

Finále



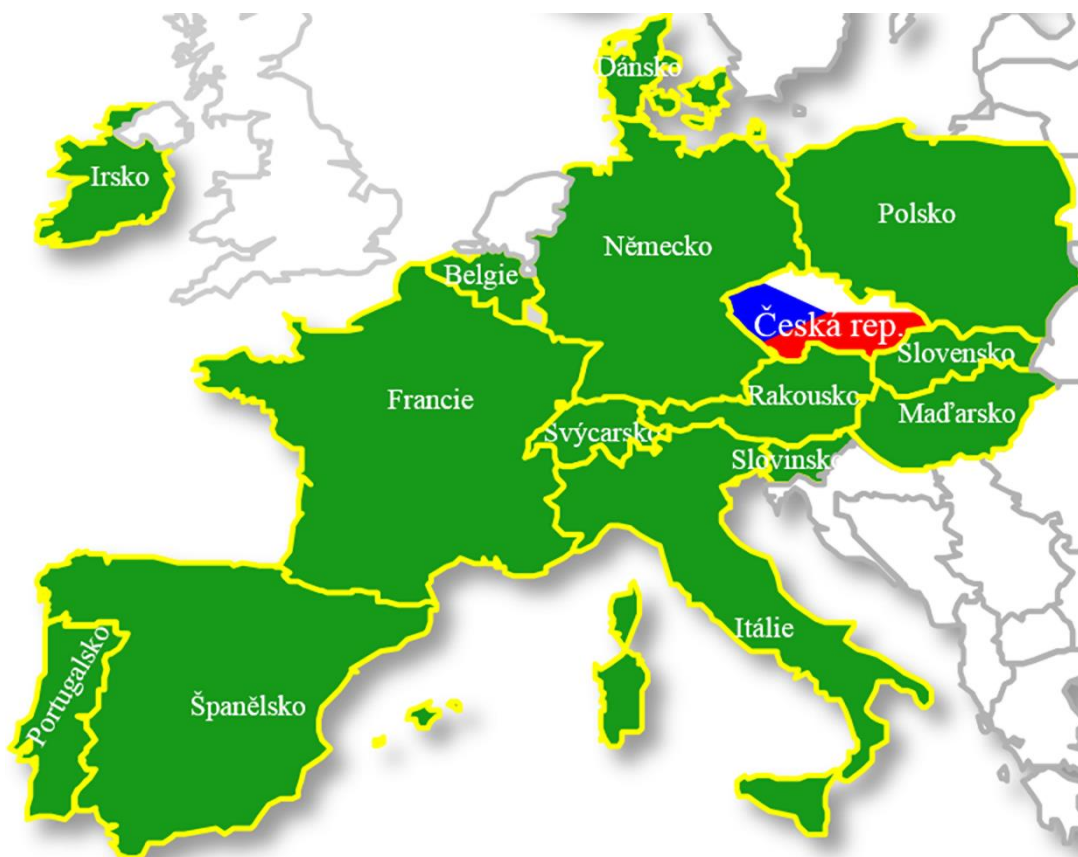
SOUBOR OTÁZEK 2014

7.
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.
- 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. Uvnitř školní budovy je $2\,000\text{ m}^3$ vzduchu. Víš, že 1 cm^3 vzduchu váží $0,001293$ gramů.

Zjisti hmotnost tohoto vzduchu.

- A) $2,586 \cdot 100$ B) $2,586 \cdot 10\,000$
 C) $2,586 \cdot 100\,000$ D) $2,586 \cdot 1\,000$
 E) $2,586 \cdot 1\,000\,000$

2. V matematické úloze byly nahrazeny číslice písmeny velké tiskací abecedy. Každé písmeno zastupuje jednu číslici (dvě různá písmena také zastupují dvě různé číslice).

Kterou číslici jsme nahradili písmenem D?

Paltí, že $BDCE + BDAE = AECBE$.

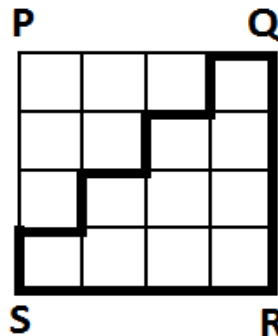
- A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8

3. Které zlomky jsou uspořádány od nejmenšího po největší?

- A) $\frac{3}{8}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9}, \frac{7}{11}$ B) $\frac{2}{9}, \frac{3}{8}, \frac{7}{11}, \frac{5}{6}$
 C) $\frac{7}{11}, \frac{2}{9}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}$ D) $\frac{5}{6}, \frac{7}{11}, \frac{3}{8}, \frac{2}{9}$
 E) $\frac{2}{9}, \frac{7}{11}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}$



4. Čtverec PQRS je znázorněn ve čtvercové síti. Jeho obvod je 52 cm . Jaký je obsah vyznačeného schodovitého n-úhelníku v cm^2 ?



- A) $84,5\text{ cm}^2$ B) 98 cm^2 C) $105,625\text{ cm}^2$
 D) $122,5\text{ cm}^2$ E) 169 cm^2

Finálové kolo matematické soutěže Pangea – 7. ročník

5. V grafu je zaznamenán počet úloh, které Jakub řeší během jednoho týdne. Zadání od učitele znělo takto: „Jakube, aby ses důkladně připravil na přijímací zkoušky, budeš každý den řešit průměrně 120 úloh.”

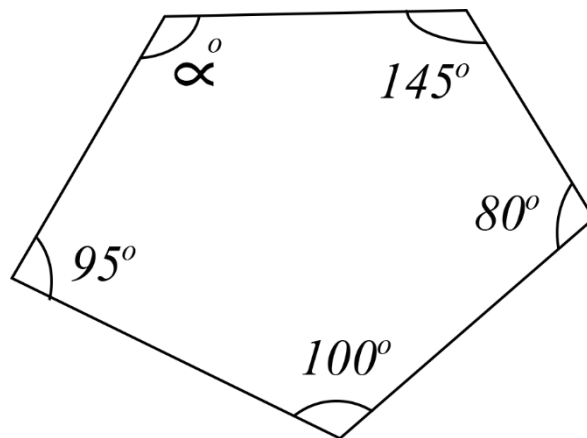
Kolik úloh musí Jakub vyřešit v neděli, aby splnil zadání?



- A) 40 B) 60 C) 80 D) 140 E) 160

6. V pětiúhelníku jsou zapsané velikosti vnitřních úhlů.

Kolik stupňů měří nevyčíslený úhel?



- A) 145° B) 120° C) 80°
D) 60° E) 45°

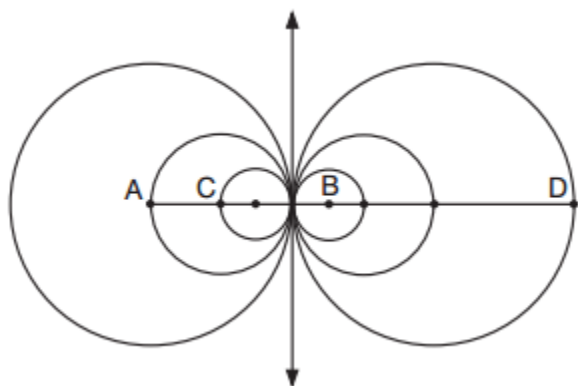
7. Sandra si na prázdninách v New Yorku koupila letní šaty. Na cenovce byla uvedena původní cena \$111 a také sleva 20 %. U pokladny jí paní prodavačka řekla, že pokud bude platit hotově, dostane ještě navíc slevu 5 %. Sandra se tedy rozhodla, že za šaty zaplatí hotově.

Kolik dolarů Sandra zaplatila?

- A) \$82,14 B) \$83,25 C) \$84,36
D) \$86,48 E) \$87,62

8. V symetrickém zobrazení kružnic je poloměr nejmenší kružnice 2 cm.

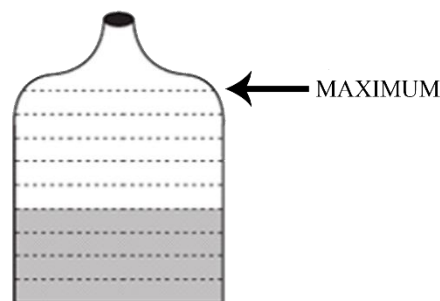
Jaký je poměr $\frac{|AB|}{|CD|}$?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

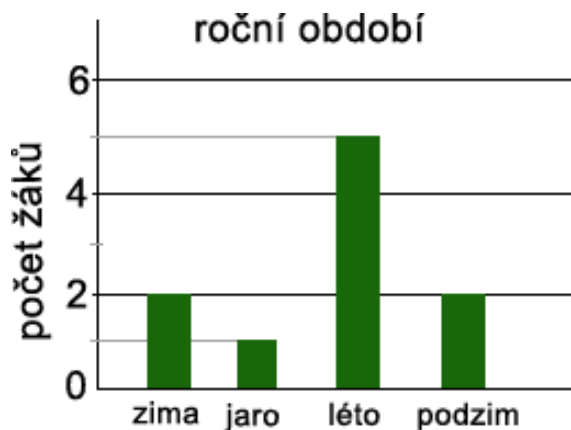
Část II: 4 body

9. Renata si načepovala čerstvou vodu do láhve, a to do $\frac{4}{9}$ výšky jako na obrázku. Viděla, že jí ale toto množství vody nestačí a proto se rozhodla láhev doplnit do jejího maxima. Po prvním načepování bylo v láhvi 36 cm^3 vody. Kolik cm^3 vody se vejde do plné láhve?



- A) 56 cm^3 B) 64 cm^3 C) 81 cm^3
D) 108 cm^3 E) 124 cm^3

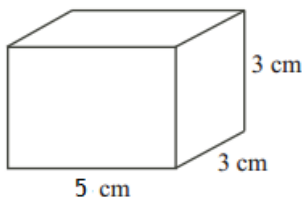
10. Žáci 7.B prováděli malý výzkum oblíbenosti ročních období. Oslovili 10 svých spolužáků a zaznamenali jejich odpovědi do tohoto grafu. Kolik procent z dotázaných odpovědělo, že má rádo jaro?



- A) 50 % B) 10 % C) 25 %
D) 250 % E) 5 %

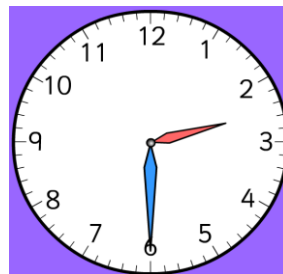
11. Na obrázku vidíš kvádr o rozměrech: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$.
Sestav ho z menších kvádrů o rozměrech $x = 1 \text{ cm}$, $y = 1 \text{ cm}$, $z = 3 \text{ cm}$.

Kolik těchto menších kvádrů potřebuješ?



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 15

12. Jak velký je úhel, který svírají ručičky hodin, je-li půl třetí odpoledne?



- A) 100° B) 105° C) 115°
D) 120° E) 135°



13. Martin přečte jednu celou knihu za 10 dní. Jestliže ale každý den přečte 20 stránek této knihy, přečte ji celou za pouhých 6 dní. Kolik stran má tato kniha?

- A) 120 B) 200 C) 240 D) 300 E) 320

14. Adam napsal tyto úlohy:

$$3 \Delta 5 = 24$$

$$7 \Delta 6 = 91$$

$$2 \Delta 8 = 20$$

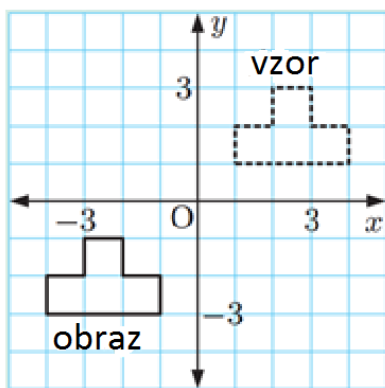
$$6 \Delta 5 = 66$$

Kolik je podle Adamových výpočtů $4 \Delta 7$?

- A) 11 B) 17 C) 22 D) 44 E) 48

15. Ve čtvercové síti je zakreslen mnohoúhelník a jeho obraz. Ten vznikl posunutím původního mnohoúhelníka po osách x a y .

Vyber, co není pravda.



- A) Obsah původního mnohoúhelníka - vzoru je shodný s obsahem jeho obrazu.
- B) Původní mnohoúhelník byl přesunut po osách takto: 2 čtverečky doleva a 4 čtverečky dolů.
- C) Bod $[-3; -3]$ náleží obrazu.
- D) Bod $[3; 3]$ náleží původnímu mnohoúhelníku - vzoru.
- E) Obvod obou mnohoúhelníků je shodný.

16. Čísla a , b jsou v oboru celých čísel.
Pro která a , b by vyšlo x celé číslo?

$$a(3x - 8) = b - 18x$$

- A) $a = -4$, $b = 48$
- B) $a = -6$, $b = 48$
- C) $a = 48$, $b = 6$
- D) $a = 6$, $b = 48$
- E) $a = 6$, $b = 24$



17. Myslím si číslo, řekněme mu x . Když z něho určím $\frac{2}{5}$, pak ho vynásobím $\frac{3}{4}$ a vydělím $\frac{1}{10}$, dostanu 30.

Čemu se rovná ?

- A) 15 B) 12 C) 10 D) 6 E) 3

Část III: 5 bodů

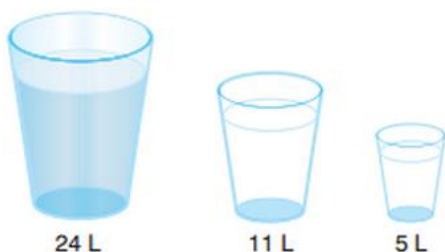
18. Dědeček a babička slaví narozeniny ve stejný den. Dědeček je o 2 roky starší než babička. Kdyby byl rozdíl věku babičky a dědečka o 2 roky větší, slavili by za 2 roky dohromady 120 let.

Kolik let je letos babičce?

A) 60 B) 59 C) 58 D) 57 E) 56

19. Na stole jsou tři nádoby o různých velikostech: 24 litrů, 11 litrů a 5 litrů. Největší nádoba je naplněna vodou do výše svého objemu a ostatní nádoby jsou prázdné. Kolik z níže uvedených objemů vody můžeš odměřit za použití těchto tří nádob?

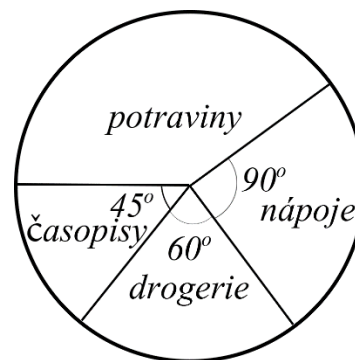
*objemy: 13 litrů, 18 litrů, 12 litrů, 11 litrů, 5 litrů, 1 litr



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

20. Výšečový graf znázorňuje prodej zboží u maloobchodníka. Celková tržba činí 24 000 Kč.

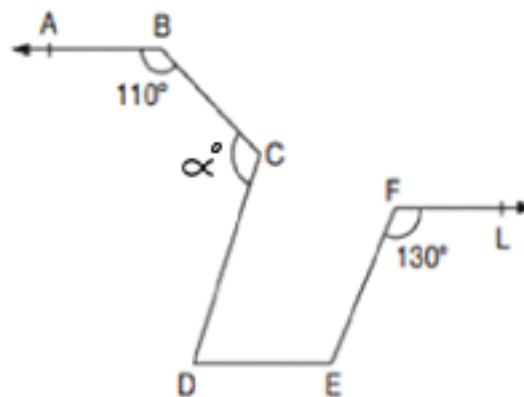
Kolik korun utržil tento obchodník za prodej potravin?



A) 3 000 Kč
B) 4 000 Kč
C) 6 000 Kč
D) 8 000 Kč
E) 11 000 Kč



21. Je-li $\rightarrow AB \parallel DE$ a zároveň $DE \parallel FL$ a také $CD \parallel FE$, velikost úhlu ABC je 110° a velikost úhlu EFL je 130° . Jaká je velikost úhlu BCD?



A) 100° B) 110° C) 120° D) 130° E) 140°

22. Je dána úloha $x + y + 2z = 0$, kde x, y, z jsou tři různá celá čísla mimo 0.

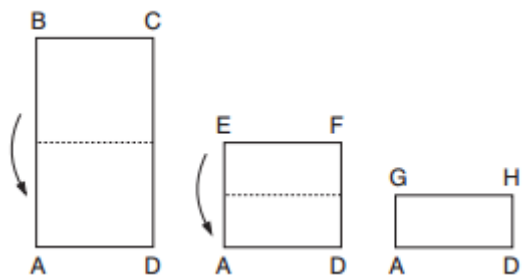
Čemu se rovná $x + y + 4z$?

- A) -16 B) -7 C) -1 D) 0 E) 7

23. Přeložíme-li obdélník ABCD na polovinu, dostaneme obdélník ADFE. Uděláme-li totéž s obdélníkem ADFE, získáme obdélník ADHG (viz obrázek).

Obvod obdélníka ADHG je 23 cm a obdélníka ABCD je 47 cm.

Jaký je obsah obdélníka ABCD v cm^2 ?



- A) 120 cm^2 B) 150 cm^2 C) 180 cm^2
D) 200 cm^2 E) 240 cm^2

24. Která z daných možností nemůže být součtem přirozeného čísla s jeho polovinou a zároveň s jeho čtvrtinou?

- A) 21 B) 40 C) 84
D) 560 E) 21 007



25. Aritmetický průměr sedmi různých čísel je 40. Součet čtyř z nich je 178. Zbývající tři čísla jsou v poměru $1 : 2 : 3$. Tato tři čísla jsou:

- A) 15, 30, 45
B) 16, 32, 48
C) 17, 34, 51
D) 18, 36, 54
E) 20, 40, 60



■ 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

Generální partner



Partneři



První kolo : 12.05.2014 - 23.05.2014

Finálové kolo : 28.05.2014

