7 КЛАС – ФИНАЛ 2016

Задача 1. Произведението на 100 цели числа е 100. Колко е най-малкият възможен сбор на тези числа?

A) -199 **B**) -195 **C**) -2 **D**) 0

Задача 2. Числата от 0 до 100 са записани едно до друго: 01234567891011...979899100. Ако зачеркнем три последователни цифри, първите две от които имат сбор 10, третата цифра най-често е:

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

Задача 3. Сборът на двуцифрените числа $\overline{ab}$ и $\overline{ba}$ е квадрат на естествено число и е равен на

A) 196 **B**) 169 **C**) 144 **D**) 121

Задача 4. Колко е остатъкът при делението на 10^{2016} на 12?

A) 0 **B)** 2 **C)** 4 **D)** 8

Задача 5. Ако за всяка стойност на a е изпълнено, че

$a^5 + a + 1 = (a^2 + \alpha a + 1) \times (a^3 + \beta a^2 + 1)$, тогава $\alpha - 3\beta =$

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

Задача 6. Колко най-малко съставни цели числа, по-малки от 50 трябва да изберем, така че поне две от тях да имат общ делител, по-голям от 1?

A) 4 **B)** 5 **C)** 6 **D)** 7

Задача 7. Числото (-1) е корен на уравнението

$$5 \times (5x + A) \times (3x + 1) - 3 \times (5x - 1) = 48,$$

в което x е неизвестно, а A – параметър. Тогава $A =$

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

Задача 8. Върху страната *BC* на триъгълник *ABC* е взета точката *M* така, че *CM*=*MA*=*AB* и *AC*=*BC*. Тогава $\sphericalangle CAB : \sphericalangle ACB \ =$

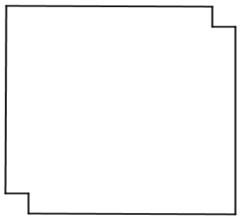
A) 2 **B**) 1,5 **C**) 2,5 **D**) 3

Задача 9.

$$\frac{21^2 + 23^2 + 25^2 + \cdots + 37^2 + 39^2 - (1^2 + 3^2 + 5^2 + \cdots + 17^2 + 19^2)}{40^2} =$$

A) 5 **B)** 7 **C)** 9 **D)** 11

Задача 10. От квадрат със страна 10 *см* изрязваме от двата противоположни ъгъла по едно квадратче, всяко със страна 1 *см*. На колко най-много правоъгълници с размери 1 *см* на 2 *см* може да разрежем получената фигура?



A) 98 **B**) 49 **C**) 48 **D**) друг отговор

Задача 11. Определете всички цели числа A, такива че $A \times A = \overline{BC}$ ($\overline{BC}$ е двуцифрено число) и двуцифреното число $\overline{CB}$ може да се представи като произведение на две последователни нечетни числа?

Задача 12. В 5 кг пресни гъби съдържанието на водата е 90 %. След сушене водата е вече 20% от теглото на изсушените гъби. Колко грама тежат изсушените гъби?

Задача 13. В някоя година три последователни месеца имат по 4 недели. Кои са възможните сборове от дните на тези три последователни месеца?

Задача 14. Разглеждаме двойките числа: $(1, n), (2, n-1), \dots, (n-1, 2), (n, 1)$. Ако сборът на цифрите на числата от всяка група е 11, да се определи n.

Задача 15. Равнобедрен триъгълник с бедро 2 cm и квадрат със страна 1 cm имат равни лица. Колко градуса е най-малкият ъгъл на триъгълника?

Задача 16. Ако N е цяло число, колко са възможните остатъци при делението на N^4на 5?

Задача 17. След като изминах $33\frac{1}{3}\%$ от пътя и още 200 m, ми остана да измина още с 50 m по-малко от изминатия път. Колко km е пътя, който трябва да измина?

Задача 18. През 1808 г. немският математик Карл Гаус въвежда означението $[x]$.

С него означава най-голямото цяло число, което не е по-голямо от x.

Пресметнете стойността на израза $\left[\frac{\left[-\frac{2017}{5}\right]}{3}\right] - \left[\frac{2017}{15}\right]$.

Задача 19. Пет тъкачки за 3 дни изтъкават 10 килима. Колко килима ще изтъкат 3 тъкачки за 7 дни?

Задача 20. Средноаритметичните на всеки 3 от 4 числа са числата 9, 12, 21 и 21. Намерете средноаритметичното на четирите числа.