

## 8 КЛАС

**Задача 1.** Колко са естествените числа  $n$ , за които  $20 - \sqrt{19} < n < 20 + \sqrt{19}$  ?

**Задача 2.** Ако  $(2x + 1)^4 = \alpha x^4 + \beta x^3 + \gamma x^2 + \delta x + \varepsilon$  е тъждество, пресметнете

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta + \varepsilon.$$

**Задача 3.** Кое е естественото число  $N$ , за което броят на естествените числа, които са делители на  $20 \times 27^N$  е 42?

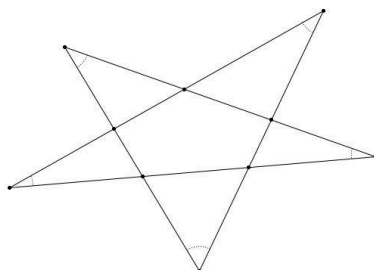
**Задача 4.** В кой квадрант е пресечната точка на правите  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$  и  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$ ?

**Задача 5.** Колко са целите числа  $n$ , за които числото

$$\frac{7n^2 + 12n - 15}{n + 2}$$

е естествено?

**Задача 6.** Пресметнете ъгълът при един от върховете на петоъгълна звезда ако той е равен на средноаритметичното на останалите четири ъгъла?



**Задача 7.** По колко начина можем да поставим 6 еднакви ябълки в три различни фруктиери? Допуска се, че има и празни фруктиери.

**Задача 8.** Лека кола се движи със скорост  $60 \text{ km/h}$ . С каква скорост ( $\text{km/h}$ ) трябва да се движи друга лека кола, за да изминава всеки километър с 15 секунди по-бързо?

**Задача 9.** В равнобедрен правоъгълен  $\Delta ABC$  страната  $AB$  е хипотенуза. Точката  $M$  е от катета  $AC$  и ъгъл  $ABM = 30^\circ$ . Сборът от разстоянията от точката  $C$  до правата  $BM$  и от точката  $M$  до хипотенузата  $AB$  е 6 см. Колко сантиметра е дължината на отсечката  $BM$ ?  
(В правоъгълния триъгълник с остър ъгъл  $75$  градуса височината към хипотенузата е четири пъти по-малка от хипотенузата. В правоъгълния триъгълник с остър ъгъл  $30$  градуса катетът срещу този ъгъл е два пъти по-малък от хипотенузата)

**Задача 10.** Колко най-малко числа от числата 10, 11, ..., 38, 39 и 40 трябва да бъдат избрани на случаен принцип, така че сред тях да има 2 числа със сбор 30?

**Задача 11.** Намерете най-малкото естествено число, което при умножение с 2 става точен квадрат, а при умножение с 3 е точен куб.

**Задача 12.** Фигурата на чертежа е съставена от три квадрата и три еднакви бели ромба.



Обиколката на фигурата е 72 cm. Намерете лицето на дадената фигура.

**Задача 13.** Кое е рационалното число  $a$ , за което стойността на израза е също рационално число?

$$(2 - a) \times \sqrt{2} + (a^2 + a - 6)\sqrt{3}$$

**Задача 14.** Пресметнете  $4x + y$ , ако  $4x^2 + 10y^2 - 4xy - 12y + 4 = 0$

**Задача 15.** Окръжността е разделена на 10 равни дъги с 10 точки. Колко са правоъгълните триъгълници с върхове 3 от дадените 10 точки?

**Задача 16.** Пресметнете  $\sqrt{11115556}$ .

**Задача 17.** За кое цяло число  $n$  и  $\sqrt{n+7}$ , и  $\sqrt{n-6}$  са цели числа?

**Задача 18.** Пресметнете

$$\sqrt{1 + 8 \times \sqrt{1 + 9 \times \sqrt{1 + 10 \times \sqrt{1 + 11 \times 13}}}}$$

**Задача 19.** Външно за успоредника  $ABCD$  с  $\angle ABC = 150^\circ$  и лице  $16 \text{ cm}^2$  са построени равностранныте  $\triangle ADM$  и  $\triangle DCN$ . Колко квадратни сантиметра е лицето на  $\triangle MDN$  ?

**Задача 20.** Две от страните на триъгълник имат дължини съответно  $\sqrt{2} \text{ cm}$  и  $\sqrt{3} \text{ cm}$ . От височините, спуснати към тях, едната е с 1 cm по-дълга от другата. Да се намери лицето на триъгълника в квадратни сантиметри.