



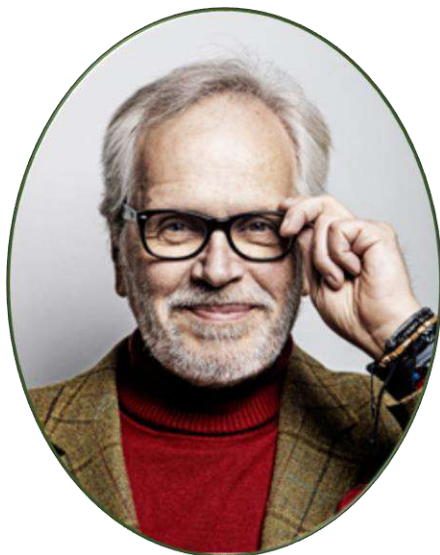
Pangea
matematická soutěž

4. ročník

SOUBOR OTÁZEK

2023

Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2022/2023



© František Kinský

František Kinský

potomek starého šlechtického rodu

patron za téma **Dějiny**




© Zoo Praha

Miroslav Bobek


ředitel Zoo Praha

patron za téma **Zvířata**



 www.pangeasoutez.cz

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

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

1. LEVOTOČIVÁ ULITA

3 body

Hlemýžď zahradní má pravotočivou ulitu, ale vzácně se vyskytuje i levotočivá varianta. Hlemýžď s levotočivou ulitou má všechny orgány opačně.

Která z ulit je levotočivá? (Jediná se točí opačně.)



A)



C)



E)



B)



D)

Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlem%C3%BD%C5%BE%C4%8F_zahradn%C3%AD

a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

2. POŠTOVNÍ RAZÍTKA

3 body

Před vznikem Československé republiky v roce 1918 byla u nás němčina úředním jazykem. Friedek byl Frýdek, Prossnitz byl Prostějov, Teschen byl Děčín, Staab byl Stod.

Sřad' poštovní razítka od nejstaršího data.

Friedek
18 $\frac{22}{10}$ 45

a)

PROSSNITZ
18 $\frac{25}{11}$ 51

b)

Teschen
18 $\frac{1}{5}$ 42

c)



d)



e)



f)

a) dfebac

b) caebfd

c) acbefd

d) defbac




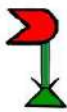



e) cabefd

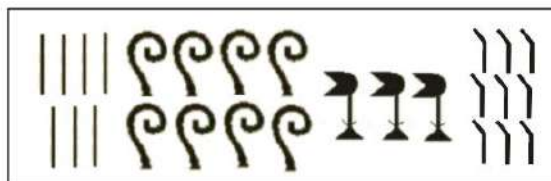
3. EGYPTSKÁ ČÍSLA

4 body

Když Egypťané stavěli pyramidy, vycházeli z přesných číselných propočtů. Pro zápis používali jednoduché hieroglyfy. Byly to obrázky věcí z jejich okolí, které měly své dané místo v desítkové soustavě (kytičky představovaly tisíce). Číslo se zapisovalo různými směry.

Jaké číslo odpovídá egyptskému zápisu v rámečku?

						
1	10	100	1 000	10 000	100 000	1 000 000



a) 7 839

b) 93 807

c) 70 839

d) 9 387

e) 93 087

4. VELEMLOK V AUTOSEDAČCE

4 body

Velemloci se nacházejí v Zoo Praha už deset let. Jeden pavilon se jmenuje Velemlokárium. Velemloci se v leččems podobají lidem. Mláďata se vyvíjejí v těle matky a těhotenství probíhá 9 měsíců.

Velemlok japonský dorůstá délky až 150 cm. Jeho maximální váze chybí 6 kg, aby mohl sedět jako dítě bez autosedačky v autě.

Dítě je v osobním automobilu možno převážet bez použití autosedačky pouze v případě, že dosahuje nejméně výšky 150 cm nebo hmotnosti 36 kg.

Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Velemlok_japonsk%C3%BD

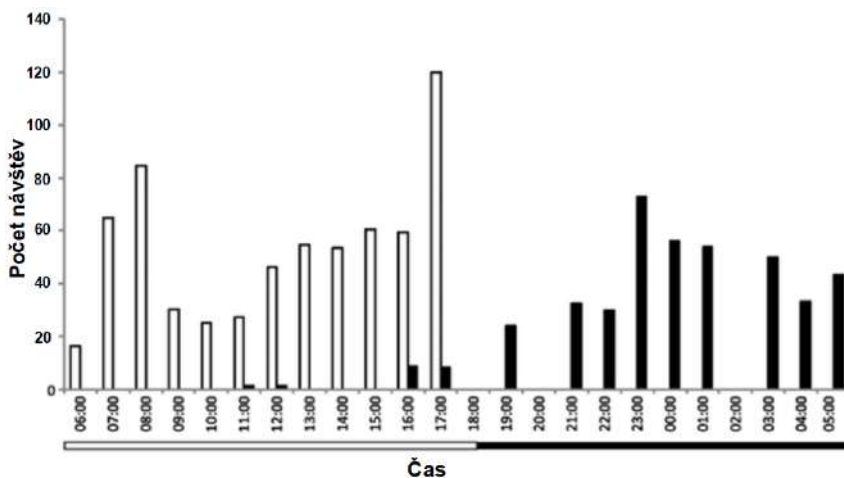
Jaká je maximální váha velemloka japonského?

- a) 156 kg** **b) 144 kg** **c) 5násobně menší než jeho maximální délka**
d) 42 kg **e) 31 kg**

5. LÁČKOVKA RÁDŽA

4 body

Největší masožravá rostlina láčkovka rádža se v přírodě vyskytuje pouze na ostrově Borneo. Má kupodivu přátelský vztah s místní krysou *Rattus baluensis* (RB) a tanou horskou (TH), ta se dá připodobnit k veverce. Obě zvířata (RB i TH) láčkovku rádžu každý den navštěvují. Oběma chutná její nektar. V grafu představují bílé sloupce návštěvy tany horské (TH) a černé sloupce představují návštěvy krysy (RB).



Zdroj: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0021114>

Které tvrzení není pravdivé?

- A) RB má tři dvouhodinové pauzy.
- B) TH má víc návštěv než RB.
- C) TH má nejnižší počet návštěv, když pije první ranní nektar.
- D) TH je aktivní pouze ve dne, RB pouze v noci.
- E) RB má nejvyšší počet návštěv před půlnocí.

a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

6. SILÁK CHROBÁK

4 body

Mezi největší siláky patří chrobáci. Chrobák uzvedne 1115krát těžší náklad, než je on sám.

Jak velký náklad by uneslo půlroční dítě o hmotnosti 9 kg se schopností chrobáka?

Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Chrob%C3%A1k_lesn%C3%AD#/media/Soubor:Geotrupidae_-_Anoplotrupes_stercorosus.JPG

- a) přibližně 9 tun** **b) přibližně 9 a půl tuny** **c) přibližně 10 tun**
- d) přibližně 10 a půl tuny** **e) přibližně 11 tun**

7. JEZEVCÍ NORA

5 bodů

Jezevec lesní umí vyhrabávat pro své velké rodiny hodně hluboké nory. Rád se mazlí a ve středověku byl chován jako domácí zvíře na vodítku. V Německu byla nalezena jezevcí nora, která je obývána už 10 tisíc let.

Kolik pokolení z jedné rodiny by žilo v takové noře, když věk jezevce je 15 až 20 let? (pozn. generace se nepřekrývají)

- A) nejméně 500 generací
- B) méně než 500 generací
- C) až 1 000 generací
- D) nejméně 1 000 generací
- E) nejvíce 500 generací

Zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Jezevec_lesn%C3%AD#/media/Soubor:Grevling_\(Meles_meles\).jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jezevec_lesn%C3%AD#/media/Soubor:Grevling_(Meles_meles).jpg)

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

8. HRY CHOBOTNIC

5 bodů

Každá chobotnice má 8 samostatných chapadel s vlastním mozkiem. Jednou z obranných možností chobotnice je, že hází po útočnickovi předměty.

V truhličkách jsou buď červené míčky po 6, nebo modré míčky po 10.

Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Chobotnice#/media/Soubor:Octopus_vulgaris_EL16p.jpg

Jaký je nejmenší počet truhliček, aby každé chapadlo mohlo vyhodit stejný počet červených a stejný počet modrých míčků?

a) 2 a 2

b) 4 a 4

c) 6 a 6

d) 8 a 8

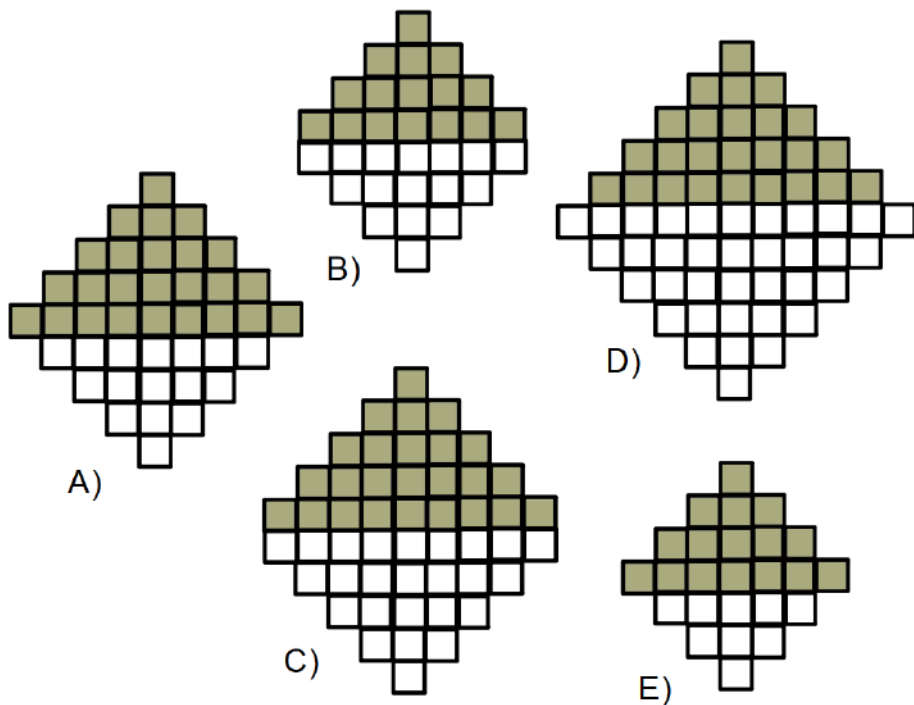
e) 10 a 10

9. KARLŮV MOST

5 bodů

Český král a římský císař Karel IV. vytvořil z Prahy císařskou rezidenci. Její důležitou součástí byl nový kamenný most. Dle legendy astronomové králi doporučili, aby základní kámen položil přesně roku 1357, 9. 7. v 5 hodin 31 minut. Tato čísla tvoří pomyslnou pyramidu.

Vyber správnou možnost.



a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

10. STAVBA STŘEDOVĚKÉHO HRADU

5 bodů

Stavba středověkého hradu představovala velmi náročnou akci. Na stavbě velšského hradu Beaumaris pracovalo 400 kameníků, 250 zedníků, 1800 dělníků, 25 kovářů, 25 tesařů, 125 brusičů a 75 vrtařů. Na mzdách se vyplácelo 270 liber týdně.

Za jak dlouho si každý řemeslník vydělal jednu libru, pokud se všem vyplácelo stejným dílem?

- a) za 1 měsíc b) za 2 měsíce c) za 3 měsíce**
- d) za 1 týden e) za 10 týdnů**

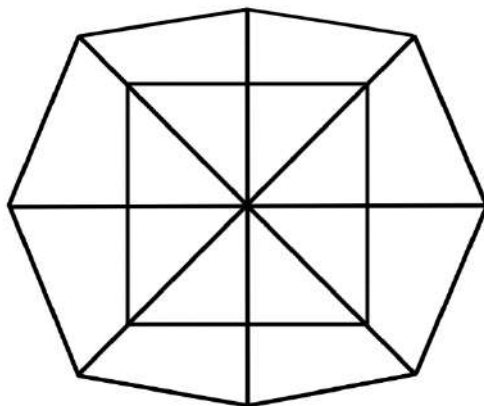
11. GEOMETRIE HRADU

5 bodů

Středověký hrad může z výšky vypadat jako geometrický obrazec, jako například hrad Beaumaris.

Zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/84/Beaumaris_aerial.jpg

V upraveném geometrickém obrazci se doplnily úhlopříčky.



Kolik je na obrázku trojúhelníků?

- a) 18 b) 20 c) 22 d) 24 e) 26

12. BAREVNÉ ANDULKY

6 bodů

Ve venkovní voliére choval Tomík šest andulek a dvě zebříčky. Nastalo chladnější počasí a Tomík ptáčky přemístil do klecí. Využije čtyři stejné klece, žádná nezůstane prázdná. Zebříčky ponechá v jedné kleci bez andulek a žádná z andulek nebude v kleci sama.

Dvě andulky mají barvu zelenou, jedna andulka modrou, jedna andulka bílou a dvě andulky žlutou. Kolika způsoby může Tomík rozdělit andulky do klecí podle barev?

Zdroj: <https://www.zoohit.cz/magazin/ptaci/druhy-ptaku/andulka-vlnkovana>

a) 14

b) 12

c) 10

d) 8

e) 6

13. TOWER Z KOSTEK

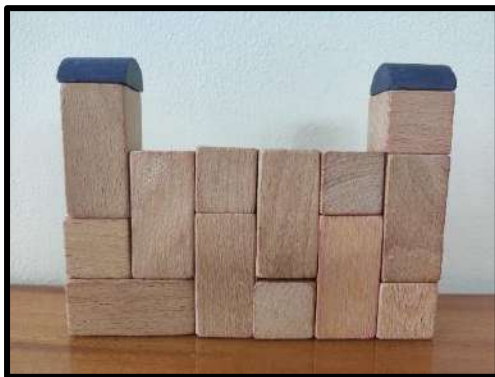
6 bodů

Nejznámější hrad, který sloužil jako královské vězení, je anglický Tower.

Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Tower>

Na obrázku je postavena jedna ze čtyř zdí pravidelné čtvercové stavby připomínající Bílou tvrz v Toweru. Jeden kvádr nahrazuje dvě krychle.

Kolik krychlí by bylo potřeba na všechny zdi čtvercové stavby?



a) 60

b) 64

c) 68

d) 72

e) 80

14. OVEČKY

6 bodů

Pan Novák chová ovečky. Kdyby jich měl pětinasobné množství, než má, pak by jich bylo o 40 víc, než kdyby jich měl čtyřnasobné množství, než má. **Které tvrzení o počtu jeho oveček platí?**

- a) Má jich méně než 15.
- b) Má jich více než 15 a méně než 25.
- c) Má jich více než 25 a méně než 35.
- d) Má jich více než 35 a méně než 45.
- e) Má jich více než 45.

15. NÁVŠTĚVNÍ DOBA

6 bodů

Oblíbená pohádka Zlatovláska se natáčela na zámku Červená Lhota, který patří pod Národní památkový ústav. Zámky jsou v průběhu roku různě navštěvované, záleží na ročním období. Na webových stránkách k tomuto zámku byla uvedena v roce 2022 tato návštěvní doba.

Školní kolo – 4. ročník

NÁVŠTĚVNÍ DOBA

Leden–24. květen

Zámek uzavřen

25.-31. květen

Denně: 9:30 - 16:00

Červen–Srpen

Denně mimo pondělí: 9:30 - 17:00

Září–4. říjen

Denně mimo pondělí: 9:30 - 16:00

5.-12. říjen

Sobota + neděle: 9:30 - 16:00

Od 13. října

Zámek uzavřen

25. května a 5. října je středa. Kolik dnů je otevřeno v nejdelším a nejkratším pracovním týdnu paní pokladní?

a) 6 a 2

b) 6 a 3

c) 6 a 4

d) 7 a 2

e) 7 a 3

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. Karlu Zavřelovi, učitel matematiky, fyziky a informatiky, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

Mgr. Marcele Ondrůšové, učitelka matematiky a chemie, Opava,
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,
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, učitelka českého jazyka, 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 GROUP

UNIVERSITY of CAMBRIDGE
International Examinations
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE

COBIS
COUNCIL OF
BOYD FOSTER
SOCIETY/AYRONS
NETWORKS

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



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

TVOJE CESTA NAČISTO

...na co je dobré pamatovat:



Dodržovat zákony se vyplatí a ti, co tvrdí opak, se snadno ocitnou na slepé koleji. Sebe a své schopnosti známe nejlépe jen my sami. My sami se musíme rozhodnout, co je pro nás v životě dobré a co ne.

1. Prodej cigaret a alkoholu osobám mladším 18 ti let je zakázáný.
2. Kupovat a podávat alkohol osobám mladším 18 ti let je protiprávní.
3. Drogy jsou nelegální zboží a nepodléhají žádné kontrole kvality. O to více jsou zdraví škodlivé a životu nebezpečné.
4. Tomu, kdo drogy vyrábí, nabízí a prodává, nejde o Tvé dobro a zdraví, ale o vlastní zisk. Kdo prodá, nebo jinému jinak opatří, či přechovává omamnou nebo psychotropní látku, bude potrestán odnětím svobody na 1 rok až 5 let, nebo peněžitým trestem.
5. Léčebné využití zabavených návykových látek zakazuje zákon. Soud nařizuje likvidaci drog ve speciální spalovně, což zajišťuje policie.
6. To nejcennější, co v životě máme, je svoboda. Můžeme o ni přijít trestem odnětím svobody, ale i závislostí na návykové látce, pokud se staneme otrokem drogy.
7. Ke krádeži dochází bez použití násilí proti jinému člověku, u loupeže je rozhodujícím znakem násilí. Stačí ho pouze naznačit, třeba pohrůzkou. Za loupež se udělují vyšší tresty.
8. Nikdy nesedáme do auta s řidičem, který před jízdou pil alkohol nebo kouřil marihuanu. Vždy máme jinou možnost, jak se dostat bezpečně domů.
9. Podle zákona je naší povinností poskytnout člověku v ohrožení života první pomoc. Přitom vždy v první řadě dbáme na svou vlastní bezpečnost.
10. Zákon není od toho, aby vás omezoval. Je od toho, aby vás chránil před lidmi, kterým nezáleží na vašem životě.





Pangea

matematická soutěž

Generální partner



Partneři



NÁRODNÍ
MUZEUM



NADACE ČEZ



SKUPINA ČEZ



NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV

CASIO

česká asociace
science
center

VGER

iQ

LANDIA

KAZDA

ABÁKU



Akademie věd
České republiky



Pomáhat a chránit

Dedoles

proxima.es

Mediální partneři



UČITEL UM
MATEMATIKY

AMOS
vision

Záštity



Školní kolo : 13.2. - 10.3.2023

Finálové kolo : 16.6.2023