

8 КЛАС – ФИНАЛ 2018

Задача 1. Колко са естествените числа n , за които $20 + \sqrt{18} < n < 20\sqrt{18}$?

- A) 59 B) 60 C) 61 D) 62

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

- A) - 40 B) 41 C) 42 D) 82

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

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

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

- A) първи B) втори C) трети D) четвърти

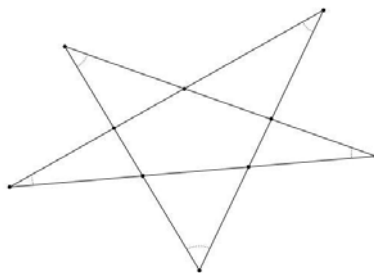
Задача 5. Колко са целите числа n , за които числото

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

е естествено?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

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



- A) 30° B) 45° C) 60° D) друг отговор

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

- A) 28 B) 36 C) 49 D) 56

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

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120

Задача 9. В равнобедрен правоъгълен $\triangle ABC$ 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 cm. 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)

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

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?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

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

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

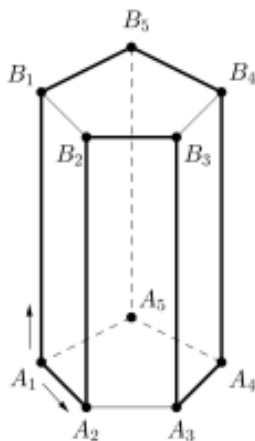
Задача 19. Естествените числа 1, 2, 3, ..., 25 са записани в квадратна таблица, както е показано.

11	17	25	19	16
24	10	13	15	3
12	5	14	2	18
23	4	1	8	22
6	20	7	21	9

Любо оцветил пет полета на таблицата така, че във всеки ред и във всеки стълб да има точно едно оцветено поле.

На колко най-много е равно най-малкото от числата в оцветените от Любо полета?

Задача 20. По ръбовете на правилна петоъгълна призма пълзят мравките Мимо и Дидо.



Мимо тръгва от връх A_1 и за 3 часа и половина изминава маршрута

$$A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow B_2 \rightarrow B_3 \rightarrow A_3 \rightarrow A_4 \rightarrow B_4 \rightarrow B_5 \rightarrow B_1 \rightarrow A_1.$$

Дидо тръгва едновременно с Мимо от връх A_1 и се движи по същия маршрут, но в обратна посока.

Час и 50 минути след тръгването си, Дидо и Мимо се срещат във връх A_4 .

За колко минути Дидо ще измине целия маршрут и ще се върне във върха A_1 ?