



Pangea
matematická soutěž

6. ročník

SOUBOR OTÁZEK

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)

Školní kolo – 6. ročník

1. Černá díra ve vesmíru

Body: 3

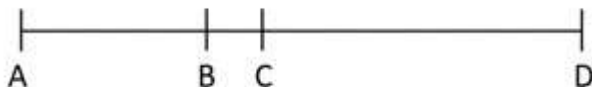
Nejznámější černá díra ve vesmíru má podle výpočtů hmotnost jako 36 miliard Sluncí.

Jak zapíšeme číselný údaj číslicemi?

- A) 3 600 000
- B) 36 000 000
- C) 360 000 000
- D) 3 600 000 000
- E) 36 000 000 000

2. Úsečky

Body: 3



Kolik nejvíce úseček lze najít v obrázku?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

3. Slunce a Země

Body: 4

Poloměr Slunce je 695 780 km, je to 109,09 rovníkových poloměrů Země.

Vyber správná tvrzení (výsledek zaokrouhlujeme na celé km):

- A. Průměr Země je 12 756 km.
- B. Průměr Slunce je 1 391 560 km.
- C. Poloměr Země je 6 378 km.
- D. Průměr Země je 75 901 060 km.
- E. Průměr Slunce je 6 957 800 km.
- F. Průměr Slunce je 75 901 060 km.



Ilustrace: Kateřina Michalová, KVV PedF UK

A) D

B) F

C) A, C, F

D) A, B, C

E) E

4. Jak vypadají...

Body: 4

Sledujeme planety: *Mars, Merkur a Venuši*. Sledujeme nejnápadnější rozdíly, na každé jsou jiné nápadné znaky.

V dalekohledu vidíme různé barvy: *tmavě šedá, bílo-žluto-oranžová a červeno-hnědá*.

Nápadné je u každé něco jiného: *krátery, polární čepičky, oblačnost*.



Zdroj: <https://zoom.iprima.cz/vesmir/sedm-planet-v-rade-467274>

Popiš Venuši, když víš, že:

- Mars není bílo-žluto-oranžový ani není nápadný oblačností.
- Merkur má nápadné krátery.
- Červeno-hnědá planeta má polární čepičky.
- Na tmavě šedé planetě nevidíme oblačnost.

A) Venuše je bílo-žluto-oranžová s oblačností.

B) Venuše je červeno-hnědá s polárními čepičkami.

C) Venuše je tmavě šedá s oblačností.

D) Venuše je bílo-žluto-oranžová s nápadnými krátery.

E) Venuše je červeno-hnědá s oblačností.

5. Ve vesmíru

Body: 4

Ke dni 1. 9. 2025 navštívilo vesmír alespoň jednou (ale nejvýše sedmkrát) 638 kosmonautů.

Pouze dvakrát nebo třikrát jich bylo ve vesmíru 276, právě čtyřikrát nebo pětkrát to bylo 109 kosmonautů, ale šestkrát nebo sedmkrát přesně jen 10 kosmonautů.

Kolik kosmonautů bylo ve vesmíru jen jednou?

- A) Nelze určit.**
- B) 529**
- C) 352**
- D) 273**
- E) 243**

Školní kolo – 6. ročník

6. Půjčka

Body: 4

Babička chce, abychom se naučili půjčky splácet včas. Mám u ní půjčku 500 Kč na půl roku. Musím ji splatit nejpozději 1. 7. 2026 večer do 20 hodin. Udělali jsme dohodu:

Když vrátím babičce 500 Kč před domluveným termínem, odpustí mi z dlužné částky 100 Kč.

Když dluh včas nesplatím, budu jí muset zaplatit o jednu desetinu dlužné částky navíc.

Jak velký je rozdíl mezi tím, co opravdu zaplatím, když to bude už 10. června 2026, nebo když to bude až 10. července 2026?

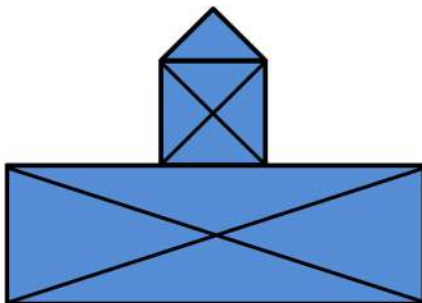


Ilustrace: Kateřina Michalová, KVV PedF UK

- A) 30 Kč
- B) 50 Kč
- C) 100 Kč
- D) 150 Kč
- E) 200 Kč

7. Pravý úhel

Body: 4



Kolik pravých úhlů je ukryto v modrém obrázku?

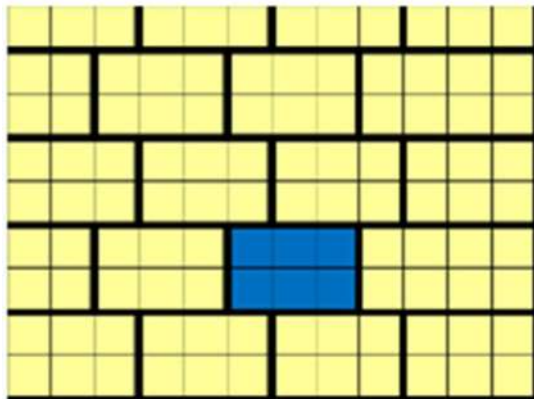
- A) 15
- B) 14
- C) 13
- D) 12
- E) 9

Školní kolo – 6. ročník

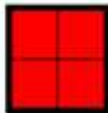
8. Lego

Body: 4

Mezi žlutými kameny Lega je jeden **modrý**, tzv. „šestka“.



Kolika různými způsoby můžeš nacvaknout **červenou „čtyřku“** na **modrou „šestku“** tak, aby zakryla nejméně jedno z polí modrého kamene?



- A) 13
- B) 12
- C) 10
- D) 8
- E) 6

9. Myslím si číslo

Body: 5

Na které z následujících čísel myslíme?

Naše číslo je dvojciferné. Není menší než třetina největšího dvojciferného čísla.

Je dělitelné třemi, ale ne sedmi. Jeho ciferný součet je 6, ale není sudé.

- A) Žádné z nabízených čísel nevyhovuje.**
- B) 15**
- C) 33**
- D) 60**
- E) 105**

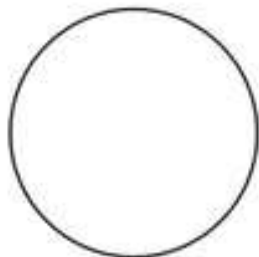
Školní kolo – 6. ročník

10. Úsečky

Body: 5

Máme na kružnici 2 různé body (A, B). Vedu jimi přímkou a dostanu jednu úsečku (AB) s krajními body na kružnici.

Když máme na kružnici 3 různé body (A, B, C) a postup zopakujeme, dostaneme 3 úsečky, které mají krajní body na kružnici. Takto postupujeme dál.



Kolik úseček takto dostaneme, když je na kružnici 6 různých bodů?

Kolik, pokud jich bude 7?

A) 8; 14

B) 12; 18

C) 14; 19

D) 15; 21

E) 16; 24

11. Průměrná teplota planet

Body: 5

Země je na povrchu třetí nejteplejší planetou NAŠÍ SLUNEČNÍ SOUSTAVY. Uran je na povrchu přibližně o 210 °C chladnější než Země.

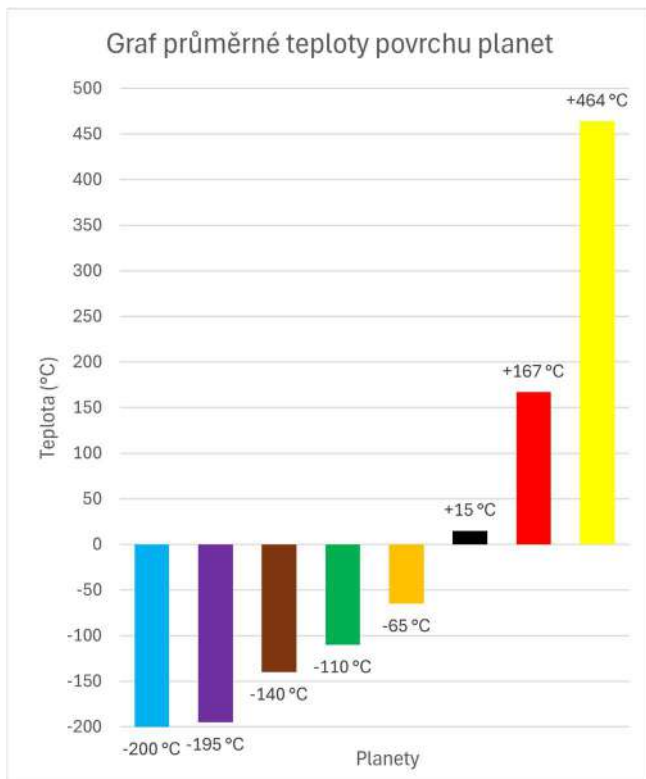
Saturn je na povrchu třetí nejchladnější planetou.

Rozdíl průměrných teplot na povrchu mezi chladnějším Marsem a

Venuší je 529 °C. Teplota Neptunu je jen nepatrně nižší než na Uranu.

Jupiter je výrazně chladnější než Merkur.

Jupiter je výrazně chladnější než Merkur.



Která z planet má 4. nejnižší průměrnou teplotu? Jakou barvou je vyznačena průměrná teplota Marsu?

- A) Jupiter; oranžová
- B) Neptun; hnědá
- C) Neptun; fialová
- D) Jupiter; zelená
- E) Mars; hnědá

Školní kolo – 6. ročník

12. Kometa YR4

Body: 6

Kometa YR4 byla zpozorována v roce 2024. Má podle posledních měření v průměru kolem 60 m.

To, zda se dotkne případně Měsíce, se zatím neví. Probíhají výpočty daných možností. Proletí kolem Země 22. 12. 2032.

Za kolik dní to bude od 1. 2. 2026 od 0:00 h?



Ilustrace: Kateřina Michalová, KVV PedF UK

- A) za 2 614 dní
- B) za 2 527 dní
- C) za 2 516 dní
- D) za 2 317 dní
- E) za 2 314 dní

13. Jules Verne

Body: 6

Lieue je stará galská jednotka délky před zavedením metru, používala se do roku 1799.

Měl to, nebo to neměl autor v knize *Ze Země na Měsíc* správně?

Verne píše, že v danou chvíli je vzdálenost Měsíce a Země 247 552 mil, tedy 99 640 lieue.

My sice počítáme 1 míle = 1,6 km, ale on pracoval s římskou mílí, tedy 1 míle = 1,45 km.

Dnes víme, že střední vzdálenost obou těles se pohybuje v rozmezí od 356 400 km do 406 700 km.

Kolik km měří 1 lieue? (zaokrouhlujeme na celé km)



Ilustrace: Kateřina Michalová, KVV PedF UK

- A) Měl pravdu, přibližně 3,5 km.**
- B) Neměl pravdu, přibližně 3,5 km.**
- C) Měl pravdu, přibližně 3 km.**
- D) Neměl pravdu, asi tak 3 km.**
- E) Měl pravdu, přibližně 5 km.**

Školní kolo – 6. ročník

14. Platba v hotovosti

Body: 6

Pro řešení úlohy máme 3 bankovky: 500 Kč, 200 Kč a 100 Kč, od každé 1 kus.

Dále máme 4 mince: 5 Kč, 10 Kč, 20 Kč a 50 Kč, od každé 1 kus.

Mám 1 bankovku a 1 minci, obě jsem použila k platbě. Nazpět jsem dostala 1 bankovku a 2 mince.

Platba mohla proběhnout různými způsoby.

Kolik je řešení?

A) 36

B) 30

C) 24

D) 12

E) 8

15. Kolotoč

Body: 6

Řetízkový kolotoč byl zakoupen tak, že byla složena záloha, tím část ceny kolotoče již majitel splatil. Na začátku sezony zbývá doplatit 1 500 000 Kč. V období od 1. listopadu do 11. února včetně je jeho kolotoč mimo provoz.

Na kolotoči je 12 sedaček. Proud na 1 h jeho provozu stojí přibližně 230 Kč (i hudba, osvětlení, pokladna); obsluha má 500 Kč na hodinu a pokladní také tolik.

Jedna jízda trvá s nástupem a výstupem cca 10 minut. Jedna jízda stojí 70 Kč na osobu.

Kolotoče mohou být v provozu nejvýš od 10 do 20 h.

Pronájem plochy, na které kolotoč stojí, je na den 2 000 Kč.

Majitel si vyplácí na živobytí 42 000 Kč za měsíc.

Údržbář chodí jen někdy a dostává měsíčně 6 000 Kč, což je v průměru 200 Kč na den.

Pro zjednodušení nepočítáme ani pojištění kolotoče, ani daně.

Za jak dlouho od 12. února nejdříve by se hodnota doplatku vrátila, kdyby byl kolotoč neustále v provozu a obsazenost kolotoče by byla v průměru 6 osob na jedno svezení?

- A) dřív než za 2 měsíce**
- B) přibližně za půl roku**
- C) přibližně za 1 rok**
- D) přibližně za 2 roky**
- E) přibližně za 2,5 roku (přibližně chápeme +/- 1,5 měsíce)**

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. 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:

PhDr. Michaele Kaslové, KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
prof. RNDr. Marii Demlové, CSc., KM, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,
prof. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr., KNM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
doc. Ing. Eubomiře 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:
Perrott Hill British School Prague, s.r.o.



©opyright

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



collegium 1704
prague baroque
orchestra
& vocal ensemble



Pomáhat a chránit



SÍNĚ SLÁVY
ČESKÉHO HOKEJE

Mediální partneři



UČITEL MATEMATIKY
UM

ROZ
HLEDY
MATematicko-fyzikální



Záštity



Školní kolo : 16. 2. - 13. 3. 2026

Finálové kolo : 12. 6. 2026