

## ЗАДАЧИ ЗА ГРУПА С

1. Колко цифри има числото  $2017^{2017}$ , записано в десетична бройна система?
2. Да се приведе в нормален вид полиномът  
 $(x + 2011)^0 + (x + 2012)^1 + (x + 2013)^2 + (x + 2014)^3 + (x + 2015)^4$   
 $+ (x + 2016)^5 + (x + 2017)^6$
3. Пресметнете  $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ$ .
4. Да се реши уравнението  $\frac{x-2017}{2018} + \frac{x-2018}{2017} = \frac{2017}{x-2018} + \frac{2018}{x-2017}$
5. Колко са делителите на числото, записано в десетична бройна система  $1000\dots01$ , където нулите са 36 на брой?
6. Да се реши в множеството на целите числа уравнението  $x^2 - y^2 = 2017$ .
7. Да се намерят координатите на средата на отсечката с краища пресечните точки на параболата  $y = x^2 - 3x + 4$  и правата  $y = -x + 10$ .
8. Да се намери квадратна функция, графиката на която минава през точките  $A(1,2)$ ,  $B(-3,30)$  и  $C(10,56)$ .
9. Да се разложи на множители изразът  $(1 + 20x)^{15} + (1 - 17x)^{15}$ .
10. Да се намерят всички прости числа в интервала  $[2000, 2100]$ .
11. Коя е последователността от цифри, разположени от 2012-та до 2017-та позиция в числото  $2012^{2017}$ ?
12. Да се намерят броят и сумата на всички делители на числото  $580909190400000$ .

13. Да се намери броят на всички трицифрени числа, които се делят на сбора от цифрите си.
14. Графиката на квадратната функция  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$  пресича абсцисната ос в точки  $A$  и  $B$ , а точка  $C$  е точката от графиката с най-голяма ордината. Да се намери лицето на триъгълника  $ABC$ .
15. Да се намери сборът от корените на уравнението  $|3x - 2| - |2x - 1| = 3$ .
16. Ако  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$  и  $\alpha \in (\pi, \frac{3}{2}\pi)$ , намерете стойността на израза  $\sin \alpha + \cos \alpha$ .
17. Да се представи числото 2017 в седмична бройна система.
18. Да се пресметне сумата  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots + \frac{1}{1024}$ .
19. Колко реални корена има уравнението  $3^{x+3} + 11 = |26x + 66|$  ?
20. Да се намери сумата на най-малката и най-голямата стойност на функцията  $f(x) = 2x - x^2$  за  $x \in [-1, 2]$ .