Математически турнир „Иван Салабашев“, 2015 г.
Решения на задачите от темата за 4. клас

1. Пресметнете 23.17+24.17+26.17+27.17. Каква е цифрата на десетиците в получения резултат?

А) 0 **Б)** 1 **В)** 7 **Г)** 9

Отговор: А. $(23 + 24 + 26 + 27).17 = 1700$. Цифрата е 0.

2. Ламята се подложила на пластична операция за утрояване на броя на главите си. Около месец по-късно, измъчвана от ужасно главоболие, помолила Иван Юнака да отреже 33 от допълнително присадените глави, понеже се оказали с ниско качество. Те се оказали толкова некачествени, че след намесата на Иван на тяхно място не поникнало нищо ново и тя останала с 18 глави. Колко глави е имала ламята преди операцията? **А)** 11 **Б)** 13 **В)** 15 **Г)** 17

Отговор: Г. След операцията е имала $18+33 = 51$ глави. Преди операцията е имала $51 : 3 = 17$ глави.

3. Получих следните оферти за телефонни услуги: *Оферта А.* Неограничен брой разговори срещу 20 лв. месечна такса. *Оферта Б.* Месечна такса от 8 лв. и цена 7 ст. за всеки разговор. Колко най-малко разговора трябва да проведа на месец, за да бъде *Оферта А* по-евтина от *Оферта Б*? **А)** 142 **Б)** 152 **В)** 162 **Г)** 172

Отговор: Г. Разликата в месечните такси е 1200 ст. Понеже $1200 : 7 = 171$ (ост. 3), необходими са поне 172 разговора.

4. Калкулаторът ми е повреден: ако се опитам да събера числото x с числото y, той отпечатва $x + y + 1$. Ако на този калкулатор събера 1, 2, 3 и 4, какво ще показва той накрая?

А) 11 **Б)** 12 **В)** 13 **Г)** 14

Отговор: В. Имам три събирания и при всяко резултатът ще нараства с 1 спрямо верния, който би бил 10.

5. Във вярно решената задача за умножение $2\star5 \,.\, 2\star6 = A\star\star\star\star$ една от цифрите е заменена с буквата A, а част от останалите са заменени със звездички. Колко са възможните стойности на цифрата A? **А)** 3 **Б)** 4 **В)** 5 **Г)** 6

Отговор: В. A е най-малка, ако звездичките в множителите са нули; тогава произведението е малко над $200.200 = 40000$ (по-точно, 42230) и $A = 4$. A е най-голяма, ако звездичките в множителите са девятки; тогава произведението е малко под $300.300 = 90000$ (по-точно, 87320) и $A = 8$. Междинните стойности за A (5, 6, 7) се получават при подходящи междинни стойности на звездичките в множителите (напр. 3, 5, 7).

6. В петък 4^A клас трябва да има два поредни часа математика и по един час рисуване, пеене и физическо. Физическото не може да е първия час. Колко са различните възможни петъчни програми на 4^A клас? **А)** 12 **Б)** 18 **В)** 24 **Г)** 30

Отговор: Б. Трябва да подредим четирите предмета. За първия предмет има 3 избора (всичко без физическо). За втория – пак 3 избора (всичко без първия). За следващия остават 2, а за последния – 1. Общо $3.3.2.1 = 18$ варианта.

7. По шосето от град Р за град С се намират ресторантите А, Б, В, Г. Те са на разстояния съответно 50 км, 70 км, 90 км и 190 км от град Р. Един от ресторантите е на равни разстояния от Р и С. Кой може да е той? **А)** А **Б)** Б **В)** В **Г)** Г

Отговор: Г. Понеже $190 > 2.90$, никой от първите три не може да е в средата на пътя.

8. Сборът от цифрите на едно естествено число е равен ча 23. Ако събера цифрите на следващото естествено число, колко най-малко мога да получа? **А)** 3 **Б)** 6 **В)** 15 **Г)** 24

Отговор: Б. Ако последната цифра на първото число не е 9, ще получа 24. Ако последната е 9, а тази пред нея не е, ще получа $23 - 9 + 1 = 15$. Ако последните две цифри са 99, то тази пред тях не е 9 и ще получа $23 - 18 + 1 = 6$.

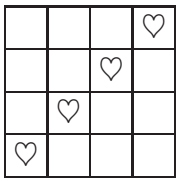
9. Колко са трицифрените числа, записани с три различни нечетни цифри, поне една от които е 7? **А)** 36 **Б)** 48 **В)** 60 **Г)** 61

Отговор: А. Трицифрените числа с различни нечетни цифри са $5.4.3 = 60$. От тях тези, които не съдържат 7, са $4.3.2 = 24$. Остават 36.

10. Всички двуцифрени числа са записани на карти (по едно на карта). Колко най-малко карти да избера, без да гледам, за да е сигурно, че поне пет от тях имат равни сборове на цифрите си? **А)** 53 **Б)** 57 **В)** 61 **Г)** 65

Отговор: В. Има 1 карта със сбор 1, 2 със сбор 2, 3 със сбор 3; 1 със сбор 18, 2 със сбор 17, 3 със сбор 16; останалите сборове са от 4 до 15 и от всеки от тях има поне по 4 карти. Ако извадя $(1 + 2 + 3).2 + 12.4 = 60$ карти, може да са по най-много пет за всеки сбор. Ако извадя 61, ще има поне 5 от някой.

11. Колко са правоъгълниците (включително квадрати) на фигурата, които имат точно две ♡?



Отговор: 19. За долните две съседни ♡ има 5 правоъгълника (от които един квадрат), които ги съдържат. За горните две съседни ♡ има също 5, а за средните две има 9.

12. Всяка сутрин Сашо печели по 35 лева. Всеки следобед той изхарчва половината от парите си. На 4 май вечерта той имал 87 лева. Колко лева е имал на 1 май по обяд?

Отговор: 902. На 4 май по обяд има $87.2 = 174$; на 3 май вечерта има $174 - 35 = 139$; по обяд има $139.2 = 278$; на 2 май вечерта има $278 - 35 = 243$; по обяд има $243.2 = 486$; на 1 май вечерта има $486 - 35 = 451$; по обяд има $451.2 = 902$ лв.

13. От къщата на Пух до къщата на Прасчо може да се стигне или напряко, за което има 3 преки пътечки, или като се мине край къщата на Зайо. От къщата на Пух за тази на Зайо също има 3 пътечки, а от къщата на Зайо до тази на Прасчо има 2 пътечки. Пух иска да посети Прасчо точно веднъж и да се върне, като не използва никоя пътечка повече от веднъж. Колко са различните му възможни маршрути? (Маршрути, които се различават по посоката на движение, се считат за различни.)

Отговор: 54. Ако не се минава край Зайо, има 3 варианта на отиване и 2 на връщане, т.е. $3.2 = 6$ маршрута. Ако само на отиване се минава край Зайо, има $3.2.3 = 18$ маршрута. Ако само на връщане се минава край Зайо, има $3.2.3 = 18$ маршрута. Ако и в двете посоки се минава край Зайо, има $3.2.1.2 = 12$ маршрута. Общо 54 маршрута.

14. Лятната ваканция на Вени продължила 92 дни. От тях тя играла федербал в 58 дни и карти в 63 дни, а плувала в 66 дни. Само в три от дните тя успяла да играе и федербал, и карти и да плува. В колко от дните, в които е плувала, е имала и игра на карти?

Отговор: 37. В $92 - 58 = 34$ от дните е пропуснала федербала, в $92 - 63 = 29$ е пропуснала картите, а в $92 - 66 = 26$ дни – плуването. Тя има пропуск в $92 - 3 = 89$ дни и понеже $34 + 26 + 29 = 89$, е пропускала точно по едно нещо на ден. Тогава Вени плувала и играла карти в $92 - 26 - 29 = 37$ дни.

15. Колко са петцифрените числа, които имат три съседни еднакви цифри, а другите две цифри са различни от тях и помежду си?

Отговор: 1944. Ако изтрием две от трите еднакви цифри, получаваме трицифрено число с различни цифри. Броят на всички такива числа е $9.9.8 = 648$. При това имаме три избора коя от трите цифри да е била бившата тройна и $648.3 = 1944$.

Задачите от тази тема са предложени от Ивайло Кортезов.