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

ОСЕМНАДЕСЕТО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА „СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” – 29. 11. 2015 Г.

Тема за осми клас

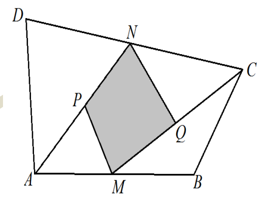
ТЕСТ

1. Най-голямият корен на уравнението $(x+2)^3-9(x+2)=0$ е числото:

А) 7 ; Б) 1 ; В) 5 ; Г) -1

2. Ако $x=1$ е корен на уравнението $x^2-3ax+2a^2=0$, какви стойности може да приеме параметърът a ?

А) само 1 ; Б) само $\frac{1}{2}$; В) 1 и $\frac{1}{2}$; Г) 2 и 1.

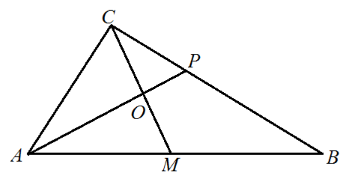


3. На чертежа точките *M* и *N* са средите съответно на страните *AB* и *CD* на четириъгълника *ABCD*, а *P* и *Q* са среди съответно на *AN* и *CM*. Ако лицето на *ABCD* е $80cm^2$, то лицето на *MPNQ* е:

А) $20cm^2$; Б) $40cm^2$; В) $25cm^2$; Г) $30cm^2$

4. В училищния павилион една мандарина струва 0,26 лв, а един банан – 0,60 лв. Тодор заплатил за няколко банана и мандарини 13 лв. Ако броят на бананите е с 35% по-малък от броя на мандарините, колко банана е купил Тодор?

А) 20 ; Б) 13 ; В) 7 ; Г) 15



5. В правоъгълния $\Delta ABC(\angle C=90^0)$ медианата CM и ъглополовящата AP са перпендикулярни и се пресичат в точка *O*. Ако $OP=5\ cm$, намерете дължината на отсечката AO.

А) 20 *cm* ; Б) 12 *cm* ; В) 10 *cm* ; Г) 15 *cm* ;

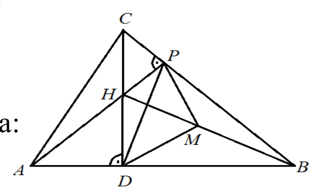
6. Сборът на корените на уравнението $(x^2-8x+14)^2-6(x-4)^2=4$ е:

А) 12 ; Б) 16 ; В) 6 ; Г) 8

7. $ABCD$ е успоредник със страна $AB=5cm$. Точка *M* е от страната *CD*, като $CM=2cm$. Ако $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$, $\overrightarrow{AD}=\vec{b}$, то векторът $\overrightarrow{AM}$ е равен на:

А) $\vec{b}-0,6\vec{a}$; Б) $\vec{b}+0,4\vec{a}$; В) $\vec{b}+0,6\vec{a}$; Г) $0,6\vec{a}-\vec{b}$

8. Броят на диагоналите на един изпъкнал многоъгълник е 2015. Колко са върховете на многоъгълника?



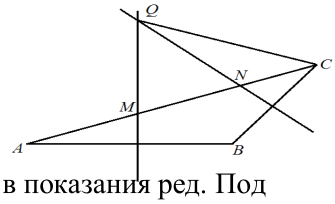
9. В остроъгълния $\Delta ABC, \angle ABC=50^0$ и височините AP и CD се пресичат в точка *H*. Ако точка *M* е среда на отсечката *BH*, ъглите на ΔPDM са:

10. Пресметнете $\frac{4}{3-\sqrt{5}}+\frac{4}{\sqrt{5}+1}+(\sqrt{5}-1)^2$.

11. При кои стойности на параметъра k уравнението $(k-2)x^2+2(k-2)x+k+2=0$ няма реални корени?

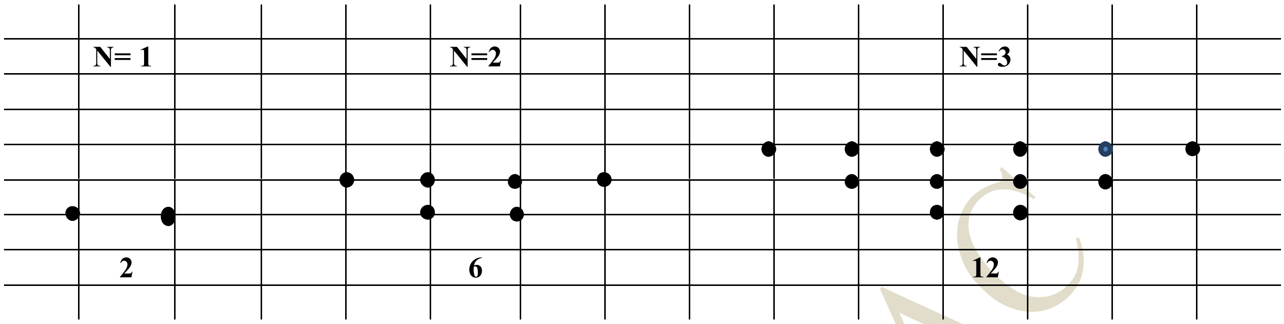
А) $k\in[2;+\infty)$; Б) $k\in(2;+\infty)$; В) $k\in(-\infty;2)$; Г) $k\in(-\infty;2]$

12. За ΔABC симетралите на страните AB и BC се пресичат в точка Q и $\angle MBN = 64^0$. Големината на $\angle NCQ$ е:



А) 64° ; Б) 34° ; В) 42° ; Г) 32°

13. В мрежата на своята тетрадка Мария започнала да съставя редица от фигури в показания ред. Под всяка фигура тя записала числото, равно на броя на точките, от които е съставена фигурата. Нарекла получената редица от числа – редица на“ трапецовидните“ числа. Ако разликата на две последователни “трапецовидни“ числа е 120, пресметнете по-голямото от тях.



А) 3540 ; Б) 3600 ; В) 3782 ; Г) 3660

14. Стойността на израза $\sqrt{14-6\sqrt{5}}.\sqrt{9+2\sqrt{14}}.\left(3+\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{7}-\sqrt{2}\right)$ е:

15. Броят на целите числа *a*, за които дробта $\dfrac{a^3+8}{a-2}$ е цяло число е:

16. Даден е ΔABC. Върху медианата му CM е взета точка P, така че $CP:PM = 2:3$. Ако $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, то векторът $\overrightarrow{AP}$ е равен на:

А) $\frac{1}{5}\vec{a}+\frac{3}{5}\vec{b}$; Б) $\frac{1}{5}\vec{a}-\frac{3}{5}\vec{b}$; В) $\frac{2}{5}\vec{a}+\frac{3}{5}\vec{b}$; Г) $\frac{1}{5}\vec{a}-\frac{2}{5}\vec{b}$

17. Даден е ΔABC с $\angle BAC = 45^0, \angle ABC = 30^0$. Точката M от вътрешността на триъгълника е такава, че $\angle MAB = \angle MBA = 15^0$. Да се намери $\angle BMC$.

А) 120° ; Б) 140° ; В) 135° ; Г) 150°

18. От А и В тръгнали едновременно един срещу друг двама велосипедисти. Първият пристигнал в В 3h 45min след срещата, а вторият пристигнал в А 2h 24min след срещата. Намерете скоростите на велосипедистите, ако разстоянието АВ е 54 km.

А) 14 km/h , 10 km/h ; Б) 8 km/h , 10 km/h ; В) 12 km/h, 15 km/h ; Г) 10 km/h , 12 km/h

19. Реалните числа *a*, *b* и *c* удовлетворяват равенствата $a+b+c=3$ и $a^2+b^2+c^2=9$. Намерете разликата между най-голямата и най-малката възможни стойности на *c*.

А) 3 ; Б) 4 ; В) 6 ; Г) 5

20. Да се намерят прости числа *a*, *b*, *c* и *N*, за които $N = a^4+b^4+c^4-3$.

ЗАДАЧА

Да се намерят всички цели решения на уравнението $3xy - x + 6y = 2015$.

Желаем Ви успех!

Резултатите ще бъдат публикувани на сайта на СМБ – Бургас, а закриването на състезанието е на **6.12.2015 г.** от **14:..** ч. в ОУ "Бр. Миладинови" – Бургас.