ПРОЛЕТ 2022 – 8. КЛАС

Задача 1. Пресметнете стойността на израза

$$(\sqrt{3}-2)^{-1}+(\sqrt{3}-2)^{0}+(\sqrt{3}-2)^{1}$$

Задача 2. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2-2x-195=0$ и $x_1<x_2$, пресметнете

$$x_1+2x_2.$$

Задача 3. Пресметнете m , ако $3x^{m^2}+2x^{m+2}+x^4$ е едночлен.

Задача 4. Ако $n\ =\sqrt{7}$, пресметнете

$$\frac{\sqrt{(n-2)\times(n-1)\times(n+1)\times(n+2)}}{3},$$

Задача 5. Нека n е естествено число. Намерете най-големият общ делител на числата равни на $3n\ +\ 23$ и $n\ +\ 7$.

Задача 6. Пресметнете $a+b+c$, ако $a+2b\ =\ 5,\ 5b+4c\ =\ 22$ и $3c+6a\ =\ 15$.

Задача 7. За колко цели числа n числото, равно на $(n^2-2n+2)(n^2+2n+2)$, е просто число?

Задача 8. Ако $\overline{xy}=(x+y)^2, x\neq 0$, да се пресметне $\sqrt{\frac{\overline{yx}}{2}}$. ($\overline{xy}$ е двуцифрено число)

Задача 9. Ако $x\neq -1$, пресметнете

$$\frac{x^5+x^4+x^3+x^2+x+1}{(x+1)(x^4+x^2+1)}-2$$

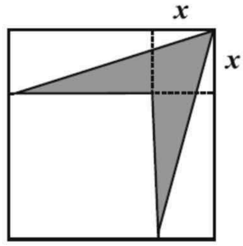
Задача 10. Пресметнете

$$\frac{4^n}{4^n+2}+\frac{4^{1-n}}{4^{1-n}+2}.$$

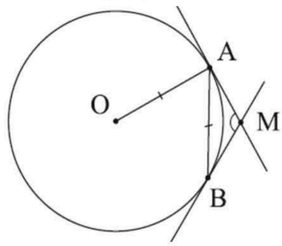
Задача 11. Пресметнете лицето на правоъгълен триъгълник със страни

x *cm*, $(x+1)$ *cm* и $(x+9)$ *cm*.

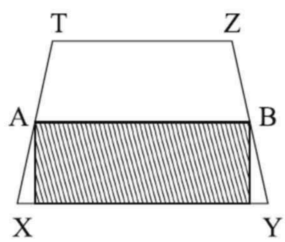
Задача 12. Квадрат е разделен на два правоъгълника и два квадрата, единият със страна 6 cm, а другият - със страна x cm. Изразете чрез x лицето на затъмнената част.



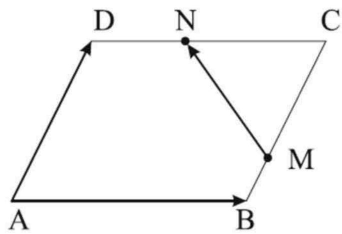
Задача 13. Ако $OA = AB$, пресметнете в градуси $\measuredangle AMB$



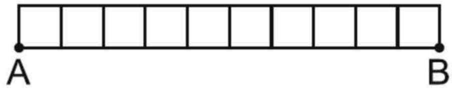
Задача 14. На чертежа точките A и B са среди на бедрата на трапеца $XYZT$ ($XY \parallel ZT, XY > ZT$). Лицето на затъмнения правоъгълник е 14 cm^2. Колко cm^2 е лицето на трапеца $XYZT$?



Задача 15. Четириъгълникът $ABCD$ е успоредник. Точките M и N са съответно от страните BC и CD и такива, че DN : NC = 2 : 3 и BM : MC=1: 4. Пресметете $x + y$, ако $\overrightarrow{MN} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$.



Задача 16. Страната на всяка от клетките е 1 cm. По колко различни пътя с дължина 12 cm, по страните на клетките, можем да стигнем от A до B?



Задача 17. Иван записал естествено число с различни цифри, чието произведение е 36. Колко общо такива различни естествени числа могат да бъдат записани?

Задача 18. За кое най-малко естествено число x е вярно неравенството?

$$(x-1)(x^2-4x+3) > 0$$

Задача 19. Нека a и b са цели числа. Колко различни остатъци може да се получат при делението на $a^2 + b^2$ на 4?

Задача 20. Ако двуцифреното число $\overline{ab}$ е кратно на 9 и има 6 различни делители, кое е