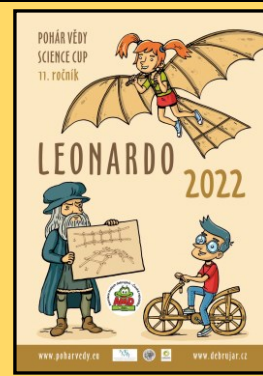


POHÁR VĚDY – LEONARDO 2022



2. kategorie – první stupeň ZŠ

1. kolo – leden – uzávěrka 31. 1. 2022 ve 24:00



Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 11. ročníku **Poháru vědy – LEONARDO 2022**. Předtím, než se vrhnete do práce, prosíme, věnujte pár minut informacím o úkolech, jejich řešení a hodnocení.

Zadání pro každý měsíc obsahuje úkoly ze tří oblastí - Kreativita a nápad (hodnoceno 20 %) Teorie a výzkum (30 %) a Praxe a projekt (hodnoceno 50 %). Postup řešení jednotlivých úkolů zapisujte vlastními slovy a dokumentujte vámi vytvořenými obrázky a fotografiemi.

Řešení musí být odevzdáno nejpozději v poslední den uzávěrky daného kola 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 3 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 tři 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 20, za Teorii a výzkum 30 a za Praxi a projekt 50 bodů. Celkem tedy můžete získat až 100 bodů za každé ze čtyř 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.

Pro svoji prezentaci finálových kol soutěže bude mít tým k dispozici POUZE stůl nebo lavici o přibližných rozměrech 1 x 1,5 m (přesné rozměry budou finalistům upřesněny ve zvacím dopise na finále) a okolí této lavice do vzdálenosti 10 cm od lavice a žádné další místo nebude možné využívat (stěny, nástěnky, podlaha mimo vzdálenost 10 cm od stolu nebo lavice), proto při zpracování jednotlivých úkolů zohledněte velikost vašich výrobků vzhledem k této podmínce. A nyní se již můžete pustit do práce, přejeme vám nejen hodně úspěchů, ale hlavně hodně zábavy a poznání.

Váš tým LEONARDO 2022 – Jít'a H., Katka, Jít'a S., Nad'a, Andrea, Igor a David

1. Kreativita a nápad (20 %)

Tento ročník Poháru vědy se jmenuje Leonardo. Je pojmenován podle učence Leonarda da Vinci. Od ledna do dubna budeme společně, podobně jako on, zkoumat svět kolem nás. Váš první úkol je zjistit a stručně (stačí v bodech) nám napsat, kdo Leonardo da Vinci byl, kdy a kde žil a čím se zabýval. Pište vlastními slovy – žádné kopírování nebo doslovné opisování! Pátrejte v knihách, encyklopediích, na internetu, můžete se podívat na videa a dokumenty, třeba na díl o Leonardovi ze seriálu Byl jednou jeden vynálezce. Vždy nám napište, odkud jste své informace čerpali. Poradte se ve svém týmu a napište či nakreslete nám, co z toho, co Leonardo vynalezl, vám přijde nejzajímavější a co nejužitečnější a proč.

2. Teorie a výzkum (30 %)

Jednou z věcí, kterými se Leonardo zabýval, byla konstrukce a stavba mostů. Navrhl mnoho mostů s různými zajímavými konstrukcemi.

- Jaké různé mosty znáte vy? Podívejte se venku ve svém okolí, hledejte v knížkách a na obrázcích či fotografiích. Rozdělte typy mostů podle alespoň tří různých kritérií.
- Jaký největší a jaký nejmenší most je v okolí vaší školy či domova?
- Z jakých materiálů jsou tyto mosty postavené?
- Přes co tyto mosty vedou?
- Kdo z vás jde či jede přes nějaký most cestou do školy?
- Jaký je nejstarší most v ČR? Z čeho je postavený a přes co vede?
- Jaký myslíte, že je nejznámější most v ČR, jaký je podle vás nejzajímavější a jaký nejkrásnější? Napište vždy, proč si to myslíte.

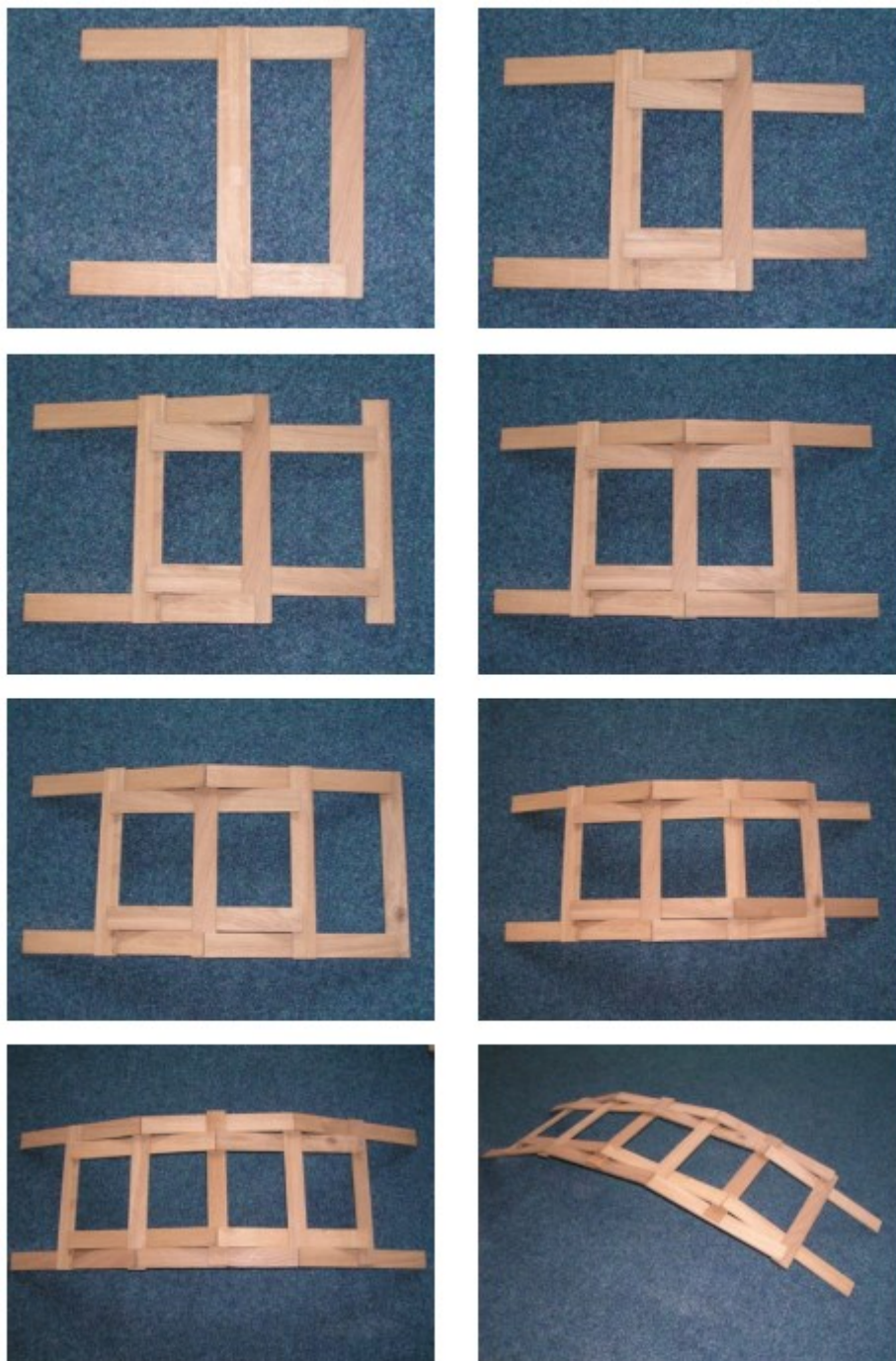
3. Praxe a projekt (50 %)

V poslední části tohoto kola budete mosty sami stavět.

Samonosný most

Pro milánského vévodu Ludoviga da Sforzu navrhl Leonardo v roce 1483 takzvaný samonosný most, na jehož stavbu nejsou potřeba žádné hřebíky, provazy ani lepidlo, a který překlene propast širší, než je délka klád, ze kterých se most staví. Tento most je možné rozebrat a přenést na jiné místo, kde se opět postaví.

- Postavte Leonardův samonosný most přes propast, kterou vytvoříte třeba ze dvou lavic. Můžete ho stavět z dřevěných lékařských špachtliček nebo stejných prkének. Postupujte podle návodu na obrázcích.
- Stabilitu mostu zlepšíte, když jeho konce něčím zapřete, aby neklouzaly.
- Z kolika nejvíce špachtliček se vám podařilo most postavit?
- Zkuste přemostit dvě různě vysoká místa, třeba lavici a židli.
- Postavené mosty nám vyfoťte.
- Je něco, co vás při stavbě mostu překvapilo?
- Je něco, na co si při stavbě mostu musíte dávat pozor?
- Jaké musí být špachtličky/prkénka, aby z nich most dobře držel a proč? Jaké naopak být nesmí a proč?



Obrázek 1.: Návod na stavbu samonosného mostu od K. Lipertové (převzato se souhlasem autorky ze článku Leonardův samonosný most ve sborníku Dílny Heuréky 2008, Prometheus 2009, ISBN 978-80-7196-397-4, dostupného na <https://kdf.mff.cuni.cz/heureka/ke-stazeni/sborniky-dilen-heureky/sborniky/SbornikDilenHeureky2008.pdf>)

Papírový most

- Postavte s použitím **pouze obyčejného kancelářského papíru a lepidla na papír** most, který:
 - překlene **alespoň 30 cm širokou propast**, třeba prostor mezi dvěma lavicemi (30 cm je nepatrně víc, než je delší strana listu papíru formátu A4, tedy velkého sešitu),
 - **unese zatížení alespoň 250 g** (pokud nemáte k dispozici váhu a závaží, tak 250 g je tolik, kolik váží jedno celé máslo).
- Zkuste papír různě přehýbat, stáčet a slepovat.
- Porovnejte různé kombinace přeloženého a stočeného papíru.
- Výslednou konstrukci vašeho mostu podrobně popište a nakreslete.
- Výsledný most se zátěží nám vyfoťte.

- Vyzkoušejte o kolik víc, než 250 g, váš most unese a napište nám to.
- Zajímá nás, i jaké jiné konstrukce jste zkoušeli a proč jste je zavrhli.

Vlastní most

- Postavte most z libovolného materiálu či kombinace materiálů jiných než papír a špachtličky.
 - most musí opět unést alespoň jedno máslo (250 g),
 - most musí opět překlenout minimálně propast větší, než je delší strana velkého sešitu (30 cm), zkuste ale propast co nejširší.
- Popište a nakreslete konstrukci svého mostu a materiál, ze kterého jste ho postavili.
- Výsledný most se zátěží nám vyfoťte.

Své pokusy a postup při jejich provádění dokumentujte fotografiemi a obrázky, vše pečlivě zapisujte. Nejlepší je, když si na své výzkumy pořídíte badatelské deníčky, do kterých si budete vše zapisovat a kreslit. Deníčky nám nebudete posílat, ale pokud postoupíte do finále, vezmete je s sebou společně s výrobky z jednotlivých kol.

Nezapomeňte ale, že abychom vůbec dokázali všechna vaše řešení opravit, nesmí to, co nám pošlete, přesáhnout tři 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 propozicích soutěže.

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

Česká republika a Slovensko, 2. kategorie: Jitka Houfková – jitka.houfkova@gmail.com a Kateřina Vágnerová – Katerina.Vagnerova@seznam.cz.