

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ХАСКОВО**

6300 Хасково, ул. “П. Евтимий” № 2, тел./факс 038/62 25 03, e-mail: rio_haskovo@mon.bg

**Национална олимпиада по математика
Общински кръг – 18 декември 2011 год.**

УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,

Темата съдържа **24 задачи** по математика.

- *От 1 до 16 задача са структурирани с четири възможности за отговор, от които само един е правилен.*

Отговорите отбелязвайте със син цвят на химикала в листа за отговори.

За да отбележите своя отговор, срещу номера на съответната задача зачертайте със знака **X** буквата на избрания от Вас отговор.

Например:



Ако след това прецените, че първоначалният Ви отговор не е верен, запълнете кръгчето с грешния отговор и зачертайте със знака **X** буквата на друг отговор, който приемате за верен.

Например:



Запомнете! Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, чиято буква е зачертана със знака **X**. За всяка задача трябва да е отбелянан не повече от един действителен отговор.

- *17, 18, 19 и 20 задачи са с кратък отворен отговор – от Вас се изисква да напишите кратък числовой, символен или словесен отговор, без да привеждате своето решение;*
- *21 и 22 задачи са с а), б) подусловия, на които се проверява единствено правилен ли е отговорът по съответното подусловие;*
- *23 и 24 задачи са такива, на които трябва да изпишите решението с неговата обосновка.*

Чертежите в теста са само за илюстрация. Те не са начертани в мащаб и не са предназначени за директно измерване на дължини и ъгли.

Време за работа – 4 часа

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!

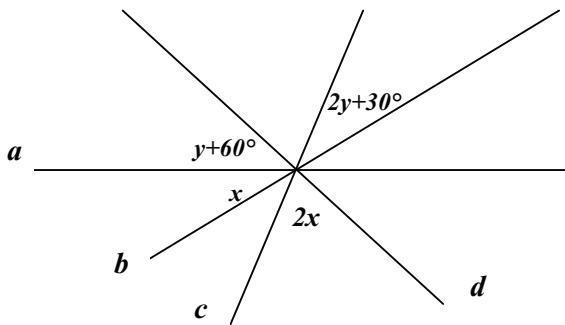
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ХАСКОВО

6300 Хасково, ул. “П. Евтимий” № 2, тел./факс 038/62 25 03, e-mail: rio_haskovo@mon.bg

Национална олимпиада по математика
Общински кръг – 18 декември 2011 год

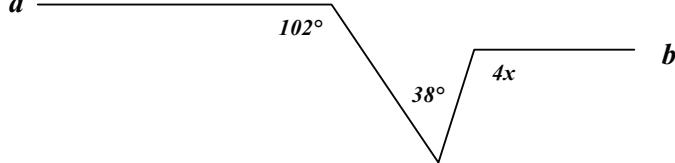
ТЕМА ЗА VII КЛАС

1. При $x = -3\frac{1}{2}$, стойността на израза $A = 3x(x+4) - (7x-1).(x+5)$ е:
A) 33 B) -33,3 C) 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?
A) 140 B) 20 C) 200 D) 40
3. Неизвестният член на пропорцията $\frac{x}{|-2| \cdot (-2)^2} = \frac{3 - (-4)}{(-1)^{2k} \cdot 7}$ е:
A) $\frac{1}{8}$ B) 4 C) -8 D) 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.
A) 0 B) 2 C) 11 D) -2
5. Нормалният вид на многолена $(3x^3 + 2x)^2$ е:
A) $9x^6 + 4x^2$ B) $9x^6 + 12x^4 + 4x^2$ C) $3x^5 + 2x^2$ D) $3x^6 + 6x^4 + 4x^2$
6. Кое от следните твърдения **НЕ ВИНАГИ** е вярно?
 - A) Съседните ъгли са равни;
 - B) Всеки ъгъл има два съседни ъгъла;
 - C) Сборът на два съседни ъгъла е равен на мярката на изправения ъгъл;
 - D) 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:
A) 15° ;
B) 30° ;
C) 45° ;
D) 60° ;



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

- A) 29° ;
- B) 30° ;
- C) 39° ;
- D) 116° ;



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:

A) 40

B) 81

B) 79

C) 56

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

- A) $(3x + a + 2)(3x - a - 2)$
- B) $(3x + a + 2)(3x - a + 2)$
- C) $(3x + a - 2)(3x - a + 2)$
- D) $(3x - a + 2)(3x - a - 2)$

11. Ъгълът равен на $\frac{1}{3}$ от своя съседен е:

A) 135°

B) 45°

B) 60°

C) 105°

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

A) $-\frac{26}{33}$

B) $\frac{9}{11}$

B) $\frac{13}{17}$

C) $-\frac{13}{17}$

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

A) -9

B) -5

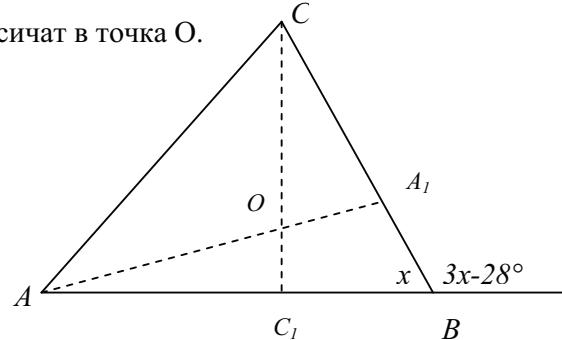
B) 0

C) 5

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

Големината на $\angle AOC$ в градуси е:

- A) 128° ;
- B) 120° ;
- C) 130° ;
- D) 52° ;



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:

A) $\angle ACB = 30^\circ$

B) $\angle ACB = 36^\circ$

B) $\angle AOB = 120^\circ$

C) $\angle AOB = 150^\circ$

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

- A) $(6x-1)(x-3)$
- B) $(6x-3)(x-1)$
- C) $(3x-3)(2x-1)$
- D) $(3x-1)(2x-3)$

Отговорите запишете върху листа с отговори

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

18. Две успоредни прости линии 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 пр 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 ΔABC , в който са построени височина CH ($H \in AB$) и ъглополовяща AL ($L \in BC$), които се пресичат в точка О. Ако $\angle AOH = 70^\circ$ и $\angle HCB = 30^\circ$, намерете ъглите на ΔABC .

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. В триъгълник ABC мерките на ъглите при върховете A , B , C се отнасят както **1:3:5**. Ъглополовящата CD ($D \in AB$) и височината BE ($E \in AC$) към страната AC се пресичат в точка P .

а) Намерете ъглите на триъгълник ABC ;

б) Намерете ъгъл DPE .

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. Даден е ΔABC ($AC > BC$). Ъглополовящите на вътрешния и външния ъгъл при върха С пресичат страната AB и нейното продължение съответно в точките D и E . Ако P и Q са пресечните точки на ъглополовящата на $\angle BEC$ съответно с ъглополовящите на $\angle EDC$ и $\angle ADC$, да се намерят ъглите на ΔPQD .

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ХАСКОВО**

**НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ - 18.12.2011г.
VII КЛАС**

ЛИСТ ЗА ОТГОВОРИ

Име, Фамилия	
Училище	
Населено място	

1. А Б В Г 11. А Б В Г
2. А Б В Г 12. А Б В Г
3. А Б В Г 13. А Б В Г
4. А Б В Г 14. А Б В Г
5. А Б В Г 15. А Б В Г
6. А Б В Г 16. А Б В Г
7. А Б В Г 17.....
8. А Б В Г 18.....
9. А Б В Г 19.....
10. А Б В Г 20.....

21 а)	
21 б)	
22 а)	
22 б)	

Име, Фамилия	
Училище	
Населено място	

23 зад. Решение:

24 зад. Решение:

Общ брой точки:.....

Комисия:.....
(Име, фамилия, подпись)

.....
(Име, фамилия, подпись)