

МАЛКО КОНТРОЛНО № 1 ПО “ДИСКРЕТНИ СТРУКТУРИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ “ИНФОРМАТИКА”, I КУРС, II ГРУПА,
ЛЕТЕН СЕМЕСТЪР НА 2016/2017 УЧ. Г. В СУ, ФМИ

Име: Факултетен № Група:

| Задача | 1 | 2 | Общо |
|-----------------------|----|----|------|
| <i>получени точки</i> | | | |
| <i>максимум точки</i> | 10 | 10 | 20 |

Забележка: Всички отговори трябва да бъдат обосновани подробно.

Задача 1. Създадена е социална мрежа във ФМИ, в която са се регистрирали 22 първокурсници и 10 второкурсници. В тази мрежа всеки първокурсник може да се сприятел с произволен брой второкурсници (нито един, един, двама или повече, включително с всички).

По колко различни начина може да се оформи съвкупността от приятелствата между първокурсниците и второкурсниците в рамките на тази социална мрежа?

Задача 2. На конференция по математика, провеждана в една зала, се изнасят един след друг три доклада: по алгебра, логика и геометрия. В конференцията са се записали 200 участници, но някои не са дошли. Известно е, че:

- 37 участници са посетили доклада по логика;
- 53 участници са посетили доклада по геометрия;
- 10 участници са посетили доклада по алгебра;
- 6 участници се посетили както доклада по логика, така и този по геометрия;
- 5 участници се посетили както доклада по геометрия, така и този по алгебра;
- 1 участник е посетил както доклада по логика, така и този по алгебра;
- няма участник, който да е посетил и трите доклада.

Какъв процент от записаните 200 души са посетили поне един от трите доклада?

РЕШЕНИЯ

Решение на задача 1. Щом всеки първокурсник може да се сприятел с всеки второкурсник, то броят на всички възможни приятелства е $22 \cdot 10 = 220$ според правилото за умножение. За всяко възможно приятелство има два варианта: да се осъществи или да не се осъществи. Следователно съвкупността от приятелства може да се оформи по 2^{220} начина.

Решение на задача 2. С помощта на принципа за включване и изключване получаваме, че поне един от трите доклада са посетили общо $37 + 53 + 10 - 6 - 5 - 1 = 88$ човека, тоест 44% от записаните 200 участници.