Mintavizsga, 2010/11/01	Kérjük ebbe az oszlopba írja be válaszait!
1) Adja meg algebrai alakban az alábbi komplex művelet eredményét: $\frac{-17+6i}{3+2i}=$	
2) Adja meg algebrai alakban az alábbi komplex művelet eredményét: $\sqrt[3]{27i}=$	
3) Adja meg algebrai alakban az alábbi egyenlet megoldásait: $z^2-4z+13=0$	
4) határozza meg az alábbi síkok távolságát: $12x+3y+4z=5 \quad 12x+3y+4z=31$	
5) Írja fel annak a síknak az egyenletét, amely átmegy a $P(3;2;1)$ ponton és tartalmazza az alábbi egyenest: $x=1+t \quad y=6-4t \quad z=-2+4t$	
6) Monoton-e az alábbi sorozat? $a_n=n+\frac{(-1)^n}{n}$	
7) Korlátos-e az alábbi sorozat? Ha igen, adjon meg alsó és felső korlátot! $a_n=\frac{n(n+1)}{2^n}$	
8) Konvergens-e az alábbi sorozat? Ha igen, mi a határértéke? $\lim_{n\to\infty}\sqrt[3]{\frac{n^3+5^n+n^{2010}}{8\cdot 5^n}}$	
9) Határozza meg az alábbi sorozat összes torlódási pontját! $a_n=\frac{3n+\sqrt{n}}{n+2010}+(-1)^n\left(\frac{n+2011}{n+2010}\right)^n$	
10) $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x+1}-1}$	
11) $\lim_{x\to 2}\frac{x^3+x^2+x-14}{x^2-4}$	
12) Írja fel az $x^2\cos x$ függvény $x_0=0$ pontjához tartozó 6-adfokú Taylor polinomját!	
13) A $\sin 0,2$ értékét az $\sin x$ függvény 5-fokú Taylor polinomjával közelítjük. Adjon becslést a hibára!	
14) $\int \frac{1}{x^2+2x-15}dx=$	
15) $\int \frac{1}{x^2+2x+17}dx=$	
16) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} tg^2 x dx=$	
17) $\int_1^8 \frac{2+8x^2}{\sqrt[3]{x}}dx=$	
18) Határozza meg a $\sqrt{x}$ görbe, a $0\le x\le 25$ intervallum, és az $x=25$ egyenes által határolt homogén síklemez súlypontjának koordinátáit!	
19) Határozza meg az $y=(1+x)^{\frac{3}{2}}$ görbe $0\le x\le 4$ intervallum feletti részének x-tengely körüli forgatásával keletkező test térfogatát!	
20) Számítsa ki a $\rho=a(1+\cos\phi)$ egyenlettel adott kardioid területét!	

21) Igaz-e a következő állítás:
Ha $\lim_{n\to\infty}a_n=\infty$ és $\lim_{n\to\infty}b_n=\infty$, akkor $\lim_{n\to\infty}(a_n-b_n)=0$.
Ha az állítás igaz, bizonyítsa be, ha nem keressen ellenpéldát!

22) Állapítsa meg, hogy folytonos-e az alábbi függvény az $x=0$ és $x=\frac{1}{2}$ helyen!

$$f(x)=\begin{cases} x & ha \quad x\le 0 \\ \arcsin x & ha \quad 0<x\le\frac{1}{2} \\ \frac{\pi}{3} & ha \quad \frac{1}{2}<x \end{cases}$$

23) Állapítsa meg, hogy differenciálható-e az alábbi függvény az $x=0$ és $x=\frac{1}{2}$ helyen!

$$f(x)=\begin{cases} x & ha \quad x\le 0 \\ \arcsin x & ha \quad 0<x\le\frac{1}{2} \\ \frac{\pi}{6} & ha \quad \frac{1}{2}<x \end{cases}$$

24) A differenciálhányados definíciója alapján számítsa ki az $y=x^4$ függvény differenciálhányadosát az $x_0=2$ helyen!

25) Konvergens-e az alábbi két impropius integrál?
a) $\int_{2\pi}^{\infty}\frac{3+\cos x}{x\sqrt{x}}dx$
b) $\int_{2\pi}^{\infty}\frac{3-\sin x}{\sqrt{x}}dx$