ПРОЛЕТНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ

Шумен, 29.03-31.03.2019 година

Б Р О Ш У Р А

УКАЗАНИЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

V клас

5.1. Дадени са изразите: $A=\dfrac{2,5-2\frac{1}{3}}{2,5+3\frac{1}{3}}.\dfrac{1,4+1\frac{1}{3}}{1,4-1\frac{1}{3}}$ и $B=\dfrac{0,05}{\frac{1}{7}-0,125}+1,3$.

А) Пресметнете *A* и *B* и ги сравнете.

Б) Задраскайте 2019-тата цифра след десетичната запетая на частното *C* = *A*:*B* и сравнете новополучената десетична дроб със стойността на *C*.

Решение:

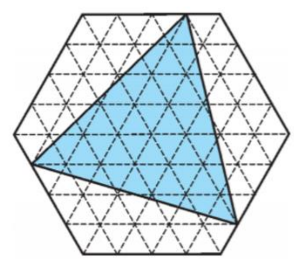
А) $A=\dfrac{2,5-2\frac{1}{3}}{2,5+3\frac{1}{3}}.\dfrac{1,4+1\frac{1}{3}}{1,4-1\frac{1}{3}}=\dfrac{\frac{5}{2}-\frac{7}{3}}{\frac{5}{2}+\frac{10}{3}}.\dfrac{\frac{7}{5}+\frac{4}{3}}{\frac{7}{5}-\frac{4}{3}}=\dfrac{\frac{1}{6}}{\frac{35}{6}}.\dfrac{\frac{41}{15}}{\frac{1}{15}}=\dfrac{41}{35}$ **(1 т.)**

$B=\dfrac{0,05}{\frac{1}{7}-0,125}+1,3=\dfrac{\frac{1}{20}}{\frac{1}{7}-\frac{1}{8}}+1,3=\dfrac{28}{10}+\dfrac{13}{10}=\dfrac{41}{10}$ **(1 т.)** $\Rightarrow B>A$ **(1 т.)**

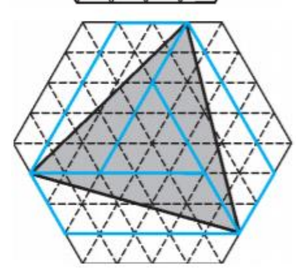
Б) $C=\dfrac{41}{35}:\dfrac{41}{10}=\dfrac{2}{7}=0,(285714)$ **(0,5 т.)**

2019:6 = 336 (ост. 3) **(0,5 т.)** $\Rightarrow$2019-тата цифра след десетичната запетая на *C* е 5 **(1 т.)**. Следователно новополучената дроб е по-голяма от *C* **(1 т.)**.

5.2. Фигурата на чертежа е съставена от еднакви равностранни триъгълници с лице 1 cm^2. Намерете лицата на оцветения триъгълник и на неоцветената част от фигурата.



Решение:



Оцветеният триъгълник се състои от 3 триъгълника с лице половината от лицето на успоредник с лице 20 cm^2 **(2 т.)** и един триъгълник с лице 9 cm^2 **(1 т.)** Следователно лицето му е: $3.(20:2)+9=39\ cm^2$. **(1 т.)**

Фигурата се състои от 96 триъгълничета **(1 т.)**. Следователно лицето на неоцветената фигура е 96 – 39 = 57 cm^2. **(1 т.)**

5.3. В кутия има 100 бонбона. Ани изяла няколко бонбона. Дошла Бети, и Ани изяла още един бонбон, за да може останалото количество бонбони да се раздели по равно на двете. След това дошла Вяра и Ани отново изяла 1 бонбон, за да могат да разделят останалите бонбони по равно на трите. Към тях се присъединили последователно Галя, Деси и Ева, и всеки път Ани изяждала по един бонбон, за да може останалото количество да се разпредели по равно на събралите се момичета. Накрая дошла и Жана. Колко най-малко бонбони трябва да изяде Ани този път така, че останалото количество бонбони да се разпредели по равно на седемте момичета?

Решение: Когато дошла Жана количеството бонбони N се дели на 6. Следователно N се дели на 2 и на 3 без остатък **(1 т.)** и на 4 – с остатък 2 **(1 т.)**. Следователно N се дели на 12 с остатък 6 **(1 т.)**. N се дели на 5 - с остатък 4 **(1 т.)**, следователно се дели на 60 с остатък 54 **(1 т.)**. Т.к бонбоните са били в началото 100, то $N = 54$ **(1 т.)**. Следователно Ани трябва да изяде накрая най-малко 5 **(1 т.)** бонбона така, че останалите $54 – 5 = 49$ бонбона да се делят на седемте момичета по равно.

5.4. Може ли да се поставят 1000 папки в 22 чекмеджета, така че във всяко чекмедже след първото да има или 5 папки повече, или 6 папки по-малко от предходното?

Решение: Нека означим папките в първото чекмедже с x. Тогава във второто може да има или $x + 5$ или $x – 6$ папки, в третото или $x + 10$ или $x – 1$ или $x – 12$ **(1 т.)**. Означаваме папките в чекмеджетата с x, $x + 5$, $x + 10$, ..., $x + 105$ **(1 т.)**. Действителният брой папки в чекмеджетата се отличава от написаното число с 0 или кратно на 11 число **(2 т.)**. Сборът на всички папки в чекмеджетата е $x + x + 5 + x + 10 \ldots + x + 105 = 22x + 105.11 = 11(2x + 105)$ или по-малък с кратно на 11 число **(2 т.)**. Сумата от папките се дели на 11, но 1000 не се дели на 11, следователно не може **(1 т.)**.