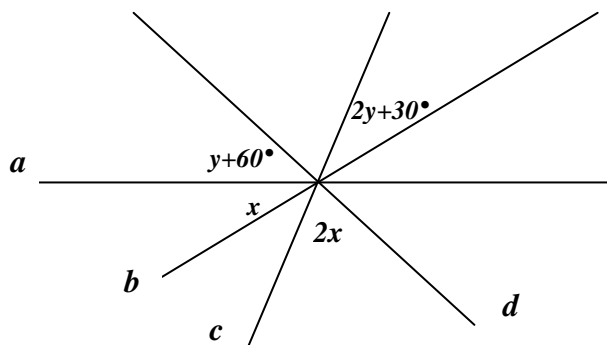


**РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - ПЛЕВЕН**  
**ОБЩИНСКИ КРЪГ НА НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА**  
**07.01.2012 г.**

**VII клас**

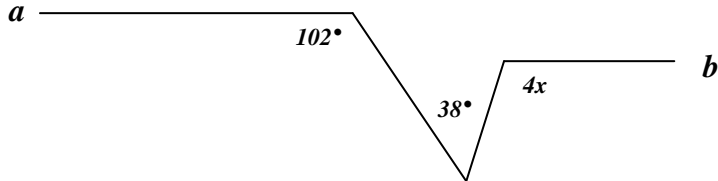
1. При  $x = -3\frac{1}{2}$ , стойността на израза  $A = 3x(x+4) - (7x-1) \cdot (x+5)$  е:  
А) 33                      Б) -33                      В) -33,3                      Г) 33,3
2. Петър успял да реши сам 160 задачи, които са  $\frac{4}{5}$  от всички задачи за подготовка за олимпиадата по математика. Колко задачи Петър **НЕ** успял да реши самостоятелно?  
А) 140                      Б) 20                      В) 200                      Г) 40
3. Неизвестния член на пропорцията  $\frac{x}{|-2| \cdot (-2)^2} = \frac{3 - (-4)}{(-1)^{2k} \cdot 7}$  ( $k$  е цяло число) е:  
А)  $\frac{1}{8}$                       Б) 4                      В) -8                      Г) 8
4. Ако  $m$  е параметър, а  $x$  е променлива, намерете стойността на  $m$ , за която многочленът  $A = mx^3 + 3mx^2 - 2x^3 + 3x^2 - 5mx + 3m - 4$ , има коефициент на члена от втора степен 9.  
А) 0                      Б) 2                      В) 11                      Г) -2
5. Нормалният вид на многочлена  $(3x^3 + 2x)^2$  е:  
А)  $9x^6 + 4x^2$                       Б)  $9x^6 + 12x^4 + 4x^2$                       В)  $3x^5 + 2x^2$                       Г)  $3x^6 + 6x^4 + 4x^2$
6. Кое от следните твърдения **НЕ ВИНАГИ** е вярно?  
А) Съседните ъгли са равни;  
Б) Всеки ъгъл има два съседни ъгъла;  
В) Сборът на два съседни ъгъла е равен на мярката на изправения ъгъл;  
Г) Ако два съседни ъгъла са равни, то всеки от тях е прав.
7. Правите  $a, b, c, d$  се пресичат в една точка. Големината на ъгъл  $x+y$  в градуси е:

- А)  $15^\circ$ ;  
Б)  $30^\circ$ ;  
В)  $45^\circ$ ;  
Г)  $60^\circ$ ;



8. На чертежа  $a \parallel b$ . Големината на  $x$  е:

- А)  $29^\circ$ ;  
 Б)  $30^\circ$ ;  
 В)  $39^\circ$ ;  
 Г)  $116^\circ$ ;



9. Ако  $x = \frac{13,7^2 - 6,3^2}{3,7}$ , стойността на израза  $A = \frac{8x^3 - 1}{4x^2 + 2x + 1}$  е:

- А) 40                      Б) 81                      В) 79                      Г) 56

10. Многочленът  $9x^2 - a^2 + 4a - 4$ , разложен на множители, има вида:

- А)  $(3x + a + 2)(3x - a - 2)$   
 Б)  $(3x + a + 2)(3x - a + 2)$   
 В)  $(3x + a - 2)(3x - a + 2)$   
 Г)  $(3x - a + 2)(3x - a - 2)$

11. Два външни ъгъла на триъгълник са  $115^\circ$  и  $130^\circ$ . Третият външен ъгъл на триъгълника е:

- А)  $65^\circ$                       Б)  $115^\circ$                       В)  $105^\circ$                       Г)  $130^\circ$

12. Коренът на уравнението  $(x + 3)^3 - (-3x + 1)^2 = x(x + 1)(x - 1)$  е:

- А)  $-\frac{26}{33}$                       Б)  $\frac{9}{11}$                       В)  $\frac{13}{17}$                       Г)  $-\frac{13}{17}$

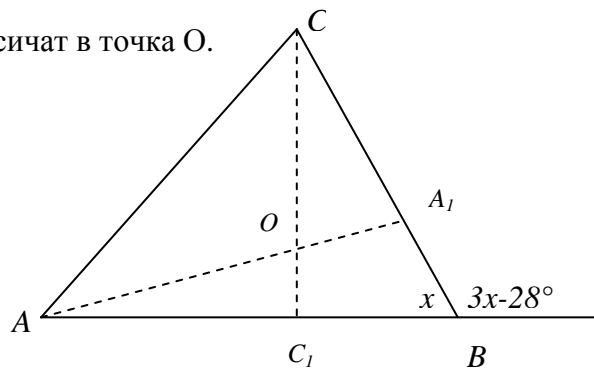
13. Най-голямата стойност на израза  $A = -x^2 + 6x - 14$  е:

- А)  $-9$                       Б)  $-5$                       В)  $0$                       Г)  $5$

14. В триъгълника  $ABC$  височините  $AA_1$  и  $CC_1$  се пресичат в точка  $O$ .

Големината на  $\angle AOC$  в градуси е:

- А)  $128^\circ$ ;  
 Б)  $120^\circ$ ;  
 В)  $130^\circ$ ;  
 Г)  $52^\circ$ ;



15. В  $\triangle ABC$  ъглополовящите на  $\angle BAC$  и  $\angle ABC$  се пресичат в точка  $O$ . Ако е известно, че  $\angle AOB = 3\angle ACB$ , то е вярно:

- А)  $\angle ACB = 30^\circ$                       Б)  $\angle ACB = 36^\circ$                       В)  $\angle AOB = 120^\circ$                       Г)  $\angle AOB = 150^\circ$

16. Изразът  $6x^2 - 11x + 3$  е равен на:

- А)  $(6x - 1)(x - 3)$   
 Б)  $(6x - 3)(x - 1)$   
 В)  $(3x - 3)(2x - 1)$   
 Г)  $(3x - 1)(2x - 3)$

**Отговорите запишете върху листа с отговори**

17. Ако  $a - b = 3$ , намерете стойността на  $3a - ab + b^2$

18. Две успоредни прави са пресечени с трета. Един от вътрешнокръстните ъгли е  $\frac{5}{9}$  от изправения

ъгъл. Да се намери какъв ъгъл сключва ъглополовящата на този ъгъл с другата права.

19. Изразът  $M = 2(a^2 - 1)^2 - (a^2 + 3)(a^2 - 3) - \frac{1}{2}(a^2 + a - 4)(2a^2 + 3)$  е тъждествено равен на:

20. Даден е  $\triangle ABC$ , в който са построени височина  $CH$  ( $H \in AB$ ) и ъглополовяща  $AL$  ( $L \in BC$ ), които се пресичат в точка  $O$ . Ако  $\angle AOH = 70^\circ$  и  $\angle HCB = 30^\circ$ , намерете ъглите на  $\triangle ABC$ .

21. Дадени са изразите  $A = (2x + 1)^2 - 2(1 + x)(x - 1) + x$  и  $B = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{17 - 4x}{4}$

а) Намерете корена на уравнението  $A = 2B$ ;

б) Намерете всички стойности на  $x$ , за които  $A \cdot B = 0$

22. Даден е израз  $M = \frac{3^{2011} - 3^{2010}}{9^{1005}}$

а) Намерете числената стойност на  $M$ ;

б) Намерете произведението от корените на уравнението  $\|2x - 1\| - 5 = M$

**Задачи, на които се изписва решението с неговата обосновка:**

23. В училищния павилион една мандарина струва 0,12 лв., а един банан – 0,60 лв. Тодор заплатил за няколко банана и мандарини 32,40 лв.

а) Колко банана и мандарини е закупил Тодор, ако броят на бананите е с 12% по-малък от броят на мандарините?

б) Може ли броят на закупените банани да е 40% повече от броя на мандарините?

24. Външните ъгли на триъгълник се отнасят както три последователни естествени числа. Ако ъгълът между височината и ъглополовящата, построени през върха на средния по големина ъгъл на триъгълника е  $26^\circ$ , да се намерят ъглите на триъгълника.