EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2025
Proba E.c)
Matematică M_tehnologic
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE
Decembrie 2024

SIMULARE

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale.

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează împărţind punctajul obţinut la 10.**

Subiectul I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{\frac{4}{9}}=\frac{2}{3}$; $0,(6)=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$; $\log_2\left(\frac{1}{2}\right)=-1$ $\frac{2}{3}:\frac{2}{3}+(-1)=1-1=0$.	**3p** **2p**
2.	Pentru a găsi $\mathscr{G}_f\cap\mathscr{G}_g$ avem $f(x)=g(x)\Rightarrow 2x+3=x^2\Rightarrow -x^2+2x+3=0$ cu soluţiile x_1 , x_2 Din relaţiile lui Viete deducem : $x_1+x_2=-\frac{b}{a}=-\frac{2}{-1}=2$	**3p** **2p**
3.	$\log_5\left(9-x^2\right)=1\Leftrightarrow 9-x^2=5^1\Leftrightarrow x^2=4$ Găseşte $x_1=2$ şi $x_2=-2$, care convin.	**3p** **2p**
4.	$\overline{abc}\,\vdots\,5\Rightarrow c=5$ Numerele de forma $\overline{ab5}$ cu $a\neq b,\ a,\ b\in\{1,2,3,4\}$ sunt date de A_4^2 Calculează $A_4^2=\frac{4!}{2!}=12$	**1p** **2p** **1p**
5.	A’ este simetricul lui A fată de B dacă B este mijlocul segmentului AA’. Notează $A'(x,y)$ şi scrie $x_B=\frac{x_A+x_{A'}}{2}\Rightarrow 1=\frac{3+x}{2}$; $y_B=\frac{y_A+y_{A'}}{2}\Rightarrow -1=\frac{2+y}{2}$. Găseşte $x=-1$, $y=-4$ deci $A'(-1,-4)$	**1p** **2p** **2p**
6.	$\sin B=\frac{AC}{BC}\Leftrightarrow\frac{3}{5}=\frac{AC}{25}\Leftrightarrow AC=15$ Obţinem cu teorma lui Pitagora că $AB=20$ $\mathscr{A}_{\Delta ABC}=\frac{AB\cdot AC}{2}=150$.	**2p** **1p** **2p**

Subiectul II **(30 de puncte)**

1.a)	Scrie $A(2)=\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}$. Calculează $\det A(2)=\begin{vmatrix}2&1\\1&2\end{vmatrix}=2\cdot 2-1\cdot 1=4-1=3$.	**2p** **3p**
1.b)	Scrie $A(1)=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$, $A(2)=\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}$	**1p** **3p**

	Deduce $2X=3\cdot\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&2\\2&1\end{pmatrix}\Rightarrow$ $2X\Rightarrow X=\begin{pmatrix}\frac{1}{2}&1\\1&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$.	**1p**
1.c)	Calculează $A^2(x)=\begin{pmatrix}x&1\\1&x\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}x&1\\1&x\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x^2+1&2x\\2x&x^2+1\end{pmatrix}$ Deduce $x^2+1=2x\Rightarrow x^2-2x+1=0\Rightarrow x=1$.	**3p** **2p**
2.a)	$2\circ(-2)=2+(-2)+\frac{1}{2}+\frac{1}{-2}=$ $=2-2+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$	**3p** **2p**
2.b)	$x\circ 2=\frac{9}{2}\Leftrightarrow x+2+\frac{1}{x}+\frac{1}{2}=\frac{9}{2}\Leftrightarrow x+\frac{1}{x}=2\Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x^2+1=2x\Leftrightarrow x^2-2x+1=0\Leftrightarrow x=1$.	**2p** **3p**
2.c)	$x\circ\frac{1}{x}=x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x}+x=2\left(x+\frac{1}{x}\right)$ $x+\frac{1}{x}\geq 2,\ (\forall)x>0\ \left(\Leftrightarrow\frac{x^2+1}{x}\geq 2\Leftrightarrow(x-1)^2\geq 0\right)\Rightarrow x\circ\frac{1}{x}\geq 4,\ (\forall)x>0$	**2p** **3p**

Subiectul III **(30 de puncte)**

1.a)	Calculează $f'(x)=\left(e^{-x}\right)'+x'=-e^{-x}+1$ Deduce $f(x)+f'(x)=\left(e^{-x}+x\right)+\left(-e^{-x}+1\right)=x+1,\ (\forall)x\in\mathbb{R}$.	**3p** **2p**
1.b)	$\lim\limits_{x\to\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to\infty}\left(e^{-x}+x\right)=\infty$, deci funcţia nu admite asimptotă orizontală la $+\infty$ $m=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{e^{-x}+x}{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-e^{-x}+1}{1}=1$; $n=\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-mx)=\lim\limits_{x\to\infty}\left(e^{-x}+x-x\right)=0$; deci $y=x$ asimptotă oblică la $+\infty$	**2p** **3p**
1.c)	Rezolvă ecuaţia $f'(x)=0\Rightarrow -e^{-x}+1=0\Rightarrow x=0$. Pentru $x\in(-\infty;0)$, f este strict descrescătoare, pentru $x\in(0;+\infty)$, f strict crescătoare, deci $x=0$ este punct de minim local, adică $f(x)\geq f(0)\Leftrightarrow f(x)\geq 1,\ (\forall)x\in\mathbb{R}$.	**2p** **3p**
2.a)	Funcţia f este derivabilă şi avem că: $f'(x)=\frac{(\ln x)'\cdot x-\ln x\cdot x'}{x^2}=\frac{\frac{1}{x}\cdot x-\ln x\cdot 1}{x^2}=$ $=\frac{1-\ln x}{x^2}=g(x)$ deci funcţia f este o primitivă a lui g.	**3p** **2p**
2.b)	$\int_1^2\left(\frac{f(x)}{x}+g(x)\right)dx=\int_1^2\left(\frac{\ln x}{x^2}+\frac{1-\ln x}{x^2}\right)dx=\int_1^2\left(\frac{1}{x^2}\right)dx=$	**3p**

	$=-\frac{1}{x}\Big\|_1^2=-\left(\frac{1}{2}-1\right)=\frac{1}{2}$	**2p**
2.c)	Deoarece f este o primitivă a lui g avem că $\int_1^a g(x)\,dx=f(x)\Big\|_1^a=f(a)-f(1)=\frac{\ln a}{a}$ Vom avea că $\frac{\ln a}{a}=\frac{\ln a}{2}\Leftrightarrow a=2$	**3p** **2p**