



Pangea
matematická soutěž

5. ročník

SOUBOR OTÁZEK
-Finále-

2025

Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2024/2025



Martin Šonka

akrobatický pilot

patron za téma **Stroje, přístroje a motory**



prof. Mgr. Miroslav Bárta, Dr.

egyptolog a archeolog

patron za téma **Knihy**



 www.pangeasoutez.cz

 [#Pangea Česká republika](#)

 [#pangeamathematic](#)

 [#soutezpangea.cz](#)

1. KDO CO ČTE?**3 body**

V 5.A je 28 žáků. Knižku Staré řecké báje a pověsti čte 18 dětí, Malého Poseroutku čte 13 žáků.

Kolik žáků ve třídě čte obě knihy, jestliže každý žák čte aspoň jednu z nich?

- a) 2 b) 6 c) 3 d) nikdo e) 1**

2. CESTOVÁNÍ ČASEM**3 body**

V létě jsme letěli na výlet do New Yorku letadlem Boeing 367–300 ER. Letadlo vzlétlo z Prahy v 11:30 dopoledne místního času. Let trval 9 hodin a 15 minut. Časový posun v New Yorku je oproti Praze mínus šest hodin.

Kolik hodin bylo v New Yorku, když jsme přistáli?



Zdroj: <https://www.delta.com/us/en/aircraft/boeing/767-300er>

- a) 18:30 b) 15:15 c) 20:45**
d) 14:45 e) 20:15

3. PRAČKA

3 body

První automatická pračka byla představena veřejnosti už v roce 1937. Jde o revoluční vynález, který umožňuje prát prádlo, ale také ho odstředit (vyždímat) bez zásahu člověka. Odstředování je umožněno díky rotaci bubnu pračky, ve kterém je prádlo umístěno.

Rotace bubnu může probíhat rychlostí až 1 600 otáček za minutu.

Jak dlouho trvá odstředování, při plném výkonu otáček, když se buben pračky otočí 11 200krát?

a) 3 minuty

b) 5 minut

c) 7 minut

d) 10 minut

e) 70 minut

Finálové kolo – 5. ročník

4. ELEKTROMOBILY V ČR

3 body

Údaje na obrázku ukazují počet elektromobilů kategorie M1 (kategorie

M1 jsou motorová

vozidla určená

pro přepravu osob,

která mají nejvýše

8 míst k sezení

kromě místa

pro řidiče)

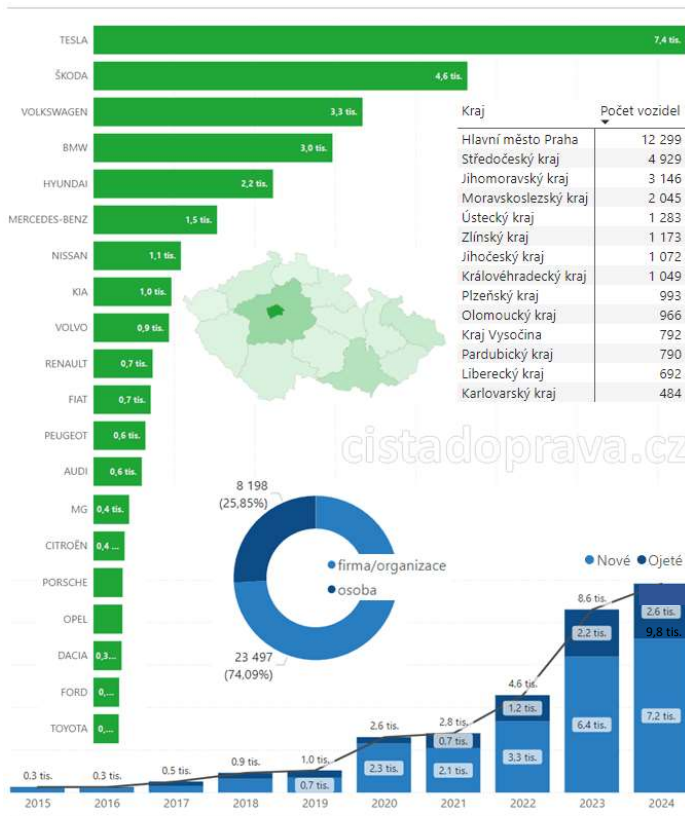
a zastoupení jejich

značek v Česku

k 30. 9. 2024.

Osobní BEVs kat. M1 v Česku

Σ 31 713 k 30. 9. 2024



Co nelze z údajů

na obrázku zjistit?

Nejčastěji registrovaná bateriová elektrická vozidla kat. M1 podle značek
Zdroj vstupních dat: Ministerstvo dopravy, www.cistadoprava.cz



- Celkový počet elektromobilů v Česku.
- Počet ojetých elektromobilů v roce 2023.
- Kolik elektromobilů vlastní soukromé osoby.
- Kolik je kterých značek aut v různých krajích.
- Které elektromobily jsou v Česku nejčastěji zastoupeny.

5. KOLIK KNIH JE V KNIHOVNĚ

4 body

V městské knihovně jsou knihy uloženy ve třech policích. V první polici je 95 knih, ve druhé polici je o 28 knih více. Ve třetí polici je o 19 knih méně, než je polovina počtu všech knih v prvních dvou policích.

Kolik knih je v knihovně?



Zdroj: <https://protisedi.cz/7-nejkrasnejsich-knihoven-kde-muzete-v-klidu-snit/>

a) 90

b) 308

c) 123

d) 278

e) 143

6. HARLEY-DAVIDSON**4 body**

Značka motocyklů Harley-Davidson byla založena v americkém městě Milwaukee. Dnes již legendární značka se proslavila mohutnými a chromem oplývajícími stroji, jež se staly oblíbeným základem pro další úpravy.

Když od letošního letopočtu ubereš pětinasobek čísla třicet a přidáš součin čísel sedm a čtyři, zjistíš, kdy byla značka Harley-Davidson založena.

Kdy to bylo?

Zdroj: <https://www.motorkari.cz/clanky/veterani/harley-davidson-z-roku-1907-jde-do-aukce-30867.html>

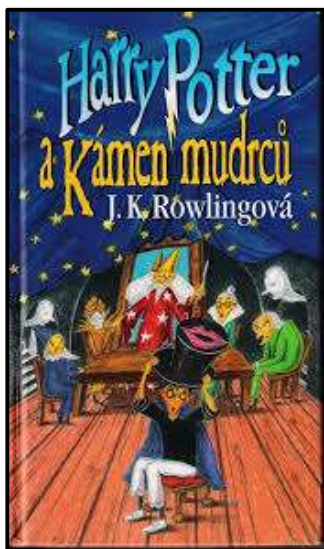
- a) před 139 lety** **b) před 110 lety** **c) před 138 lety**
d) před 122 lety **e) před 140 lety**

7. HARRY POTTER A KÁMEN MUDRCŮ

4 body

První díl slavné série od J. K. Rowlingové o mladém čaroději, který nastupuje do školy v Bradavicích, má v českém překladu 288 stran. Petra první den přečetla 16 stran, každý další den přečetla o 4 stránky víc než předchozí den.

Za jak dlouho Petra tímto způsobem knihu přečetla?



Zdroj: <https://www.trhknih.cz/kniha/9xlydy2w>

a) za 6 dní

b) za 7 dní

c) za 8 dní

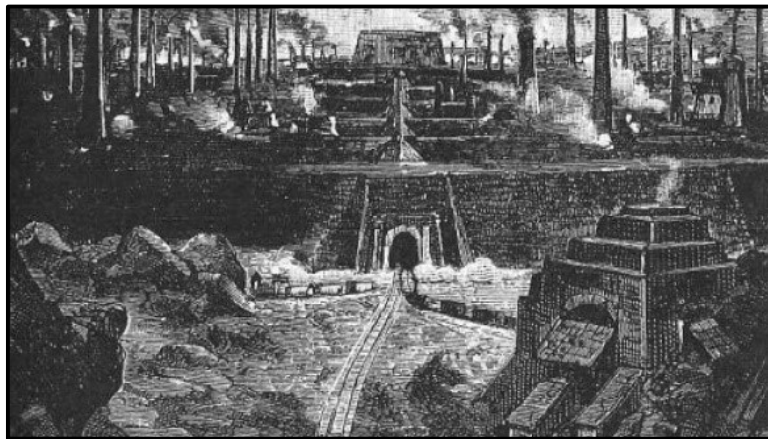
d) za 9 dní

e) za 11 dní

8. OCELOVÉ MĚSTO (JULES VERNE)**4 body**

Ocelové město je vědeckofantastický román francouzského spisovatele Julese Verna. Francouzský lékař Sarassin a německý profesor Schultz zdědili rovným dílem obrovské jmění po indické kněžně. Dědictví bylo mezi oba muže rozděleno rovným dílem. Sarassin se rozhodne peníze využít na stavbu dokonalého města, Schultz celou pozůstalost investuje do obrovské továrny na ocel a do vývoje ničivých zbraní, kterými chce Sarassina zničit. Dohromady oba muži zdědili polovinu miliardy franků.

Kolik franků dostal každý z dědiců?



Zdroj: <https://dvojka.rozhlas.cz/vernovo-ocelove-mesto-jako-predzvest-svetovych-valek-7576796>

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) 500 milionů | b) 250 milionů | c) 150 milionů |
| d) 1 000 milionů | e) 750 milionů | |

9. PARKOVIŠTĚ

4 body

Na parkovišti je o 5 aut víc než motorek (jen dvoukolových), dohromady mají vozidla 32 kol.

Kolik je aut a kolik motorek?



Zdroj: <https://parkovani-letiste-v-praze.cz/parkovani-u-letiste-praha-aneb-kde-je-mozne-nechat-sve-auto-pred-vasim-odletem/>

- a) 8 aut a 3 motorky
- b) 6 aut a 1 motorka
- c) 3 auta a 8 motorek
- d) 7 aut a 2 motorky
- e) 9 aut a 4 motorky

10. BINÁRNÍ SOUSTAVA**4 body**

Binární (dvojková) soustava je způsob, jak zapisovat čísla jen pomocí dvou číslic: 0 a 1. Je základem fungování moderní digitální technologie. Používá se v informatice a elektronice.

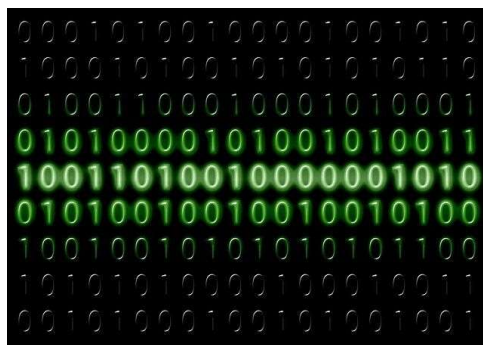
Desítková soustava používá deset číslic (od 0 do 9), pomocí kterých se dají napsat všechna čísla.

Mezi oběma soustavami můžeme přepínat (převádět čísla z dvojkové soustavy do desítkové a naopak).

POSTUP převodu čísla z desítkové soustavy do dvojkové:

- 1) Děľ dané číslo dvěma a zapiš zbytek. **Zbytek bude buď 0, nebo 1.**
- 2) Pokračuj v dělení podílu (výsledku dělení), dokud nebude podíl 0.
- 3) Zapiš zbytky od posledního k prvnímu. A máš hledané číslo.

Jaký bude výsledek převodu čísla 13 v desítkové soustavě do dvojkové soustavy?



Zdroj: <https://1t.cz/co-je-binarni-kod-soustava/>

a) 1110**b) 1011****c) 1101****d) 1001****e) 1010**

11. CO JE PRAVDA?

5 bodů

V knize Děti z Bullerbynu od Astrid Lindgrenové dostanou Britta a Anna od lékaře tablety, které musí užívat. Na obrázku vidíš krabičku s léky, kterou každá z nich mohla dostat a na které je napsáno, kolik obsahuje tabletek (tablets). Lékárník na každou z nich napsal: *Brát 2 tablety třikrát denně.*



Které tvrzení je správné?

- a) Krabičku léků bude každé z děvčat užívat 7 dní.
- b) Krabičku léků bude každé z děvčat užívat 56 dní.
- c) Krabičku léků bude každé z děvčat užívat 4 týdny.
- d) Krabičku léků bude každé z děvčat užívat 168 dní.
- e) Krabičku léků bude každé z děvčat užívat 3 týdny.

12. KRKONOŠSKÉ KYSELO**5 bodů**

V knize Krkonošské pohádky od Marie Kubátové se můžeme setkat s mnoha tradičními jídly, která se v Krkonoších i jinde vaří dodnes. Jedním z neznámějších je krkonošské kyselo.

Do krkonošského kysela se přidává žitný kvásek, který je zodpovědný za typicky nakyslou chuť polévky. Kvásek se připravuje většinou po čtyři dny např. takto:

Recept na kvásek: První den dej do sklenice 100 g žitné mouky a vodu, druhý a třetí den do sklenice přidej stejné množství mouky a vody, čtvrtý den polovinu z množství mouky použité první den.

Kolik mouky se použije celkem do kvásku, když začneme s první dávkou mouky o desetinu menší, než je první dávka uvedená v původním receptu?



Zdroj: <https://www.toprecepty.cz/recept/2993-kyselo/>

- a) 315 g b) 35 g c) 175 g d) 75 g e) 270 g**

13. NENAROZENINY

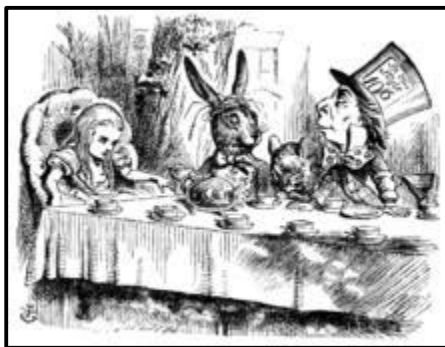
5 bodů

Autorem *Alenky v říši divů* Lewis Carroll byl nejen spisovatel, ale i matematik a fotograf. Jeho skutečné jméno zní Charles Lutwidge Dodgson.

V knize *Alenka v říši divů* slaví Alenka se svými přáteli narozeniny. Na této oslavě jsou kromě Alenky také Kloboučník, Plch a Zajíc Břežňák.

O účastnících máme následující informace:

Všichni čtyři sedí u stolu, na kterém jsou čtyři hrnky, dort, rohlík, mrkev a vanilkový pudink. Většina jich pije čaj, jen jeden pije vodu. Všichni něco jedí. Cukr v čaji mají dva z nich. Plch nemá rád sladké, a to ani sladké nápoje, sladké ovoce a sladkou zeleninu. Naopak Kloboučník nikdy nic sladkého neodmítne. Zajíc Břežňák nemá rád hořké nápoje, naopak miluje mrkev jako všichni zajáci. Dort je tak malý, že ho dostal jen oslavenec. Ke sladkostem se automaticky servíruje sladký čaj.



Která z následujících informací je pravdivá?

- a) Alenka jí dort a pije vodu.
- b) Kloboučník jí dort a pije sladký čaj.
- c) Plch jí rohlík a zapíjí ho hořkým čajem.
- d) Zajíc Břežňák hryže mrkev a srká hořký čaj.
- e) Alenka jí pudink a pije sladký čaj.

14. WC

5 bodů

První splachovací WC (water closet) vynalezl pro královnu Alžbětu I. v roce 1597 Angličan John Harrington. Kolik vody se tenkrát spotřebovalo na jedno spláchnutí, nevíme. Ale v současné době víme, jak důležité je šetřit pitnou vodou, které je v některých částech světa nedostatek.

Při používání staršího typu WC může čtyřčlenná rodina spotřebovat přibližně 87 000 litrů vody za rok, ale při používání nového typu lze spotřebu snížit i na 37 000 litrů. Když ušetříme vodu, ušetříme i peníze. *Jeden krychlový metr vody (= 1 000 litrů) stojí v současné době v Praze 151 Kč.*

Kolik korun by mohla ušetřit čtyřčlenná rodina v Praze za rok za vodu výměnou staršího typu WC za nový?

- | | | |
|--------------|-------------|-------------|
| a) 7 550 Kč | b) 5 587 Kč | c) 5 570 Kč |
| d) 12 453 Kč | e) 9 545 Kč | |

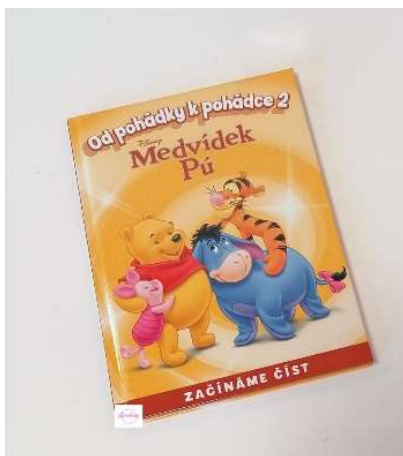
15. MEDVÍDEK PÚ

5 bodů

Kdo by neznal popletu Medvídků Pú spisovatele Alana Alexandera Milneho a jeho kamarády? Kdo knihu četl, ví, že Medvídek Pú miloval med a neustále přepočítával hrnečky s medem.

Představ si situaci, kdy Medvídek Pú chce rozdělit mezi Ijáčka, Tygra a Prasátko sedm hrnečků medu, aby jim udělal radost. Nemůže se rozhodnout, kolik hrnečků každému ze tří kamarádu dá, ale určitě chce každému z nich dát alespoň jeden hrneček medu.

Kolik existuje možností, kterými může med mezi kamarády rozdělit?



Zdroj: <https://www.levnedisney.cz/produkt/kniha-od-pohadky-k-pohadce-medvidek-pu>

- a) 7 b) 12 c) 14 d) 15 e) nekonečně mnoho**

16. KOLIK KNIH SE VEJDE DO ČTEČKY KNIH?

5 bodů

Kolik knih se vejde do čtečky, která má kapacitu paměti 6 GB, když průměrná velikost knihy je 2 MB? 1 GB = 1 024 MB.



Zdroj: <https://www.geeklife.cz/ctecky-knih-nej/>

a) 1 000 knih

b) 1 500 knih

c) 2 000 knih

d) 2 532 knih

e) 3 072 knih

17. PALINDROM

6 bodů

Zajímavé číslo se mi objevilo na tachometru, když jsem jela po dálnici: 24942. Číslo udává ujetou vzdálenost. Takovému číslu se říká palindrom. (Palindrom je číslo, které čteme stejně zleva i zprava.) Za dvě hodiny se objevilo další takové číslo.

Které to bylo číslo, když moje průměrná rychlost nebyla nižší než 90 km za hodinu a nebyla vyšší než 130 km za hodinu?



a) 25052

b) 25152

c) 34943

d) 25252

e) 25352

18. TREZOR**6 bodů**

Trezor je úložný prostor, nejčastěji skříňka, který slouží k ukrytí cenností, např. peněz, šperků, tajných listin apod. Zapomněli jsme, jaký kód má náš trezor, který teď nemůžeme otevřít. Víme, že součet číslic na místě jednotek, stovek a desetitisíců je roven součtu číslic na místě desítek, tisíců a statisíců.

Které z nabízených čísel vyjadřuje náš kód?



Zdroj: <https://www.darekvakci.cz/iso-8799-trezor-digitalni-230x170x170mm>

a) 81..61**b) 9.417.****c) 7.727.****d) 12.9.2****e) 181.2.**

19. KOS A KOKOS

6 bodů

Miloš Kratochvíl (*1948) je český spisovatel, scenárista, ale zároveň básník, autor zejména dětské poezie. Při kopírování básničky z knihy *Pes nám spadla*, se nepodařilo okopírovat poslední slovo básničky. Tak jsme si tam nějaké dosadili. Jestli je to to slovo, které tam původně bylo, nevíme.

Kos a kokos

„Hele, špačku,“ řekl kos,

„pojď se kouknout na kokos!“

Špaček se jen zachechtal:

„Kde by se tu kokos vzal?“

Jen kos klovnul do kokosu,

spatřil první vzteklou vosu.

To, co měl kos za kokos,

bylo totiž hnízdo vos!

Ty ho hnaly! Ty mu daly!

Za trest ho tak pobodaly,

že ho do druhého rána

otok zvětšil na!

Finálové kolo – 5. ročník

Vylušti následující sudoku a zjistíš, které slovo ●●●●●● jsme do básničky dosadili.

(Jak luštit sudoku? Vyplň všechna políčka tak, aby v každém řádku, v každém sloupci a v každém čtverci 2x2 bylo každé z čísel 1-4 právě jednou.)

●	1	●	4
●		3	
2	●	●	3
	3	●	●

●=2 R ●=3 A ●=4 U
 ●=1 O ●=2 A ●=3 Á
 ●=1 H ●=2 V ●=4 A
 ●=2 V ●=1 K ●=3 Č
 ●=4 H ●=2 T ●=3 V
 ●=4 N ●=2 Ň ●=3 K
 ●=4 A ●=1 R ●=2 C

a) krocana

b) rohlana

c) varana

d) havrana

e) tukana

20. HRDINA ORIENTU

6 bodů

V knize *Hrdinové orientu* od Lenky Hrabalové, nakladatelství Tarbik si můžeš přečíst příběh o perském lékaři, vědci, filozofovi, známém jako Avicenna. Už ve svých 18 letech léčil pacienty, později napsal slavnou knihu *Kánon medicíny*, která se používala jako učebnice lékařství 600 let. Narodil se podle gregoriánského kalendáře roku 980 v oblasti dnešního Uzbekistánu, kde se ale tehdy používal islámský (lunární) kalendář.



Zdroj: <https://licentiapoetica.com/introduction-to-avicenna-f4ad54ff65db0>

Která z uvedených možností udává rok narození Avicenny podle islámského (lunárního) kalendáře, pokud víš, že:

- Jeden rok podle gregoriánského kalendáře trvá 365 dní.
- Jeden rok podle lunárního kalendář trvá 354 dní (*každý lunární rok je tedy o 11 dní kratší než gregoriánský*).
- Počátek lunárního kalendáře odpovídá roku 622 gregoriánského kalendáře.

a) 350

b) 369

c) 920

d) 762

e) 963

DESATERO BEZPEČNÉHO CHOVÁNÍ V ONLINE

- 1) Online jsi takřka pořád! Mobilní telefon s připojením máš u sebe i teď. Pravidla bezpečného chování platí nejen ve skutečném světě, ale i v online.
- 2) Když odcházíš z bytu nebo domu, tak zamykáš. Dělej to samé s telefonem. Využívej Face ID, otisk prstu, heslo či PIN.
- 3) Nesdílej zbytečně své osobní údaje, jako je jméno, příjmení, věk a místo kde bydlíš. Když jedeš v autobuse, také to nemáš na ceduli pověšené na krku.
- 4) Soukromí je tvé právo! Nezahazuj ho bezmyšlenkovitě. Tvoje fotografie a příspěvky nemusí vidět celý svět.
- 5) Povídáš si s neznámými lidmi na ulici? Ne. Tak proč to bez problémů děláš na síti?
- 6) Intimní fotky a videa... Opravdu chceš, aby se nad nimi v budoucnu bavili lidé z tvého okolí?
- 7) Vydírání, nátlak a obtěžující chování. Nic z toho do života nepatří. Takže ani na síť. Svěř se blízkým, jen tak to zastavíš.
- 8) Nevěř všemu, co najdeš na síti. Ověřuj si informace.
- 9) To co jednou zveřejníš, už nestáhneš. Neseš za to odpovědnost.
- 10) Napsat hejt je jednoduché, ale vrátí se ti to i s úroky!



Poděkování

Rádi bychom poděkovali všem, kteří pracovali na tvorbě a sestavování úloh pro žáky a kteří se podíleli na organizaci soutěže.

Děkujeme tvůrcům úloh:

Mgr. Martině Kořenové, učitelka matematiky, Říčany,
PhDr. Michaele Kaslové, VŠ pedagog KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
Mgr. Janě Macháčkové, Ph.D., učitelka matematiky, Praha,
Bc. Milanu Vratislavovi, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
PhDr. Evě Semerádové, Ph.D., učitelka matematiky, Praha,
Mgr. Bc. Janu Matouškovi, učitel matematiky, informatiky a aplikované ekonomie, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

Mgr. Marcele Ondrůšové, učitelka matematiky a chemie, Ostrava-Poruba,
Mgr. Janě Duňkové, učitelka matematiky, Tanvald,
PhDr. Filipu Roubíčkovi, Ph.D., učitel matematiky, Praha.

Naše díky patří také Poradnímu výboru Pangea:

PhDr. Michaele Kaslové, KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
prof. RNDr. Marii Demlové, CSc., KM, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,
doc. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr., KNM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
doc. Ing. Lubomíře Dvořákové, Ph.D., KM, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze,
Ing. et Ing. Marku Kovářovi, MBE, Fakulta strojní, ČVUT v Praze,
Mgr. Olze Páskové, Gymnázium Karla Sladkovského, Praha.

Děkujeme generálnímu partnerovi soutěže:
Meridian International School, s.r.o.

MEZINÁRODNÍ ŠKOLA MERIDIAN

Úspěšný krok do života

**MATEŘSKÁ ŠKOLA
ZÁKLADNÍ ŠKOLA
GYMNÁZIUM**

UNIVERSITY of CAMBRIDGE
International Examinations
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE

COBIS COUNCIL OF
BRITISH
INTERNATIONAL
SCHOOLS

Frýdlantská 1350/1, Praha 8 - Kobylisy www.meridianedu.cz



Veškerá práva jsou vyhrazena. Úlohy náleží matematické soutěži Pangea. Kopírování není dovoleno.



Pangea

matematická soutěž

Generální partner



Partneři



NÁRODNÍ
MUZEUM



NADACE ČEZ



SKUPINA ČEZ



CASIO

MIKENOPA

česká asociace
Science
center

VAGET



CZECH
AVIATION
TRAINING
CENTRE



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

KAZDA



BWT
BOOKS



MOZART
INTERACTIVE • MUSEUM • PRAGUE



Tarbik
malé knihy, velký svět



Pomáhat a chránit



SÍN SLÁVY
ČESKÉHO HOKEJE

Mediální partneři



UČITEL UM
MATEMATIKY

ROZ
HLEDY
MATematicko-fyzikální



Záštity



Školní kolo : 10.2. - 7.3.2025

Finálové kolo : 9.6.2025