



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

**ДВАДЕСЕТ И ВТОРО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА**  
**„СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ” – 24.11.2019 г.**  
**7 клас**

**Отговори и решения**

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

<b>19 задача</b>	отговор		точки
	(1)	5	4
	$a =$	3	1
	$b =$	-0,5	1

**20 задача**

А) Вид А 90 броя, Вид Б 54 броя, Вид В 36 броя

$3 \times 0,5 = 1,5 \text{ т}$

Б)

	Първо полугодие	Второ полугодие
Вид А	180	198
Вид Б	108	134
Вид В	72	108

$6 \times 0,5 = 3 \text{ т}$

В) 45%    **1,5 т**

**Таблицата се попълва от проверяващия учител:**

Брой решени задачи		точки		19	6 т
от 1. до 5.		x 2	10	20	6 т
от 6. до 18.		x 3	39	21	14 т
				22	14 т
				23	11 т
<b>Общ брой точки:</b>					100 т

**Проверил:** .....

21. (14 т) Решение:

$$A) S_{ABCD} = \frac{AB+CD}{2} \cdot AD = \frac{3x+2+x}{2} \cdot (x+2) = (2x+1)(x+2) = 2x^2 + 5x + 2$$

(0,5+0,5+1+1=3 т)

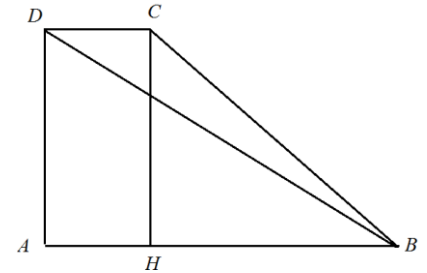
$$\sphericalangle BAD = 90^\circ \Rightarrow BD^2 = AB^2 + AD^2 = (3x+2)^2 + (x+2)^2 = 10x^2 + 16x + 8$$

(0,5+1+0,5+2=4 т)

Б)  $AB : CD = 10 : 3$

$$\frac{3x+2}{x} = \frac{10}{3} \Rightarrow x = 6 \Rightarrow AD = 8 \quad (1+0,5+0,5=2 \text{ т})$$

В)  $x=1 \Rightarrow AB=5, AD=3, CD=1$  (0,5 т)



Построяваме  $CH \perp AB \Rightarrow AHCD$  правоъгълник  $\Rightarrow CH = AD = 3, AH = CD = 1, BH = 4$  (1+1,5=2,5 т)

$$\triangle HBC : BC^2 = BH^2 + CH^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$BC = 5$  (2 т) (общо 5 т за В)

22. (14 т)  $M = (x-2a)(x^2 + 2ax + 4a^2) - ax(x^2 - 2) + (-x-3)^2 - a(1-8a^2 - x)$

$$M = x^3 - 8a^3 - ax^3 + 2ax + x^2 + 6x + 9 - a + 8a^3 + ax \quad (4 \text{ т})$$

$$M = (1-a)x^3 + x^2 + (3a+6)x + 9 - a \quad (2 \text{ т})$$

А)  $1-a=0$   
 $a=1$  (2 т)

Б)  $1-a+1+3a+6+9-a=15$   
 $a=-2$  (3 т)

В)  $3a+6=2(9-a)$   
 $3a+6=18-2a$   
 $5a=12$   
 $a=2,4$  (3 т)

23. (11 т)

Първи начин:

$$\frac{S_{APN}}{S_{APC}} = \frac{PN}{CN} = \frac{S_{MPN}}{S_{MPC}} \Rightarrow S_{MPN} = 1 \quad (3 \text{ т}) .$$

Означаваме  $S_{NBM} = a$

$$\frac{S_{NBM}}{S_{NCM}} = \frac{BM}{CM} = \frac{S_{ABM}}{S_{ACM}} \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{a+3}{3} \Rightarrow a = 6, S_{NBMP} = 7 \quad (8 \text{ т})$$

Втори начин: Означаваме  $S_{PMB} = x, S_{PNB} = y$  (0,5 т) .

$$\frac{S_{PBM}}{S_{PCM}} = \frac{BM}{CM} = \frac{S_{PBA}}{S_{PCA}} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} \Rightarrow 2x = y+2 \quad (4 \text{ т})$$

$$\frac{S_{ANP}}{S_{BNP}} = \frac{AN}{BN} = \frac{S_{PCA}}{S_{PCB}} \Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{2}{x+1} \Rightarrow y = x+1 \quad (4 \text{ т})$$

Следователно  $x=3, y=4, S_{NBMP} = 7$  (2,5 т)

