Národní institut dětí a mládeže
Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR

NÁRODNÍ INSTITUT DĚTÍ A MLÁDEŽE

PYTHAGORIÁDA

35. ROČNÍK
2011/2012

OKRESNÍ KOLO

8. ROČNÍK

ZADÁNÍ A ŘEŠENÍ ÚLOH

PYTHAGORIÁDA 2011/2012

Doporučení pro organizaci soutěže

Termín soutěže:

Okresní kolo: **17. - 19.1. 2012 pro 6.,7. a 8. ročníky ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií**

26.-27.3.2012 pro 5. ročník ZŠ

Pravidla soutěže:

1. **Minimální počet bodů pro postup do okresního kola a minimální počet bodů pro úspěšnost v okresním kole stanoví organizátoři okresního kola.**
2. **Soutěžící řeší 15 úloh. Na jejich vyřešení má k dispozici 60 minut čistého času.**
3. **Za každou správně vyřešenou úlohu získá soutěžící 1 bod.**
4. **Úspěšným řešitelem okresního kola je každý soutěžící, který získá 9 a více bodů.**
5. **Při řešení úloh okresního kola NEPOUŽÍVAT KALKULAČKY !!!!**
6. **Výsledkové listiny okresního kola, prosím zašlete na adresu krajských koordinátorů soutěže (viz. příloha“ Propozic Pythagoriády“) na adrese: http://www.nidm.cz/talentcentrum/souteze-a-prehlidky/pythagoriada/propozice**
7. **Po skončení jednotlivých postupových kol (školní a okresní), zašlou předsedové porot jednotlivých komisí výsledkové listiny s celkovým počtem zúčastněných na odbor školství KÚ pracovníkovi zodpovědnému za soutěže (viz. příloha propozic - adresář krajských koordinátorů soutěže).**
8. **Krajští koordinátoři zpracují statistické údaje za školní a okresní kolo a zpracované výsledky za daný kraj odešlou do 30.6.2012 na NIDM na adresu: jana.sevcova@nidm.cz.**

Poznámky:

- **obrázky jsou pouze ilustrační**

Úlohy okresního kola pro 8. ročník

1) Vyjádřete ve stupních a minutách, vypočítejte: $132{,}3° - \left(48\frac{5}{12}\right)° =$

2) Od tří osmin čísla *1000* zmenšeného o *32* odečtěte trojnásobek nejmenšího trojciferného lichého čísla. Zapište výsledek.

3) Určete přirozené číslo n, pro které platí: $n < \sqrt{200} < n+1$

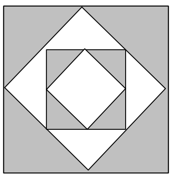
4) Kterou číslicí končí zápis čísla 2012^{2012} v desítkové soustavě?

5) Vypočítejte: $0{,}04 \cdot 0{,}9 - 0{,}042 : 0{,}6 =$

6) Kterým číslem musíme vydělit podíl rozdílu čísel $\frac{4}{3}$ a $-\frac{2}{5}$ a čísla 1,8, abychom dostali nejmenší přirozené číslo? Zapište zlomkem v základním tvaru.

7) Doplňte číslice místo * tak, aby vzniklé číslo bylo dělitelné *15*. Napište všechny možnosti. *1 *4**

8) Obsah největšího čtverce na obrázku je *16* dm^2. Vyjádřete v cm^2 obsah jeho bílé části.



9) Cyklista ujede za *3 h 45 min 105 km.* Turista ujde za *5,5 h 38,5 km*. V jakém poměru jsou jejich rychlosti?

10) Jsou dány kružnice *k(S; r = 4 cm), l(O; r = ? cm).* Určete všechny hodnoty ? vyjádřené celými centimetry, pro které mají kružnice *k, l* právě dva společné body, jestliže */SO/ = 7 cm*.

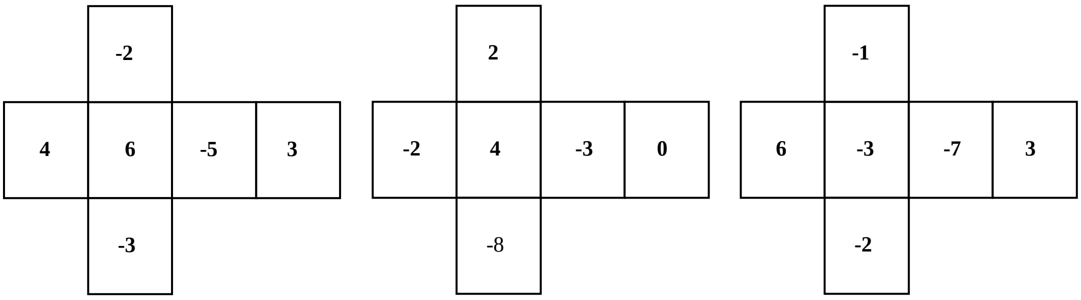
11) Průměrná hmotnost dvou jablek je *126 g*, průměrná hmotnost jiných tří jablek je *152 g.* Jaká je průměrná hmotnost všech těchto pěti jablek?

12) Napište zlomkem v základním tvaru dvě různá racionální čísla, která jsou větší než $\frac{2}{7}$ a menší než $\frac{3}{7}$.

13) Sýr Alfato obsahuje *45 %* sušiny a *70 %* tuku v sušině. Sýr Betato obsahuje *40 %* sušiny a *75 %* tuku v sušině. Vypočítejte, který druh obsahuje větší podíl tuku a o kolik tuku více je v jeho *100* gramech v porovnání se stejným množstvím druhého sýra.

14) Martin sestrojil kružnici *k(S; r =10 cm)* a do ní vepsal pravidelný patnáctiúhelník $A_1A_2A_3\ldots A_{15}$. Vypočítejte velikosti vnitřních úhlů trojúhelníka A_1A_6S.

15) Na obrázku jsou sítě tří krychlí. Hodíme první kostkou, dostaneme tak číslo a, hodíme druhou kostkou, dostaneme číslo b, hodíme třetí kostkou, dostaneme číslo c. Jakou nejmenší hodnotu výrazu $(a-b).c$ můžeme takto dostat?



Výsledky:

1) **83°53´**
2) **60**
3) **14**
4) **6**
5) **-0,034**
6) **26/27**
7) **1245, 1545, 1845, 1140, 1440, 1740**
8) **600 cm^2**
9) **4:1**
10) **4;5;6;7;8;9;10**
11) **141,6 g**
12) **např. 5/14; 5/14; 13/35**
13) **Alfato; o 1,5 g**
14) **120°, 30°, 30°**
15) **-98**