

# OBVOD A PRŮMĚR

**VÝZVA:** Změřit průměr a obvod stromu a zjistit, jak to spolu souvisí

**CO BUDEME POTŘEBOVAT:** stromy nebo pařezy se zřetelnými letokruhy, tužky, pravítko, krejčovský nebo papírový metr a kus provázku

## Měření průměru a obvodu

Zkus změřit u několika stromů jejich **průměr**. Napiš si naměřené hodnoty – klidně tužkou na ty kmeny. Kolik bys řekl, že tak zhruba má „normální, průměrný“ kmen? (zaokrouhlování a odhad aritmetického průměru) – vedeme dítě k tomu, aby například z hodnot 26, 32, 28, 35,... „odhadlo“, že čísla se pohybují „tak nějak kolem třicítky“. Aby bez výpočtů **odhadlo** zhruba průměrnou hodnotu, bez toho, aby v tom hledalo nějaké složitosti.

Z kmenů se staví vory na vodu. S kým by ses chtěl vydat na plavbu po řece? Kolik lidí by se s tebou plavilo? Namaluj (klackem na zem) návrh voru, na který byste se všichni vešli. Změř strany voru – obdélníku na zemi. Jak bys tam uspořádal kmeny (po délce nebo na šířku) a proč? **Kolik kmenů bys na vor potřeboval?** (nemusíme počítat, dítě si může odměřit šířku kmene a spočítat, kolikrát by se tam ta šířka vešla. Můžeme se pak doptávat, jak by se to spočítalo – šířka voru by se vydělila průměrem kmene).

## Ochutnávka čísla pí:

Zkus změřit obvod u těch kmenů, u kterých jsi měřil průměr. Půjde to pravítkem? **Čím by se to dalo změřit?** (metr z Ikea, provázkem a pak změřit délku provázku,...) U kmenů není těžké změřit obvod něčím, co se tvaru kruhu přizpůsobí. Ale u kruhu na papíře to tak jednoduché není, bylo by to nepřesné. Lidé už odpradáвна potřebovali umět spočítat obvod kruhu, když měli změřený průměr – ten jde změřit snadno, rovným pravítkem.

Zkus zjistit, **jak souvisí obvod s průměrem**. Klidně použij kalkulačku na mobilu. Je větší průměr nebo obvod? Je větší spíš vždycky o nějaké číslo? Nebo spíš je to násobek? Na tohle se snažili přijít lidé už před tisíci lety! Třeba Archimédes, který žil před více než dvěma tisíci lety (kolem roku 200 př. n. l.). Ten u spousty a spousty kružnic **dělil obvod jejich průměrem**. Zkus to na kalkulačce taky, aspoň u třech, čtyřech kmenů. Co ti vyšlo? (mělo by vycházet něco kolem čísla pí, tedy 3,14). Kdo se s měřením trefil nejbliž číslu pí, o kterém dneska víme, že je tím pojítkem mezi obvodem a průměrem kruhu?