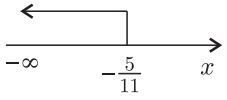
Пробен изпит по математика за 7. клас – 1.04.2018 г.
Ръководство за оценяване

Първи модул		
Зад. №	**Правилен отговор**	**Брой точки**
1.	Б	2
2.	Г	2
3.	В	2
4.	А	2
5.	А	2
6.	Б	3
7.	В	3
8.	Б	3
9.	Г	3
10.	Б	3
11.	А	3
12.	В	3
13.	Б	3
14.	В	3
15.	Г	3
16.	Г	3
17.	А) $T = 0,5$ s $\left(\frac{1}{2}\text{ s}\right)$ Б) $\nu = 2$ (две трептения) В) 44 броя Г) 12 min	Общо 5 точки 1 1 1 2
18.	$x \in \left(-\infty; -\frac{5}{11}\right]$	4 точки При $x \leq -\frac{5}{11}$, т.е $x \in \left(-\infty; -\frac{5}{11}\right]$ 4 точки При $x \leq -\frac{5}{11}$ 3 точки При  3 точки
19.	А) 8 cm Б) 15° В) 75°	Общо 5 точки 2 2 1
20.	А) 72° Б) 144° В) 210 броя Г) 840 броя Д) 2100 броя	Общо 8 точки 2 1 2 1 2

Втори модул		
21.		Общо 8 точки
	(1) медиана	1
	(2) 40°	1
	(3) 4,5 cm	1
	(4) 50°	1
	(5) 60°	2
	(6) равностранен	1
	(7) 13,5 cm	1
22.		Общо 7 точки
	(1) 120	2
	(2) 1404 лв.	2
	(3) $33\frac{1}{3}\%$	2
	(4) 1440 лв.	1

Решение на задача 23:

Нели произвежда 75% от $120 = \frac{3}{4}.120 = 90$ броя сладки за 1 час.

Означаваме с x времето, след което Нели ще има два пъти повече произведени сладки от Спас

$$t_{\text{Нели}} = \left(x - \frac{1}{3}\right) \text{ h} \qquad t_{\text{Спас}} = \left(x - 3\frac{1}{2}\right) \text{ h}$$

	A (сладки)	P (брой сладки за 1 час)	t (h)
Спас	$120\left(x - \frac{7}{2}\right)$	120	$x - \frac{7}{2}$
Нели	$90\left(x - \frac{1}{3}\right)$	90	$x - \frac{1}{3}$

$$90\left(x - \frac{1}{3}\right) = 2.120\left(x - \frac{7}{2}\right)$$

$$x = \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5} \text{ h} = 5 \text{ h } 24' \Rightarrow 8 \text{ h} + 5 \text{ h } 24' = 13 \text{ h } 24'$$

В 13 h $24'$ Нели ще е изработила два пъти повече сладки от Спас.

Нели произвела $90\left(x - \frac{1}{3}\right) = 90\left(\frac{27}{5} - \frac{1}{3}\right) = 456$ броя сладки.

Спас произвел 228 броя сладки.

Общо произвели 684 броя сладки.

За изчисляване производителността на Нели: 90 броя сладки за 1 час (1 т.)

За подходящо въвеждане на x (0,5 т.)

За превръщане на времената 20 min $= \frac{1}{3}$ h и 3 часа и $30' = 3\frac{1}{2}$h (1 т.)

За изразяване времето на Нели: $t_{\text{Нели}} = x - \frac{1}{3}$ (0,5 т.)

За изразяване времето на Спас: $t_{\text{Спас}} = x - \dfrac{7}{2}$ (1 т.)

За съставяне ня уравнението $90\left(x - \dfrac{1}{3}\right) = 2.120\left(x - \dfrac{7}{2}\right)$ (1,5 т.)

За решение на уравнението и намиране на $x = \dfrac{27}{5}$ (1,5 т.)

За превръщане на $\dfrac{27}{5}$ h $= 5$ h $24'$ (0,5 т.)

За намиране на 8 h + 5 h $24'$ =13 h $24'$ (1 т.)

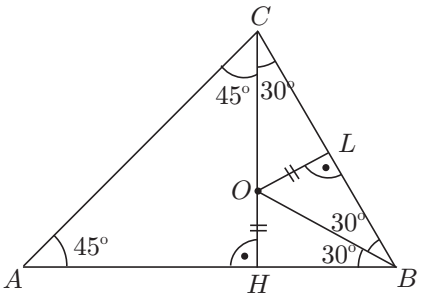
За намиране на произведените сладки от Нели – 456 броя (0,5 т.)

За намиране на произведените сладки от Спас – 228 броя (0,5 т.)

За намиране на общия брой произведени сладки – 684 броя (0,5 т.)

Забележка. Всяка стъпка в решението се оценява самостоятелно. За грешка, допусната на дадена стъпка, се присъждат *0 точки* в съответната стъпка, като следващите стъпки се оценяват с пълен брой точки (ако не са допуснати други грешки в тях).

Решение на задача 24:



$CH = AH \Rightarrow \triangle AHC$ равнобедрен и правоъгълен $\Rightarrow \sphericalangle CAH = \sphericalangle ACH = 45°$

$\sphericalangle ACH : \sphericalangle HCB = 3 : 2 \Rightarrow \sphericalangle HCB = 30°$ и $\sphericalangle ACB = 75°$

От $\triangle ABC : \sphericalangle ABC = 180° - (75° + 45°) = 60°$

$OL \perp BC$ и по условие $OH = OL \Rightarrow BO$ е ъглополовяща на $\sphericalangle HBC \Rightarrow$

$\sphericalangle HBO = \sphericalangle OBL = 30°$.

$\triangle OHB$ е правоъгълен и $\sphericalangle HBO = 30° \Rightarrow OH = \dfrac{1}{2}OB \Rightarrow OB = 8$ cm

$\sphericalangle OCB = \sphericalangle OBC = 30° \Rightarrow \triangle OBC$ е равнобедрен $\Rightarrow OC = OB = 8$ cm

$\triangle CHB$ е правоъгълен и $\sphericalangle HCB = 30° \Rightarrow HB = \dfrac{1}{2}BC \Rightarrow BC = 2a$ cm

$P_{\triangle OBC} = OC + OB + BC = 8 + 8 + 2a = 16 + 2a$ cm

За доказване, че $\triangle AHC$ равнобедрен (0,5 т.)

За намиране на $\sphericalangle CAH = \sphericalangle ACH = 45°$ (1 т.)

За намиране на $\sphericalangle HCB = 30°$ от отношението $\sphericalangle ACH : \sphericalangle HCB = 3 : 2$ (1 т.)

За намиране на $\sphericalangle ACB = 75°$ и $\sphericalangle ABC = 60°$ (1 т.)

За доказване, че BO е ъглополовяща на $\sphericalangle HBC$ (1,5 т.)

За намиране на $OB = 8$ cm (1,5 т.)

За доказване, че $OC = OB = 8$ cm (1 т.)

За намиране на $BC = 2a$ cm (1,5 т.)

За изразяване на $P_{\triangle OBC} = 16 + 2a$ (1 т.)

Забележка. За ненаправен чертеж в беловата се отнема 0,5 точка.