

21 зад. Дадени са множествата:

13т.

$$A = \{\text{първите 5 прости числа}\} \text{ и } B = \{\text{целите числа от } -4,5 \text{ до } 5,9\}.$$

А) Запишете елементите на множество A . 1 т.

Б) Намерете елементите на множество B и средноаритметичната им стойност. 2 т.

В) Запишете елементите на множество $M = A \cap B$ (сечението на двете множества). 2 т.

Ако елементите на множество B са написани на отделни еднакви картончета, които са разбъркани и по случаен начин се изтегля едно от тях, то каква е вероятността върху него да е написан елемент на множество M ? Обосновете отговора си.

Г) Решете уравнението $2(3x+10) = 18 - 4(2-x)$. Посочете дали неговият корен е 3 т.

елемент на множество B .

Д) Представете многочлена $(m+y)^3 + (-y-m)^2 - my^3 + 2$ в нормален вид, където m е 3 т.

параметър. Намерете стойността на параметъра m , при която изразът има коефициент пред член от втора степен, равен на 5^0 и посочете дали полученото число принадлежи на множество A .

Е) Посочете най-малката стойност на израза $(z-2)^2 + 3$ и за коя стойност на променливата z се получава. 2 т.

Примерно решение, оценяване и точки по критерии на задача №21:

А) $A = \{2; 3; 5; 7; 11\}$ 1 т.

Б) $B = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ 1 т.

Средно аритметично: $(-4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5) : 10 = 0,5$ 1 т.

В) $M = A \cap B = \{2; 3; 5\}$ 1 т.

Вероятността при случаен избор на елемент от множество B да се избере число, 1 т.

което е елемент на M е $\frac{3}{10}$, защото елементите на множество B са 10 на брой, а

елементите на множество M са 3 на брой.

Г) $2(3x+10) = 18 - 4(2-x) \Leftrightarrow 6x + 20 = 18 - 8 + 4x \Leftrightarrow 2x = -10 \Leftrightarrow x = -5$ 2,5 т.

Числото $-5 \notin B$, защото $-5 < -4,5$ 0,5 т.

Д) $(m+y)^3 + (-y-m)^2 - my^3 + 2 \Leftrightarrow m^3 + 3m^2y + 3my^2 + y^3 + y^2 + 2my + m^2 - my^3 + 2$ (2 x 0,5т.) **1 т.**

$(1-m)y^3 + (3m+1)y^2 + (3m^2 + 2m)y + m^3 + m^2 + 2$ **1 т.**

$3m+1 = 5^0 = 1 \Leftrightarrow m = 0 \notin A$ **1 т.**

Е) Най-малката стойност на израза е 3 и се получава при $z = 2$ (2 x 1т.) **2 т.**

22 зад. В едно училище избрали група ученици от 7 клас и същият брой ученици от 8 клас, **12 т.**

които в чест на Деня на Земята е трябвало да засадят дръвчета. На всяка група доставили дръвчета за засаждане. Всеки ученик от седмокласниците засадил по 4 дръвчета, но останали още 20 незасадени. Групата от 8 клас се разделили на екипи по трима, всеки екип засадил по 14 дръвчета, но им останали още 6 незасадени.

Дръвчетата, доставени на 7 клас са с 10 повече от дръвчетата, доставени на 8 клас. По колко дръвчета е засадила всяка една от групите? Колко общо са били доставените дръвчета?

Примерно решение, оценяване и точки по критерии на задача №22:

Нека x е броят на ученици в групата от 7 клас, същият брой е от 8 клас ; **1 т.**

ДС: $x \in N$, кратно на 3

Съставяне на изрази чрез x за брой доставени и засадени дръвчета **4 т.**

	Брой ученици	Брой засадени дръвчета	Брой доставени дръвчета
7 клас	x	$4x$ (1 точка)	$4x + 20$ (1 точка)
8 клас	x	$\frac{14x}{3}$ (1 точка)	$\frac{14x}{3} + 6$ (1 точка)

$4x + 20 - 10 = \frac{14x}{3} + 6$ **2 т.**

$4x + 10 = \frac{14x}{3} + 6 \Rightarrow 12x + 30 = 14x + 18 \Rightarrow x = 6$ **2 т.**

Учениците от 7 клас са засадили $4 \cdot 6 = 24$ броя дръвчета **1 т.**

Учениците от 8 клас са засадили $\frac{14 \cdot 6}{3} = 28$ броя дръвчета **1 т.**

Доставените дръвчета за двата класа са **78** на брой **1 т.**

Примерно решение, оценяване и точки по критерии на задача №23:

23 зад. $\triangle ABC$ има страни с дължини, както е показано на чертежа. **10 т.**

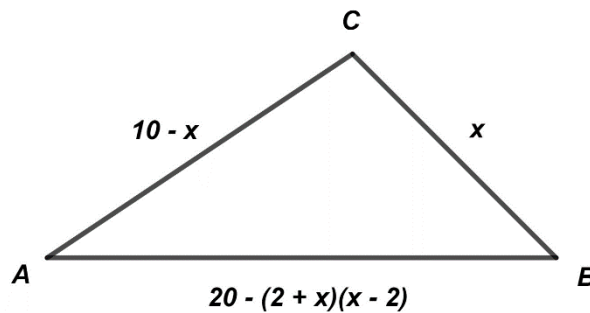
А) Представете периметъра на $\triangle ABC$ като израз чрез променливата x . **4 т.**

Посочете неговият нормален вид и степен.

Б) Ако $x = 4$ cm, то намерете периметъра на $\triangle ABC$. **1 т.**

В) При $x = 4$ cm е построен правоъгълен $\triangle MNP$, за който дължината на катета MP е **5 т.**

равна на дължината на AC , дължината на катета PN е два пъти по-голяма от дължината на BC . Намерете дължината на хипотенузата MN , лицето на $\triangle MNP$ и височината към неговата хипотенуза.



А) $P_{\triangle ABC} = AB + AC + BC = 20 - (2 + x)(x - 2) + 10 - x + x = -x^2 + 34$ общо **4** точки от които:

Прилагане на ФСУ **1 т.**

Разкриване на скоби **1 т.**

Привеждане в нормален вид **1 т.**

Определяне на степен на двучлена **2** **1 т.**

Б) $P_{\triangle ABC} = -x^2 + 34 = -4^2 + 34 = 18$ cm **1 т.**

В) $MP = AC = 6$ cm ; $NP = 2CB = 8$ cm **1 т.**

По Питагорова теорема се определя дължината на хипотенузата в $\triangle MNP$:

$$a^2 + b^2 = c^2 ; 6^2 + 8^2 = MN^2 ; MN = 10 \text{ cm}$$

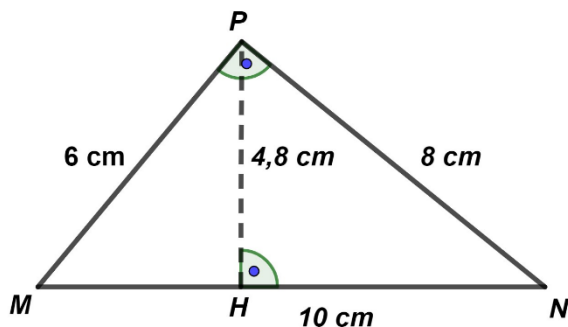
2 т.

$$S_{\triangle MNP} = \frac{MP \cdot PN}{2} ; S_{\triangle MNP} = 24 \text{ cm}^2$$

1 т.

$$S_{\triangle MNP} = \frac{MN \cdot PH}{2} \Rightarrow 24 = \frac{10 \cdot PH}{2} \Rightarrow PH = \frac{24}{5} \text{ cm} \Rightarrow \text{височината от върха } P \text{ е } 4,8 \text{ cm}$$

1 т.



Следващият тренировъчен изпит ще се проведе на 16.12.2023 година.

Телефон за заявки 0877 44 38 67

Отговори и резултати може да намерите на сайта: <http://smb-ruse.com>