



Pangea
matematická soutěž

5. ročník

SOUBOR OTÁZEK

2019

Mezinárodní matematická soutěž Pangea v Evropě

	Název země	Počet registrovaných účastníků		Název země	Počet registrovaných účastníků
1	Německo	126 926	10	Portugalsko	7 000
2	Španělsko	109 507	11	Anglie	5 267
3	Česká republika	52 540	12	Litva	3 900
4	Maďarsko	31 513	13	Irsko	3 300
5	Rakousko	22 732	14	Srbsko	3 100
6	Francie	20 219	15	Faerské ostrovy	1 813
7	Belgie	14 000	16		
8	Norsko	11 640	17		
9	Polsko	10 602	18		
				Celkem	424 059



 /Pangea Česká republika

 /pangeamathematic

 /pangeasoutez.cz

1. AUTA A HMYZ**1 bod**

Na plechu s identifikační značkou auta v létě ulpí za den přibližně 10 much, mušek a podobného hmyzu. Svým střetem s hmyzem tak připravují auta ptáky o potravu. Představ si, že by v jeden den vyjela na silnice jen desetina všech škodovek registrovaných v ČR, tedy desetina z 19 desetitísíců aut.

Kolik hmyzu by se přibližně takto zabilo za jeden letní den jen na této části auta?

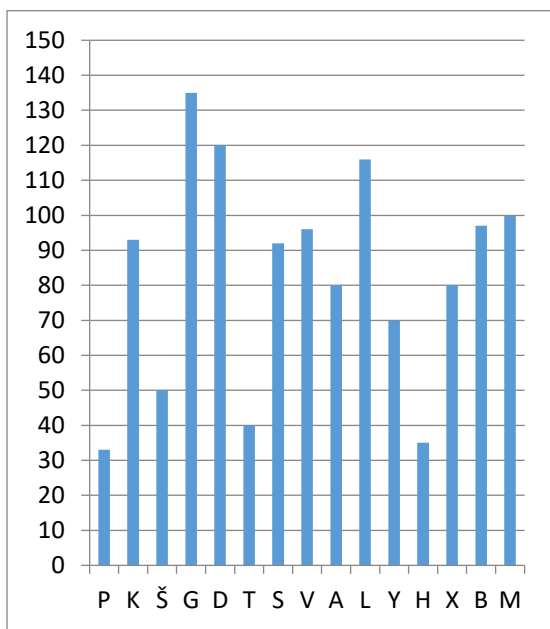
(Nepočítáme kapotu ani přední sklo.)

- a) 1 900**
- b) 19 000**
- c) 190 000**
- d) 1 900 000**
- e) 19 000 000**

2. HLUK

1 bod

Ministerstvo zdravotnictví sděluje, že při dlouhodobějším působení hluku nad 90 decibelů dochází ke zvýšení krevního tlaku, k poškození sluchu, k snižování výkonu paměti nebo k vlivu na psychiku (agrese, deprese a podobně).



P	tichý pokoj
K	klavír ze 40 cm
Š	šepot z 10 cm
G	dělostřelecký granát
D	výstřel z děla
T	šum ve třídě
S	saxofon ze 40 cm
V	hlasitý výkřik
A	silný automobilový provoz
L	start tryskového letadla
Y	klasická kytara ze 40 cm
H	tíkot hodin
X	luxování vysavačem
B	vrtačka do betonu
M	motocykl vyšší třídy

Vyčti z grafu, kterých konkrétních případů se to týká.

a) KSVBM

b) GDLM

c) KDGSVBLM

d) GDBLM

e) KDGSVAXBM

3. STRUNY

2 body

Basová kytara má 5 strun: A, D, E, G, H. Zde jsou uvedeny jejich tloušťky:

A: 0,085 cm

D: 0,065 cm

E: 0,105 cm

G: 0,045 cm

H: 0,13 cm

Uspořádej struny od nejtenčí po nejtlustší.

a) GAHDE

b) HEGDA

c) HGDAE

d) GDAEH

e) DAGEH

4. FOTOGRAFIE SLONA

2 body

Na safari jsme vyfotili slona.



Foto: Marek Kovář

Na naší fotografii je všechno osmkrát menší, než bylo ve skutečnosti.

Jak vysoký byl náš slon, když má na fotografii výšku jen 40 cm?

- a) 5 m b) 32 dm c) 5 cm
d) 5 dm e) 240 cm

5. PET LÁHVE

2 body

Ničíme si přírodu tím, jak zahlcujeme naše prostředí plasty. Každou minutu se na zemi vyrobí jeden milión pet láhví.

Kolik láhví je to za jeden den?

- a) 3 600 000 000
b) 1 440 000 000
c) 240 000 000
d) 144 000 000
e) 60 000 000

6. ZATÁČKY

3 body

Jedeme na zájezd s naší hudební skupinou. Vjíždíme do města v černém bodě S. Naším cílem je klub C, který je označen v plánu červeně. V plánu jsou vyznačeny ulice mezi dvěma sousedními křižovatkami:

a) jednosměrné modré

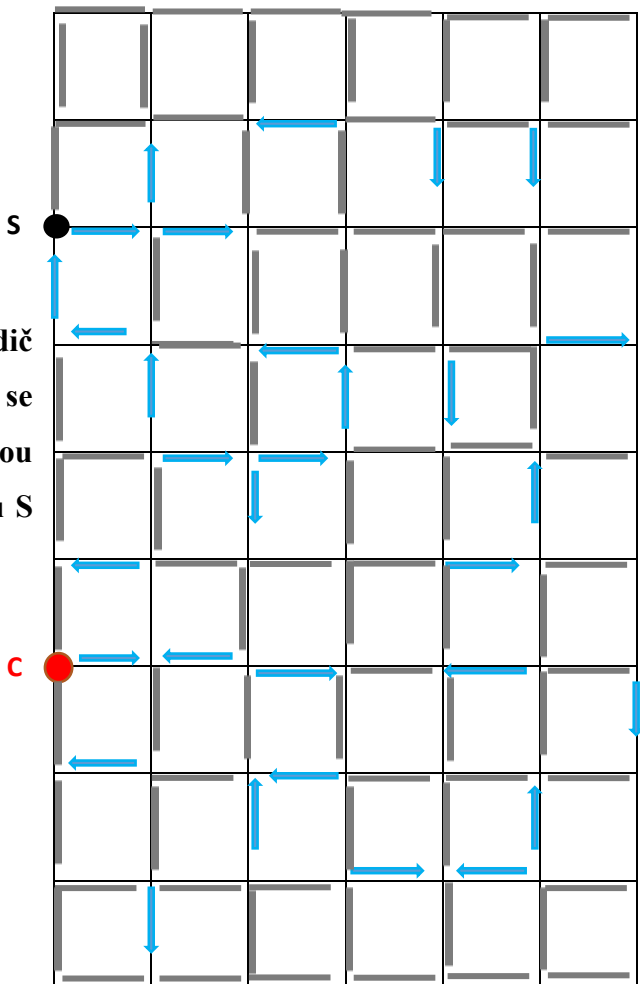


b) obousměrné šedé



Kolikrát musí řidič zatočit vpravo, aby se dostal nejkratší cestou z černého bodu startu S do červeného cíle C?

- a) jednou
- b) dvakrát
- c) třikrát
- d) čtyřikrát
- e) pětkrát



7. CHYBNÉ ČÍSLO**3 body**

V magickém čtverci je jedno číslo chybně.

12	11	16
18	13	9
10	15	14

Které to je?

Poznámka: V magickém čtverci je devět různých čísel. Součty čísel v řádcích i ve sloupcích i v úhlopříčkách jsou stále stejné.

- a) 9 b) 11 c) 13 d) 16 e) 18**

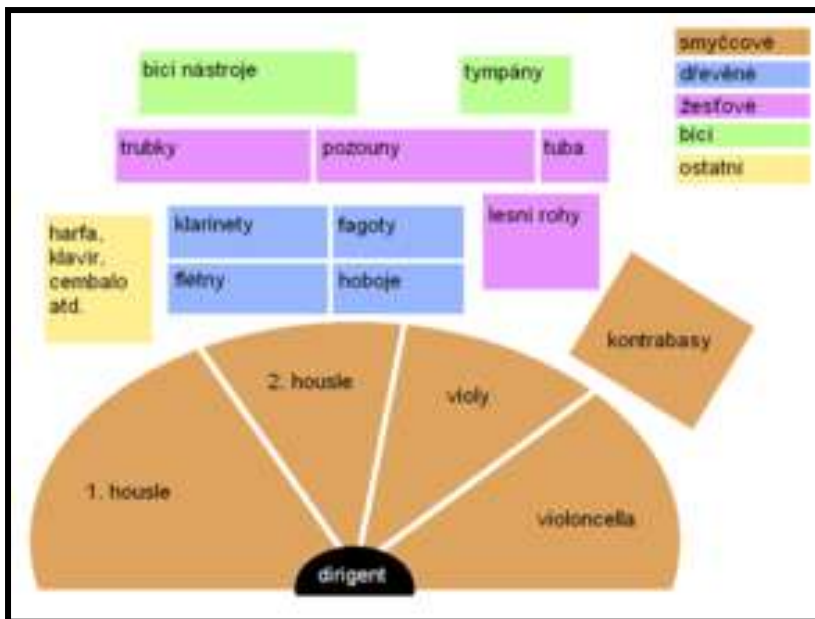
8. HYMNA**3 body**

U České filharmonie má pracovní smlouvu 124 hráčů na hudební nástroje.

Dnes ale výjimečně onemocněli 4 houslisté. Třetinu dnes hrajícího orchestru tvoří dechové nástroje (žesťové a dřevěné), na klavír hraje 1 hráč. V orchestru jsou ještě 2 harfenistky, na bicí hraje 5 hráčů.

Kolik hráčů na smyčcové nástroje má pracovní smlouvu u České filharmonie?

Školní kolo - 5. ročník



Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Orchestr

a) 74

b) 76

c) 78

d) 86

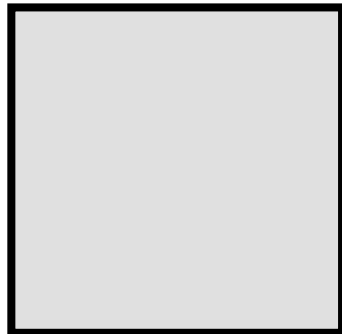
e) 88

9. BUBENÍK

4 body

Jak se hledá nerychlejší bubeník světa?

Když se bubeník rozehraje, měří se mu počet úderů za jednu minutu. Nerychlejší je **Chad SMITH**. Kdyby ale dokázal bouchnout ještě devět úderů navíc během měřené minuty, pak by to bylo přesně 18 úderů za vteřinu. Jeho bicí souprava se skládá z 308 bubnů a činelů.



Kolik úderů za minutu mu ve skutečnosti naměřili?

Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/Orchestr

- a) 1 071 b) 1 080 c) 1 089 d) 1 791 e) 1 809

10. FIBONACCI

4 body

Italský matematik Fibonacci se uměl dívat kolem sebe. V roce 1202 objevil určitá opakování v přírodě. Například sledoval, jak postupně přibývají na rostlině listy. Dá se to matematicky zapsat: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,



Které číslo bude na desátém místě?

- a) 30 b) 13 c) 43 d) 45 e) 55

11. OBRÁZEK KVĚTU**4 body**

Jirka kreslil do projektu obrázky – siluety květů, které viděl v přírodě během posledního půl roku. Měli odevzdat jen ty obrázky, u kterých jde najít aspoň jednu osu souměrnosti. Maminka mu to hodnotila: „Úplně přesné to nemáš! Ale vystihl jsi to!“ Jirka se bránil: „Líp mi to nakreslit nešlo, to není jako rýsování. Ale vím, kudy ty osy vedou.“

Který z Jirkových obrázků má nejvíc os souměrnosti?



violka



mochna



podléžka



pumpava



šerík

- a) violka**
- b) mochna**
- c) podléžka**
- d) pumpava**
- e) šerík**

12. PTÁCI

5 bodů

Máš zjistit, kolik jakých vajíček ptáček snáší a jak dlouho o ně pečuje, dokud se mlád'ata nerozletí.

Různé druhy ptáků snášejí: 4-6 vajíček, 5-7 vajíček, 8-10 vajíček.

Od vylíhnutí se mlád'ata jednotlivých druhů mohou rozletět přibližně po: 2 týdnech, 3 týdnech, 4 týdnech.

Sojka snáší 5-7 vajíček.

Mlád'ata, která se vyklubala z 4-6 vajíček, se nerozletí za 3 týdny od vyklubání.

Sýkorka modřinka pečuje o mlád'ata do jejich rozletu 2 týdny.

Strakapoud nesedí na 8-10 vajíčkách.



Zdroj: cs.wikipedia.org/wiki/S%C3%BDkora_mod%C5%99inka

Pozn. Neuvažujeme vajíčka kukaččí, ani jiné výjimečné události.

- a) Sojka: 5-7 v., 4 t.; Strakapoud: 8-10 v., 2 t.; Sýkorka: 4-6, 3 t.**
- b) Sojka: 5-7 v., 5 t.; Strakapoud: 4-6 v., 3 t.; Sýkorka: 8-10 v., 2 t.**
- c) Sojka: 4-6 v.; 3 t.; Strakapoud: 8-10 v., 4 t.; Sýkorka: 5-7 v., 2 t.**
- d) Sojka: 5-7 v., 3 t.; Strakapoud: 4-6 v., 4 t.; Sýkorka: 8-10 v., 2 t.**
- e) Sojka: 5-7 v., 3 t.; Strakapoud: 4-6 v., 2 t.; Sýkorka: 8-10 v., 4 t.**

13. TABULKA

5 bodů

V tabulce platí toto pravidlo: čísla od 1 do 5 umístěna tak, že se v každém řádku i v každém sloupci vyskytuje všech pět čísel jen jednou (podobně jako v sudoku). Mezi políčky jsou umístěny značky (nerovnítko), které ti napoví, jaké vztahy platí mezi sousedními čísly.

	>		>		<	5
<			>			
	>	2			>	
>				<		>
		<		<		
>	<				>	
			>		>	
>	<			>		<

Z nabídky vyber, které číslo patří do modrého, které do žlutého a které do zeleného pole?

Pozn. Sloupce čteme odshora dolů

3
>
1

; tedy čteme: $3 > 1$

a) 4; 3; 5

b) 1; 4; 3

c) 5; 4; 2

d) 4; 2; 3

e) 4; 4; 4

14. SLUNÍČKA

6 bodů

Jsou tři druhy sluníček: *dvoutečná*, *sedmitečná*, *dvaadvacetitečná*.
(neřadíme sem „defektní“ sluníčka)

Na pobytu v přírodě se kluci rozhodli, že budou počítat tečky, které na sluníčkách viděli. Jára hlásil: „*Sto puntíků! Ale viděl jen tři dvoutečná! Už jsem zapomněl, kolik bylo těch ostatních sluníček.*“

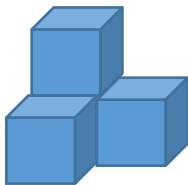
Kolik viděl sedmitečných sluníček?

- a) 7 b) 6 c) 5 d) 4 e) 3**

15. KOSTKY

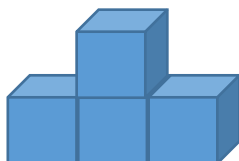
6 bodů

Kterým kusem z nabídky doplníš základní kus (sestavený ze 4 kostek)
druhým kusem tak, že slepením obou vznikne plná krychle?

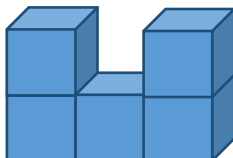


Školní kolo - 5. ročník

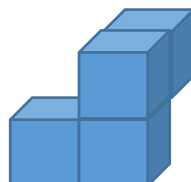
a)



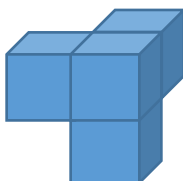
b)



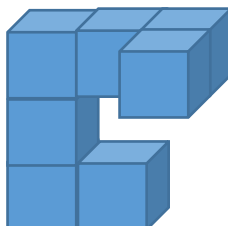
c)



d)



e)



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. 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

Úspěšný krok do života

**MATEŘSKÁ ŠKOLA
ZÁKLADNÍ ŠKOLA
GYMNÁZIUM**

meridian®
INTERNATIONAL SCHOOL NETWORK

UNIVERSITY of CAMBRIDGE
International Examinations
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE

COBIS
COUNCIL OF
BOYD INTERNATIONAL
SCHOOLS

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



Partner



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Partneři



Školní kolo : 11. - 22.2.2019

Finálové kolo : 17.5.2019