

## Национален кръг на “Европейско Кенгуру”

10 юни 2007 г.

### ТЕМА за 7-8 клас

Първите 5 задачи са с избираем отговор. След всяка от тях има посочени 5 отговора, от които само един е верен. Шестата задача е със свободен отговор, а за седмата трябва да се опише решението. За даден верен отговор на първите 6 задачи се присъждат 5 точки. Седмата задача се оценява с 0–10 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици.

**ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути. Пожелаваме Ви успех!**

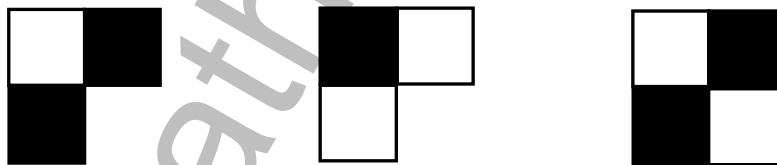
1. Един басейн се пълни от четири тръби. Ако е отворена само първата тръба, басейнът се пълни за 2 денонощия. Ако е отворена само втората тръба, басейнът се пълни за 3 денонощия. Ако е отворена само третата тръба, басейнът се пълни за 4 денонощия. А ако е отворена само четвъртата тръба, басейнът се пълни за 6 часа. За колко денонощия ще се напълни басейнът, ако са отворени едновременно четирите тръби?

- A) 2                      B) 1                      C)  $\frac{4}{5}$                       D)  $\frac{12}{61}$                       E)  $\frac{8}{53}$

2. Да се намери броят на двуцифрените числа, които се увеличават със 75% при четене отдясно наляво.

- A) 3                      B) 4                      C) 6                      D) 9                      E) 13

3. С фигури от показаните три вида трябва да се образува шахматна дъска  $8 \times 8$  така, че да се

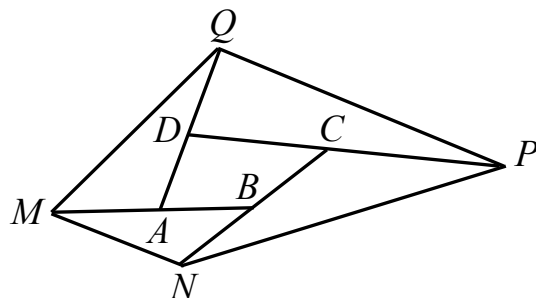


използват възможно най-малко фигури от третия вид, т.е. квадрати  $2 \times 2$ . Намерете възможно най-малкия брой квадрати  $2 \times 2$  в образуваната по този начин шахматна дъска.

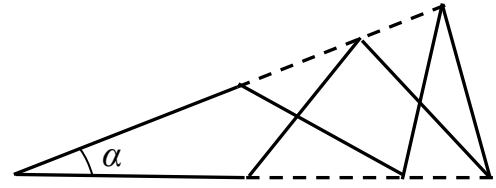
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 4                      E) 16

4. Точките  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  са среди съответно на отсечките  $MB$ ,  $NC$ ,  $DP$  и  $AQ$ . Да се намери лицето на четириъгълника  $MNPQ$ , ако лицето на четириъгълника  $ABCD$  е  $12 \text{ cm}^2$ .

- A)  $12 \text{ cm}^2$                       B)  $24 \text{ cm}^2$                       C)  $42 \text{ cm}^2$   
D)  $56 \text{ cm}^2$                       E)  $60 \text{ cm}^2$



5. Седем кибритени клечки (плътните отсечки) с една и съща дължина са разположени, както е показано на чертежа. Пунктираните отсечки са продължения по права линия на съответните клечки. Да се намери мярката на ъгъл  $\alpha$ .



A)  $30^\circ$

B)  $\frac{180^\circ}{7}$

C)  $\frac{45^\circ}{2}$

D)  $20^\circ$

E)  $18^\circ$

6. (Задача на Нютон) За 12 дни 75 бика успяват да опасат тревата от ливада с площ 60 ара, както и тревата, която е поникнала върху ливадата за тези 12 дни. За 15 дни 81 бика успяват да опасат тревата от ливада с площ 72 ара, както и тревата, която е поникнала върху ливадата за тези 15 дни. Колко бика ще опасат за 18 дни тревата от ливада с площ 96 ара, както и тревата, която е поникнала върху ливадата за тези 18 дни?

7. Ще казваме, че едно естествено число  $N$  е “почти съвършено”, ако всяко естествено число, което е по-малко от  $N$ , се представя като сбор от различни делители на  $N$  (единицата може също да участва еднократно в представянето). Да се намери най-голямото трицифрено почти съвършено число.

math-bg.com