

AGE GROUP 6

Problem	Answer	Solution
1	-1	
2	$2\pi - 6$	$ \pi - 2 + 2\pi - 3 + 3\pi - 1 - 4\pi = \pi - 2 + 2\pi - 3 + 3\pi - 1 - 4\pi = 2\pi - 6$
3	-12	$(1 - 3) + (5 - 7) + (9 - 11) + (13 - 15) + (17 - 19) + (21 - 23) = -12$
4	18	$2^3 \times 6^2 = 2^5 \times 6^2 \Rightarrow (5 + 1)(2 + 1) = 18$ е броят на естествените числа, делителите на това число.
5	0,4	Броят на благоприятните изходи са 2, 3, 5, 7, 11, 13. Броят на всички изходи е 15. Тогава вероятността е $\frac{6}{15} = 0,4$.
6	8	$h_a : h_b : h_c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} \Rightarrow h_a : h_b : h_c = 6 : 4 : 3 \Rightarrow h_a = 6k; h_b = 4k; h_c = 3k$ $\Rightarrow \frac{6ka}{2} = \frac{4kb}{2} = \frac{3kc}{2} \Rightarrow 6ka = 4kb = 3kc \Rightarrow 6a = 4b = 3c \Rightarrow a = \frac{3}{6}c,$ $b = \frac{3}{4}c$ $\Rightarrow a + b + c = \left\{ \frac{3}{6}c + \frac{3}{4}c + c = \frac{9}{4}c \Rightarrow c = 8 \right.$
7	8	Нека за определеност цената на стоката на борсата да е 100 лева. Първоначалната цена е била $100 + 20\%$ от $100 = 120$. След това обаче стоката е намалена и цената ѝ вече е $120 - 10\%$ от $120 = 108$. Тогава реализираната печалба е 8 лева при цена на стоката 100 лева – т.е. печалбата е 8 %.
8	67	Числата, които се делят на 2 са 100, а числата, които се делят на 3 са 66. Сред тях обаче има такива, които се делят и на 2, и на 3 - това са всички числа, които се делят на 6 – броят им е 33. Неизтрите числа са $200 - (100 + 66 - 33) = 67$.
9	1332	$13 + 11 \Rightarrow 1 + 11^3 = 1332$
10	1	$a:b=2:3 \Rightarrow a = 2k, b = 3k \Rightarrow \left \frac{a-3b}{2a+b} \right = \left \frac{2k-9k}{4k+3k} \right = 1$
11	$2x + 6$	Сборът на дължината и широчината е $4x + 6$. Тогава дължината е $3x + 6$. Тя е по-голяма от широчината с $3x + 6 - x = 2x + 6$.
12	693	Сборът на дължината, широчината и височината е $108 \text{ cm} : 4 = 27$. Нека x е дължината му. Тогава широчината и височината са съответно $x - 2$, $x - 4$.

		<p>Получаваме:</p> $x + x - 2 + x - 4 = 3x - 6 \Rightarrow 3x - 6 = 27 \Rightarrow x = 11 \Rightarrow$ $V = 11 \cdot 9 \cdot 7 = 693 \text{ cm}^2$
13	8	$S = \frac{1}{2} \times 3 - (-1) \times -4 = 8$
14	24	$S_{CMB_1} = S_{AMB_1} = x;$ $S_{CMA_1} = S_{BMA_1} = y;$ $S_{CAA_1} = \frac{1}{2} S_{ABC} = S_{BCB_1} \Rightarrow S_{AMB_1} = S_{BMA_1} \Rightarrow x = y \Rightarrow x = 4 \Rightarrow S_{ABC} = 24 \text{ cm}^2$
15	48	<p>Ако основата е x- ъгълник, тогава върховете са $1 + x + x \Rightarrow 1 + 2x = 33 \Rightarrow x = 16$</p> <p>$\Rightarrow$ ръбовете му са $16 + 2 \cdot 16 = 48$.</p>
16	64	$80:5 = 16, 16 \cdot 4 = 64$
17	13	$a = 6, \overline{bc} = 25 \Rightarrow a + b + c = 13$
18	32	<p>Момичетата, които не могат да плуват са 10 и този брой е $\frac{5}{7}$ от всички момичета. Получаваме, че момичетата са 14. От тях само 4 плуват.</p> <p>$\frac{1}{9}$ от всички плувци са 4, тогава децата които умеят да плуват са 36.</p> <p>От тях $36 - 4 = 32$ са момчета.</p>
19	4	$\frac{13}{17} = \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} \Rightarrow x = 4$
20	9	<p>Нека d е делител на всяко от 49- те числа. Тогава d дели и техния сбор, т.е. d дели 999. От $999 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 37$, следва че възможните стойности на d са осем: 1, 3, 9, 27, 37, 111, 333 и 999.</p> <p>Ако $d \geq 27 \Rightarrow 27 \times 49 > 999 \Rightarrow d = 1, 3, 9$.</p> <p>Най-голямата стойност на d е 9.</p> <p>Трябва да посочим пример:</p> $9 + 9 + \dots + 9 + 567 = 999.$