

## 27. МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР“

Габрово, 9.10.2021 г.

### Задачи за 7-8 клас

1. (2 точки) Страната на правилен шестоъгълник е  $a$  сантиметра. Колко сантиметра е дължината на описаната около шестоъгълника окръжност?

- А)  $6a$                       Б)  $6\pi a$                       В)  $\pi a$                       Г)  $2\pi a$                       Д)  $3\pi a$

2. (2 точки) Изразът  $A = \frac{(-a)^{2n}b^{2n}c^n}{-a^{2n}(-b)^{2n-1}c^{n-2}}$  е равен на:

- А)  $abc$                       Б)  $-bc^2$                       В)  $bc^2$                       Г)  $\frac{1}{bc^2}$                       Д)  $bc$

3. (2 точки) Пресметнете  $6\left(7 - 3\frac{1}{2}\right)\left(7 - 2\frac{1}{3}\right)\left(7 - 1\frac{3}{4}\right)\left(7 - 1\frac{2}{5}\right)\left(7 - 1\frac{1}{6}\right)$ .

- А)  $6 \cdot 7^5$                       Б)  $7^6$                       В)  $6 \cdot 7^4$                       Г)  $5 \cdot 7^4$                       Д)  $7^5$

4. (2 точки) На колко е равен сборът от цифрите на трицифреното число, за което знаем, че ако прибавим числото 9, ще получим точен квадрат, а ако извадим 9, ще получим точен куб?

- А) 20                      Б) 12                      В) 10                      Г) 15                      Д) друг отговор

5. (2 точки) Сравнете  $a = 3^{12}$ ,  $b = 17^4$  и  $c = 7^6$ .

- А)  $a > c > b$       Б)  $a > b > c$       В)  $b > a > c$       Г)  $b > c > a$       Д)  $c > b > a$

6. (4 точки) Колко последователни естествени числа, започвайки от числото 1, трябва да съберем, за да получим трицифрено число, което се записва с три еднакви цифри?

- А) 21                      Б) 28                      В) 32                      Г) 33                      Д) друг отговор

7. (4 точки) В  $\triangle ABC$  най-голямата страна е  $AB$ . На нея са избрани точките  $M$  и  $K$ , такива че  $AK = AC$  и  $BM = BC$ . Ъгъл  $MCK$  е  $20^\circ$ . Колко пъти ъгъл  $ACB$  е по-голям от ъгъл  $MCK$ ?

- А) 4                      Б) 5                      В) 6                      Г) 7                      Д) 8

8. (4 точки) Ако умножим петцифрено число по девет, ще получим пак петцифрено число, което е записано със същите цифри в обратен ред. Колко е сборът от цифрите на това число?

- А) 27                      Б) 24                      В) 22                      Г) 25                      Д) 26

**9. (4 точки)** Магазин разполага с два вида бонбони, които струват по 10 лева и по 40 лева за килограм. Наличните количества на бонбоните от двата вида са на една и съща стойност. Магазинерите смесили двата вида бонбони. На каква цена за килограм трябва да продават смесените бонбони, ако искат да нямат нито печалба, нито загуба.

- А) 24                      Б) 36                      В) 26                      Г) 16                      Д) 12

**10. (4 точки)** Подреждаме естествените числа в редове и колони по следния начин:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
.....
```

Колко числа, по-малки от 2021 има в колоната, в която е числото 2021?

- А) 3                      Б) 61                      В) 59                      Г) 69                      Д) 55

### ***Задачи на Хитър Петър***

**11. (6 точки)** В язовир са развъдени три вида риби - каракуда, костур и кротушка. Двама рибари уловили общо 105 риби, като  $\frac{5}{9}$  от улова на първия били каракуди, а  $\frac{7}{17}$  от улова на втория – костури. Колко кротушки са уловили двамата, ако те са уловили по равен брой каракуди и костури?

**12. (7 точки)** Намерете най-малкото естествено число  $n$ , сборът от цифрите на което е два пъти по-голям от сбора от цифрите на числото  $11n$ .

**13. (8 точки)** Петдесет туристи от петдесет града (по един от всеки град) пътуват само по тези градове. Всеки двама от тях се запознават когато са заедно в чужд за тях град. Колко най-малко чужди градове трябва да посети всеки, така че всички да се запознаят?

**14. (9 точки)** Каква е най-голямата стойност на сбора на естествени числа  $x$  и  $y$ , ако  $x$  дели  $2y + 1$ , а  $y$  дели  $2x + 1$ .

**15. (10 точки)** Колко са трицифрените числа, за които сборът на всеки две от цифрите им се дели на третата им цифра?