

СМБ – Секция „Изток”
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 16.04.2011
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.....

1. Стойността на израза $-3|-4|-12:3^{-1}+1$ е:

- A) -47 Б) 1 В) -71 Г) друг отговор

2. Кой от изразите $M = (6-6):6$, $N = 8 \cdot 4^{-1} : 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)$, $P = 2,4 : (6,4 - 24)$ няма смисъл (стойност)

- A) M Б) P В) M и P Г) друг отговор

3. В панер има сварени и сурови яйца. При завъртване на яйце върху равна плоскост, ако е сварено, то се завъртва 8 пъти, а ако е сурово, то се завъртва 3 пъти. Ани е завъртала 30 яйца и всичките завъртвания на яйцата са 210. Сварените яйца са:

- A) 23 Б) 25 В) 27 Г) друг отговор

4. Стойността на x , за което е изпълнено равенството $3 \cdot (6x - 5) - (5x - 2) \cdot 5 - 36 - 6 : 2 = 6$ е:

- A) $-7\frac{1}{7}$ Б) $1\frac{3}{7}$ В) $-4\frac{5}{7}$ Г) друг отговор

5. На многостен с 24 ръба и 13 върха, околните стени са:

- A) 13 Б) 12 В) 11 Г) друг отговор

6. Ако най-голямото трицифрено естествено число съберем с най-малкото цяло двуцифрено число и получения сбор умножим с разликата на противоположното на $\left(-\frac{2}{3}\right)$ и реципрочното на 3, ще получим:

- A) $329\frac{2}{3}$ Б) $336\frac{1}{3}$ В) 300 Г) друг отговор

7. Коя е последната цифра на числото $P = 13^0 + 1998^{2011}$

- A) 5 Б) 4 В) 2 Г) друг отговор

8. На Великден Ани, Ния и Симеон дошли в парка да се разхождат. За закуска Ани донесла 4 кифли, Ния - 3 кифли, а Симеон нямал нищо за закуска и дал на двете момичета общо 1 лв и 40 ст. Колко пари от парите на Симеон е взела Ния, като се има предвид, че тримата са плащали по равно?

- A) 60 ст Б) 1 лв В) 40 ст Г) друг отговор

9. Ако страната на едно квадратче е 1 см.
(основите на трапеца са 6 см и 4 см, височина 4 см),
то лицето на затъмнената част е:

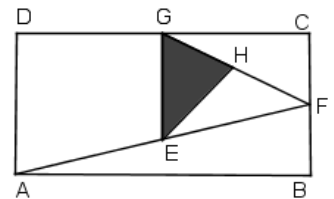
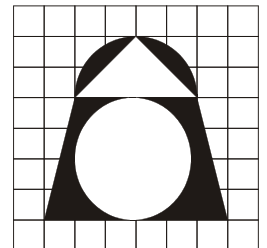
- A) $16 - 2\pi$ Б) $18 - 2\pi$
В) $36 - 6\pi$ Г) друг отговор

10. Ако $M = \frac{6^6 + 6^6}{6^6}$ и $P = \frac{-3^2 \cdot (-2)^{-3} \cdot (-1)^0}{(-2)^{-5} \cdot 9^1 \cdot (-1)^2}$, то стойността на $M \cdot P^{-1}$ е:

- A) -2 Б) $-\frac{1}{2}$ В) $\frac{1}{2}$ Г) друг отговор

11. Каква част от лицето на правоъгълника $ABCD$ е лицето на триъгълника EHG , ако точките F, G, E и H са среди на съответно на BC, CD, AF и FG .

- A) $\frac{5}{48}$ Б) $\frac{5}{32}$ В) $\frac{3}{8}$ Г) друг отговор



12. Водата, превръщайки се в лед, увеличава обема си с $\frac{1}{11}$. В цилиндрична чаша с диаметър на дъното 6 см. е поставена бучка лед с

форма на паралелепипед с размери 0,45 дм, 2,4 см и 33 мм. Колко сантиметра ще бъде нивото на водата след разтопяване на поставената бучка лед.

- A) $\frac{3,63}{\pi}$ см Б) $\frac{3,6}{\pi}$ см В) $\frac{3,24}{\pi}$ см Г) друг отговор

13. Теглото на яйцето на пдпъдък е 30 % от теглото на кокошето яйце, а теглото на пуешкото яйце е с 25% по-тежко от кокошето яйце. Известно е, че пуешкото яйце тежи 75 грама, а пдпъдъченото яйце тежи:

- A) 24 грама Б) 20 грама В) 18 грама Г) друг отговор

14. Кое естествено число, което събрано със сбора на цифрите си, дава резултат 2011.

- A) 2008 Б) 1983 В) 1974 Г) друг отговор

15. Фирма за хлебни изделия в деня преди Великден е заредила с козунаци три магазина. В първия магазин е оставила 0,25 от всички козунаци и още 2 козунака, във втория магазин оставила 0,5 от останалите козунаци без 1 козунак и в третия магазин оставила $\frac{2}{3}$ от останалите и последните 6 козунака. Намерете колко козунака е оставила фирмата в първия магазин.

- A) 18 Б) 16 В) 14 Г) друг отговор

ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 16.04.2011г.

ОТГОВОРИ и Решения - 6клас

Отговори: 1а; 2б; 3г(24); 4а; 5б; 6в; 7г(3); 8в; 9а; 10б; 11г($\frac{3}{32}$); 12а; 13в; 14г(1991); 15в

Кратки решения:

Зад.1. Изразът $-3|-4|-12:3^{-1}+1=-3.4-12:\frac{1}{3}+1=-12-36+1=-47$

Зад.2. $M=(6-6):6=0:6=0$, $N=8.4^{-1}:5.\frac{2}{5}=8.\frac{1}{4}:5.\frac{2}{5}=2:5.\frac{1}{5}=\frac{2}{5}.\frac{1}{5}=\frac{2}{25}$,

$P=2,4:(6,4-24)=2,4:0$ = няма стойност

Зад.3. Нека x е броя на сварените яйца \Rightarrow суровите ще бъдат $(30-x)$. От $8x+3.(30-x)=210$, намираме $x=24$

Зад.4. $(6x-5).3-5.(5x-2)-36-6:2=6$; $18x-15-25x+10-36-3=6$; $\Rightarrow -7x=50 \Rightarrow x=-7\frac{1}{7}$

Зад.5. Тъй като върховете са нечетен брой, то тялото е пирамида с 13 стени \Rightarrow околните стени са 12.

Зад.6. $(999+(-99)).(\frac{2}{3}-\frac{1}{3})=900.\frac{1}{3}=300$

Зад.7. Цифрата на единиците на 13^0 е 1, а на 1998^{2011} е 2. Следователно последната цифра на сбора е 3.

Зад.8. Тъй като са платили по равно, тогава парите на тримата е $140.3=420$ ст. $\Rightarrow 420:7=60$ ст. за 1 кифла.

На всеки се полага по $2\frac{1}{3}$ кифла. Следователно Ния е дала на Симеон $\frac{2}{3}$ от кифлата, която е на стойност 40 ст.

Зад.9. Лицето на трапеца е $\frac{6+4}{2}.4=20$ кв.см, на полукръг с диаметър 4 см е $\frac{2^2.\pi}{2}=2\pi$. Лицата на светлите кръг и

триъгълник са съответно 4π кв.см и 4 кв.см. Тогава лицето на затъмнената част е $(20+2\pi)-(4\pi+4)=16-2\pi$

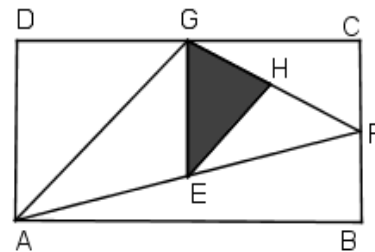
Зад.10. $M=\frac{6^6+6^6}{6^6}=\frac{2.6^6}{6^6}=2$; $P=\frac{-3^2.(-2)^{-3}.(-1)^0}{(-2)^{-5}.9^1(-1)^2}=\frac{-3^2.(-2)^5.1}{(-2)^3.9.1}=\frac{-9.(-2)^2}{9}=-1.4=-4$;

$M.P^{-1}=2.(-4)^{-1}=\frac{2}{-4}=-\frac{1}{2}$

Зад.11. Означаваме лицето на ABCD с S. Тогава

$S_{ABF}=\frac{1}{4}S$, $S_{CGF}=\frac{1}{8}S$, $S_{ADG}=\frac{1}{4}S \Rightarrow S_{AFG}=S-\left(\frac{1}{4}S+\frac{1}{8}S+\frac{1}{4}S\right)=\frac{3}{8}S$

но $S_{AEG}=S_{EFG} \Rightarrow S_{EHG}=\frac{1}{4}.S_{AFG}=\frac{1}{4}.\frac{3}{8}S=\frac{3}{32}S$



Зад. 12. От условието, че водата увеличава обема си с $\frac{1}{11}$ намираме, че при разтопяване леда намалява обема си с $\frac{1}{12}$. Обема

на паралелепипеда е $V=4,5.2,4.3,3=35,64$ куб.см. След разтопяване обема на получената вода е $35,64.\frac{11}{12}=32,67$ куб. см

Лицето на дъното е $B=3^2\pi \Rightarrow h=\frac{32,67}{9\pi}=\frac{3,63}{\pi}$ см

Зад. 13. Нека x грама е теглото на кокошето яйце $\Rightarrow 75=125\%.x \Rightarrow x=\frac{75.100}{125}=60$ грама

Тогава теглото на пъдпъдъченото яйце е $30\%.60=\frac{30}{100}.60=18$ грама

Зад.14. Проверяваме с число $200x \Rightarrow 2000+x+2+x=2011 \Rightarrow x=4,5$ не е възможно защото x е цифра. Проверяваме за число $19xy$. Тогава $19xy+1+9+x+y=2011 \Rightarrow 1900+10x+y+10+x+y=2011 \Rightarrow 11x+2y=101$.

Единственото решение $x=9$ и $y=1$. Следователно числото е 1991.

Зад.15. Нека x е броя на всички козунаци оставени в трите магазина. Тогава на I магазин са оставени $0,25 \cdot x + 2 = \frac{x}{4} + 2$ козунака. На II магазин $\frac{3x}{8} - 2$, а на III магазин $\frac{3x}{8}$. Но $\frac{1}{3}$ от $\frac{3x}{8}$ са 6 козунака $\Rightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{3x}{8} = 6 \Rightarrow x = 48 \Rightarrow$ на I магазин са оставени 14 козунака.