

Finále



Pangea  
matematická soutěž

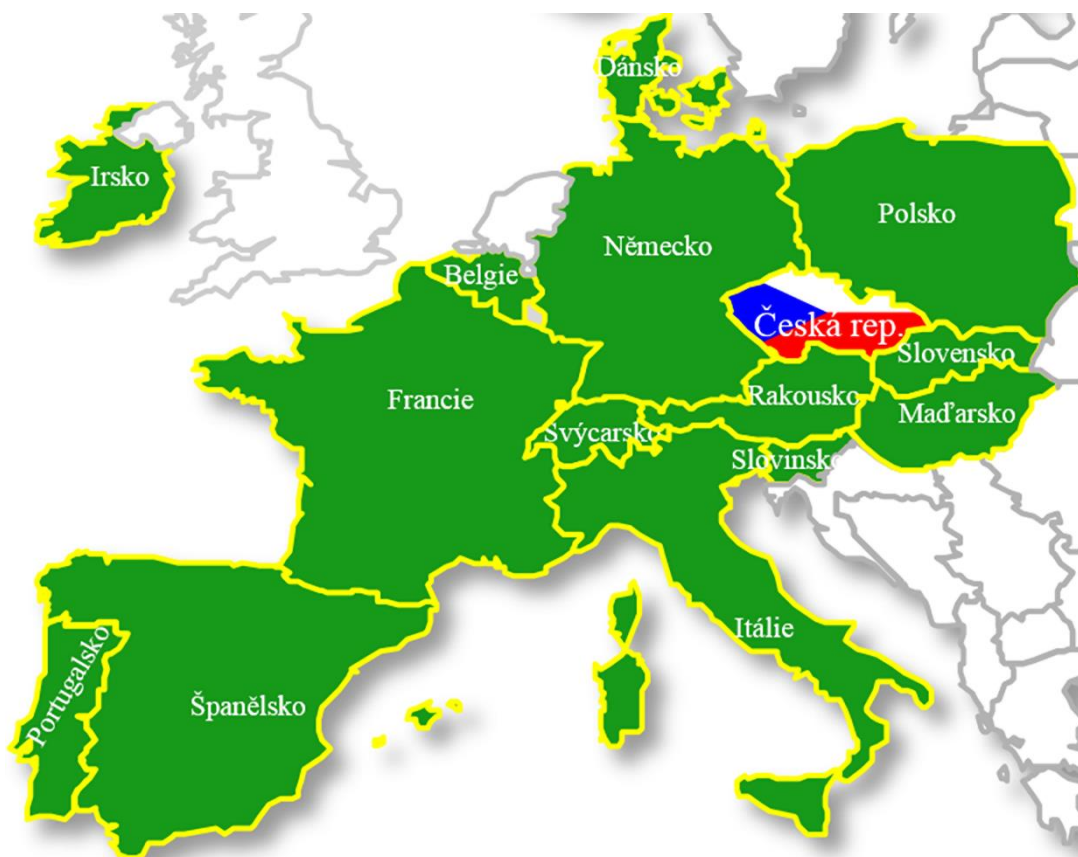
# SOUBOR OTÁZEK 2014

6.  
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 15 zemích Evropy. Loňského ročníku se jí účastnilo kolem 150 000 soutěžících. Německo, Dánsko, Itálie, Rakousko, Portugalsko, Švýcarsko, Slovensko, Francie a nyní i Česká republika jsou některé země, které se do projektu Pangea zapojily.



# Matematická soutěž Pangea

## PRAVIDLA A INSTRUKCE

### List na odpovědi žáků

- Pro vyplňování prosím používej pouze **měkkou obyčejnou tužku**. V případě potřeby můžeš gumovat.
- Vyznač svůj **Pangea kód** v příslušné části listu na odpovědi.
- Dávej pozor na to, aby se list na odpovědi nijak nepoškodil (nepomačkal, nepřehnul, apod.)
- Nezapisuj do něj žádné jiné poznámky.
- Nesprávně vyplněný list odpovědí nebude organizátorem soutěže vyhodnocován.
- Pan učitel nebo paní učitelka jej po ukončení školního kola vybere.

### Školní soutěžní kolo

- Máš přesně **60 minut** na řešení 25 úloh.
- Úlohy jsou odstupňované podle náročnosti.
- Každá úloha nabízí 5 odpovědí: A, B, C, D, E. **Správná je vždy jen 1 odpověď.**
- Je důležité pracovat pečlivě a přiměřenou rychlostí.
- Jestliže si s nějakou úlohou nebudeš vědět rady, přeskoč ji a vrať se k ní až později. Neztratíš tak zbytečně čas na řešení ostatních úloh.
- Když označíš více odpovědí v jedné úloze, bude hodnocena jako špatná.
- Za správnou odpověď získáš počet bodů podle její náročnosti.
- Za špatnou odpověď ti bude odečtena jedna čtvrtina z možného počtu bodů za tuto otázku.
  - např.: otázka za 4 body – odečten bude 1 bod
- Pokud na nějakou otázku neodpovíš vůbec, nebudou ti odečteny body žádné.
- V průběhu soutěže není dovoleno používat kalkulačku, mobilní telefon, tablet ani jiná elektronická zařízení.
- Během soutěže neopouštěj místnost, ve které se soutěž koná. V případě, že bys z místnosti odešel po otevření obálky se soutěžními otázkami, nemůžeš se již vrátit zpět na své místo a v soutěži pokračovat.
- Organizátor si vyhrazuje právo na vyloučení toho účastníka, který tato pravidla poruší.

### Hodnocení

- Úlohy jsou rozdělené podle náročnosti do 3 skupin.
  - Úlohy 1 až 8 jsou za 3 body.
  - Úlohy 9 až 17 jsou za 4 body.
  - Úlohy 18 až 25 jsou za 5 bodů.
- Maximální počet bodů je 100.
- Výsledky soutěže budou v krátké době po prvním soutěžním kole uveřejněny na webových stránkách [www.pangea-edu.cz](http://www.pangea-edu.cz).
- V případě nejednoznačnosti či jiných nejasností si Pangea vyhrazuje právo na vyřešení daného problému.

Přejeme Ti mnoho úspěchů v soutěži!

Pangea tým

## Část I: 3 body

1. Prohlédni si následující úlohy a rozhodni, u kolika z nich se výsledek nerovná šesti.

- $2 - (-4)$
- $(-2) \cdot (-3)$
- $2 - 8$
- $0 - (-6)$
- $(-12) : (-2)$

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2. Najděte rozdíl mezi největším a nejmenším sudým pěticičerným číslem.

Víš, že každé z nich sestavíme ze všech těchto 5 číslic: 0, 1, 2, 4, 9. (Pro sestavení 5-ciferného čísla použij každou číslici právě jednou.)

A) 83 718      B) 83 916      C) 89 994  
D) 92 931      E) 59 302

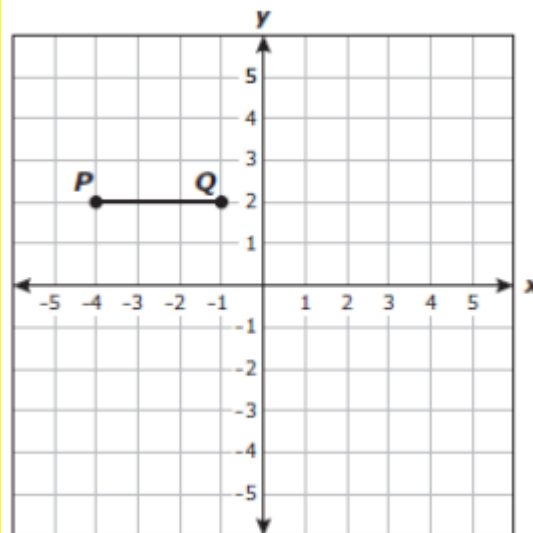
3. Jsou dány řady čísel:

45, 30, 18, 9, ♥, 0  
2, 5, 11, 23, 47, ♣

Kolik je součet ♣ + ♥?

A) 98      B) 100      C) 102  
D) 105      E) 108

4. Ve čtvercové síti jsou zakresleny body P a Q.



Zaškrtni, co není pravda.

- A) Součet ypsilonových (y) souřadnic obou bodů P, Q je 4.
- B) Souřadnice x bodu Q je o 3 větší než souřadnice x bodu P.
- C) Iksová (x) souřadnice bodu P je -4.
- D) Ypsilonová souřadnice (y) bodu Q je -1.
- E) Body P a Q mají shodné ypsilonové (y) souřadnice.

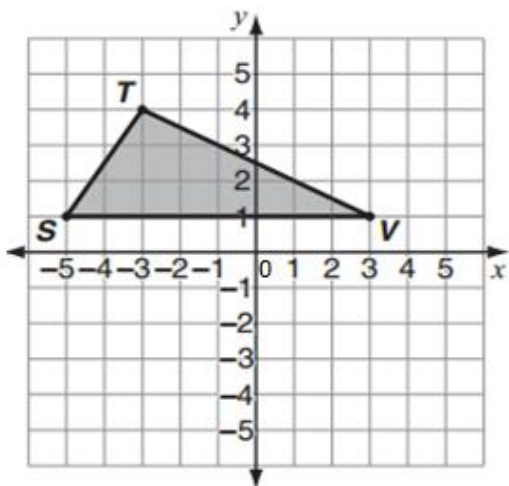
## Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 6. ročník

5. V atlase České republiky odpovídá 1 cm skutečné vzdálenosti 60 km.

Kolik cm na mapě je skutečná vzdálenost 540 km?

- A) 9 cm                      B) 90 cm                      C) 0,09 cm  
D) 0,11 cm                  E) 5,4 cm

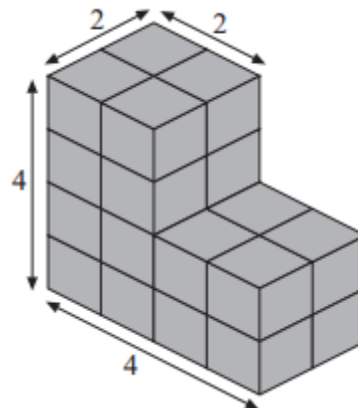
6. Urči obsah trojúhelníka znázorněného ve čtvercové síti.



- A) 8 čtverců  
B) 10 čtverců  
C) 12 čtverců  
D) 16 čtverců  
E) 24 čtverců

7. Na obrázku vidíš krychlovou stavbu tvaru písmene L.

Kolik malých krychlí potřebuješ na její sestavení?



- A) 12                      B) 15                      C) 20                      D) 24                      E) 30



8. V magickém čtverci platí, že všechny sloupce, řádky i úhlopříčky mají stejný součet. Tento magický čtverec obsahuje všechna celá čísla v rozmezí od -6 do +2 včetně.

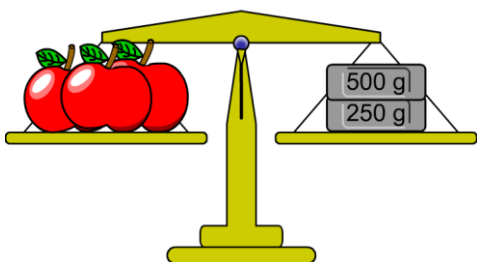
Urči číslo v černém poli.

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  |  |    |
| -4 |  |    |
| -3 |  | -5 |

- A) -1                      B) 0                      C) -6                      D) +2                      E) -2

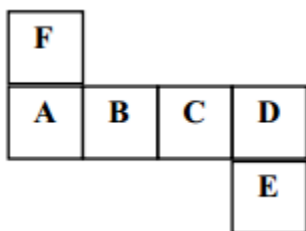
## Část II: 4 body

9. Koupili jsme si stejně velká jablka. Tato váha ukazuje hmotnost koupených jablek. Kolik váží jedno jablko?



- A) 100 g      B) 0,5 kg      C) 0,25 kg  
D) 200 g      E) 300 g

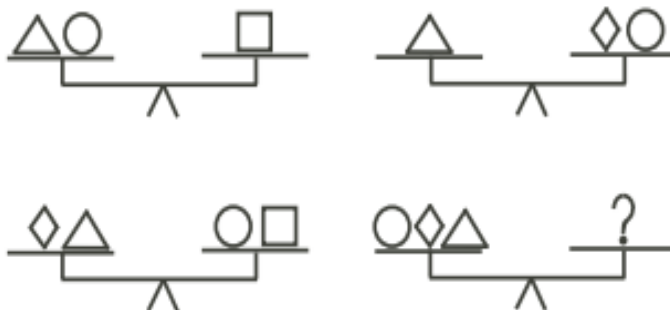
10. Krychlová síť je popsána písmeny abecedy (viz obrázek). Jestliže ji složíme, které písmeno bude na protější stěně ke stěně F?



- A) A      B) B      C) C      D) D      E) E

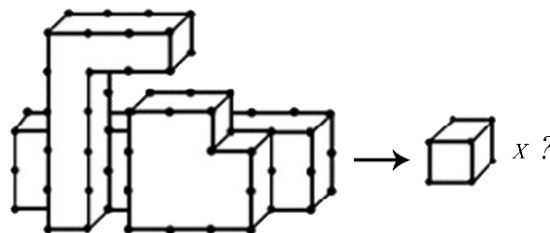
11. Na obrázku vidíš vyvážené váhy.

Vyber, co dáš na poslední váhu vpravo, aby zůstala váha vyvážená.



- A)  $\triangle \square$       B)  $\diamond \triangle$       C)  $\circ \square$   
D)  $\square \diamond$       E)  $\triangle \circ$

12. Víš, že toto krychlové těleso je skládá ze tří různých menších těles. Jedno z nich je kvádr. Kolik nejvýše krychlí je potřeba na sestavení tohoto krychlového tělesa?



- A) 28      B) 29      C) 30      D) 31      E) 32

13. Akvariijní rybička nyní měří 3 cm. Každý rok povyroste o 6 milimetrů.  
Jak dlouhá bude ode dneška za 5 let?

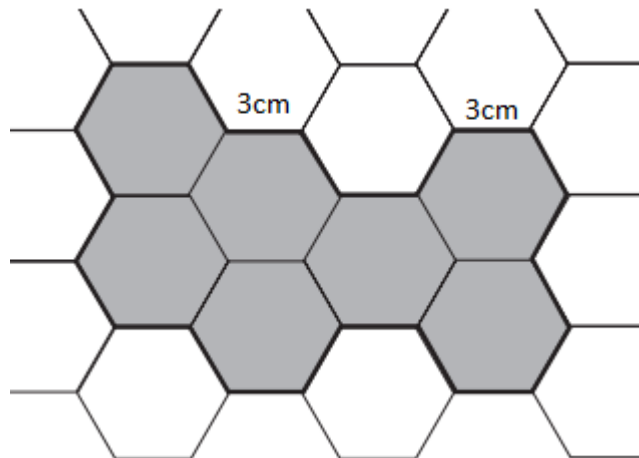
A) 0,6 m      B) 6 cm      C) 6 mm  
D) 0,5 cm      E) 5 cm

14. Předepsaná slova jsou zašifrována číslicemi.  
Každé písmeno ve slově zastupuje jednu číslici.  
Vyznač, kde je správně zašifrované slovo TAKO.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | II.                                                                                                                                           |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <span>A M O R</span> <span>K R A T</span> <span>T A K O</span> <span>R O K A</span> <span>O R A K</span> </div> <div style="font-size: 3em; margin: 0 10px;">}</div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div>1 4 2 6    2 3 4 1    3 6 2 4</div> <div>4 5 6 3    6 3 4 2</div> </div> |
| T A K O = ?                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |

A) 1 4 2 6      B) 2 3 4 1      C) 3 6 2 4  
D) 4 5 6 3      E) 6 3 4 2

15. Na obrázku vidíš část včelího plástu. Šedé části jsou shodné a délka jedné jejich strany je 3 cm. Urči obvod šedě vyznačené části.



A) 60 cm      B) 63 cm      C) 66 cm  
D) 69 cm      E) 126 cm

16. Máme 2 kladná desetinná čísla menší než 1 s nenulovými číslicemi na místě setin. Když k jejich rozdílu přičtu **0,08**, dostanu číslo 1. Která z čísel vyhovují daným podmínkám?

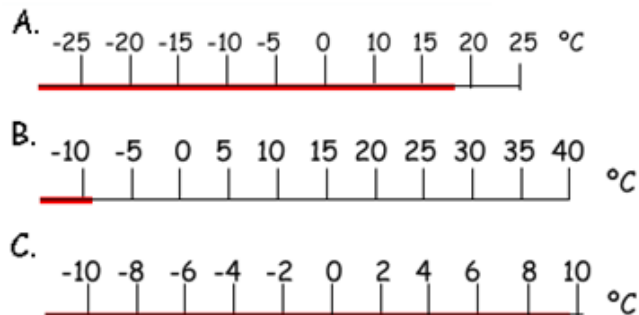
A) 1,24 a 1,22      B) 0,89 a 0,01  
C) 0,13 a 0,11      D) 0,99 a 0,07  
E) 0,90 a 0,98

## Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 6. ročník

17. Katka je čtyřikrát starší než Anna. Před třemi lety byla Katka třináctkrát starší než Anna. Kolik let je Katce dnes?

A) 4      B) 13      C) 16      D) 18      E) 20

19. Na obrázku vidíš 3 různé teploměry: A, B, C. Zaškrtni, co je pravda



- A) Teploměr B ukazuje denní letní teploty ve Španělsku.  
B) Teploměr C ukazuje přibližně 11°C.  
C) Teploměr B ukazuje přibližně -11°C.  
D) Teploměr C představuje nejteplejší den.  
E) Teploměr A ukazuje možnou teplotu vzduchu v létě v České republice.



### Část III: 5 bodů

18. Robot dokáže chodit, a to následovně: 3 kroky vpřed a 1 krok zpět. Délka jeho kroku je 20 cm. Kolik musí udělat kroků, aby ušel vzdálenost 8 m poprvé?

A) 76      B) 77      C) 78      D) 79      E) 80

20. Novorozeně se probouzí každé 3 hodiny a mléko pije vždy 5 minut. Poté opět spí. V den, kdy se měnil čas tak, že po půlnoci byl o 1 hodinu urychlen, usnulo dítě ve 22:40 a probudilo se v 9:40. Jak dlouho spalo tuto noc?

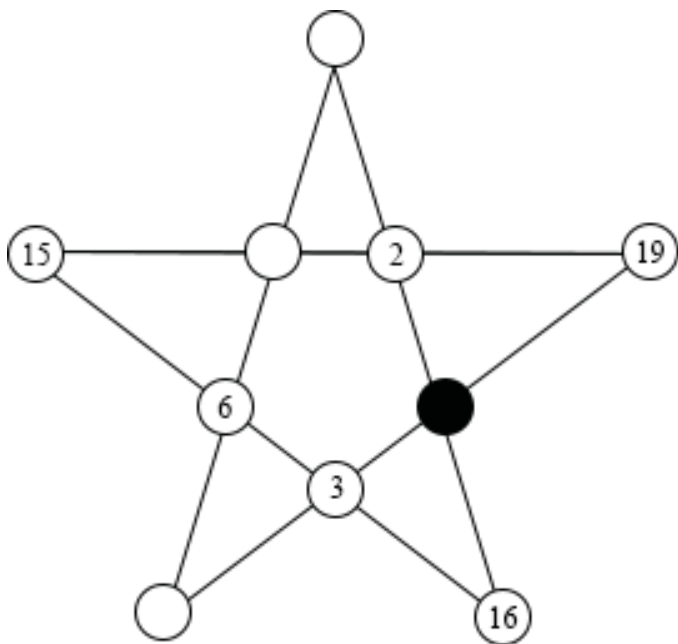
- A) 9 hodin a 45 minut  
B) 10 hodin  
C) 10 hodin a 45 minut  
D) 11 hodin  
E) 11 hodin a 45 minut



## Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 6. ročník

21. Pomocí 5 linek jsme vytvořili tuto pavučinu. Ve všech případech platí: Součet čísel v 1 lince je shodný.

Které číslo zapíšeš do černého pole?



- A) 4    B) 5    C) 6    D) 7    E) 8

22. Na Velkém náměstí v Táboře se platí za parkovné podle daného ceníku (viz obrázek). Katka zde zaparkovala v 9:30 ráno a odjela v 11:15 dopoledne. Po obědě se vrátila. Parkovala zde od 1 hodiny až do dalšího rána.

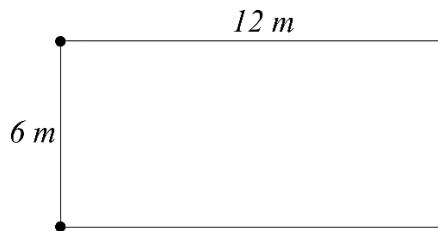
Kolik Kč zaplatila za parkovné celkem?

| Poplatky za parkovné |        |
|----------------------|--------|
| čas                  | cena   |
| do 1 hodiny          | 100 Kč |
| 1 až 2 hodiny        | 180 Kč |
| 2 až 3 hodiny        | 260 Kč |
| 3 až 4 hodiny        | 300 Kč |
| nad 4 hodiny         | 340 Kč |

- A) 280 Kč    B) 440 Kč    C) 500 Kč  
D) 520 Kč    E) 640 Kč

23. Uhlířovi si postavili chatu obdélníkového půdorysu o rozměrech  $a = 12$  m,  $b = 6$  m.

Kolik obdélníkových dlaždic o rozměrech  $c = 60$  cm,  $d = 30$  cm budou potřebovat na vydláždění celé této plochy?



- A) 200    B) 300    C) 360  
D) 400    E) 720

24. Ondřej zapsal tuto řadu čísel: 1, 3, 7, 15, ... , n.  
Které číslo do jeho řady nepatří?

A) 2 047      B) 1 021      C) 511  
D) 255      E) 63



25. V součtu vidíš P a Q, ty představují číslice.  
Zjisti součet  $P + Q$ .

$$\begin{array}{r} 77P \\ 6QP \\ + QQP \\ \hline 1PP7 \end{array}$$

A) 9      B) 12      C) 14      D) 15      E) 13

- 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.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

COBIS COUNCIL OF  
BRITISH INTERNATIONAL  
SCHOOLS

UNIVERSITY of CAMBRIDGE  
International Examinations  
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE



[www.pangea-edu.cz](http://www.pangea-edu.cz)

Generální partner



Partneři



**lenovo**

První kolo : 12.05.2014 - 23.05.2014

Finálové kolo : 28.05.2014

