

**Секция “Русе” – СМБ**  
**КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 13.12.2008 г.**  
**6 клас**

**Времето за решаване е 120 минути.**

**Регламент:** Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

**Организаторите Ви пожелават успех!**

Име.....училище.....град.....

Зад. 1. Стойността на израза  $2,008 - 0,008 \cdot (4^{12} : 2^{20} + 2^6 + 2^2 \cdot 5)$  е;

- а) 200    б) 1,208    в) 2048    г) друг отговор

Зад. 2. Неизвестното число  $x$  в равенството  $\frac{0,6 \cdot x - 5 \frac{3}{5} \cdot x}{2 \frac{1}{2}} = (408 : 5) \cdot 2$  е:

- а) 81,6    б) 20,4    в) 2048    г) друг отговор

Зад. 3. Лицето на ромб е  $\frac{2}{3}$  от лицето на трапец с основи 30 см и 12 см и височина 2 дм. Ако височината на ромба е 0,14 метра, то обиколката му е:

- а) 20 см    б) 80 см    в)  $\frac{720}{7}$  см    г) друг отговор

Зад. 4. Том и Джери правят обиколки на писта с постоянни скорости. Том прави 5 обиколки за 12 минути, а Джери прави 3 обиколки за 10 мин. Ако двамата тръгват едновременно от старта, колко е сумата от броя на обиколките, които те ще направят до момента, когато за първи път преминават едновременно през старта?

- а) 43    б) 86    в) 90    г) друг отговор

Зад. 5. Трима работници последователно извършили определена работа. Първият свършил 40% от работата, вторият  $\frac{1}{3}$  от останалата работа и още 5% от цялата работа, а третият завършил работата. Колко процента от работата е извършил третият работник?

- а) 40%    б) 37%    в) 35%    г) друг отговор

Зад. 6. Баба Марина има две внучки. Възрастта на баба Марина е двуцифрено число, първата цифра е възрастта на едната внучка, а втората цифра е възрастта на другата внучка. Да се намери на колко години е баба Марина, ако по-малката внучка е на 5 години, а сборът от годините на трите е 69.

- а) 45    б) 56    в) 58    г) друг отговор

Зад. 7. Произведението на най-малко и най-голямото число от редицата  $15^{502}; 3^{2008}; 4^{1004}; 25^{251}$  е:

- а)  $45^{2008}$     б)  $75^{1004}$     в)  $405^{502}$     г) друг отговор

Зад. 8. За 3 часа една лодка изминава такова разстояние по течението на река, каквото разстояние изминава срещу течението за 4 часа. Да се намери колко километра в спокойна вода изминава лодката за 12 часа, ако за същото време по течението изминава 144 км.

- а) 126 км    б) 108 км    в) 132    г) друг отговор

Зад. 9. Едно джудже подковава един крак на елен за 7 минути. За да бъде подкован, еленът вдига крака си. Той може да стои на три крака, но не може да стои на по-малко от три крака. Да се намери най-малко за колко минути 7<sup>те</sup> джуджета могат да подковат 9<sup>те</sup> елена на Дядо Коледа?

- а) 56    б) 36    в) 49    г) друг отговор

Зад. 10. На едно Коледно тържество за шестокласници присъствали ученици, като някои от тях изучават английски език и някои от тях обичат математика. Петдесет процента от присъстващите изучават английски език и обичат математиката. 80% от присъстващите изучава английски език, а 63 души обичат математика. Колко са всички шестокласници и колко от тях обичат математика, но не изучава английски език?

КМС-13.12.2008г: Кратки решения

Зад. 1.  $2,008 - 0,008 \cdot (4^{12} \cdot 2^{20} + 2^6 + 2^2 \cdot 5) = 2,008 - 0,008(2^{24} \cdot 2^{20} + 64 + 20) = 2,008 - 0,008(2^4 + 84) = 2,008 - 0,008 \cdot 100 = 2,008 - 0,8 = 1,208$

Зад. 2.  $\frac{0,6x - 5\frac{3}{5}x}{2\frac{1}{2}} = 408 : 5,2$ ;  $\frac{(0,6 - 5,6)x}{2,5} = 81,6,2$ ;  $-2x = 163,2$ ;  $x = -81,6 \Rightarrow$

Зад. 3.  $S_{\text{трапец}} = ((30+12) \cdot 20) : 2 = 420 \text{ см}^2$ ;  $S_{\text{ромб}} = \frac{2}{3} \cdot 420 = 280 \text{ см}^2$ ;  $a \cdot 14 = 280$ ;  $a = 20 \text{ см}$ ;  $P = 80 \text{ см}$

Зад. 4. Том прави една обиколка за  $12:60:5 = 144 \text{ сек.}$ , а Джери за  $10:60:3 = 200 \text{ сек.}$  НОК(144;200)= 3600сек. След 3600 секунди Том и Джери ще преминат п едновременно пред старта. Тогава Том ще е направил  $3600 : 144 = 25$  обиколки, а Джери –  $3600:200 = 18$  обиколки. Следователно сумата от обиколките им е  $25 + 18 = 43$ .

Зад. 5. I работник е извършил 40 % , остават 60 % . II работник  $\frac{1}{3} \cdot \frac{60}{100} + \frac{5}{100} = \frac{25}{100} = 25\%$  . Тогава за третия остават 35%.

Зад. 6 . I случай. Нека баба Марина е на  $x5$  години. Тогава  $\overline{x5} + x + 5 = 69 \Rightarrow$  няма решение. II случай. Нека баба Марина е на  $\overline{5x}$  години. От  $\overline{5x} + x + 5 = 69 \Rightarrow x = 7$ . Следователно баба Марина е на 57 години.

Зад. 7.  $4^{1004} = 2^{2008} \Rightarrow 3^{2008} > 2^{2008}$ ;  $25^{251} = 5^{502} \Rightarrow 15^{502} > 5^{502}$ ;  $4^{1004} = 16^{502} > 5^{502} \Rightarrow 4^{1004} > 5^{502} = 25^{251}$ . Най-голямото число от редицата е  $3^{2008}$ , а най-малкото е  $25^{251}$ . Произведението  $25^{251} \cdot 3^{2008} = 5^{502} \cdot 3^{4(502)} = 5^{502} \cdot 81^{502} = 405^{502}$

Зад. 8 . Скоростта на лодката по течението е  $144 : 12 = 12 \text{ км/ч} \Rightarrow 12 \cdot 3 = 36 \text{ км}$  е разстоянието, което изминава за 3 часа по течението..Тогава  $36 : 4 = 9 \text{ км/ч}$  е скоростта срещу течението  $\Rightarrow$  скоростта в спокойна вода е  $(12+9):2 = 10,5 \text{ км/ч}$ . За 12 часа ще измине  $12 \cdot 10,5 = 126 \text{ км}$ .

Зад.9. Всички джуджета едновременно за 35 минути ще подковат по 5 крака и така ще подковат 35 крака. Остава да се подкове един крак за което са необходими 7 минути и ще бъде подкован от едно джудже, а другите ще почиват. Следователно за подковаването на елените са необходими  $35+7= 42$  мин. Един вариант на подковаването им е:

а	б	в	г	д	е	ж	з	и
1	2	3	4	5	6	7		
	2		4	5	6	7	8	9
		3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5			8	9
1	2	3			6	7	8	9
1								

Зад .10. Нека  $x$  са всички присъстващи, тогава  $\frac{80}{100}x - \frac{50}{100}x = \frac{30}{100}x$  изучават английскиезик ,но не обичат

математиката, а  $63 - \frac{50}{100}x$  обичат математиката, но не изучават английски език. След решаването на

уравнението

$\frac{30}{100}x + \frac{50}{100}x + 63 - \frac{50}{100}x = x$ , получаваме, че  $x = 90$  са всички присъстващи.  $63 - \frac{50}{100} \cdot 90 = 18$  са учениците които обичат математика, и не изучават английски език