

**Отговори: 1 клас**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
В	Г	В	Г	Б

5 задачи x 1 т.

общо 5 точки

- 6.** По хоризонтал: (-, +); (+, -, -); (-, -, +, -); (-, +)  
 По вертикал: (-); (-, +)  
 14 знака x 1 т.

общо 14 точки

<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Б	Б	А

3 задачи x 2 т.

общо 6 точки

- 10.** Отговор. **2 и 6**  
 За правилен отговор  
 (За един отговор – 2 т., за отговор **8** (частичен) – 1 т.)

общо 3 точки

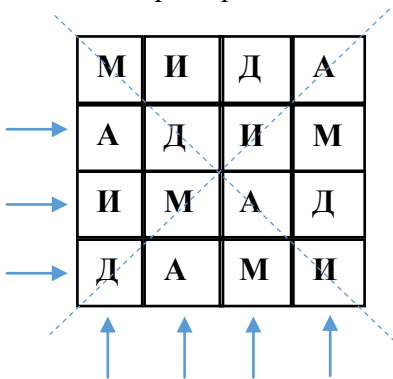
- 11.** Отговор. **9**  
 За правилен отговор  
 (За междинни честични отговори: **12** – 1 т., за отговор **3** – 2 т.)

общо 4 точки

- 12.** Отговор. **8**  
 За правилен отговор  
 (За отговор **7** или **6** – 5 т., за отговор **4** или **5** – 4 т., за отговор **3, 2** или **1** съответно – 3, 2, 1 т.)

общо 6 точки

- 13.** Например:  
 За правилен отговор  
 За всеки правилен ред, колона, диагонал – по 1 т.;



- 14.** Г – 80 (м); О – 70 (м); К – 100 (м)  
 За правилен отговор  
 (За всеки отговор по 4 т.)

общо 12 точки

**Общо 60 точки**

**Отговори 2 клас:**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1	1	1	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
A)	B)	B)	B)	Г) 22	B)	Г) 7см	B)	A)	B)	Г) 40	B)	A)	B)	Г) 12

**Отговори 3 клас**

1зад.	2зад.	3зад.	4зад.	5зад.	6зад.	7зад.	8зад.	9зад.	10зад.	11зад.	12зад.	13зад.	14зад.	15зад.
в	а	б	в	б	г-10	а	б	г-75	г-1	в	а	б	г-12 или 24	в

**Отговори 4 клас:**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1	1	1	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
A)	B)	B)	B)	A)	Г)45	A)	Г)53	B)	B)	B)	B)	A)	Г) 51	B)

**Отговори 5 клас**

Зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>точки</i>	1	1	1	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
Отг.	б	в	а	в	г-10	а	б	б	а	в	г 57	г 15	а	в	г 80

**Отговори 6 клас:**

задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>точки</i>	1	1	1	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
отговор	B)	B)	A)	Г) -0,0324	B)	B)	B)	A)	Г) -10	A)	B)	Г) 162	Г) Дара	A)	B)

Решения и отговори – 7 КЛАС

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
1	а	б	в	г
2	а	б	в	г
3	а	б	в	г
4	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 1 точка =      точки

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
5	а	б	в	г
6	а	б	в	г
7	а	б	в	г
8	а	б	в	г
9	а	б	в	г
10	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 2 точки =      точки

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
11	а	б	в	г
12	а	б	в	г
13	а	б	в	г
14	а	б	в	г
15	а	б	в	г
16	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 3 точки =      точки

---

Зад.№	Резултат	точки
17	14	
18	4	
19	11 см	
20	6 см	

Брой верни отговори      x 5 точки =      точки

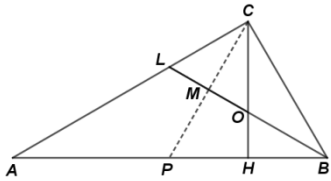
Зад.№	Резултат	точки
21 а	5:6:7	3
21 б	120°	1
21 в	6480 лв	4
22 а	10	3
22 б	500 м	3
22 в	4:3	2

Зад.№	Резултат	точки
23		15
24		15

РЕШЕНИЯ НА 23 И 24 ЗАД.

Предложените решения са примерни. Всяко друго правдоподобно решение се оценява според етапите – общо с 15 точки.

23.	$5 4 - 3x  - 3 3x - 4  = 20$ $2 3x - 4  = 20$ $ 3x - 4  = 10 \Leftrightarrow 3x - 4 = -10 \text{ или } 3x - 4 = 10$ $x_1 = -2 \qquad x_2 = \frac{14}{3}$	5
-----	--	---

	$(x+1)^2 + 2ax = 4a^2 + x(x+1)$ $x^2 + 2x + 1 + 2ax = 4a^2 + x^2 + x$ $x(2a+1) = (2a-1)(2a+1)$ <p>1. при <math>2a+1=0, a=-0,5</math> всяко <math>x</math> е решение  2. при <math>2a+1 \neq 0, a \neq -0,5</math> <math>x=2a-1</math></p>	5
	При $a = \frac{14}{3}, \frac{14}{3} > 0, x = 2 \cdot \frac{14}{3} - 1 = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$	2
	При $x = -2, -2$ е цяло число, $-2 = 2a - 1, a = -0,5$ . Но при тази стойност на параметъра уравнението има за решение всяко число и коренът не е единствен. Следователно: Няма такава стойност на параметъра.	3
24	 <p style="text-align: right;">за правдоподобен чертеж</p>	2
а	$S_{LO} \cap BL = M$ $\left. \begin{array}{l} \square CBM = \square PBM (BL-l) \\ BM \perp CP (S_{LO} = CM) \end{array} \right\} \Rightarrow BM - h, l \text{ в } \triangle BCP \Rightarrow \triangle BCP \text{ е равнобедрен и } BC = BP$	4
б	Намиране, че $\square CAB = 30^\circ$ и $\square ABC = 60^\circ$ $\square HBO = 30^\circ \Rightarrow OH = 0,5x$ и $BO = x$ Разгл. $\triangle BON$ – правоъгълен с $\triangle BCO$ – равнобедрен $\Rightarrow CO = BO = x$ $\triangle LCO$ – равностранен $\Rightarrow P = 3x$ $CH = CO + OH, 1,5 \cdot x = 18, x = 12 \text{ см} \Rightarrow P = 36 \text{ см}$	7
в	$S = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{30 \cdot 18}{2} = 270 \text{ кв. см}$	2

--	--	--

**Отговори 8 клас:**

задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
точки	1	1	1	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
отговор	А)	В)	Б)	А)	Г) 3	А)	В)	Б)	Г) 11	А)	Б)	Г) $50\text{cm}^2$	В)	Б)	Г) 56

**Отговори 9 клас**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Б	Г	В	Б	Б	Г 1,8 и 3 см	Г) (1;3) и (3;-1)	А	А	Б	Б	Г 25	Г 0	А	Б

**Отговори 10 клас**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
А	А	В	Б	Г	Г $10\text{ cm}^2$	Б	А	Г $\pm 2$	В	Б	Г $54\text{ cm}^2$	Г $x=3,$ $y=6$	А	Г <b>a= - 2019</b> <b>a= -1011</b>

ОТГОВОРИ – 11,12 КЛАС

Първа част

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
а	б	г 54 cm <sup>2</sup>	г	б
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
в	Г 2 – m	в	б	б

Втора част

11. 10 cm<sup>2</sup>

12.  $x = 3, y = 6$

Трета част

13зад.

а) 4 точки

$$\sin^6 x + \cos^6 x = \underbrace{(\sin^2 x + \cos^2 x)}_{=1} (\sin^4 x - \sin^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^4 x) = \quad \underline{1 \text{ точка}}$$

$$= (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x - \sin^2 x \cdot \cos^2 x = 1 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x = \quad \underline{1 \text{ точка}}$$

$$= 1 - \frac{3}{4} \cdot 4 \sin^2 x \cdot \cos^2 x = 1 - \frac{3}{4} \cdot \sin^2 2x = 1 - \frac{3}{4} t^2 \quad \underline{2 \text{ точки}}$$

б) 6 точки

$$t \in [-1; 1] \Rightarrow t^2 \in [0; 1] \quad \underline{1 \text{ точка}}$$

най-малката стойност на  $f(x)$  е  $\frac{1}{4}$ . 1 точка

Достига се при  $t^2 = 1 \Leftrightarrow \sin 2x = \pm 1, x \in \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right\}$  2 точки

най-голямата стойност на  $f(x)$  е 1. 1 точка

Достига се при  $t^2 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 0, x \in \left\{ 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right\}$  1 точка



**14 зад.**

От косинусова теорема

$$\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{64 + 49 - 169}{2 \cdot 7 \cdot 8} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \gamma = 120^\circ$$

$$\text{Получаваме } \triangle ABC \square \triangle CBM \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BC}{BM} = \frac{AC}{CM} \Rightarrow \frac{13}{7} = \frac{7}{BM} = \frac{8}{CM}$$

$$\Rightarrow BM = \frac{49}{13}, CM = \frac{56}{13}, AM = 13 - \frac{49}{13} = \frac{120}{13} \cdot \frac{S_{AMC}}{S_{BMC}} = \frac{\frac{AM \cdot h_c}{2}}{\frac{BM \cdot h_c}{2}} = \frac{AM}{BM} = \frac{120}{49}$$

**Оценяване:**Намиране на ъгъл  $120^\circ$ 2 точки

Доказване на подобие

2 точки

Намиране на страните

2 точки ( по 1 за всяка)Намиране на отношението 4 точки