COLEGIUL NAŢIONAL "FERDINAND I" BACĂU

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT
4 aprilie 2017

SUBIECTUL I (30p)

5p **1.** Să se arate că numărul $\log_9 \sqrt{3} + \log_4 \sqrt[3]{2}$ este raţional.

5p **2.** Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=mx^2-2mx+m-1$. Să se determine $m\in\mathbb{R}^*$ astfel încât $f(x)\le 0$ pentru orice $x\in\mathbb{R}$.

5p **3.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuaţia $2^x+2^{x+1}+2^{x-1}=56$

5p **4.** Fie mulţimea $A=\{1,2,3,...,1000\}$ .Să se calculeze probabilitatea ca ,alegând un element din mulţimea $\{\sqrt[3]{n}\,/\,n\in A\}$,acesta să fie raţional.

5p **5.** Fie triunghiul ABC şi $M\in(BC)$ astfel încât $\overrightarrow{MC}=-\frac{3}{4}\cdot\overrightarrow{CB}$ .Să se demonstreze că $\overrightarrow{AM}=\frac{3}{4}\cdot\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\cdot\overrightarrow{CA}$.

5p **6.** Ştiind că $x\in(0,\frac{\pi}{2})$ şi $tgx=3$,să se calculeze $\sin 2x$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Fie dreptele $d_1: x+2y=3, d_2: 3x-4y=-1, d_3: 4x+3y=m$ unde $m\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se determine $m\in\mathbb{R}$ astfel încât dreptele să fie concurente·

5p **b)** Să se demonstreze că există o infinitate de valori ale lui m pentru care vârfurile triunghiului determinat de cele trei drepte au toate coordonatele întregi.

5p **c)** Să se determine valorile lui m pentru care triunghiul determinat de cele trei drepte are aria egală cu 1.

2. Fie polinomul $f=2X^3-aX^2-aX+2$,cu $a\in\mathbb{R}$ şi cu rădăcinile complexe x_1,x_2,x_3 .

5p **a)** Să se calculeze $f(-1)$.

5p **b)** Să se determine a pentru care polinomul are trei rădăcini reale. .

5p **c)** Să se determine a astfel încât $|x_1|+|x_2|+|x_3|=3$.

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, astfel încât $xf(x)=e^x-1, \forall x\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se determine ecuaţia tangentei la graficul funcţiei f în punctul de abscisă 1,situat pe graficul funcţiei f .

5p **b)** Să se se arate că funcţia f este continuă în $x=0$ dacă şi numai dacă $f(0)=1$.

5p **c)** Să se arate că dacă funcţia f este continuă în $x=0$,atunci este derivabilă pe $\mathbb{R}$.

2. Se consideră şirul $(I_n)_{n\ge1}$, $I_n=\int_1^2((x-1)(2-x))^n dx$ ..

5p a) Să se calculeze I_1 .

5p b) Să se arate că $2(2n+1)I_n=nI_{n-1}$,oricare ar fi $n\in\mathbb{N}, n\ge 2$.

5p c) Să se calculeze $\lim_{n\to\infty} I_n$.