

**Příklad 1:****a**

Všechny čtveřice:

$$m = \binom{32}{4} = 35\,960$$

Čtveřice ve kterých bude alespoň jedno eso:

$$n = \binom{4}{1} \cdot \binom{28}{3} = 4 \cdot 3\,276 = 13\,104$$

Pravděpodobnost, že vytáhnu čtveřici, ve které bude alespoň jedno eso:

$$P(A) = \frac{13\,104}{35\,960} = 0,3644 = 36,44 \%$$

**b**

Čtveřice, která bude mít stejnou barvu:

$$n = 4 \cdot \binom{8}{4} = 280$$

Pravděpodobnost, že vytáhnu čtveřici, která bude mít stejnou barvu:

$$P(B) = \frac{280}{35\,960} = 0,0078 = 0,78 \%$$

**c**

Jevy A a B jsou závislé.

**Příklad 2:**

$$P(N|T) = \frac{P(T|N) \cdot P(N)}{P(T|N) \cdot P(N) + P(T|\bar{N}) \cdot P(\bar{N})}$$

$$P(N|T) = \frac{0,71 \cdot 0,00139}{0,71 \cdot 0,00139 + (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,00139)} = 0,01938237 = 1,94 \%$$

Dítě s pozitivním testem je s 1,94% pravděpodobností pozitivní.

**Příklad 3:****a**

```
sum(seq(0,50,1)*dbinom(0:50, size = 50, prob = 0.8))
## [1] 40

sum((seq(0,50,1)-sum(seq(0,50,1)*dbinom(0:50, size = 50, prob = 0.8)))^2
      *dbinom(0:50, size = 50, prob = 0.8))
## [1] 8
```

Hodnota  $X$  má binomické rozdělení. Střední hodnota je 40 a rozptyl 8.**b**

```
pbinom(35, size=50, prob=0.8, lower.tail=TRUE)
## [1] 0.06072208
```

Pravděpodobnost, že přijde méně než 35 student je 6,07 %.

**c**

```
qbinom(c(0.05), size=50, prob=0.8, lower.tail=F)
## [1] 44
```

V posluchárně potřebujeme 44 míst.

**Příklad 4:****a**

```
pnorm(c(70), mean=60, sd=sqrt(400), lower.tail=FALSE)
## [1] 0.3085375
```

30,9 % žáků bylo lepší než Lucie.

**b**

```
qnorm(c(0.05), mean=60, sd=sqrt(400), lower.tail=FALSE)
## [1] 92.89707
```

Aby se žák dostal mezi nejlepších 5 %, musel by dosáhnout 92,9 bodů.