

Név:  EHA:  Neptun (ha tudod):

Gyakvez: Farkas Richárd  Gelle Kitti  Gosztolya Gábor  Kövesi-Nagy Dániel

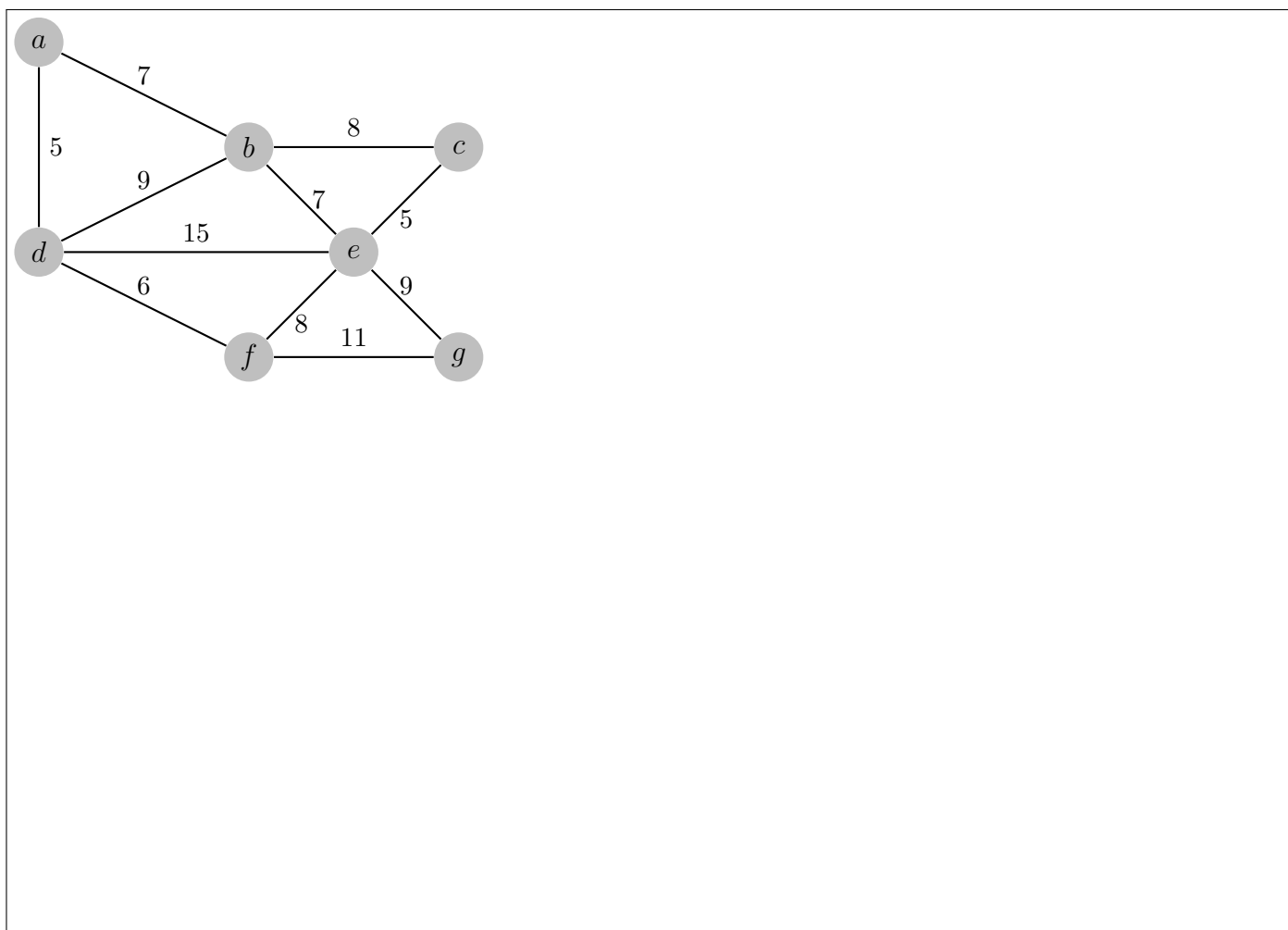
Sliz-Nagy Alex  Szántó Zsolt

**1. Feladat, 6 pont.** Adott egy építőkocka-készlet. Van köztük 1 egység magas, van 2 egység magas kék, van 2 egység magas piros és van 3 egység magas is. (Mind a négy fajta kockából tetszőlegesen sok áll rendelkezésre). Írj (pszeudo)kódot egy olyan dinamikus programozási algoritmussal, amely kiszámolja, hogy hányféleképpen építhető fel egy  $N$  magasságú torony.

**2. Feladat, 6 pont.** *Csak egyszer előforduló szavak.* A bemenetünk egy tömb, melynek minden eleme egy szó. Írj egy algoritmust, mely maximum  $O(n \cdot \log n)$  időben meghatározza, mely szavak fordulnak elő pontosan egyszer a szövegben!

**3. Feladat, 6 pont.** Mi az optimális Huffman kódja az alábbi abc-nek:  $f(A) = 16$ ,  $f(B) = 3$ ,  $f(C) = 4$ ,  $f(D) = 2$ ,  $f(e) = 23$ ? A csúcsokba kerüljenek be a rájuk vonatkozó gyakorisági értékek!

**4. Feladat, 6 pont.** Hajtsd végre a Prim algoritmust a következő gráfon a  $d$  csúcsból indulva! Jelöld az élek bevételi sorrendjét, vagy töltsd ki a táblázatot! Mennyi a minimális feszítőfa költsége?



5. Feladat, 5 pont. Adott a következő kódrészlet. Magyarázd el, mit csinál a kód!

```
class ModositottVerem {
    int N;
    int x;
    int y;
    int [] tomb;

    public ModositottVerem (int N) {
        this.N = N;
        this.x = 0;
        this.y = N - 1;
        this.tomb = new int [N];
    }

    public int push_small(int elem){
        if (this.x<=this.y) {
            tomb[x] = elem;
            x++;
            return x-1;
        }
        return -1;
    }
}
```

```
public int push_big(int elem){
    if (this.x<=this.y) {
        tomb[y] = elem;
        y--;
        return y+1;
    }
    return -1;
}

public int pop_small(){
    if (x > 0) {
        x--;
        return tomb[x];
    }
    return -1;
}

public int pop_big(){
    if (y < N) {
        y++;
        return tomb[y];
    }
    return -1;
}
}
```

**6. Feladat, 5×1 pont.** Válaszolj a következő kérdésekre röviden!

Igaz-e, hogy  $2^n = O(n)$ ? Válaszod indokold!

A Huffman algoritmus minden lépésben két betű/betűkapcsolatot olvaszt össze. Melyik kettőt?

Igaz-e, hogy a fa definíciója az, hogy körmentes gráf? Válaszod indokold!

Mi az a két metódus, amit Java-ban egyszerre kell felüldefiniálni, ha az osztályunk példányait hash táblában szeretnénk tárolni?

Egy tömb 400 ezer elemet tartalmaz. Az elemek intervallumáról nem tudunk semmit. Az egyenlő elemek egymáshoz viszonyított eredeti sorrendjét viszont szeretnénk megtartani. Melyik rendezőalgoritmust használnád? Válaszod indokold!