

СМБ – Секция "ИЗТОК"
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ - 12. 04. 2008 г.
6 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор. "Друг отговор" се приема за решение само при отбелязан верен резултат. 15 тестови задачи са разделени на групи по трудности: от 1 до 5 се оценяват с по 3 точки; от 6 до 10- с по 5 точки и от 11 до 15 – с по 7 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

Зад. 1 Стойността на израза $\frac{12^3 + (-4^2)^3}{2^9} \cdot 2^{(-1)(-2)}$ е:

- а) -18,5; б) -5; в) -2021; г) друг отговор

Зад. 2. Основата на права призма е правоъгълен триъгълник със страни 3 см, 4 см, 5 см.

Ако околният ръб е с 20 % по-голям от хипотенузата, то лицето на повърхнината на призмата е:

- а) 96 см²; б) 192 см²; в) 84 см²; г) друг отговор

Зад. 3. Дадени са 5 равни по тежина кубчета и 4 равни по тежина цилиндри. Общото тегло на телата е 420 грама. Колко тежи едно кубче, ако теглото на 3 кубчета и 1 цилиндър е равно на теглото на 2 кубчета и 3 цилиндъра?

- а) 30 г; б) 60 г; в) 70 г; г) друг отговор

Зад. 4. Четири катерички изяли 2008 ореха, всяка от които е изяла поне 109. Първата катеричка изяла повече от всяка от другите. Втората и третата изяли общо 1265 ореха. Колко ореха е изяла първата?

- а) 743; б) 634; в) 632; г) друг отговор

Зад.5. Най-малката стойност на $\frac{|x-2|+5}{5}$ е: а) 2; б) 1; в) 0; г) друг отговор

Зад.6. Дадени са три правилни многоъгълника (петоъгълник, седмоъгълник и деветоъгълник), които са с равни лица и равни апотеми. Кой от многоъгълниците има най-голяма страна?

- а) равни са; б) не може да се определи; в) седмоъгълника; г) друг отговор

Зад.7. Намерете неизвестното число x, ако $-x : (-0,2)^{-2} = \left(\frac{5}{7}\right)^{-2} \cdot \frac{125}{49} + \left((-2)^{-1} + \frac{1}{8}\right)^0$

- а) -75; б) 20; в) -150; г) друг отговор

Зад.8. В магазин за обувки мъжките и дамските чифт обувки били на една и съща цена, но мъжките обувки били намалени с 5 %, а дамските увеличени с 15 %. Колко струва в момента чифт мъжки обувки, ако разликата в цената на двата чифта сега е 6 лева?

- а) 28,50; б) 30; в) 34,50; г) друг отговор

Зад. 9. Разстоянието между пристанищата А и В е 90 км. Кораб изминава това разстояние по течението за 3 часа, а обратно за 5 часа. За колко часа сал ще стигне от А до В?

- а) 8 ч; б) 12 ч; в) 16 ч; г) друг отговор

Зад. 10. На правилната пирамида със 17 стени, всички ръбове (основни, околни) са равни и общата им дължина е 288 см. Дължината на ръба е:

- а) 9; б) 32; в) 16; г) друг отговор

Зад. 11. Дадена е правоъгълна координатна система Оху и точките А(-3; -2), В(4; -2), С(4; 5), D(-2; 2)

Лицето на четириъгълника ABCD в квадратни мерни единици е:

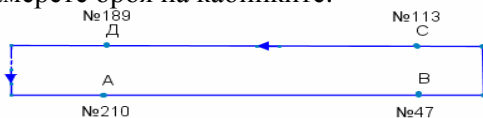
- а) 70; б) 49; в) 35; г) друг отговор

Зад. 12. Ако страната на едно квадратче от мрежата е 1 см., то лицето на **незатъмнената** част е:

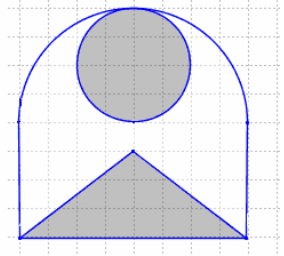
- а) 45,12 см²; б) 20,56 см²; в) 32,56 см²; г) друг отговор

Зад.13. Кабинките на лифта за връх "Снежанка" са номерирани. В един момент се оказало, че кабинка с № 47 е срещу кабинка с № 113, а кабинка с № 189 е срещу № 210.

Намерете броя на кабинките.



- а) 237;
 б) 238;
 в) 239;
 г) друг отговор



Зад. 14. Даден е трапец с лице 182 см², чиито основи и височина се измерват с цяло число сантиметри.

Ако 0,6 от малката основа са равни на $\frac{3}{8}$ от голямата основа, а височината е по-малка от голямата основа и по-

голяма от малката основа, то височината е: а) 14 см; б) 13 см; в) 10 см; г) друг отговор

Зад. 15. Ани си купила сборник по математика за 7,20 лева и установила, че похарчените пари са 40% от останалите ѝ пари. Каква част от първоначалната сума са ѝ останали.

- а) $\frac{4}{9}$; б) $\frac{2}{7}$; в) $\frac{2}{5}$; г) друг отговор

Отговори: 1а; 2в; 3б; 4б; 5б; 6г-петогълника; 7в; 8а; 9г-15ч; 10а; 11в; 12в; 13г-240; 14а; 15г- $\frac{5}{7}$

Кратки решения:

Зад.1. $\frac{12^3 + (-4^2)^3}{2^9} \cdot 2^{(-1)(-2)} = \frac{2^6 3^3 - 2^{12}}{2^9} \cdot 2^2 = \frac{2^6(3^3 - 2^6)}{2^7} = \frac{27 - 64}{2} = -18,5$

Зад. 2. Катетите са 3см и 4 см, а хипотенузата е 5 см. Нека h е околния ръб. $h = 5 + 20\% \cdot 5 = 6$ см.

Лицето на основата $B = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ кв. см, а лицето S на околната повърхнина е: $S = P \cdot h = 12 \cdot 6 = 72$ кв.см;

Лицето на призмата $S_1 = S + 2B = 72 + 2 \cdot 6 = 84$ кв.см.

Зад.3. 3 куб. + 1ц. = 2 куб. + 3 ц. (махаме от двете страни по 2 куб. и по 1 цилиндър)

$\Rightarrow 1$ куб. = 2 ц. $\Rightarrow 5$ куб = 10 ц $\Rightarrow 14$ ц тежат 420 г. $\Rightarrow 1$ ц тежи 30 г, а 1 куб тежи 60 г.

Зад.4. Щом като II и III катерички са изяли общо 1265 ореха, то I и IV са останали $2008 - 1265 = 743$.

Понеже всяка от тях е изяла поне 109 ,то за I са останали най-много $743 - 109 = 634$. Но I е изяла най-много, то II и III най- много са изяли 633 и 632 . Следователно I е изяла 634.

Зад. 5. Най-малката стойност се получава при $x - 2 = 0$, $x = 2$ и стойността е : $\frac{0 + 5}{5} = 1$

Зад.6. Нека лицата на многогълниците са съответно S_5, S_7, S_9 , а x, y, z , са дължините на страните, тогава

$S_5 = \frac{1}{2} 5xa, S_7 = \frac{1}{2} 7ya, S_9 = \frac{1}{2} 9za$, но $S_5 = S_7 = S_9$, $5x = 7y = 9z$, $x > y > z$

Зад. 7. $-x : (-0,2)^{-2} = \left(\frac{5}{7}\right)^{-2} \cdot \frac{125}{49} + \left((-2)^{-1} + \frac{1}{8}\right)^0$

$-x : \left(-\frac{5}{1}\right)^2 = \left(\frac{7}{5}\right)^2 \cdot \frac{125}{49} + 1$, $-x : 25 = 5 + 1$, $x = -150$

Зад. 8. Нека x лева е първоначалната цена на обувките. След промяната на цените, мъжките обувки са вече с цена

$\frac{95}{100}x$, дамските са с цена $\frac{115}{100}x$ лева. $\frac{115}{100}x - \frac{95}{100}x = 6$, $x = 30$, $\frac{95}{100}x = \frac{95}{100} \cdot 30 = 28,50$ лева

Зад. 9. Скоростта на кораба по течението е $90:3 = 30$ км/ч, а срещу течението е $90:5 = 18$ км/ч, тогава скоростта на течението (сал) ще бъде $(30 - 18):2 = 6$ км/ч.

Времето на сал да измине разстоянието е $90:6 = 15$ часа

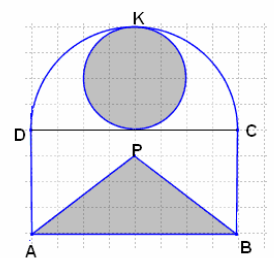
Зад. 10. Пирамидата със 17 стени е 16-тогълна и има 32 ръба. $288 : 32 = 9$ см е дължината на ръба

Зад. 11. Чрез диагонала BD, разделяме четиригълника на два тригълника ABD и BCD,

$S_{ABD} = \frac{7.4}{2} = 14; S_{BCD} = \frac{7.6}{2} = 21; S_{ABCD} = 14 + 21 = 35$ кв.см.

Зад.12.

$S_{незатъмнена} = S_{ABCD} - S_{ABP} + S_{DCK} - S_{кръг} = 8.4 - \frac{8.3}{2} + \frac{4^2 \cdot 3,14}{2} - 2^2 \cdot 3,14 = 32,56$



Зад. 13. Броят на кабинките между № 113 и №189 (без тези номера) е 76, толкова са и кабинките между № 210 и № 47. Но от №1 до №46 кабинките са 46, следователно от №210 до края остават още $76 - 46 = 30$. Тогава броя на всичките кабинки е $210 + 30 = 240$.

Зад. 14. Нека a е дължината на голямата основа , а b на малката основа.

От $0,6b = \frac{3}{8}a, \Rightarrow b = \frac{5a}{8}$. $S = \frac{a+b}{2}h \Rightarrow \frac{5a+a}{8} \cdot h = 182 \Rightarrow a \cdot h = 14 \cdot 16 \Rightarrow h = 14$ см.

Зад. 15. Нека останалите пари на Ани да са у лв. Тогава $4\%u = 7,20$, $u = 18$ лева. Парите ,които е имала Ани са $18 + 7,20 = 25,20$ лева, $18 : 25,20 = \frac{5}{7}$ част