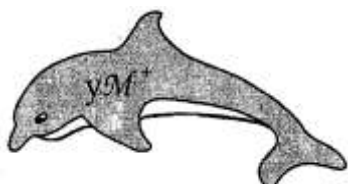




М + КОНКУРС

ИЗДИРВАНЕ НА ТАЛАНТИ



ИЗДИРВАНЕ НА ТАЛАНТИ е задочно математическо състезание. Провежда се в 3 кръга. В този брой ви представяме задачите от III кръг. Не се отчайвайте, ако не се справите и с трите задачи. Пишете ни дори и в случай на непълно решена задача. В писмата си внимавайте за следното:

1. Пишете решения на задачите само за класа, в който учите.
2. Решението на всяка задача да е на отделен лист, като най-отгоре на листа напишете трите си имена, града и класа, в който учите.
3. Съобразявайте се с обявения срок за изпращане на работите.
4. Напишете собствения си адрес за кореспонденция.

Допуска се колективно участие (ако например задачите се разглеждат в школа по математика). В този случай изпращайте само едно писмо с името на избран от вас капитан на отбора. Пишете ни на адрес:

МАТЕМАТИКА ПЛЮС
ВУЗФ (за Радмила Златкова)
ул. „Гусла“ № 1
1618 София

Жури под председателството на акад. Благвест Сендов проверява изпращаните от вас решения. Най-добре представилите се ще бъдат поканени заедно със своите учители на специално организирания Фестивал *УМ+*. На фестивала ви очакват интересни срещи и страхотни изненади.

III КРЪГ

Задачи за 4 клас

7. Няколко деца направили по един правоъгълник с лице 2016 кв. см и дължини на страните естествени числа в сантиметри. Намерете броя на децата, ако всички правоъгълници са били различни. Определете размерите на правоъгълника, обиколката на който е:

- а) най-малка; б) най-голяма.

8. Всяко естествено число е оцветено в бяло или в черно. Покажете, че могат да се намерят две едноцветни числа m и n , разликата на които е равна на 20 или на 15 .

9. Петима приятели събрали годините си по двойки и получили само три различни числа 77 , 86 и 92 . На колко години е най-младият от тях?

Задачи за 5 клас

7. В изпъкнал четириъгълник $ABCD$ точките M и N са средите съответно на срещуположните страни AB и CD . Върху отсечката MN е взета точка P така, че $NP = 4MP$. Да се определи колко процента от лицето на $ABCD$ е лицето на четириъгълника $ANCP$.

8. Оцветете всяко естествено число в бяло, зелено или червено така, че ако умножим бяло число по три, да получим зелено число, ако умножим зелено число по три, да получим червено число, а ако умножим червено число по три, да получим бяло число.

9. Поли записала 9 положителни числа на дъската и казала, че сумата им е $1,11$. Вели забелязала, че като събере кои да е три от записаните числа, сумата им е по-голяма или равна на $0,38$. Вярно ли е твърдението на Поли?

Задачи за 6 клас

7. Оцветете всяко естествено число в бяло или черно така, че ако умножим бяло число по две, да получим черно число, а ако умножим черно число по две, да получим бяло число.

8. Дадена е четириъгълна пирамида $MABCD$, чиято основа $ABCD$ е успоредник. Върху страните AB и BC са взети съответно точки N, K, P и L, Q, R така, че обемите на пирамидите $MAND, MNKD, MKPD, MPBLD, MLQD, MQRD$ и $MRDC$ са равни. Намерете отношенията: $AN : NK : KP : PB$ и $BL : LQ : QR : RC$.

9. Намерете естествени числа a, b и c така, че $9a - 8b + 5c = 164$ и числата $a + b, b + c$ и $c + a$ да са правопрпорционални съответно на числата 5, 8 и 9.

Задачи за 7 клас

7. Даден е успоредник $ABCD$ с $\angle DAB = 60^\circ$. Ъглополовящата на $\angle ADC$ пресича страната BC и правата AB съответно в точките M и N . Ако точките K и L са съответно от отсечките AM и CN , като $AK : KM = NL : LC$, намерете мярката на $\angle DKL$.

8. Намерете естествени числа a, b и c така, че числата $a, 3b$ и $2c$ да са правопрпорционални съответно на числата $a + 5, 5b + 6$ и $28 + 3c$.

9. Вярно ли е, че $\frac{1}{2016} < \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \dots \frac{2015}{2016} < \frac{1}{44}$. Обосновете отговора си.

ДЕСЕТА ЗАДАЧА

4 клас

Решете ребусите $PAK + MAK + CAK = 2016$ и $SOC + HOC + KOC + BOC + JOC = 2015$, ако във всеки от тях на различните букви отговарят различни цифри, а на еднаквите букви отговарят еднакви цифри. По колко решения има всеки от ребусите? Съставете и вие ребуси с трибуквени думи, завършващи на две еднакви букви и сума 2015 или 2016, но броя на думите във всеки от ребусите да е различен от 3 и 5.

5 клас

В двора на баба Мира от портата до къщата има алея. Дядо реши да засади от двете страни на алеята плодни дръвчета – вишни, круши и праскови. Той пресметна, че ако засади дръвчетата на разстояние, равно на ширината на алеята, ще се съберат по 5 дръвчета от всяка страна на алеята. По колко начина може дядо да засади дръвчетата, ако тези, които са най-близки, са от различен вид и има дръвчета и от трите вида?

6 клас

По колко различни начина може да се представи числото 2016 като сума от степени (не непременно различни) на едно и също просто число със степенни показатели естествени числа?

7 клас

Даден е равнобедрен $\triangle ABO$, ($AO = BO$). Външно върху бедрата му са построени $\triangle AEO$ и $\triangle BCO$, такива че $\angle AEO = \angle BCO = 90^\circ$ и $EA = AB = BC$. Отново външно върху катетите EO и OC са построени съответно $\triangle FEO$ и $\triangle DCO$, такива че $\angle EFO = \angle CDO = 90^\circ$ и $EF = AB = DC$. Вярно ли е, че точките E, O и D лежат на една права? Изразете лицето на получения шестоъгълник $ABCD FE$ чрез лицето на $\triangle DFO$.

Задачите са предложени от: Ирина Шаркова,
Емил Карлов и Христо Лесов

Срок за изпращане на решения на задачите от III кръг 6 май 2016 г.
Срок (продължен) за изпращане на решения на ДЕСЕТА ЗАДАЧА 6 май 2016 г.