Subiectul III -partea 1

Întrebare la BAC	Răspunsul candidatului	Calcule de făcut
1. $f(x)=\begin{cases}\ldots\ldots\ldots\ldots, & x<x_0\\ \ldots\ldots\ldots\ldots, & x\ge x_0\end{cases}$ este continuă în x_0	Arătăm că $l_s(x_0)=l_d(x_0)=f(x_0)$	$l_s(x_0)=\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ x<x_0}} f(x)=\ldots$; $l_d(x_0)=\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ x>x_0}} f(x)=\ldots$; $f(x_0)=\ldots$
2. $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}=?$	$\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}=f'(x_0)$ fiind definiţia derivatei	Se calculează $f'(x)$ apoi se înlocuieşte x cu x_0
3. $f(x)$ este crescătoare $f(x)$ este descrescătoare	Arătăm că $f'(x)\ge 0$ (pozitivă) Arătăm că $f'(x)\le 0$ (negativă)	Se justifică pozitivitatea (direct sau cu tabel de semn) Se justifică negativitatea (direct sau cu tabel de semn)
4. Ecuaţia tangentei la grafic în punctul x_0	Ecuaţia cerută este: $y-f(x_0)=f'(x_0)\cdot(x-x_0)$	Se calculează $f(x_0)=\ldots$ Se calculează $f'(x_0)$ (ca la **2.**) , apoi înlocuim
5. $f(x)$ este convexă $f(x)$ este concavă	Arătăm că $f''(x)\ge 0$ (pozitivă) Arătăm că $f''(x)\le 0$ (negativă)	Se justifică pozitivitatea (direct sau cu tabel de semn) Se justifică negativitatea (direct sau cu tabel de semn)
6. Ecuaţia asimptotei orizontale la ∞(analog la $-\infty$) Ecuaţia asimptotei oblice la ∞(analog la $-\infty$) Ecuaţia asimptotei verticale	Ecuaţia cerută este: $y=a$ Ecuaţia cerută este: $y=mx+n$ Ecuaţia cerută este: $x=b$	Se calculează $a=\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=numar$ Se calculează $m=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{f(x)}{x}=numar$ $n=\lim\limits_{x\to\infty}[f(x)-mx]=numar$ Se calculează ***b*** din $\lim\limits_{x\to b} f(x)=\pm\infty$
7. x_0 este punct de extrem	x_0 este rădăcina derivatei I şi derivata îşi schimbă semnul în x_0	Rezolvă ecuaţia $f'(x)=0\Rightarrow x_0$ şi întocmeşte tabelul de variaţie $\begin{array}{c\|c} x & \text{domeniul de def. şi rădăcinile derivatei I}\\ \hline f'(x) & \text{semnul derivatei I}\\ \hline f(x) & \text{săgeţi şi valori ale funcţiei}\end{array}$
8. x_0 este punct de inflexiune	x_0 este rădăcina derivatei II şi derivata II îşi schimbă semnul în x_0	Rezolvă ecuaţia $f''(x)=0\Rightarrow x_0$ şi întocmeşte tabelul de semn $\begin{array}{c\|c} x & \text{domeniul de def. şi rădăcinile derivatei II}\\ \hline f''(x) & \text{semnul derivatei II}\end{array}$
9. **Reguli de derivare** $(f\pm g)'=f'\pm g'$ $(k\cdot f)'=k\cdot f'$ $(f\cdot g)'=f'\cdot g+f\cdot g'$ $\left(\dfrac{f}{g}\right)'=\dfrac{f'\cdot g-f\cdot g'}{g^2}$	**Derivate simple directe** $c'=0$ $x'=1$ $(x^2)'=2x;(x^n)'=nx^{n-1}$ $(\sqrt{x})'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ $(e^x)'=e^x;(a^x)'=a^x\cdot\ln a$ $(\ln x)'=\dfrac{1}{x}$	**Derivate compuse directe** $(u^2)'=2u\cdot u'$; $(u^n)'=nu^{n-1}\cdot u'$ $(\sqrt{u})'=\dfrac{1}{2\sqrt{u}}\cdot u'$ $(e^u)'=e^u\cdot u';(a^u)'=a^u\cdot\ln a\cdot u'$ $(\ln u)'=\dfrac{1}{u}\cdot u'$ $(\sin u)'=\cos u\cdot u'$; $(\cos u)'=-\sin u\cdot u'$

Subiectul III -partea 2

Întrebare la BAC	Răspunsul candidatului	Calcule de făcut
1. $f(x)=\begin{cases}\dots\dots\dots\dots, x<x_0\\ \dots\dots\dots\dots, x\ge x_0\end{cases}$ admite primitive	Arătăm că $f(x)$ este continuă pe domeniu de definiție Pe $R-\{x_0\}$ este continuă, fiind elementară , și studiem în x_0	$l_{st}(x_0)=\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ x<x_0}} f(x)=\dots$; $l_{dr}(x_0)=\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ x>x_0}} f(x)=\dots$; $f(x_0)=\dots$ $l_{st}(x_0)=l_{dr}(x_0)=f(x_0)$
2. Arătați că $F(x)$ este primitiva funcției $f(x)$	Arătăm că $F'(x)=f(x)$	Se calculează $F'(x)$
3. $F(x)$ este crescătoare $F(x)$ este descrescătoare	Arătăm că $F'(x)\ge 0$ (pozitivă) Arătăm că $F'(x)\le 0$ (negativă)	Se justifică pozitivitatea (direct sau cu tabel de semn) Se justifică negativitatea (direct sau cu tabel de semn)
4. Aflați mulțimea primitivelor funcției $f(x)$	Este vorba de aflarea primitivelor $F(x)=\int f(x)dx+c$	Se calculează obișnuit
5. $F(x)$ este convexă $F(x)$ este concavă	Arătăm că $F''(x)=f'(x)\ge 0$ (pozitivă) Arătăm că $F''(x)=f'(x)\le 0$ (negativă)	Se justifică pozitivitatea (direct sau cu tabel de semn) Se justifică negativitatea (direct sau cu tabel de semn)
6. Aria suprafeței determinate de axa Ox, grafic și dreptele de ecuații x = a și x = b	$A=\int_a^b f(x)dx$	Se calculează integrala
7. Volumul corpului determinat de axa Ox, grafic și $x\in[a,b]$	$V=p\cdot\int_a^b f^2(x)dx$	Se calculează integrala

Reguli de integrare	Integrale directe	Metode de integrare
$\int(f\pm g)=\int f\pm\int g$ $\int(k\cdot f)=k\cdot\int f$ ***Nu există*** $\int(f\cdot g)=?$ $\int\frac{f}{g}=?$	$\int dx=x$; $\int(f)'=f$ $\int cdx=cx$ $\int xdx=\frac{x^2}{2}$; $\int x^n dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}$ $\frac{1}{x^p}=x^{-p}$; $\sqrt[n]{x^m}=x^{\frac{m}{n}}$ $\int e^x dx=e^x$; $\int a^x dx=\frac{a^x}{\ln a}$ $\int\frac{1}{x}dx=\ln x$	**1. Prin părți** $\int g'\cdot h=g\cdot h-\int g\cdot h'$ **2. Schimbare de variabilă** $\int_a^b f(u(x))\cdot u'(x)dx=\int_{u(a)}^{u(b)} f(t)dt$