

СМБ – Секция „Изток”  
**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 22.04.2012**  
**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  $0 : 4,7 - [-9,9 - 2,7 : (-3)] \cdot 0,4$  е:

- А) 3,6      Б) 1,1      В) -3,6      Г) друг отговор

2. Стойността на  $x$ , за която е изпълнено равенството  $13 - 3 \cdot (2x - 5) - 4 - 6 : 2 = 3$  е:

- А)  $2\frac{1}{3}$       Б) 2,9      В) 3      Г) друг отговор

3. Ако  $x + 2 = -3^2 + 9\frac{2}{3}$  и  $(3y - 1) : (-4)^{-1} = |-16|$  то стойността на израза  $P = -x^y$  е:

- А)  $-\frac{3}{4}$       Б)  $-1\frac{1}{3}$       В)  $1\frac{1}{3}$       Г) друг отговор

4. Ани търкаля обръч с радиус 45 см. Колко пълни оборота е направил обръча, ако е изминал 28,26 м?

- А) 20      Б) 10      В) 11      Г) друг отговор

5. За  $x = -3$ , числената стойност на  $P = \frac{x^{2013} - 3x^{2010}}{x^{2012} + 2x^{2011}}$  е:

- А) 2      Б) -10      В) 8      Г) друг отговор

6. На диаграмата са представени годишните оценки по математика в 6<sup>г</sup> клас.

След успешно издържан поправителен изпит по математика с добър 4, средният годишен успех по този предмет е повишен с:

- А) 0,8      Б) 0,16      В) 0,02      Г) друг отговор

7. Ако средното аритметично на числата  $a, b$  и  $c$  е 23, а на  $a, b, c$  и  $d$  е 25, то стойността на  $d$  е:

- А) 2      Б) 4      В) 31      Г) друг отговор

8. Начертайте правоъгълна координатна система  $Oxy$  (1м.ед = 1 деление). Означете точките  $A(-1;-2)$  и  $B(3;-2)$ . Намерете точките:  $A_1$  – симетрична на  $A$  спрямо точката

$O$  и  $B_1$  – симетрична на  $B$  спрямо  $Ox$ . Лицето на фигурата  $ABB_1A_1$  е:

- А) 12 кв.ед.      Б) 24 кв.ед.      В) 16 кв.ед.      Г) друг отговор

9. На квадратна мрежа е начертан правоъгълник  $ABCD$  с дължини на страните  $AB=8$  ед. и  $AD=7$  ед. Лицето на затъмнената част в кв.ед. е:

- А)  $12 + 4\pi$       Б)  $12 + 8\pi$       В)  $24 + 4\pi$       Г) друг отговор

10. Стойността на израза  $A = \frac{125^3 \cdot 64^{-2}}{-25^4 \cdot 10^2 \cdot (-4)^{-8}}$

- А)  $-\frac{4}{5}$       Б)  $-\frac{4}{25}$       В)  $\frac{4}{5}$       Г) друг отговор

11. Правилна четириъгълна призма със сбор от дължините на ръбовете 84 см е разделена на един голям куб и 4 малки куба. Лицето на повърхнината на правилната четириъгълна призма е:

- А)  $216 \text{ cm}^2$       Б)  $72 \text{ cm}^2$       В)  $324 \text{ cm}^2$       Г) друг отговор

12. Лицето на повърхнината на правилна четириъгълна пирамида е  $22 \text{ dm}^2$ . Ако апотемата е два пъти по-дълга от основния ръб, то лицето на основата е:

- А)  $2,5 \text{ dm}^2$       Б)  $4,5 \text{ dm}^2$       В)  $1,5 \text{ dm}^2$       Г) друг отговор

13. От едно речно пристанище тръгват едновременно сал и кораб. Ако скоростта на кораба по течението е 46 км/ч и след един час корабът се намира на 40 км от пристанището, то разстоянието му до сала в този момент е:

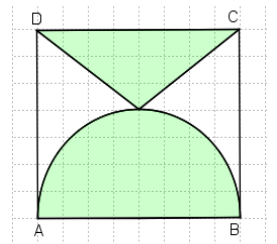
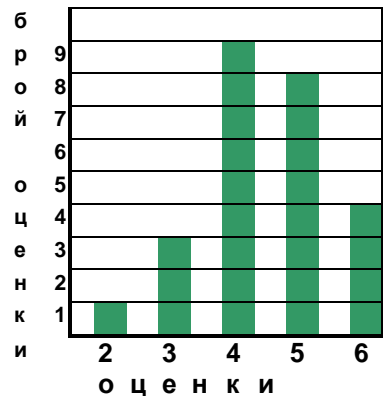
- А) 49 км      Б) 37 км      В) 43 км      Г) друг отговор

14. Ако повърхнината на прав кръгов цилиндър е 4 пъти по-голяма от лицето на основата, то за дължините на радиуса  $r$  и височина  $h$  е вярно, че:

- А)  $h = 2r$       Б)  $h = 4r$       В)  $h = r$       Г) друг отговор

15. По алея в морската градина една срещу друга се движат Ани и Ния. Скоростта на Ани е 5 км/ч, а за времето за което тя изминава 250 м, Ния изминава 200 м. Разстоянието между тях в метри 12 минути преди срещата им е:

- А) 240 м      Б) 1350 м      В) 900 м      Г) друг отговор



**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 21.04.2012г.  
ОТГОВОРИ и Решения - 6 клас**

**Отговори: 1а; 2в; 3г( $\frac{3}{4}$ ); 4б; 5б; 6г(0,08); 7в; 8а; 9б; 10а; 11г(288); 12б; 13в; 14в; 15г(1800)**

Кратки решения:

Зад.1. Изразът  $0 : 4,7 - [-9,9 - 2,7 : (-3)] \cdot 0,4 = 0 - (-9,9 + 0,9) \cdot 0,4 = 9 \cdot 0,4 = 3,6$

Зад.2.  $13 - 3 \cdot (2x - 5) - 4 - 6 : 2 = 3 \Rightarrow 13 - 6x + 15 - 4 - 3 = 3 \Rightarrow -6x = -18 \Rightarrow x = 3$

Зад.3.  $x + 2 = -3^2 + 9 \frac{2}{3} \Rightarrow x = -2 - 9 + 9 \frac{2}{3} = -1 \frac{1}{3}$ ;  $(3y - 1) : (-4)^{-1} = |-16| \Rightarrow (3y - 1) : \left(-\frac{1}{4}\right) = 16 \Rightarrow 3y - 1 = -4 \Rightarrow y = -1$ ;

$$P = -x^y = -\left(-\frac{4}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{4}$$

Зад.4.  $d = 0,9m \Rightarrow C = 0,9 \cdot 3,14 = 2,826$ ;  $n = 28,26 : 2,826 = 10$  оборота.

Зад.5.  $P = \frac{x^{2013} - 3x^{2010}}{x^{2012} + 2x^{2011}} = \frac{x^{2010}(x^3 - 3)}{x^{2010}(x^2 + 2x)} = \frac{x^3 - 3}{x^2 + 2x}$ . За  $x = -3 \Rightarrow P = \frac{(-3)^3 - 3}{(-3)^2 + 2(-3)} = \frac{-30}{9 - 6} = -10$

Зад.6. Брой оценки 25. Сборът от оценки е 111. Среден успех 4,44. След изпита, сборът от оценките е 113. Среден успех 4,52, следователно повишението на средния успех е 0,08.

Зад.7.  $a + b + c = 3 \cdot 23 = 69$ ,  $a + b + c + d = 4 \cdot 25 = 100$ ,  $69 + d = 100 \Rightarrow d = 31$

Зад.8.  $S_{ABB_1A_1} = \frac{AB + A_1B_1}{2} \cdot BB_1 = \frac{4 + 2}{2} \cdot 4 = 12$  кв.см

Зад.9.  $S = S_{\Delta} + S_{\text{полукръг}} = \frac{8 \cdot 3}{2} + \frac{\pi 4^2}{2} = 12 + 8\pi$

Зад.10.  $A = \frac{125^3 \cdot 64^{-2}}{-25^4 \cdot 10^2 \cdot (-4)^{-8}} = -\frac{5^9 \cdot (-4)^8}{5^8 \cdot 2^2 \cdot 5^2 \cdot 64^2} = -\frac{5^9 \cdot 2^{16}}{5^{10} \cdot 2^{14}} = -\frac{4}{5}$

Зад.11. Ако основният ръб е  $b$ , то околният ръб е  $b + \frac{b}{2} = \frac{3b}{2}$ . Тогава сборът дължините на ръбовете е

$8b + 4 \cdot \frac{3b}{2} = 84 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow S_1 = 288$  кв.см

Зад. 12.  $S + B = S_1$ ,  $\frac{4b \cdot k}{2} + b^2 = 22,5 \Rightarrow 2b \cdot 2b + b^2 = 22,5 \Rightarrow 5b^2 = 22,5 \Rightarrow 5B = 22,5 \Rightarrow B = 4,5$  дм<sup>2</sup>

Зад. 13. От  $40km \angle 46km \Rightarrow$ , че корабът се движи срещу течението и скоростта му срещу течението е  $40km/h$ .

Но скоростта му по течението е  $46km/h$ ,  $46km/h - 40km/h = 6km/h = 2V_{\text{сала}} \Rightarrow V_{\text{сала}} = 3km/h$ .

Тогава разстоянието между кораба и сала е  $40km + 3km = 43km$

Зад.14.  $S_1 = 4B \Rightarrow S + 2B = 4B \Rightarrow S = 2B \Rightarrow 2\pi \cdot rh = 2\pi r^2 \Rightarrow h = r$

Зад.15.  $0,250 : 5 = 0,05h$ .  $0,200 : 0,05 = 4km/h$  е скоростта на Ния

A-----C-----H

$AN = AC + NC = 5 \cdot \frac{1}{5} + 4 \cdot \frac{1}{5} = 1 + \frac{4}{5} = 1 \frac{4}{5} = 1,8$  км = 1800 м