



Pangea
matematická soutěž

5. třída

SOUBOR OTÁZEK
-Finále-

2026

Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2025/2026



Ing. Aleš Svoboda, Ph.D.


stíhací pilot a člen záložního týmu
astronautů ESA
patron za téma **Vesmír**




PhDr. Tomáš Sedláček, Ph.D.

Ekonom a filozof
patron za téma **Finance**



 www.pangeasoutez.cz

 [#Pangea Česká republika](https://www.youtube.com/Pangea_Ceska_republika)

 [#pangeamathematic](https://www.facebook.com/pangeamathematic)

 [#soutezpangea.cz](https://www.instagram.com/soutezpangea.cz)

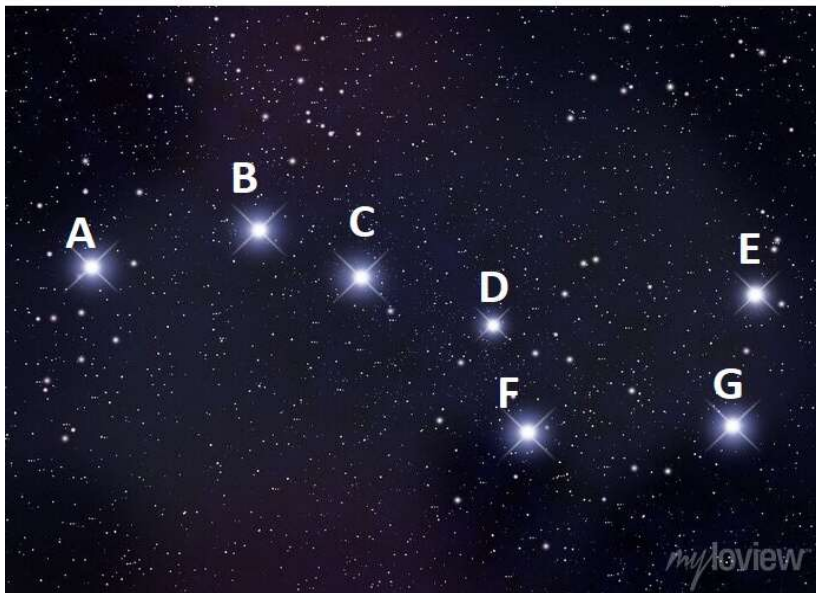
Finálové kolo – 5. třída

1. Velký vůz

Body: 3

Velký vůz je název části souhvězdí, které se jmenuje Velká medvědice.

Sedm nejjasnějších hvězd tvoří tvar, který připomíná vůz.



Který geometrický útvar vznikne, když spojíš hvězdy DEGF?

- A) Čtverec
- B) Obdélník
- C) Lichoběžník
- D) Kosodélník
- E) Nevznikne ani jeden z výše uvedených útvarů

2. Lineární souhvězdí

Body: 3

Představ si, že souhvězdí jsou korálky spojené drátky – hvězdy na obrázku jsou korálky a čáry mezi nimi jsou drátky.

Prohlédni si jednotlivá souhvězdí na obrázku.

Hvězdy si představ jako korálky a čáry mezi nimi jako šňůrky. Tvým úkolem je zjistit, která souhvězdí lze upravit tak, aby tvořila jednu souvislou řadu korálků na šňůrce.

Platí tato pravidla:

- z každé hvězdy mohou po úpravě vést nejvýše dvě čáry,
- uzavřenou smyčku smíš otevřít rozpojením některé čáry,
- rozpojením čáry nesmí vzniknout dvě nebo více oddělených částí.

Která souhvězdí by šla upravit tak, aby z nich vznikla jedna dlouhá šňůra korálků? Která z nabízených možností obsahuje jen taková souhvězdí?

Finálové kolo – 5. třída



BERAN



BÝK



BLÍŽENCI



RAK



LEV



PANNA



VÁHY



ŠTÍR



STŘELEC



KOZOROH



VODNÁŘ



RYBY

- A) Beran, Vodnář, Panna, Střelec**
- B) Blíženci, Panna, Rak, Býk**
- C) Beran, Kozoroh, Ryby, Lev, Váhy**
- D) Beran, Rak, Blíženci, Ryby**
- E) Lev, Rak, Býk, Ryby, Štír**

3. Hod mincí

Body: 3

Házíš třikrát po sobě mincí a výsledky si zapisuješ do tabulky (např. 1. hod: Panna, 2. hod: Orel, 3. hod: Panna).



Kolik různých zápisů můžeš mít v tabulce?

Zdroj: <https://www.cnb.cz/cs/bankovky-a-mince/mince/1-kc/>

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

4. Diamantová planeta

Body: 3



<https://www.astro.cz/clanky/exoplanety/v-souhvvezdi-raka-objevena-diamantova-planeta.html>

Vědci zjistili, že diamantová planeta *55 Cancri e*, která se nachází v souhvězdí Raka, je dvakrát větší a osmkrát těžší než naše Země. Představ si, že bys měl k dispozici obří vesmírnou váhu. Na jednu misku váhy položíš 3 takové diamantové planety.

Kolik planet Země bys musel položit na druhou misku vah, aby se jazýček vah vyrovnal a obě strany měly stejnou hmotnost?

A) 8 Zemí

B) 12 Zemí

C) 32 Zemí

D) 24 Zemí

E) 11 Zemí

5. Kapesné

Body: 4

Matěj dostal od babičky k narozeninám 500 Kč, aby si sám vybral a koupil nějaký dárek. Matěj se rozhoduje, co si koupí, ale stanovil si pro sebe podmínku, že chce z dárku od babičky uspořit alespoň 150 Kč.

Matěj si vybírá mezi následujícími možnostmi:

- Lego: 320 Kč
- Knížka: 210 Kč
- Kino: 160 Kč
- Časopis: 85 Kč
- Karty: 60 Kč
- Čokoláda: 45 Kč

Co z uvedených možností si může Matěj koupit, aby splnil vlastní podmínku?

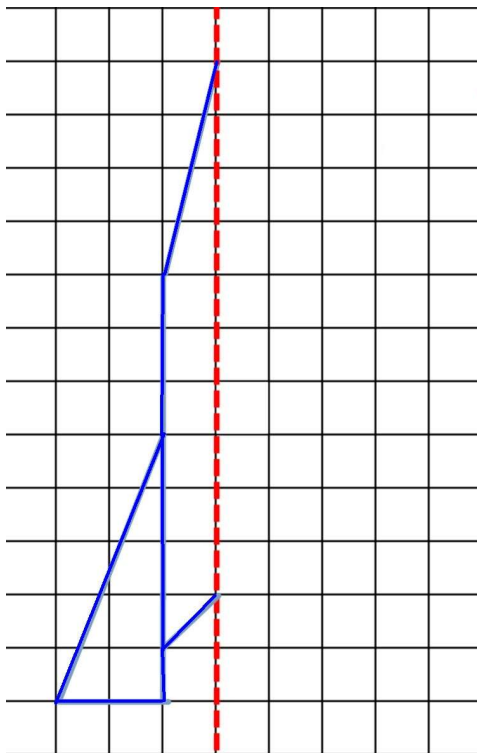
- A) Lego + Čokoláda**
- B) Knížka + Kino**
- C) Knížka + Časopis + Karty**
- D) Kino + Časopis + Čokoláda**
- E) Lego + Karty**

Finálové kolo – 5. třída

6. Jaký obsah bude mít obrázek

Body: 4

Jaký obsah bude mít obrázek rakety, když ho dokreslíš podle červené osy souměrnosti? Jeden čtvereček sítě má stranu 2 cm.



A) 28 cm^2

B) 56 cm^2

C) 116 cm^2

D) 108 cm^2

E) 144 cm^2

7. Komín z mincí

Body: 4

Desetikorunová mince má výšku 2 mm, dvacetikorunová mince má výšku 2,55 mm.

Postavíš si komín pouze z dvaceti dvacetikorun.

Kolik desetikorun nejméně musíš použít na druhý komín, aby byl vyšší než komín z dvacetikorun?

A) 27

B) 26

C) 24

D) 23

E) 22

8. Spotové ceny pomáhají šetřit finance

Body: 4

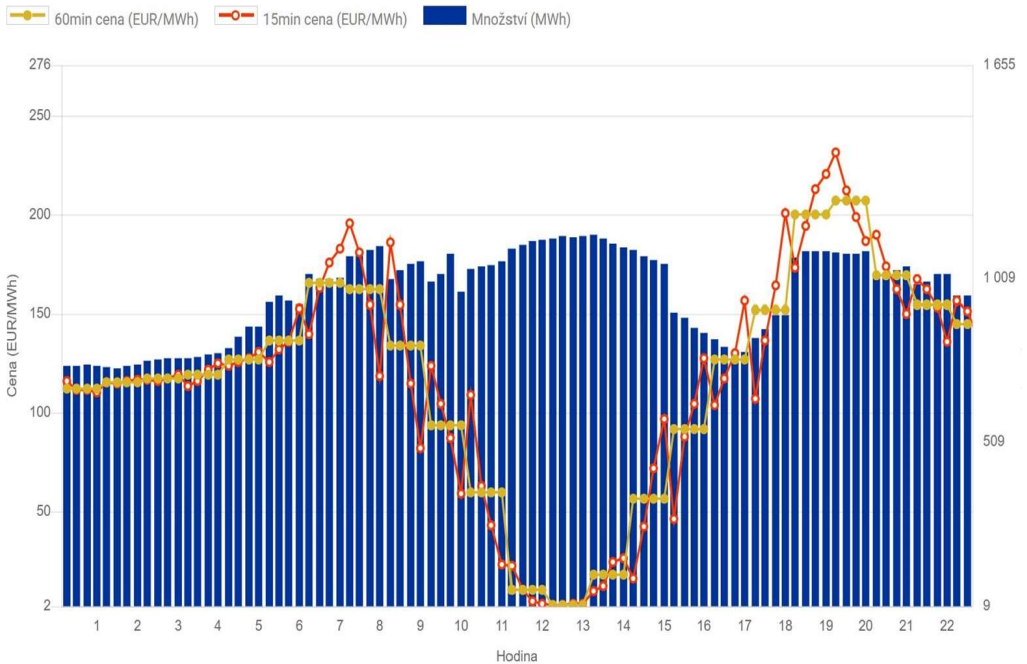
Domácnosti, které odebírají hodně elektřiny, využívají tzv. spotové ceny. To je tarif, který není pevný, ale domácnosti platí za odběr elektřiny podle její aktuální ceny na trhu. To znamená, že zapínají elektrické spotřebiče v době, kdy je cena nejnižší, protože tak mohou hodně ušetřit. Informace o ceně elektřiny mohou vyčíst z grafů společnosti OTE (Operátor trhu s elektřinou).

(Množství elektrické energie se udává v MWh.)

Prohlédni si graf a rozhodni, které tvrzení není pro tento graf pravdivé.

Finálové kolo – 5. třída

Výsledky denního trhu ČR - 19.03.2026



- A) Cena elektřiny je minimálně 2 EUR/MWh.**
- B) Nejvýhodnější je nabít elektromobil mezi 12. a 13. hodinou.**
- C) Ve dvě hodiny není do sítě dodáno nejvíce elektřiny.**
- D) V 7 hodin je cena elektřiny nižší než ve 12 hodin.**
- E) V jednu hodinu je cena elektřiny vyšší než 100 EUR/MWh.**

9. Diamantový poklad ze souhvězdí Raka

Body: 4

Diamantová planeta *55 Cancri e* se nachází v souhvězdí Raka. Dvě třetiny její hmotnosti jsou tvořeny různými horninami, jako jsou železo, křemík a grafit. Zbytek je tvořen diamantovou vrstvou.

Pojďme si představit situaci, že vesmírná loď přivezla z planety vzorek o celkové hmotnosti 30 kg. Cena za 1 kg vesmírného diamantu na Zemi je 1 milion korun. Vzorek obsahuje složky v daném poměru. Náklady na celou misi (palivo, raketa) činily 12 000 000 korun.

Kolik kg čistého diamantu bylo přivezeno ve vzorku z diamantové planety? Skončila tato mise ve ztrátě nebo v zisku?

- A) Vzorek obsahoval 10 kg diamantu a mise skončila v zisku 2 000 000 Kč.**
- B) Vzorek obsahoval 10 kg diamantu a mise skončila ve ztrátě 2 000 000 Kč.**
- C) Vzorek obsahoval 10 kg diamantu a mise skončila „na nule“ (zisk i náklady jsou stejné).**
- D) Vzorek obsahoval 20 kg diamantu a mise skončila v zisku 8 000 000 Kč.**
- E) Vzorek obsahoval 15 kg diamantu a mise skončila v zisku 3 000 000 Kč.**

Finálové kolo – 5. třída

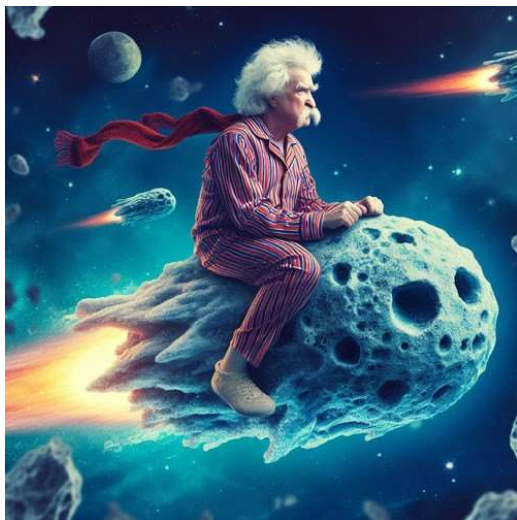
10. Halleyova kometa a Mark Twain

Body: 4

Když se narodil jeden z nejslavnějších spisovatelů všech dob Mark Twain, na nebi zářila Halleyova kometa. Twain napsal: „Přišel jsem na svět s Halleyovou kometou. Už se zase blíží. A tak nějak předpokládám, že s ní i odejdu.“ Mark Twain se dožil pětasedmdesáti let.

Nejbližší přiblížení komety k Zemi bude za XXXV let, to bude CLI let od Twainovy smrti.

Kdy se narodil a kdy zemřel Mark Twain?



<https://www.dama.cz/clanek/komety-v-prubehu-casu-co-jsou-jak-je-chapali-nasi-predkove-a-kdy-je-muzeme-videt>

A) 1735, 1810

B) 1840, 1915

C) 1835, 1910

D) 1825, 1900

E) 1635, 1710

11. Jak se platilo ve středověku

Body: 5

Ve středověku se na trhu jako platidla běžné používaly místo peněz předměty nebo zvířata. Například platilo, že 2 hliněné hrnce mají stejnou hodnotu jako jedna husa a za 4 husy bylo možno získat 1 prase.

Která z následujících možností představuje největší hodnotu?



https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:St%C5%99edov%C4%9Bk%C3%BD_trh.jpg

- A) 1 prase**
- B) 4 hrnce**
- C) 5 hus**
- D) 2 hrnce a 2 husy**
- E) Více možností představuje nejvyšší hodnotu.**

Finálové kolo – 5. třída

12. Sonda Giotto

Body: 5

První misí do hlubokého vesmíru byla sonda Giotto. V roce 1986 proletěla nejbliže jádru Halleyovy komety. Její snímky poprvé ukázaly tvar jádra komety.

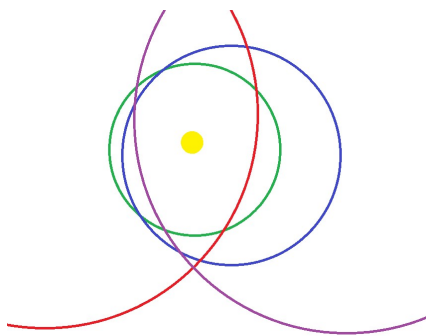
V roce 1992 vědci nasměrovali Giotta ke kometě Grigg-Skjellerup, kolem které proletěla jen ve vzdálenosti 200 km.

Na obrázku vidíš schéma dráhy sondy Giotto, Halleyovy komety, komety Grigg-Skjellerup a dráhy Země.

Tyto dráhy se navzájem protínají v několika bodech.

Tyto průsečíky budeme nazývat uzly.

Kolik nejvýše trojúhelníků lze narysovat tak, aby vrcholy každého trojúhelníku ležely v uzlech a aby žádné dva trojúhelníky neměly společný vrchol?



A) 5

B) 6

C) 2

D) 3

E) Nekonečně mnoho

13. Kolik dortů?

Body: 5

Marek chtěl na oslavu koupit tři čokoládové dorty. Jenže zjistil, že na nákup tří dortů mu chybí 80 korun. Rozhodl se tedy, že koupí jen dva dorty a za zbytek peněz koupí popcorn. Po nákupu dvou dortů mu v peněžence zbylo 140 korun.



<https://fresh.iprima.cz/nadychany-cokoladovy-dort>

Kolik korun měl Marek původně v peněžence?

- A) 580 korun** **B) 220 korun** **C) 700 korun**
D) 650 korun **E) 480 korun**

Finálové kolo – 5. třída

14. Nápis

Body: 5

Petra si zkoušela napsat ozdobným písmem slovo Vesmír, protože chtěla namalovat plakát. Chtěla, aby to bylo dokonalé, tak slovo napsala několikrát za sebou.



Které písmeno napsala jako 154. v řadě?

A) V

B) E

C) S

D) M

E) R

15. Staré bankovky

Body: 5

Do roku 1992 byly na území České republiky (jako součásti Československa) v oběhu československé koruny (Kčs). Nejznámější sérií byly bankovky vydávané v 60. až 80. letech.

Jára má po dědovi čtyři různé československé bankovky z té doby (10, 20, 50 a 100 Kčs). Každá má jinou barvu (modrou, zelenou, hnědou, červenohnědou) a jiný motiv.

- Modrá bankovka má o 10 Kčs vyšší hodnotu než bankovka s dvěma dívkami.
- Zelená bankovka má nejvyšší hodnotu ze všech.
- Na červenohnědé bankovce je vyobrazen voják a partyzán.
- Bankovka s Janem Žižkou je modrá.
- Bankovka s motivem pracujících je zelená.

Co je pravda?

- A) Bankovka s Janem Žižkou má zelenou barvu a hodnotu 100 Kčs.**
- B) Bankovka s dvěma dívkami je modrá a má hodnotu 20 Kčs.**
- C) Bankovka s dvěma dívkami má hnědou barvu a hodnotu 10 Kčs.**
- D) Bankovka s vojákem a partyzánem je zelená a má hodnotu 100 Kčs.**
- E) Bankovka s Janem Žižkou má hnědou barvu a hodnotu 50 Kčs.**

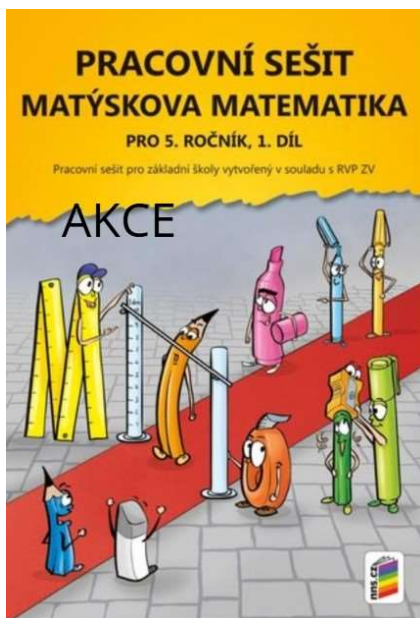
Finálové kolo – 5. třída

16. Výhodný nákup

Body: 5

Žáci potřebují do školy pracovní sešit na matematiku, který se prodává po 100 Kč. Ve třídě je 28 žáků. Děti se rozhodly, že si sešity koupí hromadně, protože obchodník má na sešity akci, že při koupi 6 sešitů je sedmý kus zdarma.

Kolik korun zaplatí žáci za sešity, když je koupí dohromady, a kolik ušetří?



A) 2 200, 200

B) 2 300, 300

C) 2 500, 500

D) 2 800, 800

E) 2 400, 400

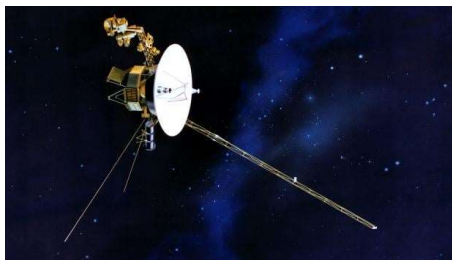
17. Sonda Voyager 1

Body: 6

Voyager 1 je vesmírná sonda americké agentury NASA, která je od Země vzdálená 24 miliard km. Na konci roku 2024 začal Voyager 1 na Zemi místo dat posílat jen nesmyslnou řadu jedniček a nul. Inženýři zjistili, že se poškodila jedna část paměti, a poslali opravný kód, aby sonda začala znovu normálně komunikovat.

Inženýři v NASA stiskli tlačítko „Odeslat opravný kód“ v pondělí v 9:00 ráno. Příkaz k sondě letěl rychlostí světla (300 000 km/s). Předpokládejme, že sonda kód okamžitě zpracovala a poslala potvrzení zpět na Zem.

Který den a v kolik hodin dorazilo potvrzení na Zem?



Zdroj: https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/vesmir/ctyricet-let-na-ceste-20-miliard-km-daleko-voyager-1-se-zemi-komunikuje-i-mimo_1708250624_pj

- A) Středa 5 h 26 min**
- B) Středa 5 h 13 min**
- C) Úterý 17 h 26 min**
- D) Středa 17 h 6 min**
- E) Čtvrtek 7 h 15 min**

18. Zapomnětlivý tatínek

Body: 6

Rodina Novákových má elektromobil. Sleduje ceny elektřiny na trhu a snaží se auto nabít tak, aby ušetřila. Tatínek ví, že v neděli bývají ceny nejvýhodnější, a proto plánoval auto dobít v neděli 8. 3. ve 13 hodin. Ale zapomněl a auto v neděli vůbec do nabíječky nezapojil. V úterý 10. 3. si vzpomněl, že musí dojet pro babičku na vlak. Auto bylo téměř vybité, a proto ho musel napojit do rychlonabíječky v 18 hodin, aby babička nečekala. Auto se na požadovanou kapacitu 60 kWh nabíjí hodinu. Počítáme se stoprocentní účinností nabíjení.

Kolik korun stála tatínka jeho zapomnětlivost?

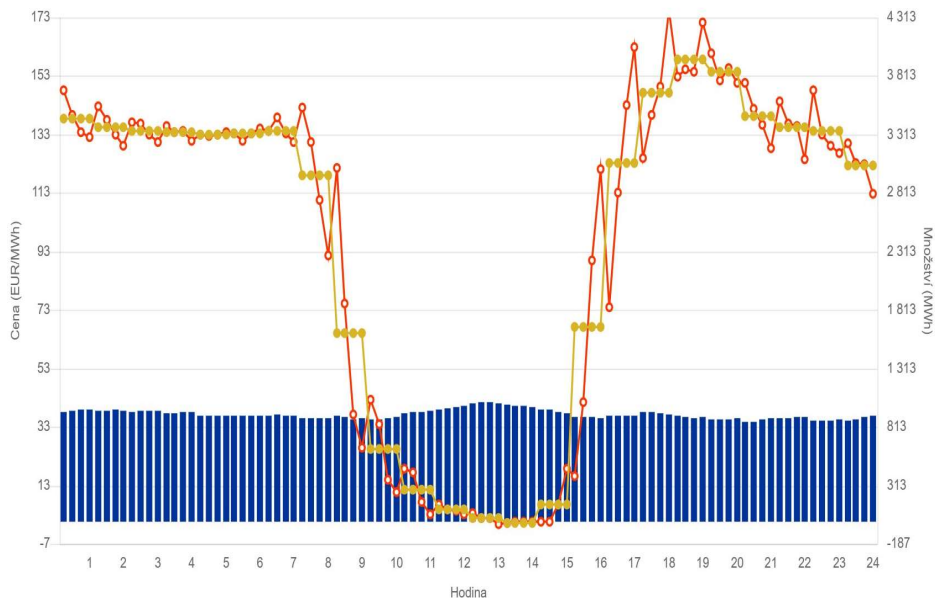
(1 MWh = 1 000 kWh, 1 EUR = 25 Kč)

Grafy se nachází na další straně.

- A) 210 Kč B) 120 Kč C) 60 Kč D) 315 Kč E) 12 Kč**

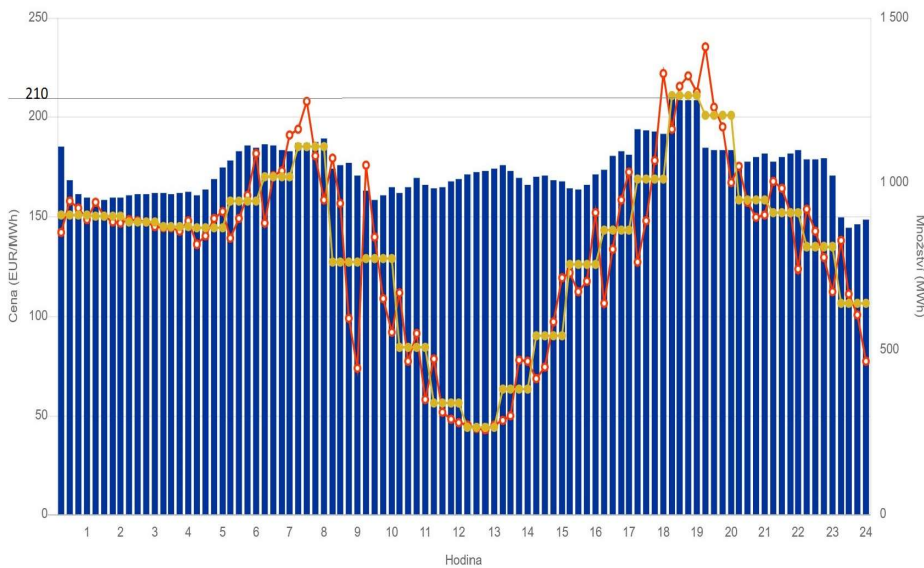
Výsledky denního trhu ČR - 08.03.2026

60min cena (EUR/MWh) 15min cena (EUR/MWh) Množství (MWh)



Výsledky denního trhu ČR - 10.03.2026

60min cena (EUR/MWh) 15min cena (EUR/MWh) Množství (MWh)



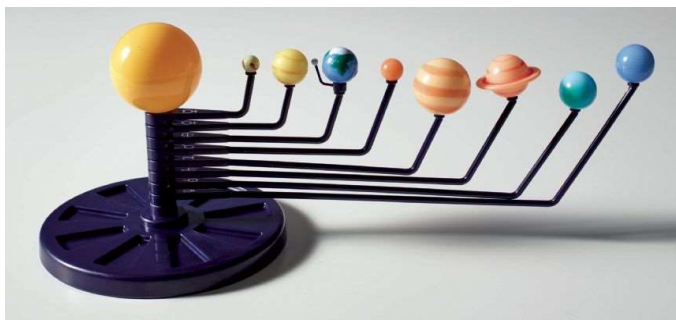
Finálové kolo – 5. třída

19. Model sluneční soustavy

Body: 6

Představ si, že stavíš model Sluneční soustavy. Jako Slunce jsi použil pingpongový míček o průměru 40 mm.

Jak by v Tvém modelu vypadala Země?



<https://www.smart-toys.cz/brainstorm-toys/zeme-a-vesmir/brainstorm-stolni-model-slunecni-soustavy/>

Průměr Slunce: 1 400 000 km

Průměr Země: 12 800 km

- A) Jako kulička hrachu - 4,5 mm.**
- B) Jako zrnko písku - 0,36 mm.**
- C) Jako skleněná kulička - 10 mm.**
- D) Jako zrnko máku - 1 mm.**
- E) Jako tenisový míček - 65 mm.**

20. Jízda na kolotoči

Body: 6

Jeden z největších řetízkových kolotočů na světě, *Prater Turm* ve Vídni, létá rychlostí 56 km za hodinu. Ani rychlost běžných pouťových řetízkových kolotočů není úplně malá, i když je oproti kolotoči *Prater Turm* obvykle čtvrtinová.

Jakou vzdálenost nalétáte na běžném pouťovém kolotoči během dvouminutové jízdy? Která z uvedených hodnot je nejbližší pravdě?



Ilustrace: Sára Trávníčková, KVV PedF UK

- A) Desetinu kilometru.**
- B) Půl kilometru.**
- C) Kilometr.**
- D) Kilometr a půl.**
- E) Dva kilometry.**

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. Michale 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,
Vojtěchu Černému, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

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

Naše díky patří také Poradnímu výboru Pangea:

prof. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr., KNM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
prof. RNDr. Marii Demlové, CSc., KM, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,
doc. Ing. Eubomíře Dvořákové, Ph.D., KM, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze,
prof. Ing. Mirko Navaroví, DrSc., KM a KK, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,
Ing. Dominice Burešové, KK, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,
Ing. et Ing. Marku Kovářovi, MBE, ČVUT v Praze,
Mgr. Olze Páskové, Gymnázium Karla Sladkovského, Praha.

Děkujeme generálnímu partnerovi soutěže:
Perrott Hill British School Prague, s.r.o.



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



Generální partneři



Partneři



NÁRODNÍ
MUZEUM



SKUPINA ČEZ



NADACE ČEZ



collegium 1704 prague baroque orchestra & vocal ensemble



Divadlo
A. Dvořáka
Příbram



MIKENOPA



Pomáhat a chránit



Mediální partneři



Záštity



Školní kolo: 16. 2. - 13. 3. 2026

Finálové kolo: 12. 6. 2026