

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО**

**МАТЕМАТИКА**

**30.08.2016 г. – Вариант 2**

Отговорите на задачите от 21. до 25. включително запишете в свитъка за свободните отговори!

21. Ако  $a = \log_3 81$  и  $\log_2 b = 6$ , пресметнете стойността на израза  $\log_4 (b)^a$ .

22. Решете уравнението  $\sqrt{x+7} - \sqrt{x-8} = \sqrt{3}$ .

23. Четирима служители в една фирма получават заплата по 630 лв., петима получават по 810 лв., един служител получава 459 лв., а собственикът получава 4 400 лв. Колко лева е разликата между средната заплата на служителите на фирмата (без собственика) и средната заплата във фирмата?

24. Катинар е заключен с парола, която се състои от 5 различни символа, измежду цифрите 0, 1, 2 и 3 и буквите А, В, С и D. Ако знаете, че в паролата участват 3 различни букви на първо, трето и пето място, колко най-много опита трябва да направите, за да отключите катинара?

25. Намерете разстоянието от върха  $C$  до страната  $AB$  на  $\triangle ABC$ , ако  $AC = 5$ ,  $BC = 8$  и  $\sphericalangle ACB = 60^\circ$ .

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите от 26. до 28. включително запишете в свитъка за свободните отговори!

Задача 26. Докажете тъждеството  $\frac{1 - \cos x}{\sin x} \cdot \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} \cdot \frac{\sin 3x + \sin x}{\cos 3x + \cos x} = \operatorname{tg} \frac{x}{2} \cdot \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 2x$

**Задача 27.** Три числа образуват растяща геометрична прогресия. Ако второто число увеличим с 6, новата тройка числа в същия ред образуват аритметична прогресия. Ако третият член на новата прогресия увеличим с 48, то получените числа образуват геометрична прогресия. Кои са първоначалните числа?

**Задача 28.** В окръжност с радиус  $R = \sqrt{\frac{76}{3}}$  е вписан трапец с височина  $5\sqrt{3}$  и диагонал, чиято дължина е равна на сбора на двете основи. Намерете страните на трапеца.