

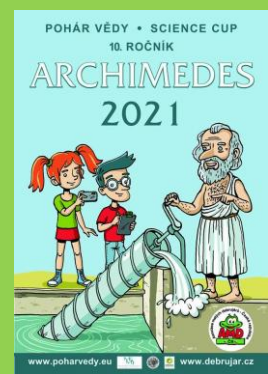
# POHÁR VĚDY – ARCHIMEDES 2021



## POHÁR VĚDY SCIENCE CUP

1. kategorie – MŠ a předškoláci

1. kolo – leden – únor - uzávěrka 15. 2. 2020 ve 24:00



## Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 10. ročníku Poháru vědy – ARCHIMEDES 2021. Předtím, než se vrhnete do práce, prosíme, věnujte pár minut informacím o úkolech, jejich řešení a hodnocení.

Zadání pro každý měsíc obsahuje úkoly z oblastí Kreativita a nápad (hodnoceno 40 %) a Praxe a projekt (hodnoceno 60 %). Postup řešení jednotlivých úkolů zapisujte vlastními slovy a dokumentujte vámi vytvořenými obrázky a fotografiemi.

Na vypracování úkolů máte v prvním a druhém kole 45 dní a ve třetím kole měsíc. Řešení musí být odevzdáno nejpozději v den uzávěrky do 24:00, kdy příslušné kolo končí.

Řešení musí být v požadovaném termínu nahráno do systému na stránkách soutěže, a to v podobě jednoho souboru ve formátu PDF o maximální velikosti 10 MB. Veškerý obsah souboru (texty, náčrtky, fotografie) nesmí přesáhnout rozsah 4 stran formátu A4 a musí být bezproblémově čitelný (jednoduchý font, minimální velikost písma 11).

Je nám jasné, že byste zvládli popsat a fotkami zaplnit daleko více než jen čtyři stránky. Musíme však dbát i na to, aby hodnotitelé byli schopni všechna řešení projít a spravedlivě ohodnotit. Proto řešení nevyhovující těmto požadavkům budeme - ač neradi – penalizovat ztrátou 20 bodů.

Naopak, za úplné řešení můžete od hodnotitelů získat za Kreativitu a nápad 40 a za Praxi a projekt 60 bodů. Celkem tedy můžete získat až 100 bodů za každé ze tří kol základní, korespondenční části soutěže. Součástí každého hodnocení je i slovní zpětná vazba, co se Vám povedlo nebo co pro příště zlepšit. Pro hodnocení je zásadní vlastní tvorba členů týmu, nikoliv vedoucího.

Váš tým ARCHIMEDES 2021 – Jit'aS, Jit'aH., Katka, Naďa, Andrea, Igor a David

## 1. Kreativita a nápad (40 %)

Řecký učenec Archimédés, podle kterého se jmenuje letošní ročník Poháru vědy, zkoumal řadu různých fyzikálních jevů a sestrojil spoustu různých důmyslných zařízení. Zabýval se i rovnováhou a tím, kde věci podepřít, aby nespadly.

### Jak udržet na prstě tužku na ležato a jak vařečku?

Vezměte si tužku nebo fixu a vodorovně si ji položte na prst tak, aby hned nespadla. Místo, pod kterým je nejlepší tužku podepřít, najdete tak, že si tužku položíte na dva prsty, aby ji podpíraly na krajích. Jeden prst posunete pomalu směrem ke středu tužky, tužka se začne naklánět. Posunete druhý prst ke středu tužky, aby se tužka zase vyrovnala. Postupně posunujte oba prsty tak, aby se tužka vždy narovnal. Až se prsty dotknou, je uprostřed nad nimi místo, pod kterým když tužku podepřete, tak ji snadno udržíte a tužka nespadne.



Archimédés, zdroj:  
<https://cs.wikipedia.org>

Najděte, kde podepřít na ležato obyčejnou tužku či fixu a kde propisku. Půjčte si velkou vařečku a najděte, kde podepřít ji. Je místo vhodné pro podepření vždy uprostřed tělesa? Zkuste se zamyslet, na čem místo pro podpírání závisí. Dokážete najít, kde podepřít kostě? Zkuste najít podpírací místo nějaké další zajímavé věci, třeba takové, která není dlouhá a rovná. Nakreslete zkoumané předměty a místa, na kterých jste je podpírali.

### Šikmá věž z kostek

Budete potřebovat kostky ze stavebnice, papírové krabičky a plastelínu.

- Připravte si kostky a postavte z nich věž tak, že každou nově položenou kostku posunete vždy o kousek do strany, aby o čtvrtinu kostky přečnívala kostku pod sebou. Kostky posouvajte vždy stejným směrem, aby vznikla šikmá věž. Jakou nejvyšší věž (z kolika kostek nad sebou) dokážete postavit?
- Dokážete postavit z kostek vyšší věž (z více kostek nad sebou), když budete kostky posouvat o různé vzdálenosti (vždy ale stejným směrem a nová kostka musí přesahovat kostku pod ní)? Jak moc do strany se vám podařilo dostat? Nakreslete to.
- Místo kostek si vezměte papírové krabičky, třeba od čajů nebo od sirek, a postavte podobnou věž z nich. Dokážete do krabiček přidat plastelínu tak, abyste věž mohli postavit ještě vyšší, tj. z více krabiček? Zkuste to. Nakreslete, jak jste plastelínu do krabiček rozmístili, jak byla vaše věž vysoká, a pošlete nám její obrázek či fotku.

## 2. Praxe a projekt (60 %)

*Archimédés zkoumal i zákonitosti plování.*

Bádejte opět v kuchyni a **prozkoumejte, jak plave či neplave různé ovoce a zelenina** (třeba jablko, hruška, pomeranč oloupaný a neoloupaný, kivi, kulička hroznového vína, rozinka, mrkev, rajče...) **v různých kapalinách** (třeba čistá voda, bublinková minerálka, hodně osolená voda, olej...).

Vyzkoušejte alespoň pět různých věcí a alespoň tři různé kapaliny.

Nejdříve vždy zkuste odhadnout, co kde bude plavat, a nakreslete to nebo jinak zaznamenejte.

Pak to vyzkoušejte a nakreslete výsledek. Porovnejte, zda jste se při odhadování trefili.

Odpovězte na následující otázky a poproste své dospěláky, ať nám vaše odpovědi napíší. Můžete je i nakreslit.

- U čeho jste se netrefili a u čeho trefili?
- Bylo něco, co se v některé tekutině vznášelo uprostřed – nekleslo až ke dnu ani nevyplulo na hladinu?
- Co vás nejvíc překvapilo?
- Co se vám nejvíc líbilo?
- Napadá vás ještě něco dalšího, co vyzkoušíte, zda plave či ne?



Foto: J. Houfková

### Naučte plavat vajíčko

Zkuste odhadnout, zda syrové vajíčko plave ve vodě a pak to vyzkoušejte.

Syrové vajíčko opatrně ponořte do širší sklenice s čistou vlažnou vodou.

Do vody po lžičkách opatrně přidávejte kuchyňskou sůl.

Po každém přidání sůl opatrně rozmíchejte a pak pozorujte, co vajíčko dělá.

Kolik lžiček soli jste přidali, než vajíčko vyplavalo?

Své pokusy a postup při jejich provádění dokumentujte fotografiemi a obrázky, případně poproste své dospěláky, ať důležité věci zapíší. Nejlepší je, když si na své výzkumy pořídíte badatelské deníčky, do kterých si budete vše kreslit. Deníčky nám nebudete posílat.

**Nezapomeňte ale, že abychom vůbec dokázali všechna vaše řešení opravit, nesmí to, co nám pošlete, přesáhnout čtyři stránky!**

Těšíme se na vaše řešení a na shledanou v příštím kole!

---

Postup řešení jednotlivých úkolů, výsledky vašeho týmového bádání a další související informace [zapisujte a dokumentujte vždy vlastními fotografiemi](#).

Vypracované řešení lze odeslat [nejpozději do termínu uzávěrky](#). Hodnoceno bude pouze řešení splňující veškeré náležitosti uvedené v pozicích soutěže.

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta z vaší země pro příslušnou kategorii.

Česká republika a Slovensko – 1. kategorie – MŠ a předškoláci – Jitka Houfková – [jitka.houfkova@gmail.com](mailto:jitka.houfkova@gmail.com) a Kateřina Vágnerová – [Katerina.Vagnerova@seznam.cz](mailto:Katerina.Vagnerova@seznam.cz) .