

**РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – БУРГАС  
СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ – СЕКЦИЯ БУРГАС**

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” –  
02.12.2006Г.**

**Тема за осми клас  
Тест**

1. След опростяване на израза  $2\sqrt{3}\left(\sqrt{48} - 5\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{108}\right)$  се получава:  
А) 21                      Б) 33                      В) 171                      Г) друг отговор
2. Дробта  $\frac{1}{2\sqrt{2}+3}$  е равна на:  
А)  $3-2\sqrt{2}$                       Б)  $2\sqrt{2}-3$                       В)  $\frac{1}{5}$                       Г) -1
3. Кое е най-малкото цяло число, по-голямо от числото  $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$  ?  
А) -1                      Б) 0                      В) 1                      Г) 2
4. Уравнението, което има точно един корен е:  
А)  $2y^2 - 3y = 0$                       Б)  $5y^2 + 2y - 1 = 0$                       В)  $x^2 = 9$                       Г)  $y^2 - 2y + 1 = 0$
5. Върху диагонала  $AC$  на успоредника  $ABCD$  е взета точка  $M$  така, че  $CM = 3AM$ ,  $\vec{AB} = \vec{a}$  и  $\vec{AD} = \vec{b}$ . Векторът  $\vec{BM}$  е равен на:  
А)  $\frac{1}{4}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b}$                       Б)  $\frac{1}{4}\vec{b} - \frac{3}{4}\vec{a}$                       В)  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b})$                       Г)  $\frac{1}{4}(\vec{b} - \vec{a})$
6. Ъглополовящите през върховете  $A$  и  $B$  на  $\triangle ABC$  се пресичат в точка  $L$  и  $\angle ALB = 144^\circ$ . Градусната мярка на ъгъл  $ACB$  е:  
А)  $172^\circ$                       Б)  $108^\circ$                       В)  $72^\circ$                       Г) не може да се определи
7. Даден е равнобедрен трапец с остър ъгъл  $60^\circ$  и средна отсечка 15 см. Намерете периметъра на трапеца, ако средната му отсечка се разделя от диагоналите на три равни части.  
А) 50                      Б) 30                      В) 45                      Г) друг отговор
8. Симетралата на страната  $AB$  в правоъгълния триъгълник  $ABC$  ( $\angle ACB = 90^\circ$ ) пресича катета  $BC$  в точка  $M$ , така че  $AC=CM$ . Мярката на ъгъл  $ABC$  е:
9. В  $\triangle ABC$  точка  $O$  е средата на медианата  $CM$ . Лъчът  $\vec{AO}$  пресича страната  $BC$  в точка  $Q$ . Ако  $BC = a$ , да се намери отношението  $BQ : BC$ .
10. Върху страните  $AB, BC, CD, DA$  на четириъгълника  $ABCD$  са взети съответно точките  $M, P, Q, R$  такива, че  $\vec{AM} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ ;  $\vec{CP} = \frac{1}{3}\vec{CB}$ ;  $\vec{CQ} = \frac{1}{3}\vec{CD}$  и  $\vec{AR} = \frac{1}{3}\vec{AD}$ . Определете вида на четириъгълника  $MPQR$ .

11. Уравнението  $\sqrt{2}x^2 - 5x + 3\sqrt{2} = 0$   
 А) няма реални корени Б) има един корен В) има 2 ирационални корена Г) има 2 рационални корена
12. Полицайката Петя кара колата си със 100 км/ч. Ася я изпреварва и след 10 секунди се намира на 100 метра пред Петя. С колко километра в час се движи колата на Ася, ако нейната скорост е постоянна?  
 А) 100,6 км/ч Б) 103,6 км/ч В) 106 км/ч Г) 136 км/ч
13. Даден е триъгълник ABC с  $\angle A = 15^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$ ,  $s_1$  и  $s_2$  - симетрали съответно на AC и BC. Ако  $s_1 \cap s_2 = M$  и  $s_1 \cap AB = P$ , то мярката на ъгъл PCМ е:  
 А)  $40^\circ$  Б)  $15^\circ$  В)  $30^\circ$  Г)  $35^\circ$
14. Да се рационализира знаменателя на дробта  $\frac{10}{\sqrt{7} - \sqrt{3} - \sqrt{2}}$ .
15. Хипотенузата АВ на правоъгълния триъгълник ABC служи за страна на равнобедрен триъгълник, чието лице е два пъти по-голямо от лицето на правоъгълния триъгълник. Намерете ъглите на триъгълника ABC.
16. Уравнението  $px^2 - (2p+1)x + p = 0$  има един корен, когато параметърът  $p$  приема стойност:  
 А) 0 Б)  $-\frac{1}{4}$  В)  $-\frac{1}{4}$  или 0 Г) друг отговор
17. След опростяване изразът  $\frac{4xy((x+z)^2 - y^2)}{z^2 - x^2 - y^2 + 2xy} \left(1 - \frac{2x}{x+y+z}\right)$  има вида:  
 А)  $\frac{4xy}{x+y+z}$  Б)  $\frac{-4xy}{x+y+z}$  В)  $-4xy$  Г)  $4xy$
18. За успоредника ABCD е известно, че  $CM \perp DB$ ,  $AD = 3$  см и  $BM : MD = 1 : 3$ . Дължината на диагонала AC е:  
 А) 3 Б) 12 В) 6 Г) 9
19. Даден е правоъгълен триъгълник ABC с хипотенуза  $AB = a$  и  $\angle A = 15^\circ$ . Намерете дължината на височината CH.  
 А)  $\frac{a}{2}$  Б)  $2a$  В)  $\frac{a}{4}$  Г)  $4a$
20. Пресметнете израза  $\sqrt{13 + 30\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}}} - \sqrt{18}$ .

### ЗАДАЧА

Даден е  $\triangle ABC$ , в който  $AC > AB$ . Върху AC точка M е такава, че  $CM = AB$ . Точките P и K са среди съответно на AM и BC. Да се намери мярката на ъгъл CPK, ако ъгъл BAC е равен на  $\alpha$ .

*Желаем Ви успех!*