mai mare divizor dintre ele este egal cu 1. **(0.5 puncte)**

O soluție:

```
1  #include <iostream>
2  #include <fstream>
3  #include <cmath>
4
5  using namespace std;
6
7  ifstream fin("vector.txt");
8
9  //Punctul a
10 void Citire(int a[], int &n)
11 {
12     int i;
13     fin>>n;
14     for(i=0; i<n; i++)
15         fin>>a[i];
16     fin.close();
17 }
18
19 //Punctul b
20 void Afisare(int a[], int n)
21 {
22     int i;
23     cout<<"Vectorul este: ";
24     for(i=0; i<n; i++)
25         cout<<a[i]<<" ";
26 }
27
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
28 //Punctul c
29 void Patrate(int a[], int n)
30 {
31     int i, p, q=0;
32     cout<<"\nPatrate perfecte din vector ";
33     for(i=0; i<n; i++)
34     {
35         p=(int) sqrt((double) a[i]);
36         if(p*p==a[i])
37         {
38             q=1;
39             cout<<a[i]<<" ";
40         }
41     }
42     if(q==0)     cout<<"nu exista!";
43 }
44
45 //Punctul d
46 void NrPare(int a[], int n)
47 {
48     int c, i, k=0, aux;
49     cout<<endl<<"Numere pare si cu inversul lor
pare ";
50     for(i=0; i<n; i++)
51     {
52         aux=a[i];
53         if(aux%2==0)
54         {
55             c=aux;
56             while(c>9)
57                 c=c/10;
58             if(c%2==0)
59             {
60                 cout<<aux<<" ";
61                 k++;
62             }
63         }
64     }
65     if(k==0)     cout<<"nu exista!";
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
66 }
67
68 //Punctul e
69 void Prime(int a[], int n)
70 {
71     int i, j, c, k, nr=0;
72     cout<<endl<<"Numere prime intre ele ";
73     for(i=0; i<n-1; i++)
74     for(j=i+1; j<n; j++)
75     {
76         c=a[i];
77         k=a[j];
78         while(c!=k)
79             if(c>k)
80                 c=c-k;
81             else
82                 k=k-c;
83         if(c==1)
84         {
85             nr++;
86             cout<<endl<<a[i]<<" "<<a[j];
87             cout<<endl<<a[j]<<" "<<a[i];
88         }
89     }
90     if(nr==0) cout<<"nu exista!";
91 }
92
93 int main()
94 {
95     int a[20], n;
96     Citire(a, n);
97     Afisare(a, n);
98     Patrate(a, n);
99     NrPare(a, n);
100    Prime(a, n);
101    return 0;
102 }
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I
Partea III (2 puncte)
Scrieți pe foaie rezolvările corecte la următoarele probleme
(se pot utiliza funcții):

Problema 1 (1 punct). Din fișierul `numere.txt` se citesc `n` și `b` două numere naturale și în continuare un șir de `n` numere naturale. Să se afișeze care dintre numerele citite sunt putere a lui `b`.

Exemplu:

`numere.txt`

7 2

20 18 8 16 12 32 10

Se va afișa: 8 16 32 (sunt puteri ale lui 2)

O soluție:

```
1  #include <iostream>
2  #include <fstream>
3  #include <cmath>
4
5  using namespace std;
6
7  ifstream fin("numere.txt");
8
9
10 int EstePutere(int x, int p)
11 {
12     int d=0, aux=x;
13     while (aux%p==0)
14     {
15         aux=aux/p;
16         d++;
17     }
18     if (pow(p, d)==x) return 1;
19     else
20         return 0;
21 }
22
23 //sau alta solutie
24 /*
25 int EstePutere(int x, int p)
26 {
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
27     int d=0, aux=x;
28     while(aux%p==0)
29     {
30         aux=aux/p;
31         d++;
32     }
33     aux=1;
34     while(d>0)
35     {
36         aux=aux*p;
37         d=d-1;
38     }
39
40     if(aux==x) return 1;
41     else
42         return 0;
43 }
44 */
45
46 void Citire(int a[], int &n, int &x)
47 {
48     int i;
49     fin>>n>>x;
50     for(i=0; i<n; i++)
51         fin>>a[i];
52     fin.close();
53
54 }
55
56 void Afisare(int a[], int n)
57 {
58     int i;
59     for(i=0; i<n; i++)
60         cout<<a[i]<<" ";
61 }
62
63 int main()
64 {
65     int a[20],n,i,b;
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
66     Citire(a,n,b);
67     cout<<"Vectorul initial este: ";
68     Afisare(a,n);
69     n=0;
70     cout<<endl<<"Numere care sunt putere a lui
"<<b<<": ";
71     for(i=0; i<n;i++)
72         if(EstePutere(a[i],b))
73         {
74             cout<<a[i]<<" ";
75             n++;
76         }
77     if(n==0)
78         cout<<"nu exista!";
79     return 0;
80 }
```

Problema 2 (1 punct). Să se șteargă elementele neprime dintr-un șir de numere naturale.
Exemplu 12,13,14,15, 17,19, 8, 9. După ce se șterg numerele neprimele vor rămâne:
13,17,19. Nu se va folosi un vector intermediar.

O soluție:

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int Prim(int x)
7  {
8      int d;
9      if(x<=1) return 0;
10     else
11     {
12         if(x<=3) return 1;
13         if(x%2==0) return 0;
14         for(d=3; d<= sqrt((double) x) ; d=d+2)
15             if(x%d==0) return 0;
16     }
17     return 1;
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
18 }
19
20 void Elimina(int a[], int &n, int j)
21 {
22     int i;
23     for(i=j; i<n-1; i++)
24     {
25         a[i]=a[i+1];
26     }
27     n=n-1;
28 }
29 void Citire(int a[], int &n)
30 {
31     int i;
32     cout<<"Numarul de numere: "; cin>>n;
33     for(i=0; i<n; i++)
34     {
35         cout<<"Introduceti un numar: "; cin>>a[i];
36     }
37 }
38
39 void Afisare(int a[], int n)
40 {
41     int i;
42     for(i=0; i<n; i++)
43         cout<<a[i]<<" ";
44 }
45
46 int main()
47 {
48     int a[20],n,i;
49     Citire(a,n);
50     cout<<"Vectorul initial este: ";
51     Afisare(a,n);
52     for(i=0; i<n;i++)
53         if(Prim(a[i])== 0)
54         {
55             Elimina(a,n,i);
56             i=i-1;
```

Barem și soluții
Teză Clasa a X-a A
Semestrul I

```
57         }
58     if (n>0)
59     {
60         cout<<endl<<"Vectorul final este: ";
61         Afisare(a,n);
62     }
63     else
64         cout<<endl<<"Vectorul final este gol! ";
65     return 0;
66 }
```

Se acordă 3 puncte din oficiu.

**Observație: NU SE ACORDĂ PUNCTAJE PARȚIALE DECÂT CELE SPECIFICATE
EXPLICIT ÎN BAREM**