



Pangea
matematická soutěž

9. ročník

SOUBOR OTÁZEK


2018

Mezinárodní matematická soutěž Pangea v Evropě

	Název země	Počet registrovaných účastníků		Název země	Počet registrovaných účastníků
1	Německo	118 848	10	Belgie	8 250
2	Španělsko	106 228	11	Portugalsko	7 786
3	Česká republika	45 787	12	Norsko	7 000
4	Maďarsko	31 492	13	Švýcarsko	5 844
5	Rakousko	19 500	14	Irsko	3 500
6	Polsko	13 600	15	Litva	3 200
7	Dánsko	10 000	16	Srbsko	2 400
8	Francie	9 200	17	Slovinsko	2 150
9	Švédsko	8 500	18	Itálie	-
				Celkem	403 285



 /Pangea Česká republika

 /pangeamathematic

 /pangeasoutez.cz

1. PRŮBĚH ZÁPASU

1 bod

Kolik různých průběžných výsledků mohl mít hokejový zápas, který skončil 2 : 2?

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10

2. NEJDRAŽŠÍ POTRAVINY SVĚTA

1 bod

Nejdražší potravinou na světě je údajně kaviár z bílého jesetera. Zatímco cena 1 kg zlata se dlouhodobě pohybuje okolo 1 milionu Kč, za tuto delikatesu bychom zaplatili víc.

Urči přibližnou cenu za 1 kg, když víš, že za 20 g zlata bys koupil asi jen 12 g tohoto kaviáru.

- a) 1,5 milionu Kč
- b) 1,6 milionu Kč
- c) 1,7 milionu Kč
- d) 1,8 milionu Kč
- e) 1,9 milionu Kč

3. ŽELEZNIČNÍ SÍŤ

2 body

Česká republika má jednu z nejhustších železničních sítí na světě. Přibližnou celkovou délku kolejí na našem území v kilometrech určíš jako hodnotu následujícího výrazu:



$$10^3 \cdot \sqrt{9 \cdot (3^2 + 4^2)}$$

Zdroj: <https://goo.gl/pVGZnW>

a) 1 500

b) 2 500

c) 15 000

d) 2 500

e) 150 000

4. ODJEZDY AUTOBUSŮ

2 body

Z autobusového terminálu v době ranní špičky odjíždí tři autobusové linky: autobus 223 s intervalem 6 minut, linka 240 s intervalem 8 minut a linka 250 odjíždí po 12 minutách. Jednou za čas vyjedou tyto autobusy ve stejnou chvíli.

Kolikrát v době mezi 5:30 až 8:30 tato situace nastane, jestliže poprvé vyjedou společně v 5:41?

a) 5krát

b) 6krát

c) 7krát

d) 8krát

e) 9krát

5. NEJDELŠÍ LETECKÁ LINKA

3 body

Nejdelší pravidelná letecká linka na světě spojuje novozélandský Auckland s hlavním městem Kataru – Dauhá. Let trvá 17 hodin a 30 minut a cestující při něm překonají vzdálenost tisíc/e kilometrů. Chybějící údaj určíš jako součin tří nejmenších prvočísel vydělený absolutní hodnotou rozdílu dvou libovolných po sobě jdoucích lichých čísel.



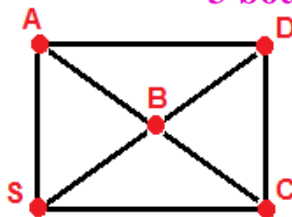
Zdroj: <https://goo.gl/6rJydR>

- a) 2,5
b) 3
c) 5
d) 10
e) 15

6. KUDY KAM?

3 body

Dětský závod na in-line bruslích se koná v parku, jehož cesty mají přibližně tvar obdélníku o rozměrech 400 m x 300 m a jeho úhlopříček. Start i cíl je na stejném místě, označen písmenem S.



Po cestě jsou umístěna čtyři kontrolní stanoviště (A, B, C, D), kterými musí každý závodník projet. Jejich pořadí si ale může zvolit.

Které z následujících tvrzení není pravdivé?

- a) Trasa SCDBAS je jedna z nejkratších.
- b) Trasa SABCDBS měří přibližně 1600 m.
- c) Trasa SBDABCS je delší než trasa SBCDBAS.
- d) Nejkratší trasa měří přibližně 1,5 km.
- e) Trasa SCBDAS je stejně dlouhá jako trasa SABDCS.

7. ČÍM JSI PŘIJEL?

4 body

Děti ve třídě mají za úkol narýsovat kruhový („koláčový“) diagram, který znázorňuje počty jejich odpovědí na otázku, kterým dopravním prostředkem přijely do školy. Z narýsovaného diagramu jsou patrné následující informace:

- Kruh je rozdělen na čtyři výseče: *metro*, *autobus*, *tramvaj*, *auto*.
- Výseč *metro* pokrývá přesně jednu třetinu kruhu.
- Osm dětí přijelo autem.
- Pětina dětí zvolila jako dopravní prostředek autobus.

Kolik dětí jelo tramvají?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

8. CENA AUTA

4 body

Běžné osobní auto po pěti letech provozu ztratí okolo 50 % své původní hodnoty a v dalších letech jeho cena klesá asi o 2,5 % ročně z původní ceny. Nová Škoda Octavia Combi stojí aktuálně 531 000 Kč.



Jakou hodnotu vozu zaokrouhlenou na tisíce můžeme očekávat po 10 letech provozu?

Zdroj: <https://goo.gl/L4bEkv>

- a) 179 000 Kč b) 199 000 Kč c) 219 000 Kč
d) 239 000 Kč e) 259 000 Kč

9. VOZOVÝ PARK ČR**5 bodů**

Jedním z nejrozšířenějších způsobů dopravy je použití osobního auta. Abys měl(a) alespoň hrubou představu o rozsahu a složení vozového parku ČR, vyřeš následující soustavu rovnic a zjistíš, že

- v ČR je v provozu x miliónu/ů osobních aut,

- průměrné stáří těchto vozů je y roku/ů.

$$3x + y = 31,3$$

$$4(x + 2y) = 138,4$$

a) $x = 5,0$ $y = 16,3$

b) $x = 5,6$ $y = 14,5$

c) $x = 6,2$ $y = 12,7$

d) $x = 6,5$ $y = 11,8$

e) $x = 7,1$ $y = 10,0$

10. CISTERNA

5 bodů

Cisterna přibližně tvaru válce položeného na bok (jako na obrázku) je plněna konstantním přítokem 90 litrů za minutu.

Z následujících možností vyber tu, která zachycuje graf závislosti výšky hladiny na době plnění.



Pozn.: vodorovná osa – čas, svislá osa – výška hladiny

Zdroj: <https://goo.gl/4Nvi9Z>

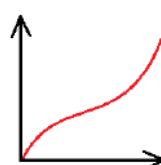
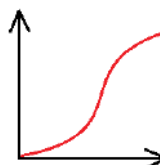
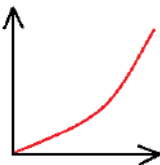
a)

b)

c)

d)

e)



11. ZPRÁVA Z TISKU

6 bodů

„Výjimečný výkon v jízdě na koloběžce předvedl Ing. Miroslav Frajs z Ostravy ve dnech 31. 5 – 1. 6. 1979. V sólové jízdě ujel za 24 hodin km, a vytvořil tak v této disciplíně československý, dost možná i světový rekord. Dosáhl ho na asfaltovém povrchu na okruhu v prostoru Komenského sadu v Ostravě. Rekordní počet ujetých kilometrů se rovná vzdálenosti z Ostravy do Vídně.“ (podle serveru kolobezkovyportal.cz)

Školní kolo - 9. ročník

Pro doplnění chybějícího údaje zaokrouhleného na celé kilometry ti postačí vědět, že rekordman se pohyboval průměrnou rychlostí 3,81 m/s.

- a) 289 b) 329 c) 362 d) 374 e) 382

12. KAMARÁDI

6 bodů

Následující věty popisují čtyři kamarády, z nichž každý provozuje jiný sport a každý má jiný oblíbený dopravní prostředek.

- Karel nehraje golf ani kriket.
- Marek na rozdíl od Lukáše nemá rád cestování letadlem.
- Ten, který hraje kriket, jezdí rád autobusem.
- Karel nerad jezdí metrem.
- Ten, kdo jezdí vlakem, rád hraje frisbee.
- Oblíbeným dopravním prostředkem golfisty je letadlo.
- Marek hraje rád badminton.

Kdo z kamarádů hraje frisbee?

- a) Karel b) Marek c) Lukáš
d) Jan e) nelze určit

13. KOLIK OTOČEK?

7 bodů

Průměr kol u bicyklu se uvádí v palcích. Pro potřeby této úlohy si představme bicykl s průměrem kol 28 palců a zařazeným převodem 48/16 a na něm cyklistu, který nepřestává šlapat.

Kolik přibližně otoček musí udělat pedály, aby cyklista urazil 1 míli?

1. pozn.: 1 míle = 63 360 palců

2. pozn.: Číselné označení převodu určuje, kolik zubů mají ozubená kola u pedálů (48) a na zadním kole (16).

a) 720

b) 480

c) 360

d) 240

e) 120

14. LANOVKA

7 bodů

Velmi specifickým dopravním prostředkem je lanovka. Spojená je obvykle s prostředím hor, ale známé jsou i městské lanové dráhy. Nejdelší lanovka u nás vozí pasážery na Komáří vížku v Krušných horách už od roku 1952. Její délku v metrech určíš jako čtyřciferné číslo následujících vlastností:



Školní kolo - 9. ročník

- jeho prvočíselný rozklad má tvar p^2r
- hodnota jeho první cifry umocněná na hodnotu druhé cifry dá hodnotu čtvrté cifry

Zdroj: <https://goo.gl/C3ydYz>

a) 2 244 b) 2 348 c) 3 256 d) 4 164 e) 4 238

15. KOLIK RYCHLOSTÍ?

8 bodů

Výrobci jízdních kol uvádějí počet rychlostí kola získaný jako součin počtů ozubených kol u pedálů a na zadním kole. Tak například pokud jsou u pedálů tři ozubená kola a vzadu sedm, uvede výrobce: 21 rychlostí. Možná ale i ze své zkušenosti víte, že některé rychlosti (kombinace převodů) jsou si velmi podobné a některé mohou být dokonce zcela totožné.



<https://goo.gl/YpuDwA>

Zjistěte, kolik má ve skutečnosti různých rychlostí kolo s těmito počty zubů na ozubených kolech: u pedálů 48, 36, 26, vzadu 12, 14, 16, 18, 21, 24, 28.

a) 20 b) 29 c) 18 d) 17 e) 16

Poděkování

Rádi bychom poděkovali všem, kteří pracovali na tvorbě a sestavování úloh pro žáky a kteří se podíleli na organizaci soutěže.

Děkujeme tvůrcům úloh:

Anně Marek, učitelka matematiky, Praha

PhDr. Michaele Kaslové, lektorka KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Mgr. Haně Schmidové, učitelka matematiky, Praha

Mgr. Pavlu Sovičovi, učitel matematiky, Praha

PhDr. Evě Semerádové, Ph.D., učitelka matematiky, Praha

Mgr. Bc. Karlu Zavřelovi, učitel matematiky, fyziky a informatiky, 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. Marku Kovářovi, MBE, Fakulta strojní, ČVUT v Praze, Národohospodářská fakulta, VŠE, Praha

Děkujeme generálnímu partnerovi soutěže:

Meridian International School, s.r.o.

MEZINÁRODNÍ ŠKOLA MERIDIAN 
MATEŘSKÁ ŠKOLA • ZÁKLADNÍ ŠKOLA • GYMNAZIUM



- Plně akreditovaná škola Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.
- Výuka probíhá podle britského kurikula.
- Čeští žáci zde plní povinnou školní docházku podle českého RVP.
- Studium je ukončeno zkouškou A nebo AS Level Cambridge test, případně českou státní maturitou.



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



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



Pangea

matematická soutěž

Generální partner

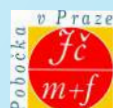


Partner



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Partneři



Školní kolo : 12. - 23.2.2018

Finálové kolo : 11.5.2018