



Pangea
matematická soutěž

5. ročník

SOUBOR OTÁZEK

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. KOLIK LIDÍ NEČTE KNIHY?

3 body

V únoru 2024 proběhl výzkum, který zjišťoval, jak často lidé čtou knihy. Výzkumu se zúčastnilo 500 lidí. Ukázalo se, že ze všech dotazovaných lidí čte papírovou nebo elektronickou knihu alespoň jedenkrát týdně zhruba 166 lidí. 85 lidí čte knihy jednou měsíčně a jedna pětina vezme knihu do ruky příležitostně, například na dovolené. Zbytek nečte vůbec.

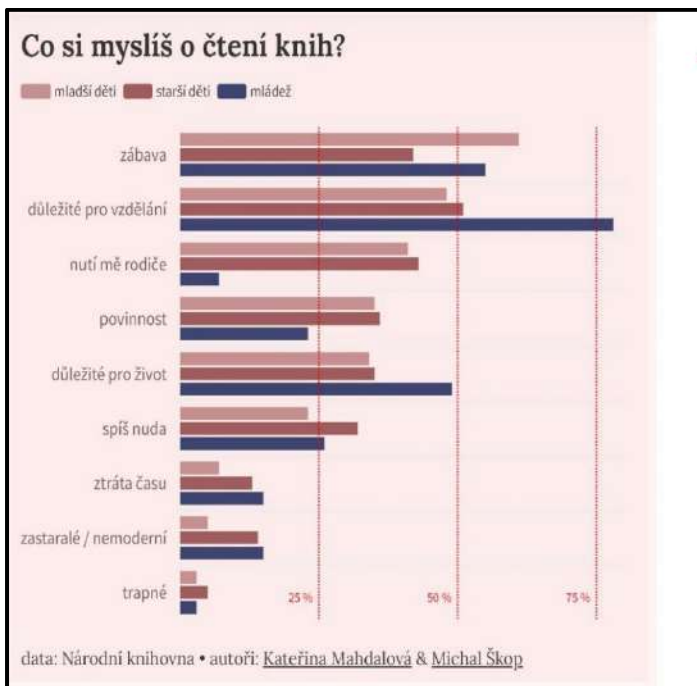
Kolik z dotázaných lidí nečte knihy vůbec?

- a) 149 b) 241 c) 251 d) 100 e) 0

2. CO SI DĚTI MYSLÍ O ČTENÍ KNIH?

3 body

Národní knihovna provedla v roce 2023 průzkum: Co si děti myslí o čtení knih. Odpovědi rozdělila podle věku dětí; jak odpovídají mladší děti, starší děti a mládež. Všechny tři dotázané skupiny dětí byly stejně početné.



Zdroj: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/fakta-cesi-velci-ctenari-ale-kdeze-to-uz-davno-neplati-236076>

Rozhodni, která z následujících vět není pravdivá.

- a) Nejvíce dětí odpovědělo, že čtení je důležité pro vzdělání.**
- b) Že je čtení zábava, si myslí víc mladších dětí než starších dětí.**
- c) Že je čtení spíš nuda, si nejvíce myslí starší děti.**
- d) Že je čtení důležité pro život, si myslí více mládež než mladší a starší děti dohromady.**
- e) Nejméně dětí odpovědělo, že je čtení trapné.**

Školní kolo – 5. ročník

3. KOLIK JE VE TŘÍDĚ DĚTÍ?

4 body

Děti v 5.A si udělaly anketu, které ze dvou knih, jež měly jako povinnou četbu, si už přečetly. Šlo o knihy: Harry Potter a Prašina. Zjistily, že ve třídě je 15 dětí, které přečetly Harryho Pottera, a 9 dětí, které přečetly Prašinu. Šest dětí už přečetlo obě knihy. Sedm dětí ještě nepřečetlo ani jednu z knih. Jiné děti ve třídě nejsou.

Kolik je ve třídě 5. A dětí? (Doplň si tabulku a najdeš odpověď.)

	Harry Potter ano	Harry Potter ne	Celkem
Prašina ano	6		9
Prašina ne		7	
Celkem	15		

a) 15

b) 17

c) 30

d) 25

e) 23

4. BUZOLA

4 body

Přístroj, který používají orientační běžci při orientaci v nepřehledném terénu, se nazývá buzola. Běžci se orientují v terénu pomocí azimutu. To je hodnota, která nám ve stupních určuje úhel mezi severem a místem, kam se chceme dostat. Každá světová strana má svůj azimut. Sever – 0 stupňů, východ – 90 stupňů, jih – 180 stupňů, západ – 270 stupňů.

Na obrázku vidíš buzolu na mapě, která je orientována na sever (sever určuje směr oranžové stříelky buzoly).



Pod jakým azimutem přibližně poběží běžec ze šesté na sedmou kontrolu?

- a) přibližně 40 stupňů b) přibližně 300 stupňů c) přibližně 160 stupňů
d) přibližně 60 stupňů e) přibližně 220 stupňů

5. ISS (International Space Station)

4 body

Čas od času jsou viditelné nad našimi hlavami ve večerních hodinách přelety Mezinárodní kosmické stanice (ISS). Na obloze je ISS nepřehlédnutelným objektem. Díky své velikosti, která je podobná velikosti fotbalového hřiště, září většinou více než nejjasnější hvězdy. Často je dokonce nejjasnějším objektem oblohy.

ISS oběhne celou Zemi jednou za 90 minut.



Zdroj: <https://vtm.zive.cz/clanky/trinact-zajimavosti-o-mezinarodni-vesmirne-stanici-ktere-jste-mozna-dosud-ani-netusili/sc-870-a-226296/default.aspx#part=3>

Kolikrát oběhne ISS zemi za jeden den?

- a) 12krát b) 13krát c) 14krát d) 15krát e) 16krát**

6. LICHŮŽROUTI

4 body

„Je to nejohratnější lupič všech dob a dosud nikdy nebyl dopaden. Možná i vám se včera nebo právě v této chvíli ztratila ponožka. Kdo za to může? Lichožrout! Záhadný tvor, který žere ponožky a z párů dělá licháče.“

Hrdinové jedné z nejoblíbenějších knih pro děti se dostali i na poštovní známky.

Velikost celého aršíku je 148 x 210 mm.

Obdélník, který tvoří všechny známky v aršíku, má velikost 115 mm x 80 mm. Známký jsou umístěny těsně vedle sebe bez mezer.



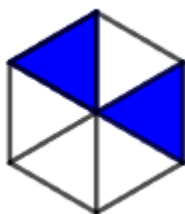
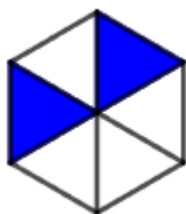
Jaké rozměry má jedna známka?

- a) 40 mm x 23 mm** **b) 43 mm x 20 mm** **c) 41 mm x 21 mm**
d) 42 mm x 22 mm **e) jiné rozměry**

7. OBRÁZKY Z TROJÚHELNÍKŮ

5 bodů

Máš šest rovnostranných trojúhelníků, dva modré a čtyři bílé. Z nich můžeme složit modro-bílý pravidelný šestiúhelník, jeden takový je na obrázku.



Podoby znázorněné na obrázku nejsou různá řešení, protože se dají přemístit tak, aby se kryly.

Kolik možností, jak v něm rozmístit modré a bílé trojúhelníky, máš?

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

e) 8

8. CESTA DO CHORVATSKA

5 bodů

Petr vlastní elektro automobil Hyundai Ioniq 5 a Pavel je vlastníkem auta Subaru Foerster. Oba se se svými auty vydali na dovolenou do Chorvatska na ostrov Istrie. Cesta tam byla dlouhá 800 km. Petra stálo nabíjení na cestu tam a zpět 2 484 Kč. Pavlovo auto mělo spotřebu 8 litrů na 100 km. Benzín do auta stál průměrně 38 Kč za 1 litr.



Zdroj: <https://www.hyundai.com/cz/> a <https://zazij.subaru.cz>

Kdo zaplatil za cestu víc? A o kolik?

- a) Petr o 2 380 Kč b) Pavel o 2 380 Kč c) Petr o 264 Kč**
d) Pavel o 52 Kč e) Petr o 52 Kč

9. PRVNÍ iPHONE

5 bodů

iPhone vynalezla společnost Apple Inc., konkrétně pod vedením jejího tehdejšího generálního ředitele Steva Jobse. První model iPhonu byl představen na konferenci Macworld v San Franciscu v USA. iPhone znamenal revoluci v oblasti mobilních telefonů díky své kombinaci dotykového displeje, absenci fyzické klávesnice a integraci aplikací a internetových funkcí, což vedlo k novému standardu v designu a funkcionalitě mobilních zařízení.

Součet všech číslic v datu uvedení iPhonu na trh je prvočíslo, které je osmé v pořadí. (Prvočísla jsou čísla, která jsou dělitelná pouze sama sebou a jedničkou. Jednička není prvočíslo.)

Kdy to bylo?

a) 9.1.2007

b) 7.1.2007

c) 9.5.2007

d) 3.1.2007

e) 6.1.2007

10. NAUTILUS

5 bodů

Příběh románu Dvacet tisíc mil pod mořem začíná roku 1866, kdy se v anglických listech objevila zmínka o jakémsi mořském netvoru ohromných rozměrů, který napadá lodě. Výpravy za neznámým tvorem se zúčastnili tři muži. Všichni tři při své plavbě za mořským netvorem spadli do moře. Zachránili se na hřbetě obludy, o které však brzy zjistili, že to opravdu není ryba, ale ponorka Nautilus.

Šroub ponorky byl poháněn obrovskými elektromagnety. Měl v průměru šest metrů, délku závitů sedm a půl metru a otáčel se až sto dvacetkrát za sekundu. Díky němu mohla loď dosáhnout rychlosti až devadesát kilometrů za hodinu.



Kolikrát se šroub otočil, když ponorka urazila 135 km a šroub se celou dobu otáčel nejvyšší možnou rychlostí?

Zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Nautilus_\(Verne\)#/media/Soubor:Nautilus_Neuville.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nautilus_(Verne)#/media/Soubor:Nautilus_Neuville.JPG)

a) 864 000krát

b) 432 000krát

c) 648 000krát

d) 216 000krát

e) jiný počet

11. DVACET TISÍC MIL POD MOŘEM

5 bodů

Dvacet tisíc mil pod mořem (Vingt mille lieues sous les mers) je jeden z nejznámějších románů francouzského spisovatele Julese Verna.

Překlad názvu je ale nesprávný, protože v originále jde o dvacet tisíc „lieues“, což je starobylá jednotka délky, česky zvaná „pěší hodina“, a odpovídá vzdálenosti, kterou člověk (kůň) ujede za jednu hodinu. V románu jednotka odpovídá francouzské metrické variantě a je dlouhá přesně 4 000 metrů, zatímco námořní míle je 1 852 metrů.

Jak by zněl správný název knížky, aby odpovídal hloubce uvedené v původním francouzskému názvu?

(Zaokrouhleno na tisíce)



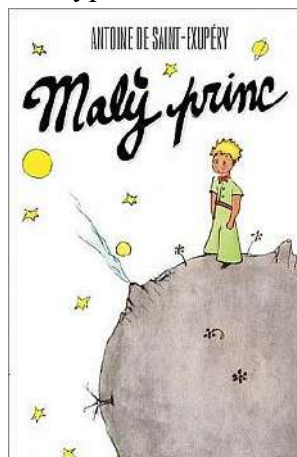
Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Dvacet_tis%C3%ADc_mil_pod_mo%C5%99em

- a) Sedm tisíc mil pod mořem
- b) Dvanáct tisíc mil pod mořem
- c) Čtyřicet tři tisíc mil pod mořem
- d) Deset tisíc mil pod mořem
- e) Jiný údaj

12. MALÝ PRINC

6 bodů

„Dobrý den,“ pozdravil malý princ. „Dobrý den,“ řekl obchodník. Byl to obchodník s patentními pilulkami utišujícími žízeň. Když ji člověk polkne jednu týdně, nemusí už pít. „Proč to prodáváš?“ zeptal se malý princ. „Je to velká úspora času,“ odpověděl obchodník. „Znalci to vypočítali. Ušetří se padesát tři minuty za týden.“ „A co se dělá s těmi padesáti třemi minutami?“ „Co kdo chce...“ Kdybych já měl padesát tři minuty nazbyt, řekl si malý princ, šel bych docela pomaloučku ke studánce...



Kolik času bychom podle obchodníka z knihy mohli uspořit za rok, kdybychom měli takovou pilulku a nemuseli pít?

Zdroj: <https://www.databazeknih.cz/knihy/maly-princ-190863>

- a) skoro 40 hodin b) přesně 45 hodin c) více než 45 hodin**
d) méně než 40 hodin e) nelze odpovědět

13. LITERY

6 bodů

Kolem roku 1440 (datum není přesně známo) vynalezl Johannes Gensfleisch Gutenberg knihtisk. Podstatou Gutenbergova vynálezu bylo sestavení jednotlivých znaků, písmen (liter) do tiskové formy, na kterou se nanasla barva a znaky se vytiskly na stránku knihy. Jedna litera mohla vážit 15 g.

Kolik kg mohly vážit litery k očíslování stránek knihy, která měla 100 stran?



Zdroj: <https://poznejhistorii.estranky.cz/clanky/studijni-materialy/knihtisk.html>

a) 3 kg 560 g

b) 2 kg 880 g

c) 1 kg 500 g

d) 1 kg 700 g

e) jiný údaj

14. DIGITÁLNÍ HODINKY

6 bodů

Digitální hodinky mohou ukázat čas symetricky zapsanými číslicemi, např.: 12:21. (formát hodin: hh:mm: *hh* – znamená hodiny, *mm* – znamená minuty).

Kolik je takových symetrických údajů za 24 hodin?

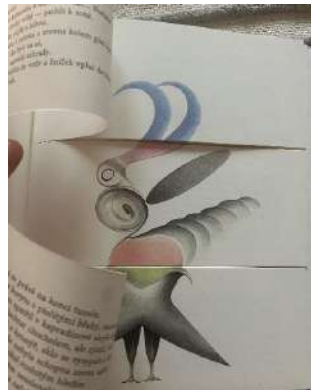


- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17

15. ZÁHÁDKY

6 bodů

Záhádky jsou kniha Petra Nikla. Čtenář si v knize může sám skládat obrázky zvířat a fantaskních tvorů z jednotlivých rozstříhaných listů.



Kolik takových různých tvorů lze složit, když list s obrázkem je rozstříhaný na tři části a je rozstřiháno osm po sobě jdoucích listů? Obrázky napoví.

a) 24

b) 214

c) 192

d) 512

e) nekonečně
mnoho

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

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



česká asociace
science
center



KAZDA



BACK-TIME



Pomáhat a chránit

iQ LANDIA



SÍN SLÁVY
ČESKÉHO HOKEJE

proxima.zs

Mediální partneři



UČITEL UM
MATEMATIKY

ROZ
HLEDY
MATematicko-fyzikální



Záštity



Školní kolo : 10.2. - 7.3.2025

Finálové kolo : 9.6.2025