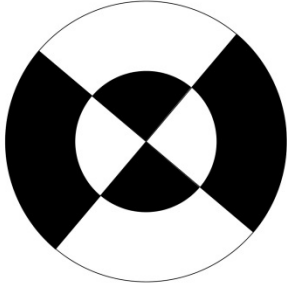
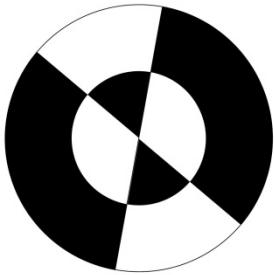


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### ROTUJÍCÍ TERČ

<b>Popis aktivity</b>
Výpočet geometrické pravděpodobnosti podílem obsahů kruhových výsečí.
<b>Předpokládané znalosti</b>
Pravděpodobnost
<b>Potřebné pomůcky</b>
Pracovní list pro žáka
<b>Zadání</b>
<p>Aby na pouti Petr Aniče získal hračku, která je právě in, musí se trefit šipkou do černého pole rychle rotujícího terče.</p> <p>a) Jaká je pravděpodobnost, že se mu to podaří na první pokus u terče na obrázku, kde ramena malé černé kruhové výseče svírají úhel <math>90^\circ</math>?</p>  <p>b) Jaká je pravděpodobnost, že se mu to podaří na první pokus u terče na obrázku, kde ramena malé černé kruhové výseče svírají úhel <math>60^\circ</math>?</p>  <p>c) Navrhni terč, pro který bude pravděpodobnost zásahu černé oblasti 25 %.</p>
<b>Možný postup řešení, metodické poznámky</b>
<p>Učitel vede žáky k řešení. Intuitivně jim přiblíží pojem geometrické pravděpodobnosti.</p> <p>Hledaná pravděpodobnost bude poměrem obsahu černé oblasti terče k obsahu celého kruhu. Obsah černé oblasti terče je roven obsahu dvou čtvrtkruhů, tedy polovině obsahu celého terče.</p> <p>a) <math>P(A) = \frac{1}{2} = 0,5</math></p>

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b)

První postup:

Zvolíme si za poloměr terče 2 jednotky a vypočítáme poměr obsahu černé plochy k obsahu plochy terče:

$$P(B) = \frac{\frac{2}{6}\pi \cdot 1^2 + \frac{4}{6}(\pi \cdot 2^2 - \pi \cdot 1^2)}{\pi \cdot 2^2} = \frac{\frac{1}{6}\pi \cdot (2 + 4 \cdot 3)}{\pi \cdot 2^2}$$

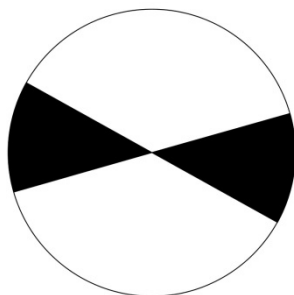
$$P(B) = \frac{14}{24} = \frac{7}{12} = 0,58\bar{3}$$

Druhý postup:

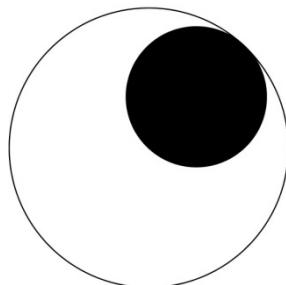
Zvětší-li se poloměr kruhu dvakrát, zvětší se jeho obsah čtyřikrát. Vezme-li za jednotku obsah malé černé výseče pak obsah velké šedesátistupňové výseče je 4 jednotky. Malá stovdvacetistupňová výseč má plochu 2 jednotky a velká stovdvacetistupňová výseč má plochu 8 jednotek.

$$P(B) = \frac{1+6+1+6}{4+8+4+8} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12} = 0,58\bar{3}$$

c) terč může mít tvar dvou černých výsečí, kde ramena černé kruhové výseče svírají úhel  $45^\circ$



nebo



### Doplňkové aktivity

Vypočítat pravděpodobnost pro jiné tvary terče.

Určit pro jaký úhel ramen malé černé kruhové výseče u terče z úkolu b) bude pravděpodobnost 0,25.

Řešení:

Pokud považujeme obsah malé černé kruhové výseče, jejíž ramena svírají úhel  $1^\circ$  za jednotku, pak

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

platí mezi pravděpodobností a úhlem  $\alpha \in \langle 0^\circ; 180^\circ \rangle$  mezi rameny malé černé kruhové výseče u terče vztah:

$$P(D) = \frac{\alpha + (180 - \alpha) \cdot 3}{180 \cdot 4}$$

$$P(D) = \frac{3}{4} - \frac{\alpha}{360}$$

Takže:

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{\alpha}{360}$$

$$\alpha = 180^\circ$$

<b>Obrazový materiál</b>	Klipart poskytl Microsoft, dílo autora
--------------------------	--