



Pangea
matematická soutěž

8. ročník

SOUBOR OTÁZEK

2022

Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2021/2022



© Petr Horký

Petr Horký

režisér a polárník

patron za téma **Cestovatelské objevy**



© Richard Konkolski

Richard Konkolski

mořeplavec


patron za téma **Cestovatelské objevy**

(mořeplavectví)



 #www.pangeasoutez.cz

 #Pangea Česká republika

 #pangeamathematic

Školní kolo – 8. ročník

1. SČÍTÁNÍ

3 body

Kolik musíme přičíst k součtu $1 + 11 + 111 + 1\ 111 + 11\ 111 + 111\ 111$, abychom dostali $1\ 111\ 111$?

a) 100 000

b) 111 111

c) 543 210

d) 555 555

e) 987 655

2. ZLOMKY

3 body

Kolikrát je větší polovina z poloviny než osmina z osminy?

a) čtyřikrát

b) osmkrát

c) devětkrát

d) šestnáctkrát

e) dvaatřicetkrát

3. KOLEJE NA VLÁČKY

4 body

Pěť a Kubík si postavili dřevěné koleje na vláčky. Pěť má koleje větší, takže za dobu, za kterou elektrický vláček stihne objet celé Kubovy koleje, z Pěťových kolejí objede jenom dvě třetiny.

Kolikrát tedy stihne vláček objet Kubovy koleje za dobu jednoho objezdu Pěťových?

- a) půlkrát** **b) jeden a půlkrát** **c) dvakrát**
d) dva a půlkrát **e) třikrát**

4. OBVOD TROJÚHELNÍKU

4 body

Trojúhelník má celočíselné délky stran. Délky dvou jeho stran jsou 1 cm a 2 cm, délku třetí strany neznáme.

Které z délek 2 cm, 4 cm, 5 cm a 8 cm mohou být délkou jeho obvodu?

- a) 2 cm, 4 cm, 5 cm a 8 cm**
b) 4 cm, 5 cm a 8 cm
c) 4 cm a 5 cm
d) 4 cm
e) 5 cm

Školní kolo – 8. ročník

5. POROVNÁVÁNÍ

4 body

Které z následujících čísel je nejmenší?

a) $\frac{\frac{16}{16}}{16 \cdot 16}$

b) 17 % ze 17

c) $18 - 18 \cdot (18 - 18 - 18)$

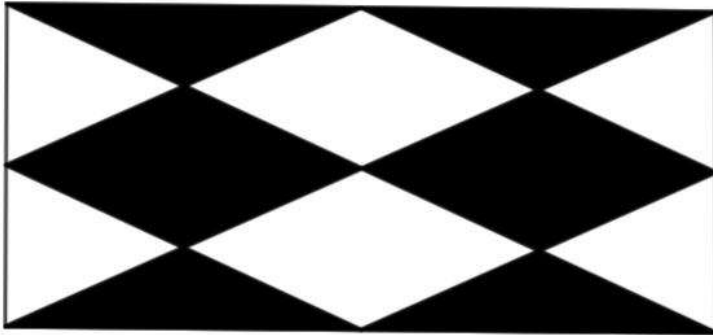
d) $19 - 19 + 19 - 19 + 19 - 19 + 19 - 19 + 19 - 19 + 19 - 19 + 19 - 19 + 19$

e) dvacetina z dvacetinásobku dvacetiny

6. DLAŽDICE

4 body

Jaká část dlaždice je černá? (Obdélník na obrázku má dvakrát větší délku než šířku. Body, kde se mění barva, jsou přesně ve středech jeho stran.)



a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{5}{8}$

c) $\frac{7}{16}$

d) $\frac{9}{16}$

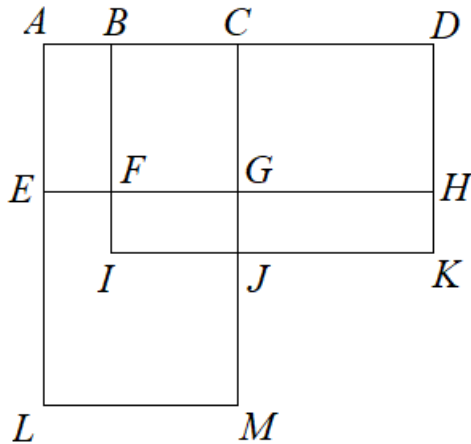
e) Nelze určit bez znalosti rozměrů.

Školní kolo – 8. ročník

7. HLEDÁNÍ OBDÉLNÍKŮ

5 bodů

Kterou z nabízených úseček musíš odstranit, aby v obrázku zbylo co nejméně obdélníků?



a) AB

b) BC

c) CD

d) EL

e) LM

8. POLÁRNÍ BADATELÉ

5 bodů

Povídejme si o třech polárních badatelích. Jejich jména jsou L. Koch, W. W. Herbert a D. I. Šparo. Jeden z nich mapoval Grónsko, jeden dosáhl Severního pólu na lyžích a jeden cestoval



z Aljašky na Špicberky přes Severní pól. Jeden z nich byl Rus, jeden Brit a jeden Dán. Prozradím vám, že:

- L. Koch ncestoval z Aljašky na Špicberky přes Severní pól, ani nebyl Rus.
- W. W. Herbert nedosáhl Severního pólu na lyžích, ani nebyl Dán.
- D. I. Šparo ani nemapoval Grónsko, ani nebyl Brit.
- Ten, kdo dosáhl Severního pólu na lyžích, byl Rus.

Které z následujících tvrzení platí o badateli, který mapoval Grónsko?

Grónsko (Ilustrativní obrázek). Zdroj: <https://www.stoplusjednicka.cz/gronsko-vylet-do-doby-ledove>

- a) Byl to Dán a jmenoval se Koch.**
- b) Byl to Dán a jmenoval se Šparo.**
- c) Byl to Brit a jmenoval se Koch.**
- d) Byl to Brit a jmenoval se Herbert.**
- e) Byl to Rus a jmenoval se Šparo.**

9. POZLACENÉ KVÁDRY**5 bodů**

V jisté vesnici na památku místního významného matematika vybudovali památník z pozlacených kvádrů. Památník tvoří všechny kvádry, které mohou být sestaveny přesně z třiceti krychlíček o objemu 1 dm^3 . Kvádry nejsou připevněny k podložce, lze s nimi otáčet, tudíž pozlacené musely být i zespodu.

Kolik dm^2 pozlacené plochy je na kvádru s největším povrchem?

a) 62 dm^2

b) 82 dm^2

c) 86 dm^2

d) 94 dm^2

e) 122 dm^2

10. ŽIVÉ VLÁČKY

5 bodů

Na táboře hrály děti hru na vláčky. Hra by se měla hrát po trojicích – jeden strojvůdce vzadu (ten vidí a řídí vláček) a před ním jedou vagónek a nárazník – oba mají zavázané oči. Vedoucí však správně spočítala, že děti nemůže beze zbytku rozdělit do trojic. Tak některým vláčkům přidala ještě další dítě jako vagónek, a jezdily tedy jak vláčky složené ze tří dětí, tak vláčky složené ze čtyř dětí.

Které tvrzení o počtu vláčků musí platit?

- a) Počet vláčků složených ze tří dětí se musí lišit od počtu vláčků složených ze čtyř dětí o násobek tří.**
- b) Počet vláčků složených ze tří dětí nemůže být dělitelný třemi.**
- c) Počet vláčků složených ze tří dětí musí být nižší než počet vláčků se čtyřmi dětmi.**
- d) Počet vláčků se třemi dětmi nemůže být stejný jako počet vláčků se čtyřmi dětmi.**
- e) Počet vláčků se čtyřmi dětmi nemůže být dělitelný třemi.**

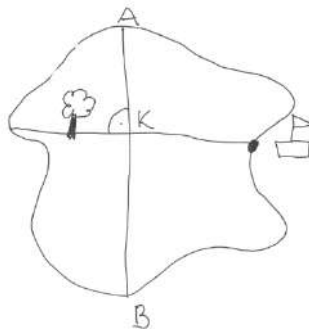
13. OSTROV

6 bodů

Cestovatel připlul k neznámému ostrovu. Z přístavu vedla cesta, po které se vydal do vnitrozemí. Na cestě byla jediná křižovatka – pravoúhlá – tak, jak je vidět na plánu. Bylo možné jít rovně, doprava nebo doleva. Cestovatel se vydal rovně. Po 15 kilometrech od lodi narazil na rozzuřeného hrocha, takže vylezl na strom a průzkumy pro tento den skončil.

Kdyby se byl býval vydal na křižovatce doprava, po ujítí stejně dlouhé trasy od lodi (tedy 15 km) by se byl přesně dostal k moři (na plánu pláž A).

Kdyby byl býval na křižovatce odbočil doleva, musil by ujít od lodi o 15 km více (celkem 30 km), aby se dostal k moři (na plánu pláž B).



Druhý den ráno slezl cestovatel ze stromu, vrátil se na křižovatku a odbočil k pláži A. Cesta od stromu k pláži A byla dlouhá 9 km.

Určete vzdálenost mezi plážemi A a B. (Pozn.: Plánek je pouze ilustrativní, vzdálenosti na něm neodpovídají.)

a) 13,5 km

b) 19,5 km

c) 24 km

d) 30 km

e) 39 km

14. MĚŘÍTKO

6 bodů

Martin zvětšil část turistické mapy tak, že třicetimetrová úsečka na zvětšené mapě představovala 1000 cm ve skutečnosti. Na takto zvětšené mapě vyznačil cestu k lesní studánce čarou dlouhou 21 cm.



Mapa (Ilustrativní obrázek). Zdroj: mapy.cz

Jak dlouhou čarou by byla znázorněna tato cesta na původní mapě v měřítku 1 : 10 000?

- a) 0,035 cm b) 0,7 cm c) 1,4 cm
d) 2,1 cm e) 7 cm

15. ZÁMOŘSKÉ OBJEVY

6 bodů

Přečtěte si informace o tom, kdy se uskutečnily významné zámořské objevy:

- Jindřich Mořeplavec zemřel 28 let před objevením mysu Dobré naděje.
- Amerika byla objevena o 8 let dříve, než doplula první evropská loď do Brazílie.
- Kryštof Kolumbus zemřel 46 let po smrti Jindřicha Mořeplavce.
- Souostroví Moluky bylo objeveno čtyři roky před tím, než začalo dobývání říše Aztéků.
- První Evropan spatřil Tichý oceán 25 let poté, co byl objeven mys Dobré naděje.
- Moluky byly objeveny 9 let po smrti Kolumba.
- Jindřich Mořeplavec zemřel 32 let před objevením Ameriky.



Pomník Jindřicha Mořeplavce v Portu. (Ilustrativní obrázek)

Zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Jindřich_Mořeplavec#/media/Soubor:Pr_infante_D_Henrique_2_\(Porto\).JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jindřich_Mořeplavec#/media/Soubor:Pr_infante_D_Henrique_2_(Porto).JPG)

Kolik let uplynulo od objevení Brazílie do roku, kdy první Evropan spatřil Tichý oceán?

a) 13

b) 25

c) 38

d) 46

e) 50

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,
Mgr. et Mgr. Pavlu Sovičovi, učitel matematiky a francouzského jazyka, Praha,
PhDr. Evě Semerádové, Ph.D., učitelka matematiky, Praha,
Mgr. Bc. Karlu Zavřelovi, učitel matematiky, fyziky a informatiky, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

Mgr. Marcele Ondrušové, 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. Eubomíře 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'S
INTERNATIONAL
SCHOOLS

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



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

BEZPEČNĚ U VODY



**CHCEŠ SI UŽÍT U VODY PŘÍJEMNÉ CHVÍLE
BEZ STAROSTÍ?**

**VĚNUJ POZORNOST
SOBĚ I SVÝM KAMARÁDŮM!**



- ▶ **i dobrý plavec se může dostat do potíží; nepřeceňuj své síly!**
- ▶ **nechod' se koupat sám; neplav daleko od břehu**
- ▶ **pokud se ti ztratí kamarád ihned požádej o pomoc s hledáním**
- ▶ **neplav do dráhy lodí, mohou tě poranit**
- ▶ **neskákej do "neznámé vody"**
- ▶ **na lodičkách a šlapadlech dodržuj všechna bezpečnostní pravidla**
- ▶ **nekoupej se v blízkosti hráze, přehrady, jezu, může tě stáhnout silný proud vody**
- ▶ **nestyd' se používat plavecké pomůcky, mohou zachránit život!**





Pangea

matematická soutěž

Generální partner



Partneři



NÁRODNÍ
MUZEUM



CASIO



LANDIA

VAGNER

česká asociace
Science
center

ABÁKU

Dedoles



NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV



Akademie věd
České republiky

PAPÍROMAT

proxima.cz



KOLEM SVĚTA
cestovatelský festival



Pomáhat a chránit

Mediální partneři



UČITEL
MATEMATIKY

AMOS
vision



Záštity



Školní kolo : 14.2. - 11.3.2022

Finálové kolo : 17.6.2022