

ЗАДАЧИ ЗА ГРУПА В

ЧАСТ 1

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 $\frac{x-2017}{2018} + \frac{x-2018}{2017} = \frac{2018}{x-2017} + \frac{2017}{x-2018}$
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 с цели коефициенти полиномът
 $(1 + 20x)^{15} + (1 - 17x)^{15}$.
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 $x \in [-1, 2]$.