

Finále



Pangea  
matematická soutěž

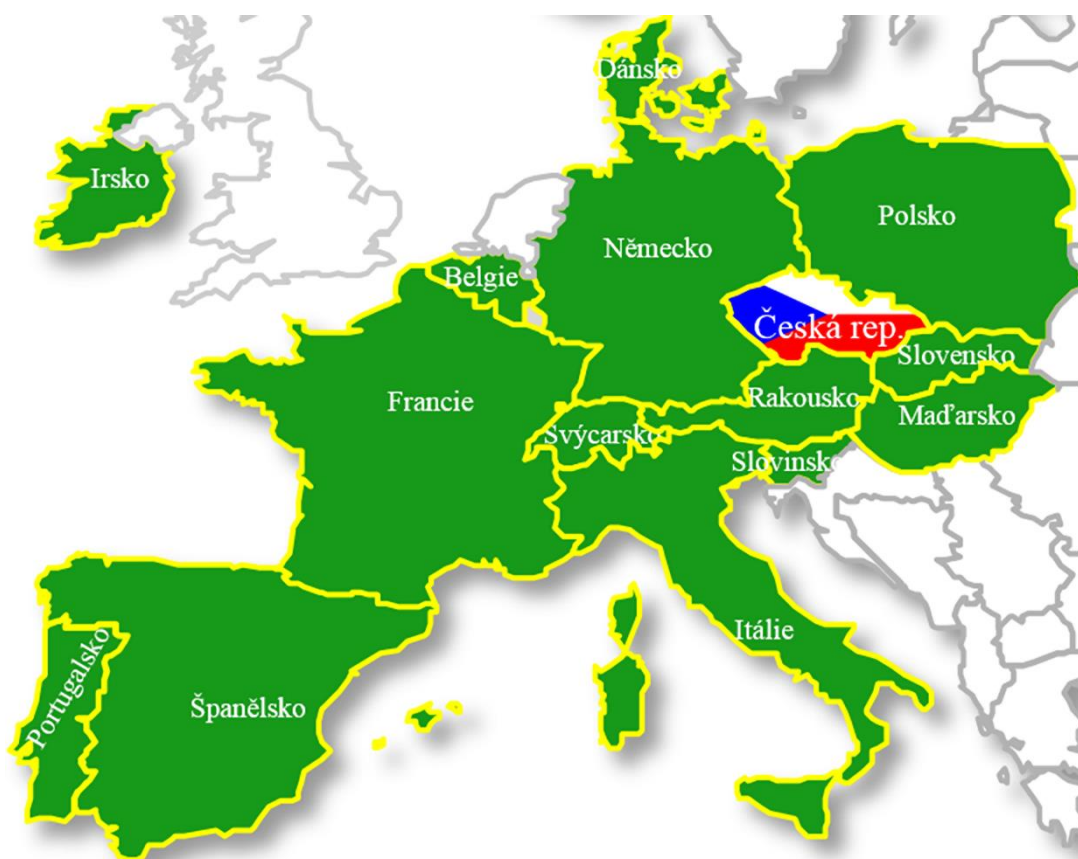
# SOUBOR OTÁZEK 2014

5.  
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. Kolik hodin uplyne od 6:45 hodin ráno do 11:45 hodin večer?

A) 5      B) 17      C) 24      D) 29      E) 41

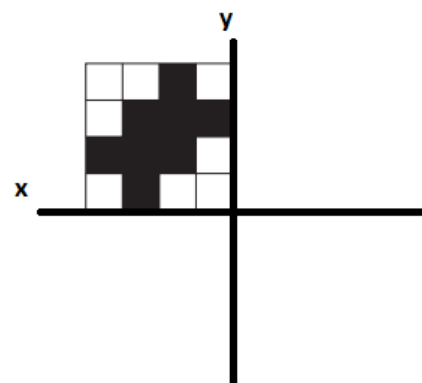
2. Která z těchto úloh má ve výsledku nejmenší zbytek?

A)  $316 : 3$       B)  $45 : 7$   
C)  $1\,002 : 4$       D)  $124 : 6$   
E)  $113 : 5$

3. Ve čtvercové síti je černě vybarvená část obrázku.

a) Doplň jeho další části: jednu osově souměrnou podle osy x a k ní druhou osově souměrnou podle osy y.

b) Kolik černě vyznačených čtverců nově získáš?



A) 8      B) 16      C) 24      D) 32      E) 48

4. Máme dvě hrací kostky: modrou a červenou. Hodíme oběma.

V kolika případech nebude součet bodů na obou kostkách sudý?

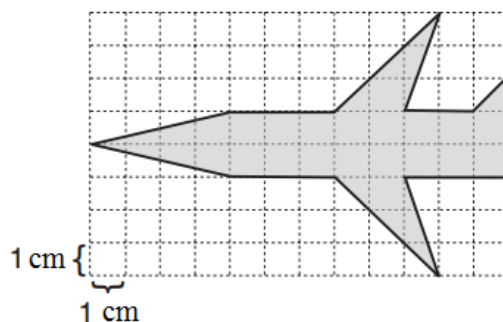
A) 6      B) 12      C) 18      D) 24      E) 30

## Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 5. ročník

5. Žáci 5.C jedou na výstavu koček. V autobuse sedí 8 žáků a každý z nich má přepravku pro kočky. V každé přepravce jsou 2 kočky. Kolik mají všichni dohromady nohou?

A) 10      B) 40      C) 64      D) 80      E) 16

7. Jirka by se chtěl stát pilotem. Jednoho dne načrtl do svého sešitu siluetu letadla. Jaký je obsah této šedé siluety v  $\text{cm}^2$ ?



A) 24                      B) 24, 5                      C) 26  
D) 26, 5                      E) 28

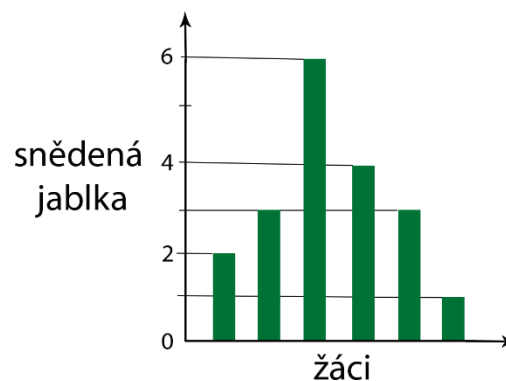


6. Víš, že  $\frac{2}{5}$  čísla a je 20.

Kolik je  $\frac{8}{5}$  stejného čísla?

A) 40      B) 50      C) 60      D) 80      E) 100

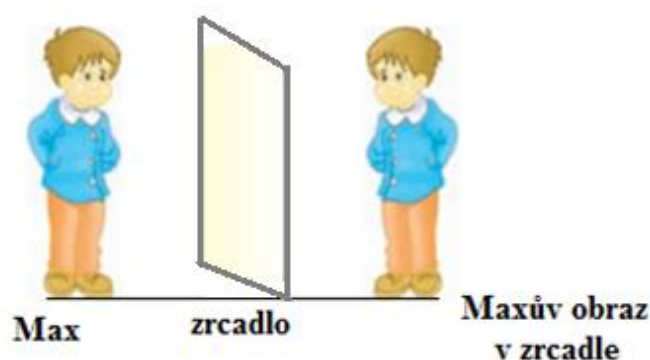
8. Na maškarním plese se konala malá soutěž v pojídání jablek. Kluci se s radostí zapojili. Nejlepšího výsledku dosáhl Libor. Nejméně se však dařilo Vítkovi. V grafu jsou zapsány výsledky všech účastníků. O kolik jablek méně snědl poražený vůči vítězovi?



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

Část II: 4 body

9. Čím blíží je Max zrcadlu, tím blíží je k němu i jeho obraz v zrcadle. Vzdálenost mezi Maxem a jeho obrazem v zrcadle je teď 10 cm. Co má Max udělat, aby tato vzdálenost byla 32 cm?



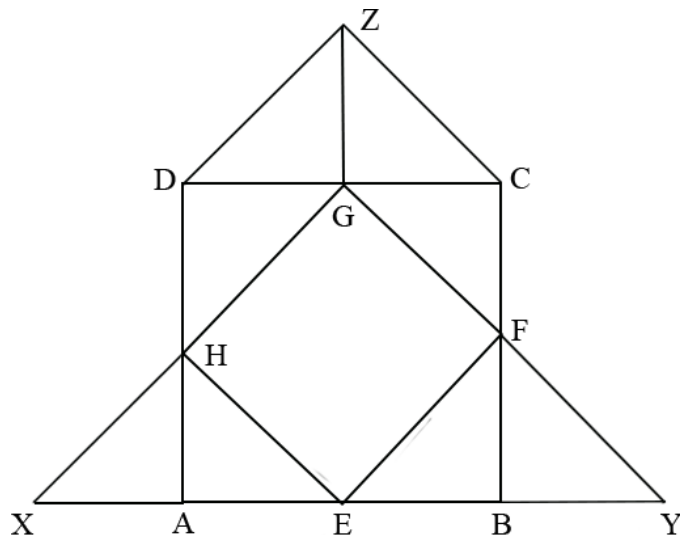
- A) Měl by popostoupit o 11 cm dozadu.  
 B) Měl by popostoupit o 22 cm dozadu.  
 C) Měl by popostoupit o 6 cm dozadu.  
 D) Měl by popostoupit o 12 cm dozadu.  
 E) Měl by popostoupit o 16 cm dozadu.

10. Víš, že čtyřciferné číslo  $5X6X$  je dělitelné devíti. Kterou číslici představuje „X“?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

11. Jsou dány čtverce ABCD a EFGH. Trojúhelníky XEH, EYF a DCZ jsou shodné. Úsečky AH, BF a GZ jsou shodné a jsou výškami těchto trojúhelníků.

Urči počet pravých úhlů v obrázku.



- A) 4      B) 8      C) 10      D) 12      E) 15

12. Petr získal v testu o 6 bodů více než Lukáš. Kdyby ale získal o 3 body více, měl by dvakrát více bodů než Lukáš. Kolik bodů získal Petr?

- A) 12      B) 14      C) 15      D) 16      E) 18

## Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 5. ročník

13. Každá z vah ukazuje hmotnost daných závaží.

Urči hmotnost tohoto závaží.



- A) 3      B) 5      C) 12      D) 6      E) 5.5

15. Zapiši čas pomocí číslic 3:33.

Za jakou nejkratší dobu bude čas zapsán třemi stejnými číslicemi?

- A) 71 min      B) 60 min      C) 142 min  
D) 222 min      E) 111 min

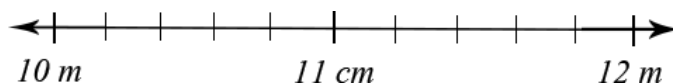


14. Ve kterém případě není pravda, že se výsledky obou úloh rovnají?

- A)  $4 \cdot 5 + 67 = 45 + 6 \cdot 7$   
B)  $3 \cdot 7 + 48 = 37 + 4 \cdot 8$   
C)  $6 \cdot 3 + 85 = 63 + 8 \cdot 5$   
D)  $2 \cdot 5 + 69 = 25 + 6 \cdot 9$   
E)  $9 \cdot 6 + 73 = 96 + 7 \cdot 3$

16. Malé dítě dělá malé kroky přibližně  $\frac{1}{5}$  metru. Dítě si hraje a jde podél pásma.

Na který z bodů dojde, když z 11 udělá 2 kroky zpátky?

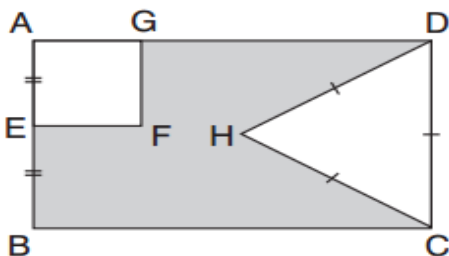


- A)  $10\frac{2}{5}$       B)  $10\frac{3}{5}$       C)  $10\frac{1}{2}$       D)  $11\frac{2}{5}$       E)  $11\frac{3}{5}$

17. Je dán obdélník ABCD, čtverec AEFG a rovnostranný trojúhelník DHC.

Délka úsečky AE je shodná s délkou úsečky EB. Úsečka DC měří 4 cm.

Jaký je obvod zvýrazněné plochy mnohoúhelníka, jestliže délka strany obdélníka ABCD je třikrát větší než jeho šířka?



- A) 20 cm B) 28 cm C) 36 cm D) 44 cm E) 50 cm

19. Jaký je součet prvních 40 přirozených čísel?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 38 + 39 + 40 = ?$$

- A) 1 640 B) 1 600 C) 820 D) 800 E) 410



### Část III: 5 bodů

18. Víš, že platí:  $60 \cdot x = 40 \cdot y = 16 \cdot z$ .

Najdi různá přirozená čísla  $x, y, z$  a vyber ta, která dávají nejmenší součet  $x + y + z$ .

Urči tento součet.

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

20. Honza má tolik sester jako bratrů, ale jeho sestry mají dvakrát více bratrů než sester.

Kolik je dívek a chlapců dohromady?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



21. Aleš, Jana, Šimon, Michal a Tomáš sedí v jedné řadě o 5 sedadlech. Aleš nesedí vedle Jany a zároveň Šimon sedí vedle Michala. Kdo z nich nemůže sedět uprostřed?

A) Aleš                      B) Jana                      C) Šimon  
D) Michal                  E) Tomáš

22. V tabulce přirozených čísel vidíš jejich zástupce: a, b, c, d. Kolik těchto tvrzení je **pravdivých**?

|                  | je násobkem 10 | není násobkem 10 |
|------------------|----------------|------------------|
| je násobkem 20   | <b>a</b>       | <b>b</b>         |
| není násobkem 20 | <b>c</b>       | <b>d</b>         |

- ✓ Číslo **a** může být 20.
- ✓ Číslo **c** nezastupuje žádné číslo. (Číslo **c** neexistuje.)
- ✓ Číslo **d** může být 13.
- ✓ Číslo **a** a zároveň **c** jsou čísla dělitelná 10.
- ✓ Obě čísla **c** a **b** jsou dělitelná pouze sama sebou a číslem 1.
- ✓ Součet čísel **a** a **d** může být větší než 100.

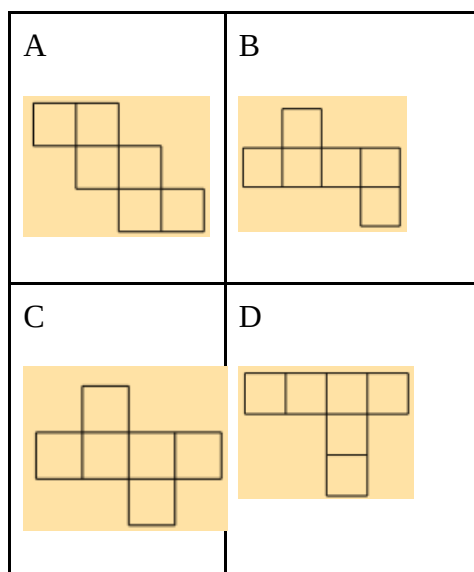
A) 2              B) 3              C) 4              D) 5              E) 6

23. Objem palivové nádrže Katčina auta je 80 litrů. Když natankovala, tak do plné nádrže chyběla  $\frac{1}{4}$ . Kolik paliva natankovala?



- A) 20 l                      B) 3 000 ml  
C) 40 000 ml            D) 5 l  
E) 60 l

24. Ze kterých sítí můžeš sestavit krychli?



- |             |             |
|-------------|-------------|
| A) A a B    | B) B a C    |
| C) C a D    | D) A, B a C |
| E) A, C a D |             |

25. Kolik bodů musí Jirka získat za čtvrtý test, aby dostal od učitele čokoládu?



- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| A) 486 | B) 472 | C) 484 |
| D) 490 | E) 512 |        |



■ 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



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



První kolo : 12.05.2014 - 23.05.2014

Finálové kolo : 28.05.2014

