

СМБ – Секция "ИЗТОК"  
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 10. 12. 2011 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  $1^{12} - 12^{9-2^3} \cdot 7 + 9$  е:

- а) 9                      б) -68                      в) -74                      г) друг отговор

**Зад. 2.** Върху числовата ос с точки **P** и **M** са изобразени съответно числата  $-\frac{3}{4}$  и  $-0,5$ .

Отсечката **PM** е разделена на три равни части от точките **A** и **B** отляво на дясно.

Кое число е изобразено с точката **B**.

- а)  $-0,25$                       б)  $-\frac{7}{12}$                       в)  $-\frac{5}{6}$                       г) друг отговор

**Зад. 3.** Стойността на израза  $-3,4 - 0,6 \cdot |-5 - 3,2| - 5,3,4$  е:

- а)  $-27$                       б)  $-9,4$                       в)  $-11,6$                       г) друг отговор

**Зад. 4.** Сборът на числителя и знаменателя на една дроб е равен на 1012. След съкращаване на дробта се получава  $\frac{5}{17}$ . Кой е бил числителя на първоначалната дроб?

- а) 110                      б) 45                      в) 85                      г) друг отговор

**Зад. 5.** Даден е трапец **ABCD** и точка **M** от **AB**, такава че **AMCD** е успоредник с лице 15 кв. см. Ако **AM** е 3 см и е 25 % от **AB**, то лицето на трапеца **ABCD** е:

- а) 37,5 кв. см                      б) 60 кв. см                      в) 75 кв. см                      г) друг отговор

**Зад. 6.** Точките получени на ВМС от Ния са 64% от точките на Ани получени на същото състезание. Колко процента са точките на Ани от точките на Ния?

- а) 36%                      б) 156,25%                      в) 277%                      г) друг отговор

**Зад. 7.** Измежду трицифрените числата **32 $\epsilon$** ;  **$\epsilon$ 32** и **3 $\epsilon$ 2** няма равни и точно едно се дели на 4. Коя е цифрата  **$\epsilon$** ?

- а) 2                      б) 4                      в) 5                      г) друг отговор

**Зад. 8.** Ако от смесеното число  $a\frac{6}{c}$  се извади дробната и част, то ще се получи число, което е 64% от смесеното число. Дробната част на числото е:

- а)  $\frac{9}{25}$                       б)  $\frac{16}{25}$                       в)  $\frac{5}{8}$                       г) друг отговор

**Зад. 9.** Ако  $A = \frac{6^5 \cdot 2^{13} - 4^9 \cdot 81}{-9^2 \cdot 16^5}$  и  $B = \frac{2^{2010} + 2^{2011} + 2^{2012}}{9 \cdot 2^{2010} - 4 \cdot 2^{2009}}$ , то **A + B** е:

- а) 0,5                      б) 1,5                      в)  $-60,5$                       г) друг отговор

**Зад. 10.** В 10 часа от А и В тръгват един срещу друг пешеходец и велосипедист. След 1 час пешеходецът е по средата между велосипедиста и А, а след още 1 час и двамата са на равни разстояния от А.

а) Колко пъти велосипедистът е по-бърз от пешеходеца?

б) В колко часа велосипедиста е преминал през т. А?

в) В колко часа са се срещнали?

# ОТГОВОРИ: КМС : 10.12.2011 6 клас

Зад.1. в); Зад. 2. б); Зад. 3. а; Зад. 4. г) 230; Зад. 5. а) ; Зад. 6. б) ; Зад. 7. г) 6; Зад. 8. г)  $\frac{9}{16}$ ; Зад. 9. а)

Зад. 10. а) 4 пъти; б) 11 ч 30 мин в) 11 ч 12 мин.

Кратки решения: Зад.1.  $1^{12} - 12^{9-2^3} \cdot 7 + 9 = 1 - 12^{9-8} \cdot 7 + 9 = 1 - 12 \cdot 7 + 9 = 10 - 84 = -74$

Зад. 2.  $|PM| = \left| -\frac{3}{4} - \left( -\frac{1}{2} \right) \right| = \frac{1}{4}$ ;  $|BM| = \frac{1}{3}|PM| = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ .

Следователно т.В изобразява числото  $-\frac{1}{2} - \frac{1}{12} = -\frac{7}{12}$

Зад. 3.  $-3,4 - 0,6 \cdot 11 - 17 = -27$

Зад. 4. Нека  $\frac{a}{b}$  е първоначалната дроб и  $k$  е допълнителния множител,

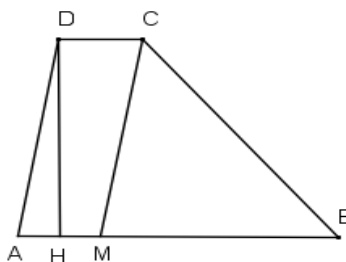
тогава  $5k + 17k = 1012 \Rightarrow k = 46 \Rightarrow a = 5 \cdot 46 = 230$

Зад. 5.  $S_{AMCD} = AM \cdot DH$ , където  $DH$  е височина на успоредника  $AMCD$  и трапеца  $ABCD$ .

$$15 = 3 \cdot DH \Rightarrow DH = 5 \text{ cm}.$$

$$25\% \cdot AB = 3 \text{ cm} \Rightarrow AB = 12 \text{ cm}.$$

$$S_{ABCD} = \frac{AB + CD}{2} \cdot DH = \frac{12 + 3}{2} \cdot 5 = 37,5 \text{ cm}^2$$



Зад. 6. Нека  $x$  е броя на точките на Ния, а  $y$  е броя на точките на Ани.

От условието  $\Rightarrow x = \frac{64}{100}y$ , тогава  $p\% \text{ от } x = y$ . Следователно  $\frac{p}{100} \cdot \frac{64}{100} \cdot y = y \Rightarrow p = \frac{10000}{64} = 156,25$

Зад.7. Тъй като само едно от числата се дели на 4, трябва само второто **632** да се дели на 4. Чрез проверка, само за **6**, са изпълнение условията на задачата.

Зад. 8. От  $x = a \frac{b}{c} = a + \frac{b}{c}$  и  $\frac{b}{c} = 36\% x \Rightarrow a = 64\% \cdot x$ , но  $\frac{b}{c} < 1$  и  $64\% \cdot x < 2 \cdot 36\% \cdot x \Rightarrow a = 1$ .

От условието  $a \frac{b}{c} - \frac{b}{c} = a = 1$ . Тогава  $64\% \text{ от } x = 1 \Rightarrow \frac{64}{100} \cdot x = 1 \Rightarrow x = \frac{100}{64} = \frac{25}{16} = 1 \frac{9}{16}$ .

Следователно дробната част е  $\frac{9}{16}$ .

$$\text{Зад. 9. } A = \frac{2^{13} \cdot 6^5 - 4^9 \cdot 81}{-9^2 \cdot 16^5} = \frac{2^{13} \cdot 2^5 \cdot 3^5 - 2^{18} \cdot 3^4}{-3^4 \cdot 2^{20}} = \frac{2^{18} \cdot 3^4 (3-1)}{2^{18} \cdot 3^4 \cdot (-2^2)} = \frac{2}{-4} = -0,5$$

$$B = \frac{2^{2010} + 2^{2011} + 2^{2012}}{9 \cdot 2^{2010} - 4 \cdot 2^{2009}} = \frac{2^{2009} (2 + 2^2 + 2^3)}{2^{2009} \cdot (9 \cdot 2 - 4)} = \frac{14}{14} = 1, \text{ Следователно } A + B = -0,5 + 1 = 0,5$$

Зад. 10. Решение.

а) След 1 час от тръгването схематично ситуацията е: (3 точки)

След още един час е, като пешеходеца е изминал разстоянието СД, а велосипедиста ДР.

От схемата става ясно, че за 1 час велосипедиста изминава 4 пъти по-дълъг път, откъдето намираме, велосипедиста е 4 пъти по-бърз. (5 точки)

б) За 1 ч велосипедиста изминава 4 части, следователно 1 част ще измине за 15 мин ( $60:4=15$ ), две части за 30 минути. Велосипедиста е бил в т. Д в 11 часа, следователно в т. А ще бъде в 11 ч 30 мин. (3 точки)

в) За един час пешагодеца изминава 1 част, а велосипедиста 4 части, следователно велосипедиста и пешагодеца заедно изминават 5 части.

Частта СД до срещата двамата ще изминат за 12 минути ( $60:5=12$  мин).

Следователно срещата е в т. Е - 11 ч 12 мин. (4 точки)

