



**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА**  
**РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - СМОЛЯН**

бул. "България" 14, тел./факс 0301 62453; 62406; 62856,  
e-mail: rio\_sm@infotel.bg

**НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА**  
**ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОТ VII КЛАС**  
**ОБЩИНСКИ КРЪГ - 19. 02. 2011г.**

**Ключ с верните отговори**

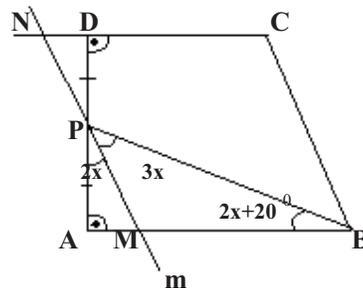
<b>ПЪРВИ МОДУЛ</b>		
<b>Въпрос №</b>	<b>Верен отговор</b>	<b>Точки</b>
1	Г	2
2	Г	2
3	В	2
4	Б	2
5	В	2
6	Г	2
7	Б	2
8	В	2
9	Г	2
10	В	2
11	В	3
12	Г	3
13	А	3
14	Г	3
15	Б	3
16	В	3
17	Б	3
18	В	3
19	Б	3
20	В	3
21	Г	3
22	В	3
23	А	3
24	Б	3
25	Б	3
<b>ВТОРИ МОДУЛ</b>		
26	- 0,5	5
27	15 км	5
28	$30^0$	5
29	250	10
30	$70^0, 110^0$	10

**Решение на зад. 29:**

1. Нека през втория ден броят на посетителите на изложбата е  $x$  ( ДС:  $x \in \mathbb{N}, x$  – кратно на 3 ) ( 1т.)
2. Броят на посетителите през първия ден е  $(x + 10)$  ( 0,5т.)
3. Броят на посетителите през третия ден , от една страна , е  $\frac{2}{3} \cdot x$  ( 1т.)
4. Броят на посетителите през третия ден , от друга страна е 20% от  $(x + 10) + 40 =$   
 $= \frac{1}{5} \cdot (x + 10) + 40$  ( 2т.)
5. Съставяме уравнението  $\frac{2}{3} \cdot x = \frac{1}{5} \cdot (x + 10) + 40$  ( 2т.)
6.  $\frac{2}{3} \cdot x = \frac{1}{5} \cdot (x + 10) + 40 \Leftrightarrow \frac{2x}{3} = \underbrace{\frac{x}{5} + \frac{10}{5}}_{15} + 40 \Leftrightarrow 10x = 3x + 30 + 600 \Leftrightarrow$  (1,5т.)  
 $\Leftrightarrow 10x - 3x = 630 \Leftrightarrow 7x = 630$
7. През втория ден броят на посетителите е  $x = 630 : 7 = 90$  (  $90 \in \mathbb{DC}$  ) ,  
 през първия ден са:  $x + 10 = 90 + 10 = 100$  посетители,  
 и през третия ден са:  $\frac{2}{3} \cdot x = \frac{2}{3} \cdot 90 = 60$  посетители ( 1,5т.)
8. Общият брой посетители през трите дни е  $90 + 100 + 60 = 250$  посетители. ( 0,5т.)

**Решение на зад. 30 :**

1. По условие  $\angle APM : \angle BPM = 2 : 3$  и  $\angle ABP = \angle APM + 20^\circ$ . Да означим  $\angle APM = 2x$  и  $\angle BPM = 3x$ . Тогава  $\angle ABP = 2x + 20^\circ$  ( 1т.)



2. В  $\triangle ABP$  :  
 $\angle BAP = 90^\circ \Rightarrow \angle ABP + \angle APB = 90^\circ \Rightarrow$   
 $\Rightarrow 2x + 20^\circ + 5x = 90^\circ \Rightarrow 7x = 70^\circ \Rightarrow x = 10^\circ$   
 Следователно  $\angle ABP = 2 \cdot x + 20^\circ = 2 \cdot 10^\circ + 20^\circ = 40^\circ$   
 и  $\angle APB = 2 \cdot x + 3 \cdot x = 2 \cdot 10^\circ + 3 \cdot 10^\circ = 50^\circ$  ( 1,5 т.)
3.  $\angle APM = 2 \cdot x = 20^\circ$  и  $\angle BPM = 3 \cdot x = 30^\circ$   
 и  $\angle NPD = \angle APM = 20^\circ$  (връхни ъгли) ( 0,5т.)
4. От  $(m \parallel BC) \times PB$  следва, че  $\angle PBC = \angle BPM = 30^\circ$  (кръстни ъгли)  
 Следователно  $\angle ABC = \angle ABP + \angle PBC = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$  ( 1,5т.)
5. От  $(AB \parallel DC) \times BC$  следва, че  $\angle BCD = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$  (прилежащи ъгли) ( 1,5т.)
6. Разглеждаме  $\triangle AMP$  и  $\triangle DNP$ :  
 1)  $AP = DP$  ( по условие )  
 2)  $\angle PAM = \angle PDN = 90^\circ$  ( кръстни ъгли,  $(AB \parallel CD) \times AD$  )  
 3)  $\angle APM = \angle DPN = 20^\circ$  ( връхни ъгли )

$$\Rightarrow \triangle AMP \cong \triangle DNP \text{ ( съгласно II признак ) и } S_{\triangle AMP} = S_{\triangle DNP} \quad ( 2т. )$$

$$7. S_{ABCD} = S_{\triangle AMP} + S_{MBCDP} = S_{\triangle DNP} + S_{MBCDP} = S_{MBCN} \quad ( 2т. )$$