

Finále

2015



Pangea
matematická soutěž

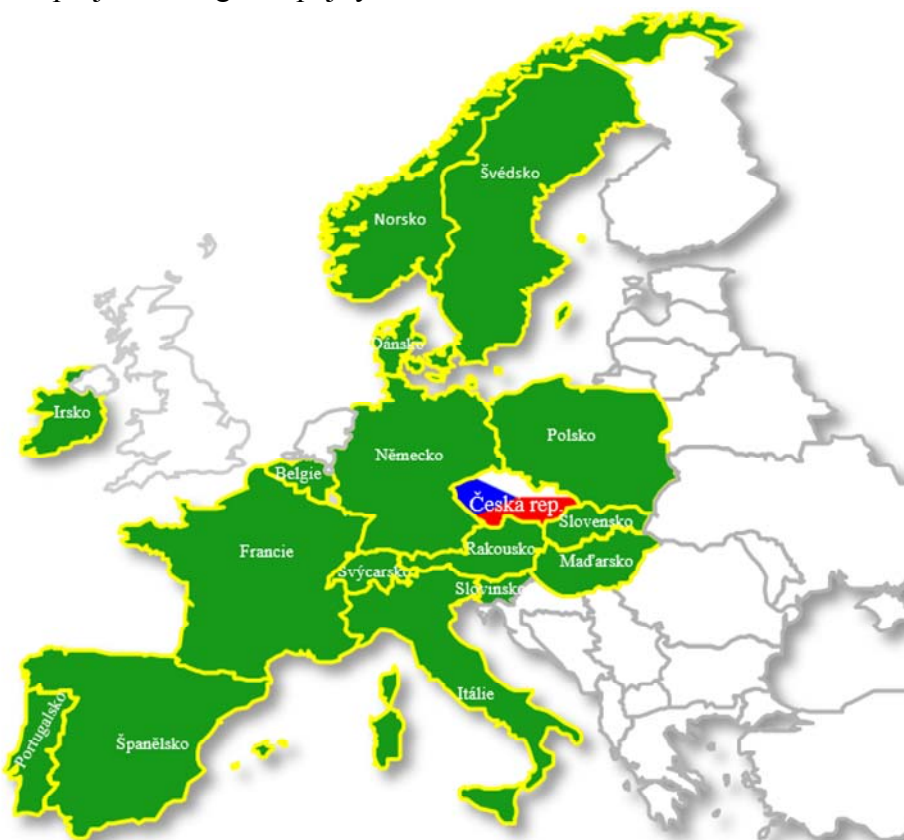
SOUBOR OTÁZEK

8.ročník

Co je Pangea a jaká je její filozofie?

V dávných dobách prvohor a druhohor, tedy přibližně před 300 miliony let, nebyly jednotlivé kontinenty na naší planetě ještě rozdělené, ale existovaly jako jeden celek nazývaný **Pangea**. Ten se asi před 250 miliony let začal postupně rozdělovat a tvořit kontinenty až do podoby, v jaké je známe dnes.

Matematická soutěž Pangea se tímto historickým vývojem naší planety nechala inspirovat a stanovila na jeho základě svůj cíl - znovusjednocení kontinentů. Jedná se o sjednocení a propojení milovníků matematiky, kteří v ní našli nejen užitek, ale především potěšení ze zkoumání a řešení různých matematických problémů. Pangea si dává za úkol propojit a porovnat znalosti žáků a studentů v různých zemích celého světa. Sídlo společnosti je v sousedním Německu, kde vznikla již v roce 2007. Tato soutěž probíhá současně již v 17 zemích Evropy. Loňského ročníku se jí účastnilo kolem 433 000 soutěžících. Německo, Dánsko, Itálie, Rakousko, Portugalsko, Švýcarsko, Slovensko, Francie a nyní i Česká republika jsou některé země, které se do projektu Pangea zapojily.



 / pangeamathematic

 / PraguePangea

 / Pangea Česká rep.

Finálové kolo – 8. ročník

1 Rozřezání prkna na tři díly trvá 3 minuty.

Kolik času zabere rozřezání prkna na 10 dílů?

Předpokládejme stejné podmínky.

1 bod

a) 9 min

b) 9 min 30 s

c) 10 min

d) 12 min

e) 13 min 30 s



2 Jaká je pravděpodobnost, že při hoďu jednou kostkou padne hodnota alespoň čtyři?

1 bod

a) 50%

b) $\frac{1}{6}$

c) 25%

d) $\frac{1}{3}$

e) 75%



3 Kolik různě velkých čtverců najdeš na obrázku?

1 bod

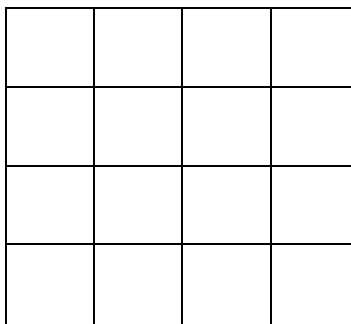
a) 26

b) 28

c) 30

d) 32

e) 34



4 | Dopln další číslo do řady čísel

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, ...

1 bod

- a) 130 b) 131 c) 144 d) 151 e) 154

5 | Jaké číslo doplníme místo písmene A do příkladu, aby byl výsledek pravdivý?

$$134,95 : 4,6 = 29,3 \text{ (zb. A)}$$

429

155

A

2 body

- a) 0,07 b) 0,7 c) 0,17 d) 1,7 e) 17

6 | Jaká je pravděpodobnost, že z 32 mariášových karet vytáhneš právě jednu sedmičku?

2 body

- a) 10% b) 12,5% c) 15%
d) 17,5% e) 20%



7 | V nádrži je 75 litrů vody. Každou sekundu přiteče do nádrže dalších 5 litrů vody.

2 body

Za jak dlouho bude v nádrži $2\frac{3}{4}$ hektolitrů vody?

- a) 30 s b) 40 s c) 50 s d) 1 min e) 1,5 min

Finálové kolo – 8. ročník

8

Kolika řezy nejméně budete muset nakrájet pizzu, abyste mohli nabídnout alespoň kousek každému ze šestnácti kamarádů?

2 body

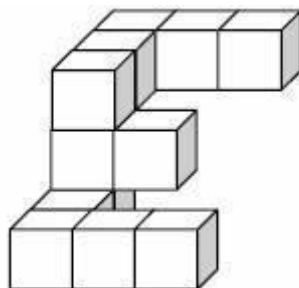
Nakrájené kousky během krájení nepřemísťujeme.

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

9

Děti stavěly krychle z dřevěných kostek. Zjistily, že nejmenší krychle složí z 8 kostek, další větší krychle je z 27 kostek.

Kolik kostek nejméně musíme přidat ke stavbě na obrázku, aby výsledné těleso mělo tvar krychle?



3 body

- a) 12 b) 15 c) ani jedna možnost d) 112 e) 113

10

Hlemýžď se pohybuje průměrnou rychlostí 1,5 mm za sekundu, což je 5,4 m za hodinu. Náš hlemýžď se vydal směrem k záhonu se salátem. Za první hodinu překonal čtvrtinu celkové vzdálenosti. Za druhou hodinu třetinu zbývajících vzdálenosti, za třetí hodinu polovinu zbývajících vzdálenosti a za čtvrtou hodinu dvě třetiny té zbývajících. Ještě mu zbývají 2 metry.

Kolik metrů ho dělilo od záhonu se salátem?

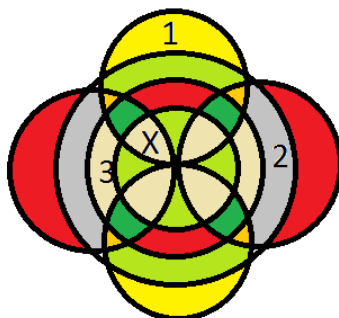
- a) 21 b) 22 c) 24 d) 25 e) 26

3 body



11 Místo X doplň číslo. Hledej matematickou souvislost.

3 body



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

12 Které z čísel nepatří do čtverce?

3 body

42	81	9	63
15	12	90	18
16	96	21	45
72	33	48	51

- a) 33 b) 3 c) 90 d) 16 e) 81

Finálové kolo – 8. ročník

- 13** Základní škola v Horních Kotěhůlkách objednávala nové učebnice matematiky pro svých 300 žáků. U prodejce právě probíhala akce „každá patnáctá učebnice zdarma”.

Kolik zaplatila škola celkem za učebnice, když víš, že cena jedné je 165 Kč?

4 body

- a) 37 950 Kč b) 44 250 Kč c) 45 375 Kč
d) 46 200 Kč e) 49 500 Kč

- 14** Vyber, která z trojice úseček by mohla představovat pravoúhlý trojúhelník?

Údaje jsou v centimetrech.

4 body

- a) 6, 4, 10 b) 2, 9, 10 c) 5, 7, 10
d) 6, 8, 10 e) 4, 8, 10

- 15** Sebastián má v prádelníku nespárované ponožky černé, modré a zelené barvy. Od každé barvy má po deseti párech.

Ráno si narychlo potmě vybírá ponožky, kolik ponožek musí vytáhnout, aby měl jistotu, že bude mít dvě ponožky stejné barvy?

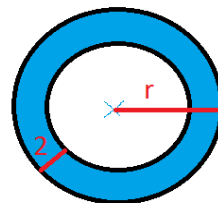
4 body

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 11 e) 31

- 16** Vyberte jednu z možností, která odpovídá obsahu vybarveného pásu.

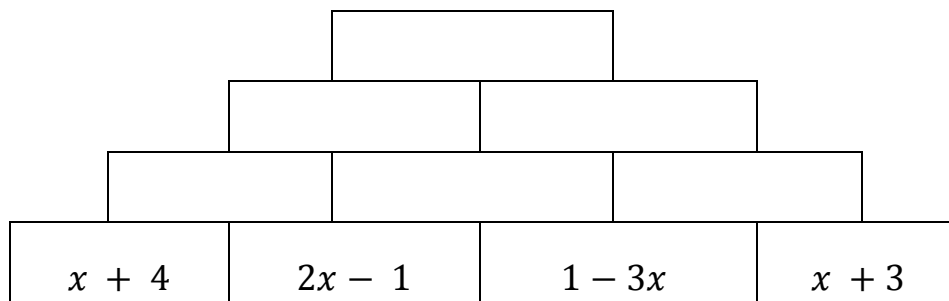
4 body

- a) $S = 4\pi (r - 1)$ b) $S = 2\pi (r - 2)$ c) $S = \pi (r - 4)$
d) $S = \pi (r + 4)$ e) $S = 4\pi (r + 1)$



17 Doplně výrazy do volných okének tak, že nad každou dvojici sousedících výrazů je jejich součet.

Výraz na vrcholu trojúhelníku má pro $x = -1$ hodnotu:



4 body

- a) 0 b) - 6 c) 6 d) - 8 e) 8

18 Hodiny se začaly od poledne zpožděvat každou hodinu o 2,5 minuty. Nyní ukazují

23 : 24

Hodiny jdou méně než 24 hodin. Jaký je teď skutečný čas?

5 bodů

- a) 23:50 b) 23:52 c) 23:54
 d) 23:56 e) 23:58

19 Jaká je hodnota číselného výrazu:.

Rozdíl druhé odmocniny součinu čísel $5\frac{2}{5}$ a $1\frac{2}{3}$ a druhé odmocniny podílu čísel 25 a 0,25.

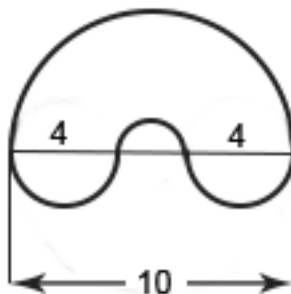
5 bodů

- a) -10 b) -7 c) 0 d) 7 e) 10

Finálové kolo – 8. ročník

20

Vypočítej obvod a obsah ornamentu nakresleného na obrázku. Údaje na obrázku jsou v cm. Výsledné hodnoty zaokrouhli na jednotky.



5 bodů

- a)** 31 cm, 50 cm² **b)** 32 cm, 88 cm² **c)** 31cm, 51 cm²
d) 31 cm, 87 cm² **e)** ani jedna dvojice

21

Jakou částku je nutné uložit v bance na úrok 3 %, aby roční úrok dosáhl 120.000 Kč? Nutné vzít v úvahu 15 % daň z příjmu. Výsledek zaokrouhli na statisíce.

5 bodů

- a)** 4 miliony Kč **b)** 4,3 milionů Kč **c)** 4,5 milionů Kč
d) 4,6 milionů Kč **e)** 4,7 milionů Kč

22

Příbylovi budou trávit jarní prázdniny v rakouských Alpách. Kolik korun budou potřebovat na nákup 500 Eur za předpokladu, že si směnárna neúčtuje žádný poplatek za výměnu?

Nápověda: Devizy - peněžní prostředky v cizí měně v bezhotovnostní podobě

Valuty - peněžní prostředky v cizí měně v hotovostní podobě

6 bodů

- a)** 12 210 Kč
b) 12 730 Kč
c) 12 230 Kč
d) 12 470 Kč
e) 12 705 Kč

EUR			
Množství: 1	Nákup	Prodej	Střed
Devizy	24.461	25.409	24.935
Valuty	24.42	25.46	24.94

USD			
Množství: 1	Nákup	Prodej	Střed
Devizy	17.563	18.279	17.921
Valuty	17.53	18.31	17.92

CHF			
Množství: 1	Nákup	Prodej	Střed
Devizy	19.990	20.806	20.398
Valuty	19.95	20.85	20.40

GBP			
Množství: 1	Nákup	Prodej	Střed
Devizy	28.140	29.288	28.714
Valuty	28.08	29.34	28.71

- 23** Dva hrnečky a jedna miska stojí X korun. Dvě misky a jeden hrneček stojí Y korun. Dva hrnečky stojí stejně jako tři misky.

Jaký je vztah mezi čísly X a Y?

6 bodů

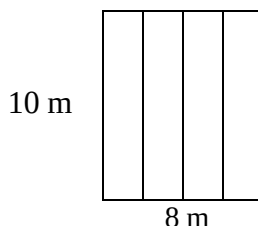
- a) $7X = 8Y$** **b) $8X = 7Y$** **c) $3X = 4Y$**
d) $4X = 3Y$ **e) ani jedna možnost**

- 24** Z daných tvrzení vyber to, které není pravdivé:

6 bodů

- a) Druhá mocnina každého záporného čísla nemůže být číslo záporné.**
b) Druhá odmocnina součinu dvou kladných čísel se rovná součinu druhých odmocnin těchto dvou čísel.
c) Průměr kruhu je nejdelší tětivou tohoto kruhu.
d) Délka přepony pravoúhlého trojúhelníku se rovná součtu délek obou odvěsen.
e) Poměr mezi obvodem a průměrem kruhu je konstantní.

- 25** Vypočítej objem a povrch nádrže na vodu (včetně víka), která má čtvercové podstavy a plášť je znázorněn na obrázku.



Vyber pravdivé tvrzení. Uvažujeme pouze číselné hodnoty povrchu a objemu nádrže.

6 bodů

- a) Povrch nádrže je roven dvojnásobku jejího objemu zmenšenému o osm.**
b) Povrch nádrže je roven dvojnásobku jejího objemu zvětšenému o osm.
c) Objem nádrže je roven dvojnásobku jejího povrchu.
d) Objem nádrže je roven polovině jejího povrchu.
e) Ani jedna možnost není pravdivá.

Poděkování

**Rádi bychom poděkovali těm, kteří pracovali na sestavování úloh pro žáky
a také těm, kteří se podíleli na organizaci soutěže.**

Děkujeme paním učitelkám:

Renatě Nechanické
zástupce ředitele, Praha

Michaele Kaslové
KMDM – Pedagogická fakulta - Univerzita Karlova v Praze

Haně Schmidové
učitelka matematiky, Praha

Janě Scheinostové
učitelka matematiky, IT učitelka a koordinátorka, Praha

Romaně Zemanové
učitelka matematiky, Praha

Naše díky patří také Poradnímu výboru Pangea:

PhDr. Michaele Kaslové
Katedra matematiky a didaktiky matematiky - Pedagogická fakulta - Univerzita Karlova v Praze

doc. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr.
Katedra numerické matematiky - Matematicko-fyzikální fakulta - Univerzita Karlova v Praze

Prof. RNDr. Marii Demlové, Csc.
Katedra matematiky - Fakulta elektrotechnická - ČVUT v Praze

RNDr. Janě Hromadové, PhD.
Katedra didaktiky matematiky - Matematicko-fyzikální fakulta - Univerzita Karlova v Praze

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.
- Četři 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, London

COBIS
COUNCIL OF
BODEN
INSTITUTIONS

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



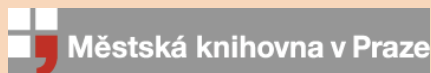
Organizátor



Generální Partner



Partneři



Školní kolo : 16 - 27.02.2015

Finálové kolo : 04.05.2015

