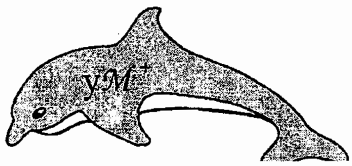
М + КОНКУРС

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
ул. „Гусла" № 1
1618 София

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

III КРЪГ

Задачи за 4 клас

7. На витрината на голям магазин за плодове са наредени ябълки и портокали по следния начин: най-отгоре има една ябълка, под нея два портокала, после три ябълки и т.н. Общо на витрината има 75 реда с плодове. Колко са всичките плодове? Колко са портокалите?

8. Правоъгълна спортна площадка е разделена на две игрища. Едното от тях е за волейбол и е правоъгълно с обиколка 44 м. Другото е за тенис и е квадратно с площ 64 кв. м. Всяко игрище е заградено с телена мрежа и има една врата, широка 1 м 50 см. Да се намерят площите на спортната площадка, на игрището за волейбол и дължината на използваната мрежа.

9. Слави харесва цифрата 6. Той изброил, че в любимата му книга при номерация на страниците цифрата 6 е написана точно 47 пъти. Колко листа най-много може да има книгата на Слави?

Задачи за 5 клас

7. Учениците от пети клас в едно училище са 83 на брой. Те решили да събират капачки от пластмасови бутилки за проект по екология. Когато изброили всички събрани капачки, се оказало, че могат да ги разпределят така, че ако един получи някакъв брой капачки, то всеки следващ може да получи с 2 капачки повече от ученика преди него. Колко капачки са събрали учениците, ако броят им е четно число, по-малко от 7000?

8. Да се намерят цифрите x и y, за които числото $M = \overline{201x4y}$ се дели на 2, 3, 4, 6, 8 и 9.

9. Даден е остроъгълен триъгълник ABC с височини $CH(H \in AB)$ и $AP(P \in BC)$.

а) Точката $M \in CH$ е такава, че $CM = \frac{1}{5} MH$. Каква част е лицето на ΔABM от лицето на ΔABC

б) Точката $K \in AP$ е такава, че $S_{BKC} = \frac{5}{12} S_{ABC}$ и $AP = 12$ см. Намерете дължината на отсечката AK .

в) Ако $S_{AHC} = S_{APC} = \frac{1}{3} S_{ABC}$ и височините CH и AP се пресичат в точка O, намерете колко процента е лицето на четириъгълника $HBPO$ от лицето на ΔABC .

Задачи за 6 клас

7. Коки тренира футбол в отбор със 17 футболисти – Коки и още 16 други футболисти. Всеки двама от съотборниците на Коки имат различен брой приятели измежду съотборниците си. Колко са приятелите на Коки в отбора?

8. Даден е правилен петоъгълник *ABCDE* с център *O*. Точките *M*, *N*, *P*, *Q* и *R* са средите съответно на страните *AO*, *BO*, *CO*, *DO* и *EO*. Намерете лицето на петоъгълника, ако $S_{ABN} + S_{BCP} + S_{CDQ} + S_{DER} + S_{EAM} = 100\ cm^2$.

9. Намерете естествени числа n и m, за които $n! - 40 = m^2$.

Задачи за 7 клас

7. Да се докаже, че уравнението $x^2 + y^2 + z^2 = 2^{2017}$ няма решение в цели числа.

8. *AD* и *BE* (*D*∈ *BC*, *E*∈ *AC*) са височини в остроъгълен ΔABC , а точката *M* е средата на страната *AB*. Да се определи мярката на $\angle ACB$ така, че ΔDEM да бъде:

а) равностранен; б) правоъгълен.

9. Ако $x^4 + 4 = \left(ax^2 + bx + c\right)\left(mx^2 + nx + k\right)$, намерете стойността на произведението *abcmnk*.