



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

ЕДИНАДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА
„СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” – 29. 11. 2008 Г.

Тема за осми клас
ТЕСТ

1. Числото -5 е корен на уравнението $-2a+8 = \frac{x}{5} + a$, когато параметърът a приема стойност :
- а) -3 ; б) 115 ; в) 3 ; г) 4 .
2. След опростяване на израза $2\sqrt{5}\left(\sqrt{80}+5\sqrt{5}-\frac{3}{4}\sqrt{180}\right)$ се получава :
- а) 45 ; б) 32 ; в) 81 ; г) 171 .
3. Ъглополовящите през върховете A и C на $\triangle ABC$ се пресичат в точка O и $\sphericalangle AOC = 134^\circ$. Градусната мярка на $\sphericalangle ABC$ е:
- а) 67° ; б) 72° ; в) 88° ; г) 46° .
4. Периметърът на ромба $ABCD$ е 12cm и $\sphericalangle ABC$ е два пъти по-малък от $\sphericalangle BAD$. Периметърът на $\triangle ABC$ е:
- а) 6 cm ; б) 9 cm ; в) между 6cm и 9cm ; г) невъзможно да се определи.
5. След опростяване на израза $\frac{x+2}{x^2-2x+1} \cdot \frac{3-3x}{4-x^2} - \frac{3}{x-2}$ се получава рационалната дроб:
- а) $\frac{3x}{(x-1)(x-2)}$; б) $\frac{3}{x-1}$; в) $\frac{-3x}{x^2-3x+2}$; г) $\frac{3}{1-x}$.
6. Диагоналите на успоредника $ABCD$ се пресичат в точка O . Сборът на векторите \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} и \overrightarrow{OD} е равен на :
- а) нулевия вектор; б) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$; в) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$; г) \overrightarrow{AB} .
7. Стойността на $a = \frac{1}{5\sqrt{2}-\sqrt{10}} + \frac{1}{5\sqrt{2}+\sqrt{10}} - \frac{7}{\sqrt{10}-\sqrt{2}} + \frac{7}{\sqrt{10}+\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{2}} + 6$ е:
- а) -3 ; б) 6 ; в) 8 ; г) 5 .
8. Стойността на параметъра m е такава, че $mx^2 + (m-9)x - 1 = 0$ е непълно квадратно уравнение. Намерете неговите корени .
9. Намерете стойността на израза $\frac{a^2+2ab}{b^2+3ab}$, ако за числата a и b ($a \neq 0, b \neq 0$) е изпълнено $4a^2 + b^2 = 4ab$.
10. Намерете стойностите на x и y , за които изразът $x^2 + 6y^2 - 20y - 4xy + 21$ приема най-малка стойност .
11. Точките M , N и P са среди съответно на страните AB , BC и CA на $\triangle ABC$ и $MP=AN$. $\triangle ABC$ е:
- а) равнобедрен с основа AB ;
б) правоъгълен с прав ъгъл при върха C ;
в) правоъгълен с прав ъгъл при върха A ;
г) равнобедрен с основа AC .
12. Броят на диагоналите на многоъгълник е 44 . Броят на страните му е :
- а) 12 ; б) 9 ; в) 10 ; г) 11 .

13. Ако $A = \left| 2^{88} - 3^{66} \right| - 9^{33} + 2^{34} : \left(\frac{1}{2} \right)^7 - 2$, решенията на уравнението $\left| 4x - 1 \right| - 12 \left| \frac{1}{4} - x \right| = 3 \cdot A$ са:

- а) $-\frac{1}{2}$ и 1 ; б) $-\frac{1}{2}$ и 2 ; в) -1 и $\frac{2}{3}$; г) -1 и $\frac{1}{2}$.

14. Даден е трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AB > CD$). Средната основа MN ($M \in AD$, $N \in BC$) пресича диагоналите AC и BD съответно в точки P и Q . Построена е височината DH ($H \in AB$) на трапеца $ABCD$. Ако $DH = 3(AB - CD)$ и $MN \cdot PQ = 25$, намерете лицето на $ABCD$.

15. Десетичните цифри a, b, c са такива, че \overline{aa} , \overline{bc} и \overline{cb} са прости числа и $\overline{aa} + \overline{bc} + \overline{cb} = (\overline{aa})^2$. Ако $b < c$, намерете \overline{bc} .

16. В магазин за компютри през 2007 година продали 317 компютъра. Отначало продавали по 35 компютъра на месец, после по 18 на месец и накрая по 22 на месец. Колко месеца са продавали по 35 компютъра?

- а) 4; б) 5; в) 3; г) 6.

17. При кои стойности на параметъра a уравнението $(a-2)x^2 - 3(a-1)x + 2a + 2 = 0$ има само положителни корени?

- а) $a \in (-\infty; -1)$; б) $a \in [2; +\infty)$; в) $a \in (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$; г) $a \in (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.

18. Сборът на реалните корени на уравнението $(x^2 - 3x + 1)^2 = 8x^2 - 24x + 41$ е:

- а) 3; б) 6; в) -3; г) -6.

19. В $\triangle ABC$ медианата AM ($M \in BC$) е перпендикулярна на AC и $AB = 2AC$. Да се намери $\sphericalangle BAC$.

- а) 105° ; б) 150° ; в) 135° ; г) 120° .

20. Даден е трапец $ABCD$ с основи AB и CD , за които $AB = 2CD$. Отсечката, свързваща върха D със средата M на бедрото BC , пресича диагонала AC в точка N . Ако $\sphericalangle BAC = 30^\circ$, $CN = MN$ и $BC = 6\text{ cm}$, намерете DM .

ЗАДАЧА

Да се намерят всички двойки цели числа $(x; y)$, които удовлетворяват равенството $xy + 9x - 9y = 44$.

Желаем Ви успех!

Резултатите ще бъдат публикувани на сайта на СМБ – Бургас, www.smbburgas.com и на сайта на РИО Бургас www.rio.burgas.org, а закриването на състезанието е на 6. 12. 2008 г от 15:00 ч в ОУ “Бр. Миладинови”.