

**Секция “Изток” – СМБ**  
**КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 12.12.2009 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  $28,4 - 0,4(3 \cdot 2^3 + 4^3 \cdot 0,25^3)$  е:

- а) 18,4                      б) 3                                      в) 27,4                                      г) друг отговор

Зад. 2. Образите на числата  $-3,7$ ;  $-2,25$ ;  $-0,9$ ;  $0,6$ ;  $1,96$  от числовата ос са съответно точките  $A$ ;  $B$ ;  $C$ ;  $D$ ;  $E$ . От получените отсечки с краища дадените точки с най-малка дължина е отсечката

- а)  $AB$                       б)  $BC$                                       в)  $CD$                                       г) друг отговор

Зад. 3. Стойността на израза  $\frac{12^{12} + 30 \cdot 12^{11}}{6 \cdot 12^{11}}$  е:

- а)  $12^{12} + 5$                       б)  $2^{12} + 30$                                       в) 17                                      г) друг отговор

Зад. 4. В състезание на 200 метра гладко бягане са участвали четири ученици: Асен, Борис, Васил и Георги. Сумата от числата, отговарящи на местата, на които са се класирали Асен, Борис и Георги е 6, а на Борис и Васил – също 6. Ако е известно, че Борис е заел по-предно място от Асен, то Георги е

- а) на III място                      б) на II място                                      в) на I място                                      г) друг отговор

Зад. 5. Една от страните на успоредник е 8 см и тя е  $\frac{2}{7}$  от периметъра му. Лицето на трапец с основи съответно равни на страните на успоредника и височина 5 см е:

- а)  $70 \text{ cm}^2$                                       б)  $55 \text{ cm}^2$                                       в)  $140 \text{ cm}^2$                                       г) друг отговор

Зад. 6. Стойността на израза  $\frac{49^3 \cdot 9^5 \cdot 63^2}{21^6 \cdot 27^2}$  е:

- а) 441                                      б) 7                                      в) 1                                      г) друг отговор

Зад. 7. Един влак, който се движи със скорост 54 км/ч, настига пешеходец, вървящ в същата посока успоредно на железопътната линия, и го задминава за 6 сек. Скоростта на пешеходеца е 6 км/ч.

Дължината на влака е:

- а) 100 м                                      б) 90 м                                      в) 80 м                                      г) друг отговор

Зад.8. Трима братя секат главите на ламя. Първият брат отсякъл половината от главите и плюс още една глава. Вторият отсякъл половината от останалите плюс още две глави. Третият отсякъл половината от останалите плюс още три глави. Така ламята останала с една глава. Колко глави е отсякъл вторият от братята?

- а) 7                                      б) 12                                      в) 22                                      г) друг отговор

Зад. 9. Неизвестното число „x” в израза  $2^{x^4} : 8^4 = 16^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$  е:

- а) 5                                      б) 4                                      в) 3                                      г) друг отговор

Зад.10. Лека кола може да измине разстоянието между градовете  $A$  и  $B$  за 1 час. Тя тръгнала от  $A$  към  $B$  в 8 часа и едновременно с нея по същия път, но от  $B$  за  $A$  тръгва пешеходец. Когато те се срещнали, пешеходецът се качил в колата и тя се върнала във  $A$ , където го оставила. След това веднага потеглила към  $B$  и пристигнала в 10 часа и 40 минути.

а) За колко време пешеходецът може да измине сам пътя от  $B$  до  $A$ ?

б) Колко % от времето, за което пешеходецът би продължил пеша до  $A$  е времето, когато е пътувал с леката кола?

Отговори 1а; 2б; 3г - 7; 4в; 5г - 35 см<sup>2</sup>; 6а; 7в; 8б; 9г - 2;

**Решения:**

**Зад.1.**  $28,4 - 0,4(3 \cdot 2^3 + 4^3 \cdot 0,25^3) = 28,4 - 0,4(3,8+1) = 28,4 - 10 = 18,4$

**Зад. 2.** Дължината на  $AB = -2,25 - (-3,7) = 1,45$ ;  $BC = -0,9 - (-2,25) = 1,35$ ;  $CD = 06 - (-09) = 1,5$ ;  $DE = 1,96 - 0,6 = 1,36$

**Зад. 3.**  $\frac{12^{12} + 30 \cdot 12^{11}}{6 \cdot 12^{11}} = \frac{12^{11}(12 + 30)}{12^{11} \cdot 6} = \frac{42}{6} = 7$

**Зад. 4.** От  $A + B + G = 6$  и  $B + V = 6$  следва, че  $V = A + G$ . Ако приемем, че Б (Борис) е I-ви, тогава В (Васил) е V-ти, което не е възможно. Ако Б е II-ри, тогава Васил е IV-ти, а А (Асен) е III, тъй като Б е заел по-предно място от Асен. Следователно Г (Георги) е на I място. Варианта Борис да бъде на III- то място е невъзможен, защото от  $B + V = 6$  ще следва, че и Васил е III.

**Зад. 5.** Нека P е периметъра на успоредника.  $\frac{2}{7} \cdot P = 8, \Rightarrow P = 28$ . От  $2 \cdot 8 + 2v = 28 \Rightarrow v = 6$  см..

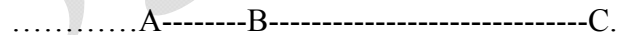
Лицето на трапеца  $S = \frac{(a+b)}{2} \cdot h = \frac{8+6}{2} \cdot 5 = 35$  кв.см.

**Зад. 6.**  $\frac{49^3 \cdot 9^5 \cdot 63^2}{21^6 \cdot 27^2} = \frac{7^6 \cdot 3^{10} \cdot 3^4 \cdot 7^2}{3^6 \cdot 7^6 \cdot 3^6} = 3^2 \cdot 7^2 = 441$

**Зад. 7.** Нека влака настига пешеходеца в т. А. За 6 сек пешеходеца изминава разстоянието АВ, а влака изминава разстоянието от А до С т.е. пътя изминат от пешеходеца (АВ) и дължината на влака (ВС)

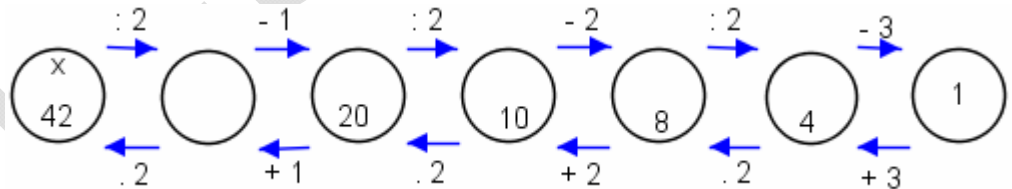
$BC = AC - AB, \quad AC = 54 \cdot \frac{6}{3600} = \frac{9}{100}$  км,  $AB = 6 \cdot \frac{6}{3600} = \frac{1}{100}$  км.

$BC = \frac{9}{100} - \frac{1}{100} = \frac{8}{100}$  км = 80 метра



**Зад. 8.** Задача се решава по

обратен път, като се направи верижката и се установява, че главите са 42. Вторият брат е отсякъл  $20 : 2 + 2 = 12$  глави



**Зад. 9.**  $2^{x^4} : 8^4 = 16^5 \left(\frac{1}{2}\right)^{16}; \Rightarrow 2^{x^4} : 2^{12} = \frac{2^{20}}{2^{16}}; \Rightarrow 2^{x^4} : 2^{12} = 2^4$

$\Rightarrow 2^{x^4} = 2^{12} \cdot 2^4 \Rightarrow 2^{x^4} = 2^{16} \Rightarrow x^4 = 16 \Rightarrow x^4 = 2^4 \Rightarrow x = 2$

**Зад. 10.** Нека леката кола срещнала пешеходеца в точка С. Леката кола изминава разстоянието

$A \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$  за 2 ч и 40 мин., но от А до В изминава за 1 ч. Следователно леката кола и пешеходеца

са се срещнали след 50 мин. т.е. пешеходецът изминава разстоянието от В до С за 50 мин. От С до В на колата

са и останали още 10 мин. т.е още  $\frac{1}{6}$  от 60 мин.



АВ е разделена на 6 части, като всяка част пешеходецът изминава за 50 мин. т.е. са му необходими да измине пеша цялото разстояние за 300 мин т.е. 5 часа.

б) До срещата с леката кола пешеходеца е вървял 50 мин, ако би продължил пеша ще върви още 250 мин.

С леката кола е пътувал 50 мин, които са 20% от 250 мин.