

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНЯВАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО И УЧИЛИЩНОТО
ОБРАЗОВАНИЕ

МАТЕМАТИКА 7. КЛАС

23 МАЙ 2018

Ключ с верните отговори

№	Отговор	Брой точки
1	Б	2
2	А	2
3	Б	3
4	А	2
5	В	3
6	Г	3
7	Г	3
8	Б	3
9	А	3
10	Г	3
11	Б	3
12	Б	3
13	В	3
14	А	3
15	Г	3
16	В	3
17	Верен отговор и точки по критерии: 5 точки А) разходите в понеделник са 300 лв. или 300	1 точка
	Б) $(180 + 50x)$ лв. или $180 + 50x$	2 точки
	В) общо 12 тона или 12	2 точки
	За посочено само 4 тона картофи или 4	1 точка
	посочено само 8 тона царевица или 8	1 точка
18	Верен отговор и точки по критерии: 4 точки А) $A = y(x - 4)(x + 4)$.	2 точки
	Б) $A = 120$	2 точки
19	Верен отговор и точки по критерии: 4 точки А) $AD = AB$	1 точка

	Б) $\sphericalangle AOD = 90^\circ$	1 точка
	В) 6 см	1 точка
	Г) 2 cm^2	1 точка
20	Верен отговор и точки по критерии: 7 точки	
	А) (2)	1 точка
	Б) (4)	1 точка
	В) (5)	1 точка
	Г) (1)	2 точки
	Д) (3)	2 точки
21А	46 %	2 точки
21Б	30%	3 точки
22А	Филип – $(12000:10).6 = 7200$ лв., Дора – $(12000:10).4 = 4800$ лв.	2 точки
	За посочена само сума за Филип – 1 точка	
	За посочена само сума на Дора – 1 точка	
22Б	1869 щатски долара	2 точки
	За посочено дробно число 1869,03 щатски долара	1 точка
22В	Най-високата температура по Целзий $^{\circ}\text{C} = \frac{5 \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)}{9} = \frac{5 \cdot (86 - 32)}{9} = \frac{5 \cdot 54}{9} = 30^{\circ}\text{C}$	1 точка
	Най-ниската температура по Целзий $^{\circ}\text{C} = \frac{5 \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)}{9} = \frac{5 \cdot (68 - 32)}{9} = \frac{5 \cdot 36}{9} = 20^{\circ}\text{C}$	1 точка
	Средноаритметична стойност $\frac{30^{\circ}\text{C} + 20^{\circ}\text{C}}{2} = 25^{\circ}\text{C}$	1 точка
23	Общ брой точки за задачата	11 точки
	Решения на неравенството $x < 2$	4,5 точки
	Решение на уравнението -при $a \neq -2$ уравнението има решение $x = a - 2$; -при $a = -2$ всяко x е решение.	4 точки
	При $x = 1$ се получава $a = 3$ и $a = -2$.	2,5 точки
24	Общ брой точки за задачата	12 точки
	А) $\sphericalangle CAB = 45^\circ$, $\sphericalangle ABC = 30^\circ$	3,5 точки
	Б) $HN : BN = 2 : 1$	4,5 точки
	В) $S_{\triangle NHM} : S_{\triangle CHM} = 2 : 3$	4 точки

Задача 23. Решение, оценяване и точки по критерии:

Решаване на неравенството	4,5 точки
За неравенството прилагаме формулите за съкратено умножение и разкриваме скобите $(x^3 - 1) - x(x^2 - 4x + 4) > (4x^2 - 9)$	1,5 точки
Извършваме привеждане и достигаем до неравенството $-4x + 8 > 0$	1 точка
$-4x + 8 > 0 (-1), \Leftrightarrow 4x < 8$	1 точка
Получаване на резултата $x < 2$	1 точка
Решаване на параметричното уравнение	4 точки
Разкриване на скоби, привеждане и достигане до еквивалентно уравнение $x(a + 2) = (a + 2)(a - 2)$	1 точка
При $a \neq -2$ получаваме, че $x = \frac{a^2 - 4}{a + 2} = a - 2$	1 точка
При $a = -2$ получаваме, уравнението $0 \cdot x = 0$ и следователно всяко x е решение	1 точка
Извод: при $a \neq -2$ уравнението има решение $x = a - 2$	1 точка
За намиране стойностите на параметъра a, за които най-голямото цяло число, което е решение на неравенството, е решение и на уравнението	2,5 точки
За най-голямото цяло число, което е решение на неравенството ($x = 1$).	0,5 точки
За намиране на $a = 3$ и $a = -2$ (по 1 точка за всяко).	2 точки

Задача 24. Решение, оценяване и точки по критерии:

А) общо 3,5 т.	
За правилен чертеж с обозначения	0,5 точки
$\triangle ACH$ равнобедрен и правоъгълен $\Rightarrow \sphericalangle BAC = 45^\circ$	1 точка
В правоъгълния $\triangle BCH$ $HM = \frac{BC}{2} = CH$	1 точка
$\Rightarrow \sphericalangle ABC = 30^\circ$ (медиана в правоъгълен триъгълник и катет равен на половината от хипотенузата)	1 точка
Б) общо 4,5 т.	

Построяваме точка $P \in HN$, такава, че $MN = NP$.		0,5 точки
Тогава $\triangle PNM$ е равнобедрен и $HN = NP + NB = BP \Rightarrow HP = NB$		1 точка
$\triangle HPM \cong \triangle BNM$ 1. $\sphericalangle MHP = \sphericalangle MBN$ ($\triangle MHB$ е равнобедрен) 2. $HP = NB$ (по доказателство) 3. $HM = MB$ (HM е медиана в $\triangle CHB$)		1 точка
Тогава $PM = MN$, $\triangle NPM$ е равнобедрен и $\sphericalangle PNM = 60^\circ$.		0,5 точка
Но той е външен ъгъл за $\triangle BNM$. Тогава $\sphericalangle NMB = 30^\circ$ и $\triangle NMB$ е равнобедрен. Следователно $NM = NB$		0,5 точки
Тогава $HN : BN = 2 : 1$		0,5 точки
В) общо 4 т.		
HT е височина в $\triangle CHM$. В правоъгълния $\triangle HTB$ $\sphericalangle HBT = 30^\circ$ получаваме $HT = \frac{HB}{2} = \frac{3MN}{2}$		1 точка
$S_{\triangle CHM} = \frac{CM \cdot HT}{2} = \frac{CM \cdot 3MN}{2} = \frac{3}{2} CM \cdot MN \text{ cm}^2$		1 точка
$S_{\triangle NHM} = \frac{HM \cdot MN}{2} = \frac{CM \cdot MN}{2} \text{ cm}^2$		1 точка
$S_{\triangle NHM} : S_{\triangle CHM} = \frac{CM \cdot MN}{2} : \frac{3CM \cdot MN}{4} = 2 : 3$		1 точка

Забележка към задача 23 и задача 24:

1. Всеки етап се оценява независимо от другите етапи.
2. Разпределението на стъпките в етапите е примерно. Те се оценяват независимо в кой етап на решението се правят, в контекста на логическото и цялостното изложение на решението.
3. Пълнен брой точки за всеки етап и за всяка стъпка се дават при пълни математически обосновки. Допуска се, в процеса на оценяването оценителят да използва 0,5 точки за дадена стъпка.