SIMULARE DE BACALAUREAT LA MATEMATICĂ

Februarie 2021

- Se acordă 10 puncte din oficiu
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.

SUBIECTUL I – (30 puncte)

1. Sa se rezolve in multimea numerelor reale ecuatia $|x-1|+2|1-x|=3$
2. Sa se rezolve in multimea numerelor reale ecuatia $\sqrt{3x^2+1}=1-2x$
3. Sa se calculeze 20 $in\ functie\ de\ lg\ 2$
4. Sa se determine numarul functiilor $f:\{a,b,c\}\to\{0,1,2\}$ care verifica relatia: $f(a)\cdot f(b)\cdot f(c)=0$
5. Sa se afle domeniul maxim de definitie al functiei $f(x)=arcsin\,(2x+1)$
6. Sa se determine coordonatele punctului M astfel incat $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{AB}$, unde A(4,-1), B(-3,2)

Mate.info.ro
profu' de mate

SUBIECTUL II – (30 puncte)

1.Se considera sistemul $ax+y-z=1\,,x+y-z=2,-x+y+z=0$, a∈ ***R*** si A matricea asociata sistemului.

a) Sa se determine a∈ R astfel incat rang (A)= 2

b) Sa se determine a∈ R astfel incat sistemul sa admita solutii $(x_0,y_0z,_0)$ $\in R^3$ $\ care\ verifica\ relatia\ \ x_0+y_0+z_0=4$

b) Sa se determine a∈ Z astfel incat sistemul sa admita o solutie unica $(x_0,y_0z,_0)$∈ Z^3

2. Pe multimea ***R*** se defineste legea de compozitie asociativa :

$$x*y=5xy-20(x+y)+84,(\forall)x,y\in R$$

a) Demonstrati ca $x*y=5(x-4)(y-4)+4,\,(\forall)x,y\in R$

b) Demonstrati ca multimea $I=[4,+\infty)$ este parte stabila a multimii ***R*** in raport cu legea de compozitie " $*$ ”

c) Rezolvati in ***R*** ecuatia $\underbrace{x*x*\ldots*x}_{de\ 2020\ ori\ x}=5^{2019}+4$

SUBIECTUL III – (30 puncte)

1. Fie $f: R \to R, f(x) = (x+1)^{2020} - 2020\,x - 1$

a) Scrieti ecuatia tangentei la graficul functiei f in punctul de abscisa $x = -1$

b) Demonstrati ca functia f este convexa pe ***R***

c) Demonstrati ca $f(x) \geq 0, (\forall) x \in R$

Mate.info.ro
profu' de mate

2. Se considera functiile
$f, g: \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \to R, f(x) = \int_1^{tg\,x} \frac{t}{1+t^2} dx \; si \; g(x) = \int_1^{ctg\,x} \frac{1}{t(1+t^2)} dt$

a) $Calculati \; f\left(\frac{\pi}{3}\right)$

b) $Sa \; se \; calculeze \;\; derivata \; functiei \; f$

c) $Demonstrati \; ca \; exista \; a \epsilon Z \; astfel \; incat \;\; f(x) + g(x) = a, (\forall) x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

Succes!