



“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - 2014 г.

ФИНАЛ

21 юни 2014 г., гр. Несебър

ШЕСТИ КЛАС

Задача 1. Ако A е двуцифрено число и $\frac{5}{14} < \frac{A}{21} < \frac{1}{2}$, тогава A е:

- А) 13 Б) 12 В) 11 Г) 10

Задача 2. Нека a и b са цели числа, такива че $|a| \leq 1$ и $|b| < 2$.

Тогава броят на възможните стойности на израза $20 \cdot a + 14 \cdot b$ е:

- А) 9 Б) 10 В) 11 Г) 12

Задача 3. Коя е най-малката стойност на отношението на едно двуцифрено число към сбора от цифрите му?

- А) 1 Б) 1, 9 В) 2 Г) 2,9

Задача 4. На колко нули завършва числото, равно на $2014^{2014} \cdot 2015^{2015}$?

- А) 2014 Б) 2015 В) 1007 Г) 1008

Задача 5. Дадени са n числа a_1, a_2, \dots, a_n , всяко от които е или 1, или (-1), и $a_1 \cdot a_2 + a_2 \cdot a_3 + \dots + a_{n-1} \cdot a_n + a_n \cdot a_1 = 0$. Числото n НЕ може да бъде:

- А) 2014 Б) 2 012 В) 2 008 Г) 4 028

Задача 6. Десет килограма краставици съдържат 99 % вода. Като престояли известно време водата в тези краставици намаляла до 98 %. Тогава теглото на краставиците

- А) намалява с 2 кг Б) намалява 2 пъти В) намалява с 4 кг Г) намалява 4 пъти

Задача 7. Две деца имат по няколко ябълки. Ако едното дете даде на другото една ябълка, те ще имат по равен брой ябълки. Ако второто дете даде на първото две ябълки, то ще има четири пъти по-малко ябълки. Колко ябълки имат общо двете деца?

- А) 14 Б) 12 В) 10 Г) 8

Задача 8. От три метални кубчета с ръбове 3 см, 4 см и 5 см след разтопяване са отлели ново кубче. Ръбът на новото кубче е:

- А) 6 см Б) 7 см В) 5,5 см Г) 6,5 см

Задача 9. Том и Джери имали общо 18 еднакви парчета сирене. Том изял третинката от своите парчета сирене и му останали с три парчета по-малко, отколкото имал Джери? Колко парчета сирене има Джери?

- А) 4 Б) 5 В) 9 Г) 10

Задача 10. Пръчка с дължина 156 см е разрязана на няколко пръчки, всяка с дължина 24 см, и няколко пръчки, всяка с дължина 30 см. Колко е броят на получените пръчки?

- А) 6 Б) 8 В) 10 Г) 12

Задача 11. Ако $\pi < x < 2\pi$, намерете стойността на израза

$$|x - 2| + |x - 3| + |x - 7| + |x - 8|.$$

Задача 12. Ако двуцифреното число x има за цифра на единиците 5, намерете цифрата на десетиците на числото x^2 .

Задача 13. На един кораб има 31 моряци, чиято средна възраст е 31 години. Ако се прибавят и годините на капитана, средната възраст ще се промени на 32. На колко години е капитанът?

Задача 14. Правоъгълник е разделен чрез две пресичащи се прави, успоредни на страните му, на 4 по-малки правоъгълника, три от които имат лица 3 кв. см, 4 кв. см и 5 кв. см (виж чертежа). Да се намери лицето на четвъртия правоъгълник.

x	3 cm^2
5 cm^2	4 cm^2

Задача 15. Ако n и k са естествени числа, а $(-1)^{n+1} + n$ и $(-1)^k + 2k$ са реципрочни, тогава $n.k$ е

Задача 16. В ребуса

$$AAAA - BBB + CC - D = 3456$$

на еднаквите букви съответстват еднакви цифри, а на различните букви – различни цифри. Колко е $A + B + C + D$?

Задача 17. Дребосъчето и Карлсон си купили бонбони и Карлсон взел 80% от бонбоните. Карлсон набързо изял 16 от своите бонбони и се оказало, че бонбоните на Дребосъчето са вече 25% от всички останали бонбони. Колко бонбона си купили Дребосъчето и Карлсон?

Задача 18. Имам 13 квадратни картончета, на всяко от които е записано по едно число. На 4 картончета е записано числото 1, на 5 картончета е записано числото 3, на 2 картончета е записано числото 5 и на две картончета е записано числото 7. Дванадесет от картончетата са подредени така, че образуват показаната таблица. Ако сборът от числата във всеки ред на таблицата е равен на A , а сборът от числата във всеки стълб на таблицата е равен на B , кое число е записано на неизползваното картонче?

Задача 19. Спускам се с ескалатор. Ако извървя 10 стъпала надолу, ще слеза за 1 минута. Ако извървя 16 стъпала надолу, ще слеза за 48 секунди. За колко секунди ще слеза с ескалатора, ако стоя на едно и също стъпало?

Задача 20. В квадрата $ABCD$ е рзположен квадрат със страна 1 см, както е показано на чертежа. Сборът от обиколките на всички правоъгълници на чертежа, които НЕ съдържат оцветения квадрат, е 392 см. Колко сантиметра е страната на квадрата?

