

**НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА ЗА VII КЛАС**

*ОБЩИНСКИ КРЪГ – 21.02.2010 г.*

**ПЪРВИ МОДУЛ**

**1.** Ако  $x = -2$ , то стойността на израза  $A = -x^3 + 2x - 3$  е:

A) -15      Б) 1      В) -13      Г) -7

**2.** Изразът  $1001^2 - 999^2$  се дели на:

A) 2000      Б) 1001      В) 999      Г)  $1000^2$

**3.** Многочленът  $a^2 + b^2 - 2ab - a + b$  се разлага на:

A)  $(a-b)(a+b-1)$       Б)  $(a+b)(a-b-1)$       В)  $(a+b)(a-b+1)$       Г)  $(a-b)(a-b-1)$

**4.** Изразът  $(x+2)^3 - 6(x+1)^2$  е тъждествено равен на многочлена:

A)  $x^3 - 6$       Б)  $x^3 + 24x + 14$       В)  $x^3 + 2$       Г)  $x^3 + 24x$

**5.** Числената стойност на израза  $\frac{3b-15}{3} + \frac{21b-7}{7}$  за  $b = \frac{1}{4}$  е:

A)  $-\frac{21}{2}$       Б) -5      В) -105      Г) -21

**6.** Неизвестното число в уравнението  $\frac{1-6x}{9} - \frac{3x+5}{18} = 2x - 3$  е:

A) 1      Б)  $\frac{10}{17}$       В)  $\frac{61}{51}$       Г) -1

**7.** Корените на уравнението  $5|x-2| - |4-2x| - |2-x| = 8$  са:

A) -4 и 4      Б) -6 и 2      В) -2 и 6      Г) -6 и -2

**8.** Г-н Петров е заплатил 22 лв. данък, което е 8% от доходите му за месеца. Доходите на г-н Петров за този месец в левове са :

A) 250      Б) 255      В) 300      Г) 275

**9.** Ученик изминава пътя от дома си до училището за 15 минути като се движи със скорост 3 км/ч.

Разстоянието от дома му до училището е:

A) 750 м      Б) 1 км      В) 800 м      Г) 0,5 км

**10.**Прав кръгов цилиндър има околна повърхнина  $24\pi \text{ см}^2$  и височина 4 см. Радиусът на основата му е:

A) 6 см      Б) 3 см      В)  $3\pi \text{ см}$       Г)  $6\pi \text{ см}$

**11.** С колко литра вода трябва да се разреди 80 %-ен разтвор на сярна киселина, за да се получат 12 литра 50 %-ен разтвор на киселината?

- A) 4,5      Б) 5      В) 6      Г) 7

**12.** Правоъгълен паралелепипед с измерения 4, 6 и 7 има същия обем като правоъгълен паралелепипед с измерения  $x - 3$ ,  $x + 3$  и 24. Стойността на  $x$  е:

- A) 3,5      Б) 4      В) 5      Г) 6

**13.** За уравнението  $x(a-1)=a+1$ , където  $a$  е параметър, е вярно:

A) при  $a=1$  всяко число е решение, при  $a \neq 1$  решението е  $x = \frac{a+1}{a-1}$

Б) при  $a-1=0$  няма решение, при  $a-1 \neq 0$ , всяко число е решение

В) при  $a=1$  няма решение, при  $a \neq 1$ , решението е  $x = \frac{a+1}{a-1}$

Г) при  $a = -1$  няма решение, при  $a \neq -1$ , решението е  $x = \frac{a-1}{a+1}$

**14.** В остроъгълния  $\Delta ABC$  височините  $AA_1$  и  $BB_1$  се пресичат в точка Н. Ако  $\angle AHB = 128^\circ$ , на колко градуса е равен  $\angle ACB$ .

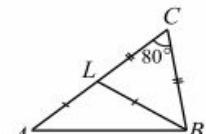
- A)  $52^\circ$       Б)  $64^\circ$       В)  $128^\circ$       Г) не може да се определи

**15.** Даден е  $\Delta ABC$ ,  $AC=BC$ ,  $\angle ACB = 118^\circ$  и точка  $M$  е среда на  $AB$ . Мярката на  $\angle BCM$  е:

- A)  $60^\circ$       Б)  $18^\circ$       В)  $78^\circ$       Г)  $59^\circ$

**16.** На чертежа е дадено, че  $AL=BL$ ,  $BC=CL$  и  $\angle ACB = 80^\circ$ . Мярката на  $\angle BAC$  е:

- A)  $60^\circ$       Б)  $50^\circ$       В)  $30^\circ$       Г)  $25^\circ$



**17.** Единият от ъглите на триъгълник е  $80^\circ$ , а отношението на другите два е  $3 : 7$ . Другите два ъгла на триъгълника са равни на:

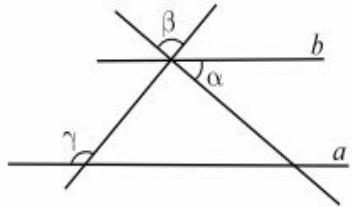
- A)  $20^\circ; 80^\circ$       Б)  $30^\circ; 70^\circ$       В)  $35^\circ; 65^\circ$       Г)  $35^\circ; 75^\circ$

**18.** Ако се увеличи страната на квадрат с 2 см, то лицето му се увеличава с  $20 \text{ см}^2$ . Обиколката на този квадрат е:

- A) 4 см      Б) 12 см      В) 16 см      Г) 20 см

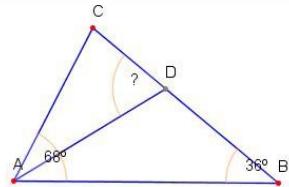
19. На чертежа правите  $a$  и  $b$  са успоредни. Кое от твърденията е винаги вярно?

- A)  $\gamma = \alpha + \beta$     B)  $\alpha = \beta$     C)  $\beta = \gamma$     D)  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$



20. В  $\triangle ABC$ ,  $\angle B = 36^\circ$ ,  $\angle A = 68^\circ$  и  $AD$  ( $D \in BC$ ) е ъглополовяща. Големината на  $\angle ADC$  е:

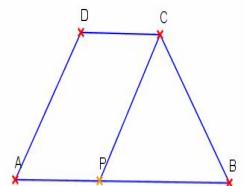
- A)  $34^\circ$     B)  $78^\circ$     C)  $80^\circ$     D)  $70^\circ$



21. Даден е трапец  $ABCD$  и  $CP$  е успоредна на  $AD$  ( $P \in AB$ ). Ако

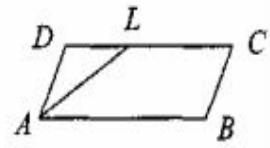
$\angle DAB = \alpha$ ,  $\angle PCB = 2\alpha$  и  $\angle ABC = 60^\circ$ , то мярката на  $\alpha$  е:

- A)  $30^\circ$     B)  $40^\circ$     C)  $45^\circ$     D)  $15^\circ$



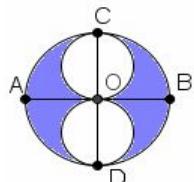
22. В успоредника  $ABCD$   $AB=9$  см и  $AD=4$  см.  $AL$  е ъглополовяща на  $\angle DAB$ . Дължината на  $CL$  в см е:

- A) 4    B) 6    C) 5    D) 6,5

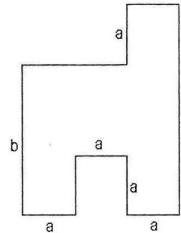


23. На чертежа отсечките  $AB = 4$  см,  $AO = OB = OC = OD = 2$  см и са съответно диаметри на окръжностите. Лицето на затъмнената част е:

- A)  $\pi$  см<sup>2</sup>    B)  $2\pi$  см<sup>2</sup>    C)  $1,5\pi$  см<sup>2</sup>    D)  $2,5\pi$  см<sup>2</sup>



24. На фигурата е изображен тревен терен с формата на многоъгълник, съседните страни на който са взаимно перпендикуляри, а дълчините им са в метри съгласно означенията. Да се намери лицето на фигурата в квадратни метри:



- A)  $2ab + a(b-a)$     B)  $3a(a+b)-a^2$     C)  $3a(b-a)+a^2$     D)  $3ab$

25. Иван дал на Петъо една трета от колекцията си от марки. Петъо дал една втора от получените марки на брат си Мишо. Мишо запазил 8 от тях, които харесвал най-много, а останалите 10 марки върнал на Петъо. Колко марки е имал Иван в началото?

- A) 36    B) 54    C) 108    D) 118