



Pangea
matematická soutěž

4. 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. KROKY DLOUHÉHO**3 body**

Pohádku Dlouhý, Široký a Bystrozraký napsal Karel Jaromír Erben podle lidového vyprávění. Stejně postavy se vyskytly v animovaném filmu Kozí příběh se sýrem. Kralevic zachrání zakletou princeznu před zlým čarodějem. Ten ji třikrát schová.

Dlouhý, Široký a Bystrozraký princeznu naleznou a přivedou zpět.

Poprvé byla princezna daleko sto mil. Dlouhý se natáhl a šel co krok to deset mil.

Podruhé byla daleko dvě stě mil. Dlouhý se natáhl a šel co krok to dvacet mil.

Potřetí byla daleko tři sta mil. Dlouhý se natáhl a šel co krok to třicet mil.

Kolik kroků Dlouhý celkově ušel?

**a) 6****b) 30****c) 60****d) 120****e) 600**

2. TRAMVAJ V ZOO

3 body

Za rok tomu bude 50 let, kdy se rozjela dětská tramvaj v Zoo Praha.

Délka železniční tratě je 100 metrů. Děti se svezou tři kolečka. Jedna jízda trvá 3 minuty. Na běžecké trati 100 metrů běhají nejrychlejší sportovci čas 10 sekund.

Kdyby jela tramvaj stejně rychle, jako běhají nejrychlejší běžci, kolik koleček by za 3 minuty objela?



Zdroj: www.zoopraha.cz

a) 30

b) 18

c) 6

d) 12

e) 8

3. ZAKLETÉ ZRCADLO**3 body**

V pohádce Sněhová královna od Hanse Christiana Andersena vyrobil zlý skřet zrcadlo, které mělo tu zvláštní vlastnost, že se všechno dobré a hezké smrsklo skoro na nic a vše na světě umělo znetvořit.

$$956 + 38 + 107 + 361 + 419 + 31 =$$



Dejme tomu, že zrcadlo znetvořilo příklad na obrázku.

Do příkladu přidalo jedny závorky a jedno plusové znaménko změnilo na mínus, oboje tak, aby byl výsledek příkladu co nejmenší.

Které znaménko to bylo?

a) A**b) B****c) C****d) D****e) E**

4. ORCHESTRION

3 body

Orchestrion je mechanický stroj, který hraje melodie sestavené na točících válcích. Jediná doposud hrající skříň sloužící svému původnímu účelu stojí v hostinci ve Veselíčku u Žďáru nad Sázavou a je stará 175 let.

Tento orchestrion má 5 válců a každý z nich hraje 8 melodií. Natahuje se klikou.

Kdyby byly melodie stejně dlouhé a na jedno natažení zazní 2 melodie, kolikrát je třeba orchestrion natáhnout, aby zazněly všechny písně?



Zdroj: <https://www.zdarns.cz/cestovni-ruch/orchestrion-na-veselicku>

a) 20

b) 10

c) 16

d) 40

e) 80

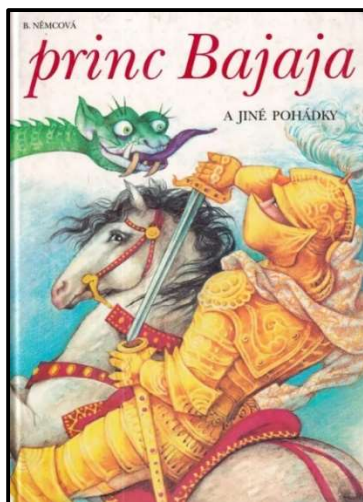
5. DRAČÍ ŘEV**4 body**

Mezi nejznámější pohádky Boženy Němcové, které se dočkaly i zfilmování, patří Princ Bajaja.

V pohádce se v jednom království Bajaja vydává za němého. Třem princeznám přináší každý den kytice a jednou najde krále zarmouceného.

„Před lety sem přilítli tři draci, jeden devítihlavý, druhý osmnáctihlavý a třetí sedmadvacetihlavý.“ Draci bydleli ve skále a ukrutně řvali.

Kdyby každá hlava řvala stejně silně, kolikahlavý drak by musel pomoci devítihlavému drakovi, aby se jejich řev vyrovnal společnému řevu druhého a třetího draka?

**a) 36****b) 45****c) 32****d) 18****e) 27**

6. NEJDRAŽŠÍ MOTOCYKL

4 body

V Praze působí nejstarší klub motocyklů Harley – Davidson na světě. Členové klubu pořádají pravidelné jízdy. Nejdražší motocykl této značky na světě však k jízdě určený není. Stojí 40 miliónů Kč, protože je doslova vyšperkovaný. Má na sobě 360 diamantů a pod průhledným krytem jsou umístěny luxusní švýcarské hodinky. Vše je ruční práce. Na modrém motocyklu Harley – Davidson Blue Edition pracovalo 8 lidí.

Kolik týdnů se modrý motocykl vyráběl, když ve Švýcarsku je týdenní pracovní doba 50 hodin a všechna práce na motocyklu trvala 2500 hodin?



Zdroj: www.auto.cz

- a) méně než 6 týdnů b) 7 týdnů c) 7 týdnů a kousek**
d) 6 týdnů e) 6 týdnů a kousek

7. PŘÍVOZ NA BEROUNCE**4 body**

Berounka teče širokým údolím a v oblasti Radnicka je přívoz Darová nejrychlejším způsobem, jak se dostat na druhou stranu. Na pramici se vejdou 2 osobní auta. Za hodinu pramice dokáže oběma směry převézt až 24 aut.

Po silnici se na stejné místo na druhé straně dostane auto za půl hodiny.

O co rychlejší je využít přívoz?



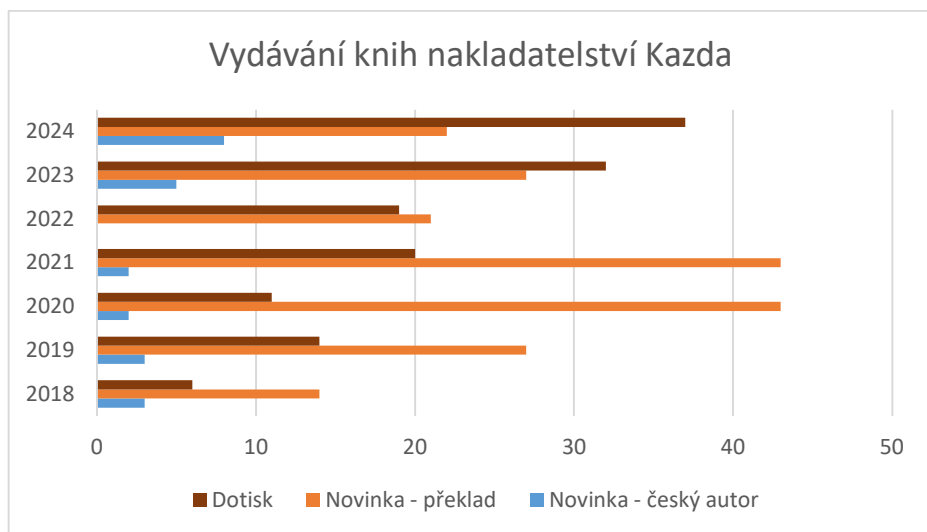
Zdroj: <https://www.autokaleidoskop.cz/Cestovani/Privozy-na-Berounce/>

a) o 18 minut**b) o 20 minut****c) o 22 minut****d) o 25 minut****e) o 26 minut**

8. VYDÁVÁNÍ KNIH

4 body

Nakladatelství KAZDA chtělo zpočátku přinášet na český trh nová zajímavá témata ze zahraničí, převážně se jednalo o překlady knih o přírodě. Dobře prodávaný titul se tiskl jako dotisk znovu.



Finálové kolo – 4. ročník

Vydávání knih Kazda	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Novinka – český autor	3	3	2	2	0	5	8
Novinka – překlad	14	27	43	43	21	27	22
Dotisk	6	14	11	20	19	32	37

Která věta není pravdivá?

- A) Nejvíc titulů se tisklo v roce 2024.
- B) Dva roky po sobě se vydalo nejvíc novinek, a to díky překladu ze zahraničí.
- C) Pro nakladatelství psalo nejvíc českých autorů v roce 2024.
- D) Dotisk každým rokem roste.
- E) V žádném roce nebyly všechny tři údaje nejhorší.

a) A b) B c) C d) D e) E

KAZDA

9. KŘÍŽOVATKA VLAKŮ

4 body

V dětské stavebnici s vláčky se může najít zajímavý dílek dřevěné dráhy. Na obrázku je křižovatka. Vlaky potřebují pro změnu směru dostatečně velký oblouk, aby nevykolejily.

Z nabídky vyber správný počet geometrických útvarů, které se v křižovatce nachází a které jsou ohraničeny úsečkami.



a) 1 čtverec a 16 trojúhelníků

b) 1 čtverec a 12 trojúhelníků

c) 1 čtverec a 28 trojúhelníků

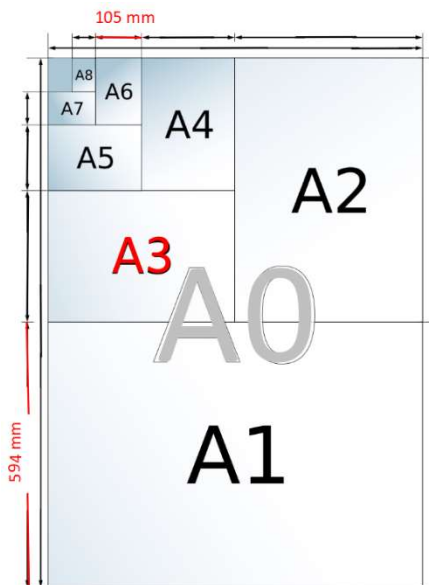
d) 1 čtverec a 4 trojúhelníky

e) 1 čtverec

10. ROZMĚRY PAPÍRU**4 body**

Rozměry papíru jsou zavedeny mezinárodně a základní řadu označuje písmeno A. Jedná se vždy o obdélník. Největší formát této řady je A0. Každý další formát je poloviční – A1, A2 až A8. O polovinu se zkracuje nejdelší strana obdélníku.

Na obrázku jsou uvedeny dva rozměry. Šířka formátu A6 a šířka formátu A1.



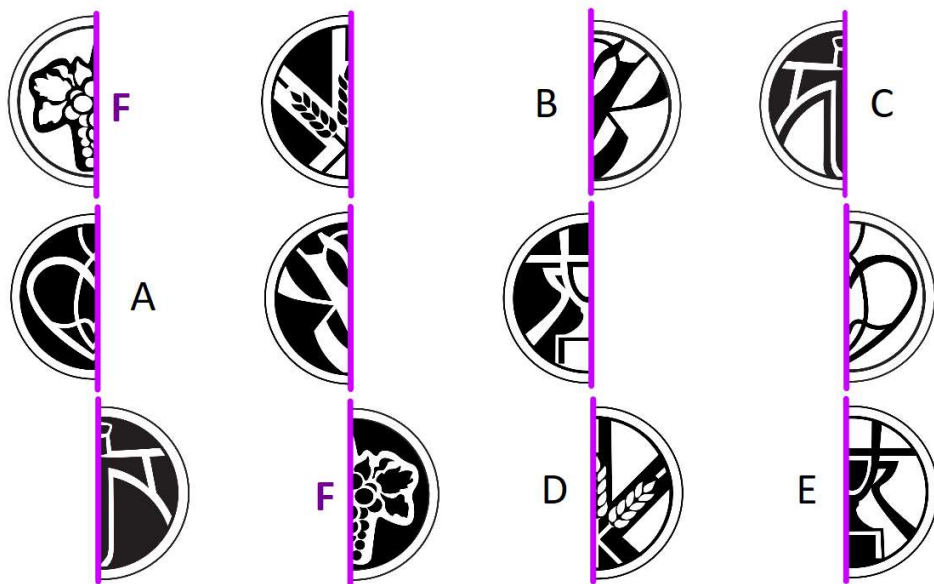
Vyvod' rozměry formátu A3. První údaj bude šířka, druhý délka.

- a)** 287 mm x 420 mm **b)** 292 mm x 420 mm **c)** 297 mm x 420 mm
d) 210 mm x 292 mm **e)** 297 mm x 315 mm

11. SYMBOLY PERCEY JACKSON

5 bodů

Knižní série Percey Jackson (autor Rick Riordan) se stane tématem táborové hry Palučinské šachové školy. V létě budou děti nosit na tričkách symboly bohů a polobohů. Stejné symboly se tvoří v různých černobílých variantách.



Který symbol má chybný protějšek?

a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

12. TROJSKÝ KONÍK**5 bodů**

Pražská zoologická zahrada vydává od začátku roku 1999 svůj časopis. Podle městské části Praha – Troja ho nazvala Trojský koník. Nejdříve vycházel pololetně, od roku 2013 čtvrtletně. A od roku 2019 vychází spolu s časopisem Trojský koníček.

Kolik časopisů vyšlo do konce roku 2024?



Zdroj: Facebook Zoo Praha

a) 94**b) 96****c) 98****d) 100****e) 102**

13. NEJDELŠÍ LANOVKA

5 bodů

Nejdelší lanová dráha u nás je nákladní. Převáží vápenec z Černého dolu do Kunčic.

Za jeden den se převeze 840 tun. Čtyřikrát se vozíky naplní a vyprázdní.

Za jeden den každý z nich převeze 3 tuny.

Jak dlouhá je lanovka, když jsou mezi vozíky pravidelné rozestupy 60 metrů?



Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Lanov%C3%A1_dra%C3%A1ha_v_%C4%8Cern%C3%BD_D%C5%AF1_%E2%80%93_Kun%C4%8Dice_nad_Labem

a) 16 800

b) 12 600

c) 8 400

d) 8 000

e) 6 300

14. ČAS V ŘÍŠI DIVŮ**5 bodů**

Lewis Carroll byl anglický spisovatel a zároveň učil matematiku. Jeho kniha Alenka v říši divů je plná podivuhodností.

V kapitole Potrhlá čajová společnost se Kloboučník Alenky zeptá: „Kolikátého je dnes?“ Alenka odpoví: „Čtvrtého.“ Kloboučník povzdychl: „O dva dny pozadu.“ Alenka se podivuje, jaké má Kloboučník zvláštní hodinky, že neukazují čas, ale den. Kloboučník jí vysvětlí, že Čas udělá cokoliv, co by chtěla. „Například řekněme, že je 8 hodin ráno – zrovna má začít škola; potřebovala byste Času jen šeptem pokynout a v mžiku se hodiny otočí dopředu – frrr – půl druhé – čas k obědu.“

Kdyby Alenka ve svém pomalejším čase udělala, co jí Kloboučník řekl, jaký by byl rozdíl mezi časem podle Alenky a rychlejším časem v říši divů?



Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Alenka_v_%C5%99%C3%AD%C5%A1i_div%C5%AF

- a) 42 a půl hodiny b) 29 a půl hodiny c) 53 a půl hodiny**
d) 18 a půl hodiny e) 5 a půl hodiny

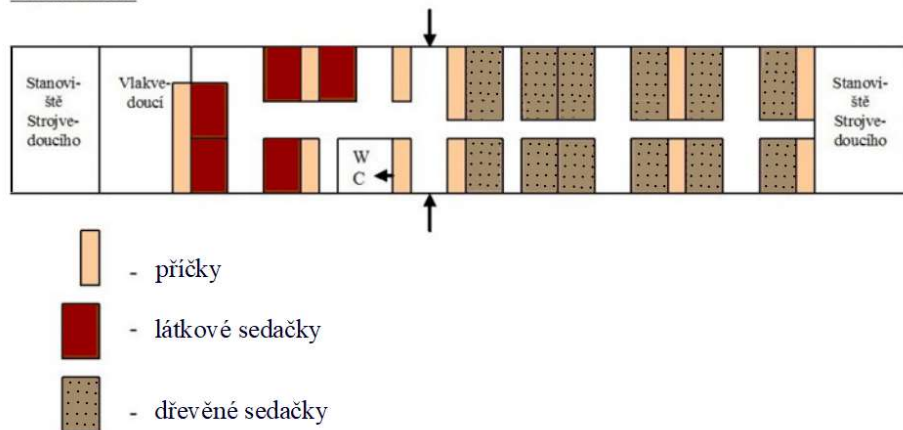
15. VLAK ELINKA

5 bodů

Vlak Elinka byl elektrický motorový vůz, který jezdil po první elektrické trati Rakousko-uherské monarchie Tábor – Bechyně. Trati se říká Bechyňka a jsou na ní pořádány různé nostalgické jízdy. V létě 2024 proběhla akce Léto na Bechyňce k 120. výročí trati. Vznikl plánec vnitřního prostoru vlaku Elinka.

Ve vlaku je celkem 40 míst k sezení. Látkové a dřevěné sedačky mají dvojí velikost. Příčky rozdělují prostor na takzvané oddíly. Cestující se mohou posadit podle plánu do čtyř oddílů.

Část k sezení



Finálové kolo – 4. ročník



Zdroj: Taťána Ješetová

Jaký je maximální počet cestujících, kteří se posadí do největšího oddílu?

- a) 10 b) 16 c) 18 d) 20 e) 22**

16. VÍCEKOLA

5 bodů

V Dolní Lhotě se od roku 1980 konají srazy vícemístných kol. Největší kolo, na kterém tito cyklisté jezdí, je desetikolo. Zároveň používají všechna menší vícemístná kola.

Kolik existuje způsobů výběru kol, aby si 5 manželských párů vyjelo na vícemístných kolech? Manželé jedou vždy spolu a všechna místa jsou obsazená.



Zdroj: https://klatovsky.denik.cz/zpravy_region/parta-kola-cyklistika-klatovsko-zamek.html

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 4 e) 8

17. JÁCHYMOVSKÝ TOLAR**6 bodů**

Před 500 lety se v Královské mincovně v Jáchymově razil stříbrný jáchymovský tolar. Platidlo se rozšířilo skoro po celé Evropě a podle slova tolar vznikl název měny dolar.

Významná města tohoto období seřazena podle počtu obyvatel:

Praha	50 tisíc
Norimberk	40 tisíc
Jáchymov	?
Cheb	?
Drážďany	7 tisíc
Plzeň	?

Jáchymov, Cheb a Drážďany mají dohromady tolik obyvatel jako Norimberk.

Cheb měl 5krát více obyvatel než Plzeň a Jáchymov měl 6krát více obyvatel než Plzeň. Kolik obyvatel mělo město Jáchymov?



Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/J%C3%A1chymovsk%C3%BD_tolar

a) 6 tisíc**b) 12 tisíc****c) 18 tisíc****d) 24 tisíc****e) 30 tisíc**

18. CEDULE NA LETIŠTI**6 bodů**

Na pražském letišti Václava Havla stojí ukazatel vzdálenosti do různých míst. V tabulce jsou vypsána některá hlavní města.

ukazatel	km
Vienna	260
Berlin	276
Bratislava	298
Budapest	453
Warsaw	525
Amsterdam	716
Rome	922
Stockholm	1054

Která dvě hlavní města mají nejbližší k tomu, aby uvedený počet kilometrů jednoho města představoval dvojnásobek počtu kilometrů druhého města?

Finálové kolo - 4. ročník



- a) Bratislava a Amsterdam
- b) Vienna a Warsaw
- c) Berlin a Warsaw
- d) Warsaw a Stockholm
- e) Budapest a Rome

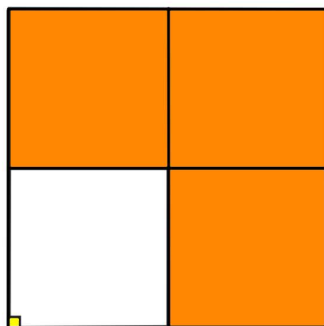
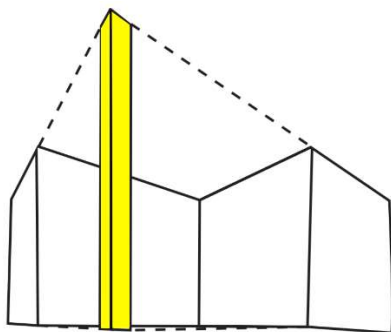
19. NOVÁ BUDOVA

6 bodů

Fakulta architektury ČVUT v Praze má u nás třísetletou tradici, ale budova, kde sídlí, je nová. V roce 2011 byla postavena z železa a betonu podle projektu architektky Aleny Šrámkové.

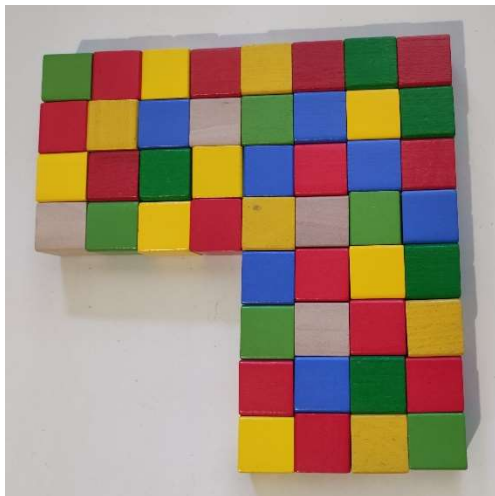


Budova stojí ve čtverci o straně 64 metrů a je vysoká 32 metrů. V plánu půdorysu ji zobrazuje oranžová barva. Jednu čtvrtinu půdorysu stavby tvoří otevřené nádvoří, na kterém stojí sloup.



půdorys stavby

Finálové kolo - 4. ročník



půdorys modelu budovy

Kolik kostiček ve tvaru krychle je potřeba na stavbu modelu budovy, když jedna kostička představuje rozměr 8 x 8 x 8 metrů?

- a) 96 b) 192 c) 144 d) 256 e) 240

20. LOGOPEDICKÉ POHÁDKY

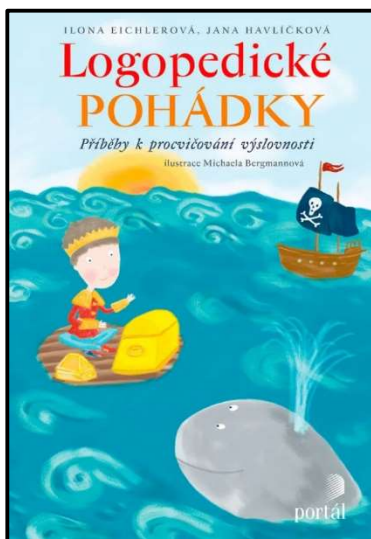
6 bodů

Logopedické pohádky se jmenuje knížka příběhů k procvičování výslovnosti od Ilony Eichlerové a Jany Havlíčkové. V pohádce Obr Dobromil čaruje kouzelník Abraka Dabra.

Zaklínadlo je často nesmyslný výraz.

Kolik dalších výrazů vznikne z písmen zaklínadla ABRAKA, která budou začínat a končit písmenem A?

Využijí se všechna písmena – písmeno A třikrát, ostatní písmena jednou. Nenacházejí se vedle sebe dvě písmena A.



a) 12

b) 8

c) 9

d) 10

e) 11

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**

meridian
INTERNATIONAL SCHOOL PRAGUE

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

VAGNER



CZECH
AVIATION
TRAINING
CENTRE



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UCENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

KAZDA



BWT
BOOKS



MOZART
INTERACTIVE-MUSEUM-PRAGUE



Pomáhat a chránit



SÍŇ SLÁVY
ČESKÉHO HOKEJE

Mediální partneři



UČITEL
MATEMATIKY

ROZ
HLEDY
MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ



Záštity



Školní kolo : 10.2. - 7.3.2025

Finálové kolo : 9.6.2025