



Pangea
matematická soutěž

SOUBOR OTÁZEK

-Finále-

**5.
ročník**


2016


Mezinárodní matematická soutěž Pangea v Evropě

	Název země	Počet registrovaných účastníků		Název země	Počet registrovaných účastníků
1	Německo	147 000	10	Dánsko	5 068
2	Polsko	105 524	11	Belgie	5 067
3	Slovenská republika	65 249	12	Francie	4 336
4	Maďarsko	55 623	13	Slovinsko	3 500
5	Španělsko	33 337	14	Švédsko	2 000
6	Česká republika	23 655	15	Švýcarsko	1 800
7	Rakousko	18 654	16	Norsko	1 800
8	Portugalsko	12 000	17	Irsko	1 500
9	Itálie	8 700	18	Litva	420
Celkem					495 233



 /Pangea Česká republika

 /pangeamathematic

 /PraguePangea

Finálové kolo – 5. ročník

1. CHODSKÝ KOLÁČ

2 body

Na koláči jsou povidla, mák a tvaroh, je ozdoben rozinkami a mandlemi.

Koláč je rozdělen na 8 stejných dílů. Na každém dílu tvoří třetinu náplní povidla, šestinu mák a polovinu tvaroh. Jeden díl je ozdoben pěti rozinkami a třemi mandlemi.

Jakou část náplně na celém koláči tvoří povidla?

Kolik bylo třeba na koláč rozinek a kolik mandlí?

a) $\frac{1}{24}$; 40; 24

b) $\frac{3}{8}$; 40; 16

c) $\frac{1}{3}$; 40; 24

d) $\frac{8}{3}$; 15; 11

e) $\frac{1}{6}$; 8; 11

2. TROJÚHELNÍKY

2 body

Měli jsme načrtnout trojúhelník:

nepravoúhlý, různostranný, rovnoramenný a obecný.

Kolik nejméně trojúhelníků musím načrtnout?

a) stačí 1

b) stačí 2

c) stačí 3

d) stačí 4

e) musím jich mít víc než 4

3. AUTOBUS

2 body

Z centra C jede na okraj města autobus každých 14 minut. Internet nefunguje, nemáš ani mobil, ale víš, že první autobus vyjíždí z C ráno v 6 hodin.

V kolik hodin přesně odjíždí první autobus po deváté hodině?

- a) 9:02 b) 9:04 c) 9:06 d) 9:10 e) 9:14

4. KARLŮV MOST

2 body

Před 59 lety se slavilo 600 od založení Karlova mostu.

V kterém roce byl položen základní kámen ke stavbě Karlova mostu?

- a) 1357 b) 1375 c) 1416 d) 1457 e) 1475



Finálové kolo – 5. ročník

5. BODY VE HŘE

2 body

V žádném z posledních tří týdnů jsem nezískal ani jeden bod.

V předešlých třech týdnech jsem nikdy nezískal víc než tři body.

Kolik bodů jsem rozhodně nemohl získat za posledních šest týdnů?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 6 e) 10

6. VODA

3 body

Na tréninku máš láhev s 1 litrem vody. Vypiješ polovinu, trenér ti ji doplní na celý litr, ty pak vypiješ ještě čtvrtinu.

Kolik ml vody jsi dosud během tréninku z láhve vypil?

- a) 1 750 ml b) 1 250 ml c) 900 ml
d) 750 ml e) 250 ml

7. JAVOROVÝ SIRUP NA PALAČINKY

3 body

Na litr javorového sirupu je třeba 40 litrů javorové šťávy.

Která z následujících tabulek může sloužit výrobci k rychlejšímu spočítání potřebného množství šťávy pro výrobu?

1

Litry šťávy	400	800	1 200	1 600	4 000
Litry sirupu	40	80	120	160	400

2

Litry šťávy	40	41	42	43	44
Litry sirupu	1	2	3	4	5

3

Litry šťávy	40	80	200	400	1 000
Litry sirupu	1	2	5	10	25

4

Litry šťávy	400	2 000	3 000	4 000	12 000
Litry sirupu	10	50	75	100	300

a) žádná

b) 1

c) 2; 3

d) 2

e) 3; 4

Finálové kolo – 5. ročník

8. CHYBA

3 body

Žáci měli popsat, jak postupovali při řešení úloh. Část řešení vidíte.

Kteří žáci nemají postup dobře?

K	$12 : (2 + 2) = 12:2 + 12:2$
L	$(20 - 8) : 4 = 20 : 4 - 8:4$
M	$672 : 7 = 630 : 7 + 42 : 7$
N	$2 \cdot (24 + 7) = 2 \cdot 20 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 7$
O	$180 : 5 = 200 : 5 - 20 : 5$
P	$140 : 10 = 14 : 1$
Q	$50 : 0 = 5$
R	$10 : 2 = \frac{2}{10}$
S	$65 - (25 - 5) = 65 - 25 + 5$
T	$100 - (30 + 3) = 100 - 30 + 3$

a) KQRT

b) KLRS

c) MPQT

d) QRT

e) KRT

9. REKLAMA

3 body

Reklama hlásala, že ve slevě jsou dva typy špičkové sportovní obuvi. Jejich průměrná cena je nyní pouhých 620 Kč.

Kterých cen se reklama týká?

- a) 630 Kč a 640 Kč
- b) 600 Kč a 740 Kč
- c) 560 Kč a 660 Kč
- d) 540 Kč a 700 Kč
- e) 560 Kč a 700 Kč

Finálové kolo – 5. ročník

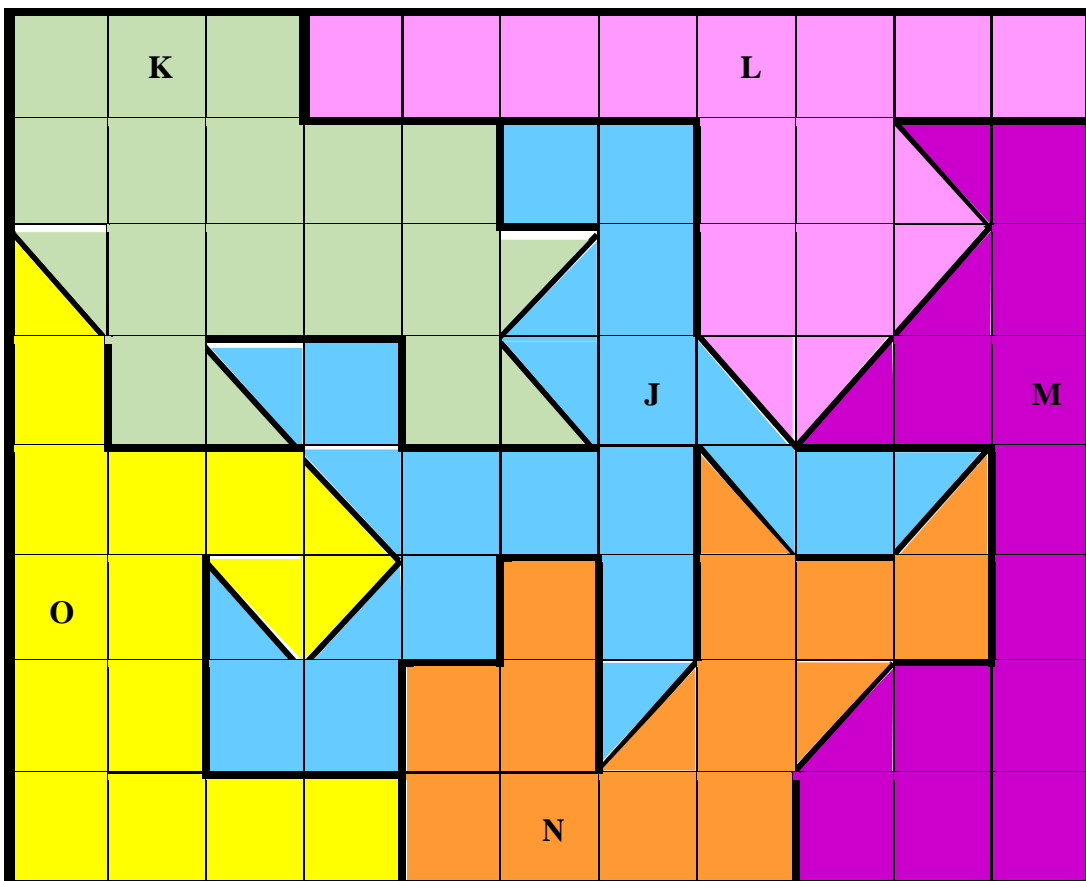
10. HRANICE STÁTŮ

3 body

Žiješ ve státě N. Před sebou máš na obrázku území pěti států K, L, M, N, O.

Část jejich hranice tvoří jezero J uprostřed. Sleduj hranice států.

Rozhodni, který ze států K, L, M, O má hranici svého území nejdelší.



a) ŽÁDNÝ

b) K

c) L

d) M

e) O

11. HARRY POTTER

4 body

Čtu knihu Harry Potter ve zvláštním vydání: text s mnoha obrázky. Na každé čtvrté straně je jen obrázek. Právě začínám stranu 284, která je hned za obrázkem.

Kolik stran textu od nynějška budu mít přečteno, až se dostanu na začátek strany 351? Kolik listů přitom otočím?

a) 68; 68

b) 51; 33

c) 33; 33

d) 51; 17

e) 68; 33

12. SKLÁDANKA

4 body

Obdélníkový list papíru má rozměry 5 cm a 12 cm.

Máme ho rozstříhat na co nejmenší počet čtverců dvou různých velikostí.

Kolik čtverců získáme?

a) 10

b) 15

c) 16

d) 17

e) 24

13. LANOVKA

4 body

Sedačková lanovka má sedačky číslované postupně od jedné až po nejvyšší číslo, které odpovídá počtu sedaček na lanovce. Já jedu nahoru na sedačce s číslem 149 a jsem právě v polovině cesty nahoru. Směrem dolů mne zrovna míjí sedačka s číslem 37.

Kolik sedaček má lanovka?

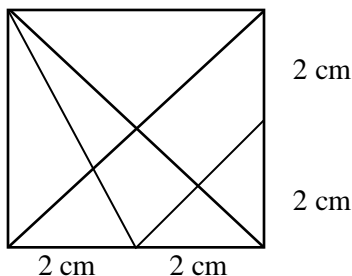
- a) 88 b) 112 c) 186 d) 224 e) 372

14. PRAVOÚHLÉ TROJÚHELNÍKY

4 body

ČTVEREC je rozdělený čtyřmi čarami.

Kolik pravoúhlých trojúhelníků je schováno v obrázku?



- a) 4 b) 8 c) 12 d) 14 e) 16

15. LYŽAŘ

4 body

Lyžař má v běžecké bundě 3 kapsy: levou, pravou a náprsní.

Před výletem si do nich uložil drobné v celkové hodnotě 176 Kč. Od každého druhu mince měl právě 2 kusy (stejná nominální hodnota). Pozor, v každé kapse má 4 mince, každou jiné hodnoty. Do náprsní kapsy si dal nejvíc Kč (*ne mincí*), do pravé kapsy nejméně.

Kolik Kč nejméně může mít v pravé kapse a kolik Kč nejvíce v náprsní kapse?



a) 18 Kč a 76 Kč

b) 18 Kč a 85 Kč

c) 37 Kč a 76 Kč

d) 33 Kč a 73 Kč

e) 33 Kč a 85 Kč

16. ČÍSLO

5 bodů

Máme číslo 784 248, které je dělitelné třemi. Máš zaměnit dvě číslice našeho čísla dvěma jinými z nabídky čtyř číslic: 0, 1, 5, 6.

Po výměně nové číslo už dělitelné třemi nebude. Kterou variantu vybereš, aby to bylo správně?

- a) První dvě číslice nejvyššího řádu nahradím 1 a 0.
- b) Obě osmičky nahradím, tu první 1 a druhou 6.
- c) Obě čtyřky nahradím 1.
- d) Dvojku nahradím 0 a sedmičku 6.
- e) Sedmičku nahradím 5 a jen jednu čtyřku nahradím 0.

17. FOTBALISTÉ (data čerpána z internetu)

5 bodů

Atlet Usain Bolt uběhne 50 m přibližnou rychlostí 35 km za hodinu. Na internetu uvádějí, že se také špičkovým fotbalistům měří běh na 50 metrů. Každému měřili rychlost jinak. Theo Walcott běží rychlostí 33 km za hodinu, Cristiano Ronaldo běží rychlostí 566 m za minutu.

Najdi pravdivé tvrzení:

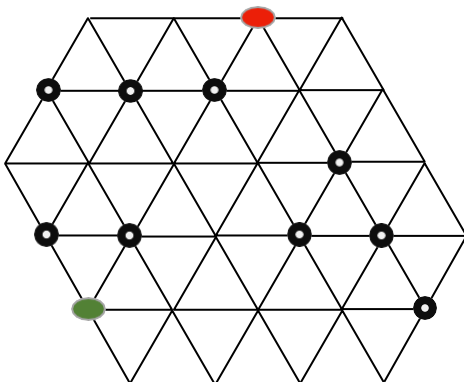
- a) Ronaldo je rychlejší než Bolt.
- b) Ronaldo je stejně rychlý jako Bolt.
- c) Ronaldo je pomalejší než Bolt, ale rychlejší než Walcott.
- d) Ronaldo je stejně rychlý jako Walcott.
- e) Ronaldo je pomalejší než Walcott.

18. BLUDIŠTĚ

5 bodů

Máš za úkol projít ze zeleného startu do červeného cíle co nejdelší cestou. Jdeš od křižovatky ke křižovatce. Jednu křižovatku smíš projít víckrát, ale po každé cestě (po spoji dvou uzlů) smíš projít nejvýš jednou. Cesta v síti mezi dvěma sousedními křižovatkami měří jednu míli. Pozor, některé křižovatky jsou zablokované černými puntíky.

Kolik mil měří nejdelší cesta?



- a) 10 mil b) 12 mil c) 17 mil d) 18 mil e) 19 mil

19. SOUTĚŽ

5 bodů

Skupiny soutěžily v řešení slovních úloh. Počet vyřešených úloh nebyl stanovený.

Správně vyřešená úloha s úplnou odpovědí (celou větou) je hodnocena 2 body, správně vyřešená úloha bez odpovědi celou větou jen 1 bodem.

Bylo 5 skupin. Všechny dosáhly 14 bodů. Na pořadí zisku bodů nezáleží.

Kolik úloh po 2 bodech a kolik po 1 bodu mohla mít která skupina?

Najdi správný popis situace.

- a) Každá skupina mohla dosáhnout 14 bodů jiným způsobem (je právě 5 možností).**
- b) Každá skupina mohla dosáhnout 14 bodů jiným způsobem a ještě jsou další možnosti.**
- c) Dvě skupiny musely mít stejný počet úloh po 2 bodech, ostatní se způsoby zisku bodů lišily.**
- d) První dvě skupiny musely mít stejný počet úloh po 2 bodech, další dvě skupiny také stejně úloh po 2 bodech, ale jiný počet než první dvě, zbývající se bodově lišily.**
- e) Tři skupiny musely mít stejný počet úloh po 2 bodech.**

20. KDO LŽE?

5 bodů

Žáci měli přinést domácí úkol a v něm vyřešit buď čtyři složené slovní úlohy, nebo vymyslet dvě slovní úlohy na dělení se zbytkem, ale určitě měli vyřešit tři problémy ve čtvercové síti. Všech pět kamarádů tvrdilo učiteli, že domácí úkol splnili podle jeho pokynů.

K: Vyřešil tři jednoduché slovní úlohy a jednu vymyslel, měl hotové všechny problémy ve čtvercové síti.

L: Vymyslel dvě slovní úlohy na dělení beze zbytku a vyřešil tři problémy ve čtvercové síti.

M: Vymyslel pět slovních úloh na násobení a tři problémy v trojúhelníkové síti.

N: Vyřešil čtyři jednoduché slovní úlohy a dvě vymyslel.

O: Vyřešil čtyři složené slovní úlohy a vyřešil tři problémy ve čtvercové síti.

Kdo lže?

- a) Nikdo nelhal.
- b) Lhali K, M, O.
- c) Lhali všichni.
- d) Lhali K, L, M, N.
- e) Lhali L, M, O.

Finálové kolo – 5. ročník

21. ČAS

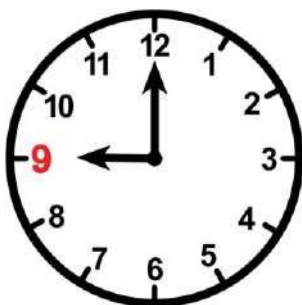
6 bodů

Na letišti v Praze dopoledne 6. prosince v 9 hodin odlétalo letadlo do amerického New Yorku, tam v tu dobu byly teprve 3 hodiny ráno.

Dopoledne v 10 hodin v Praze přistálo letadlo z australského Melbourne, kde v tu dobu bylo už 18 hodin.

Na Silvestra v New Yorku chyběla do půlnoci hodina. Určete datum a čas:

- 1) Který den byl v Praze a kolik hodin tam bylo v tu dobu?
- 2) Který den byl v Melbourne a kolik tam bylo v tu dobu hodin?



	PRAHA		MELBOURNE	
a)	31. 12.	17 hodin	31. 12.	13 hodin
b)	1. 1.	6 hodin	31. 12.	11 hodin
c)	31. 12.	5 hodin	1. 1.	13 hodin
d)	1. 1.	17 hodin	31. 12.	9 hodin
e)	1. 1.	5 hodin	1. 1.	13 hodin

22. STŘEDOVÉ ČÍSLO

6 bodů

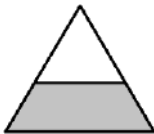
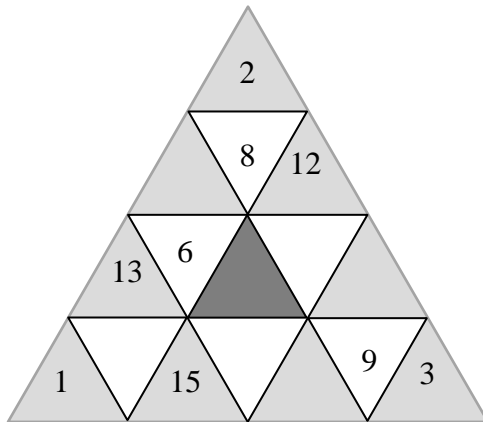
V trojúhelníku jsou na bílých polích čísla: 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Ve středovém nejtmavším šedém poli je neznámé číslo.

Ve světle šedých jsou čísla: 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Když sečteme čísla ve všech bílých polích v jednom dlouhém pruhu (viz obrázek), dostaneme vždy stejné číslo, jako když sečteme čísla v šedých polích v jednom pruhu a od jejich součtu odečteme středové číslo v tmavošedém poli.

Najdi středové číslo v tmavošedém poli.



a) 20

b) 12

c) 16

d) 10

e) libovolné číslo

23. RADA NEBO LEŽ?

6 bodů

Devětáci dávali při řešení úloh rady čtvrtákům. Jeden z nich, šprýmař, zalhal a podal chybnou radu. Najděte lháře:

Adámek: Když násobíš mezi sebou dvě čísla, můžeš pořadí činitelů prohodit, pokud je to pak pro tebe lehčí.

Borová: Když máš od zadaného čísla odečíst sto, je lehčí, když odebereš od zadaného čísla jednotky a desítky.

Carda: Máš dvojciferné číslo. Místo toho, abys k němu přičetl devět, stačí přičíst jednu desítku a odečíst jednu jednotku.

Douchová: Když máš od zadaného čísla odečíst postupně dvě čísla, stačí, když je sečteš a pak od zadaného čísla odečteš tento součet.

Erben: Když k největšímu jednocifernému přičteš jedna, dostaneš nejmenší dvojciferné.

a) Adámek

b) Borová

c) Carda

d) Douchová

e) Erben

24. ALGEBROGRAM

6 bodů

Úloha: $AB : 4 = B$ (zb. A)

Jedno písmeno zastupuje jednu číslici. Dvě různá písmena zastupují dvě různé číslice.

a) žádné

b) jedno

c) dvě

d) tři

e) víc než tři

25. VOLBY DO RADY

6 bodů

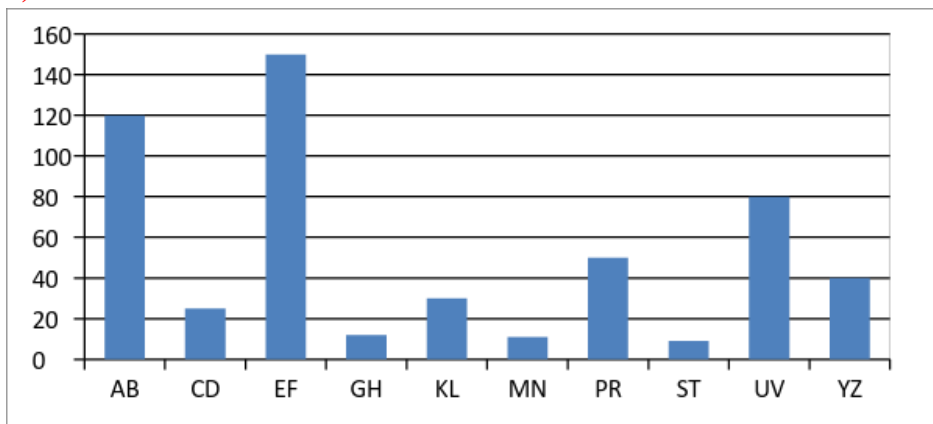
Ve škole si volili 6 zástupců z 10 kandidátů do školní rady. Výsledky dopadly následovně:

osoba	hlasy od 1. stupně	hlasy od 2. stupně	osoba	hlasy od 1. stupně	hlasy od 2. stupně
AB	96	54	MN	1	10
CD	8	17	PR	31	9
EF	78	72	ST	0	9
GH	3	9	UV	60	20
KL	25	5	YZ	10	40

Na základě celkového počtu hlasů vybrali 6 zástupců s největším počtem hlasů.

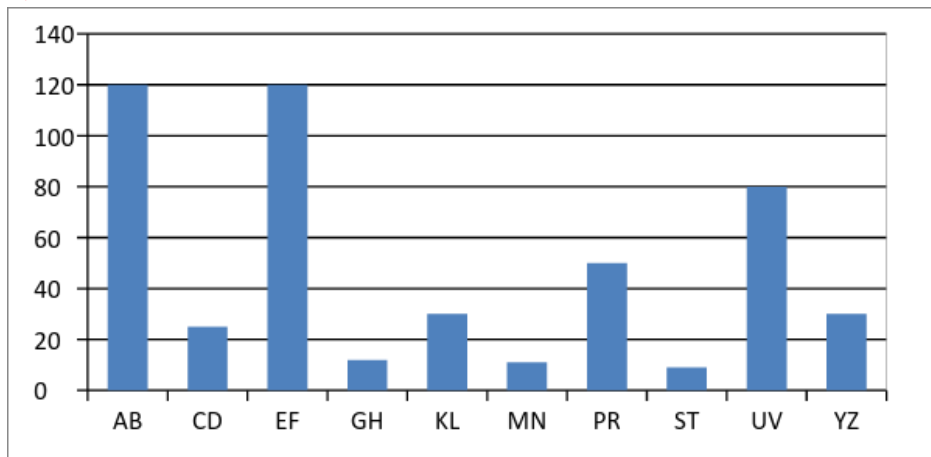
Který z diagramů odpovídá zisku hlasů u nových žáků jako členů školní rady?

a)

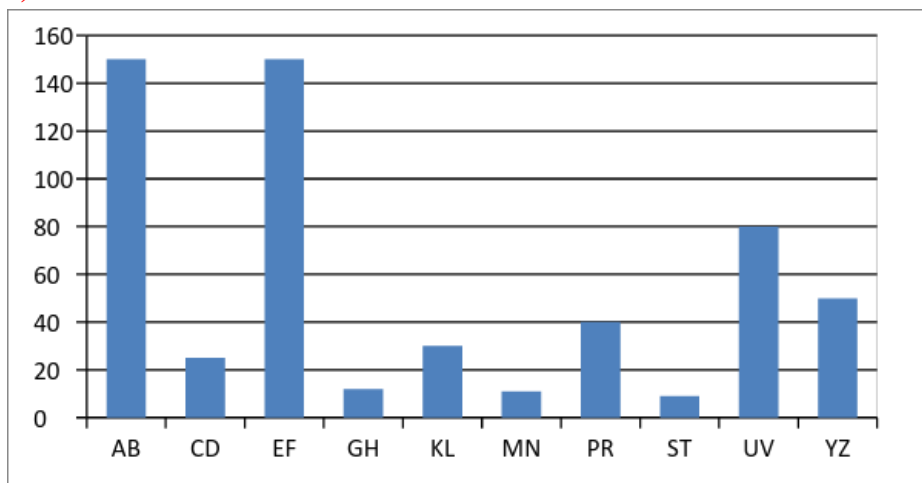


Finálové kolo – 5. ročník

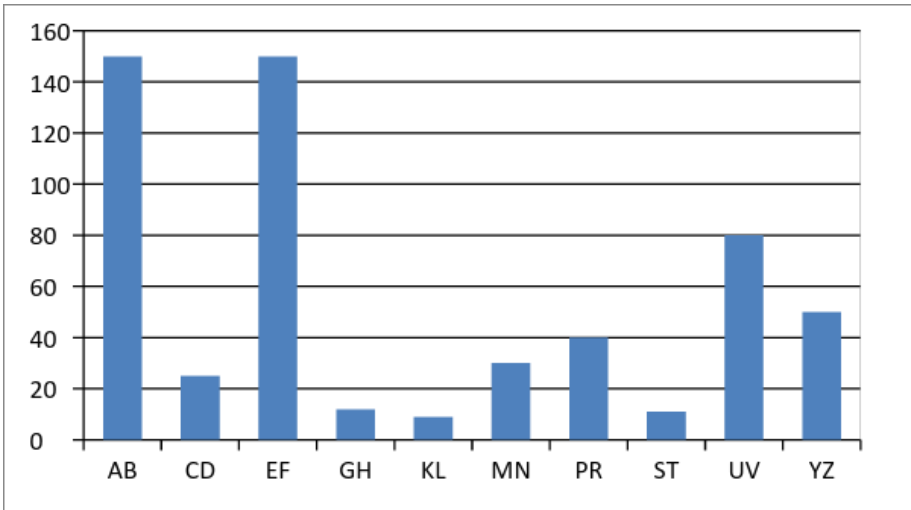
b)



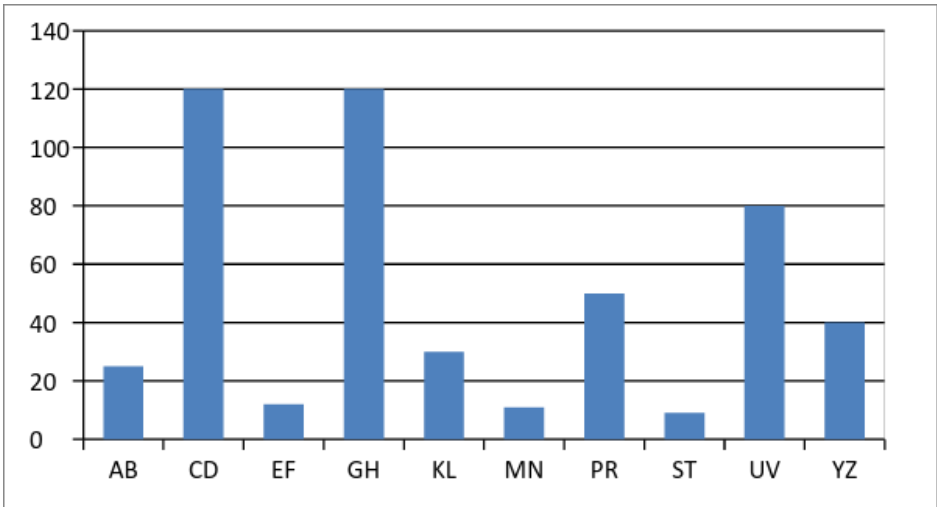
c)



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. Ivě Hornové, učitelka I. stupně ZŠ, Praha

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

Mgr. Haně Schmidové, učitelka matematiky, Praha

PhDr. Evě Semerádové, PhD., učitelka matematiky, Praha

Mgr. Davidu Jandovi, učitel informatiky a 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., KDM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

RNDr. Janě Hromadové, PhD., KDM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Bc. 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 
MATERSKÁ 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.


UNIVERSITY OF CAMBRIDGE
International Examinations
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE


COBIS
COUNCIL OF
BRITISH INTERNATIONAL
SCHOOLS

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

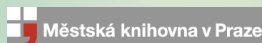


Partner



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Partneři



Školní kolo : 15-26. 2. 2016

Finálové kolo : 6. 5. 2016