

СМБ – Секция “Изток”
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 13.12.2014г.
6 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един правилен отговор от четири възможни. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан правилен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки; задачи от 4 до 6 – с по 5 точки; задачи от 7 до 9 – с по 7 точки. Решението на задача 10 се описва подробно и се оценява с 15 точки. Максималният брой точки е 60. Неправилни решения и задачи без отговор се оценяват с 0 точки.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име..... училище..... град.....

1. Произведението на три естествени числа е 20, а сборът им е просто число. Намерете средноаритметичното на тези числа.

- а) $6\frac{2}{3}$ б) $5\frac{2}{3}$ в) $4\frac{1}{3}$ г) друг отговор

2. Неизвестното число x в равенството $(-3x-6):(-3,6)=2$ е равно на:

- а) 1,8 б) -0,4 в) -1,4 г) друг отговор

3. В аквариум с форма на правоъгълен паралелепипед долели 2,4 литра вода. С колко сантиметра се е повишило нивото на водата, ако основата на аквариума има размери 30 см и 4 дм.

- а) 0,2 б) 2 в) 20 г) друг отговор

4. Соня отива с велосипед от своя дом до училище, което е на 6 км. Това ѝ отнема 11 минути. Тя се връща в дома си по по-кратък маршрут от 4 км. Това ѝ отнема само 9 минути. Колко километра в час е средната скорост на Соня по време на пътуването до училище и обратно?

- а) 30 б) 29,7 в) 29 г) друг отговор

5. Числото $8 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10 + 1 + 8 \cdot \frac{1}{10^2}$ е десетичен запис на числото:

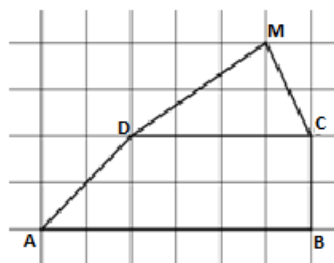
- а) 803,18 б) 831,8 в) 8031,08 г) друг отговор

6. Ако от най-големия общ делител на числата $a = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ и $b = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$ се извади тяхното най-малко общо кратно, се получава:

- а) -60 б) 180 в) 900 г) друг отговор

7. В квадратна мрежа са разположени триъгълникът DCM и трапецът $ABCD$. Лицето на триъгълник DCM е равно на 36 cm^2 . Намерете лицето на трапеца $ABCD$.

- а) 90 б) 72 в) 56 г) друг отговор



8. Правоъгълник има страни, чиито дължини в сантиметри се изразяват с прости числа, а обиколката му в сантиметри е най-голямото двуцифрено число, което е степен с основа 2. Намерете най-голямото възможно лице на такъв правоъгълник в квадратни сантиметри.

- а) 256 б) 247 в) 87 г) друг отговор

9. В кутия има 48 топчета, половината от които са бели, а останалите – червени. Боян извадил няколко бели топчета и в кутията белите останали 40% от всички топчета. След това той добавил няколко червени и червените станали 2,5 пъти повече от белите. Колко топчета имало накрая в кутията?

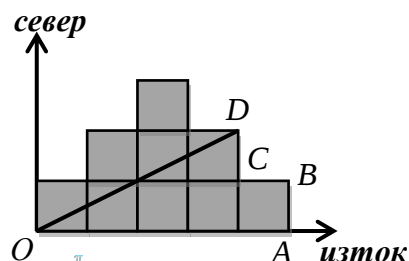
- а) 40 б) 44 в) 48 г) друг отговор

10. Диаграмата представя движението на Наско върху сивата фигура, съставена от 9 квадратчета със страна 1 стъпка. Тръгвайки от точка O , той стига до всяка точка от фигурата, като задължително първо се движи на изток и след това на север – например местоположението на D е $(4 \text{ и}; 2 \text{ с})$.

А) Запишете местоположението на точките A , B и C .

Б) На колко е равно лицето на петоъгълника $OABCD$?

В) Определете местоположението на точка X върху контура на сивата фигура така, че правата OX да разделя лицето на тази фигура на две равни части.



Кратки решения и отговори:

задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9
отговор	в	г 0,4	б	а	в	г -900	а	б	г 56

Решение на 10 задача.

А) Местоположение: $A(5u; 0c)$, $B(5u; 1c)$, $C(4u; 1c)$

2 точки

Б) $S_{OABCD} = (2.4) : 2 + 1 = 5$ (сбор от лицата на два равнолицеве триъгълника и един квадрат)

3 точки (2 за обосновка и 1 за пресмятане)

В) Лицето на цялата фигура е равно на 9 кв.ед., така че търсената права OX дели цялата фигура на две равнолицеве части по 4,5 кв.ед. Лицето на петъгълника $OABCD$ е равно на 5 кв.ед., а лицето на четириъгълника $OABC$ е равно на 3 кв.ед., следователно търсената права OX се намира между правите OC и OD , т.е. точката X трябва да лежи на отсечката CD .

4 точки

Нека т. E е пресечница на продължението на DC с оста Ox . Очевидно $S_{EABC} = 1$ кв.ед. $\Rightarrow$

$S_{OEX} = 4,5 - 1 = 3,5$ кв.ед.; но $S_{OEX} = \frac{4 \cdot EX}{2}$ или $3,5 = \frac{4 \cdot EX}{2}$, откъдето $EX = 1,75$ единици и

местоположението на точка X е $(4u; 1,75c)$.

6 точки