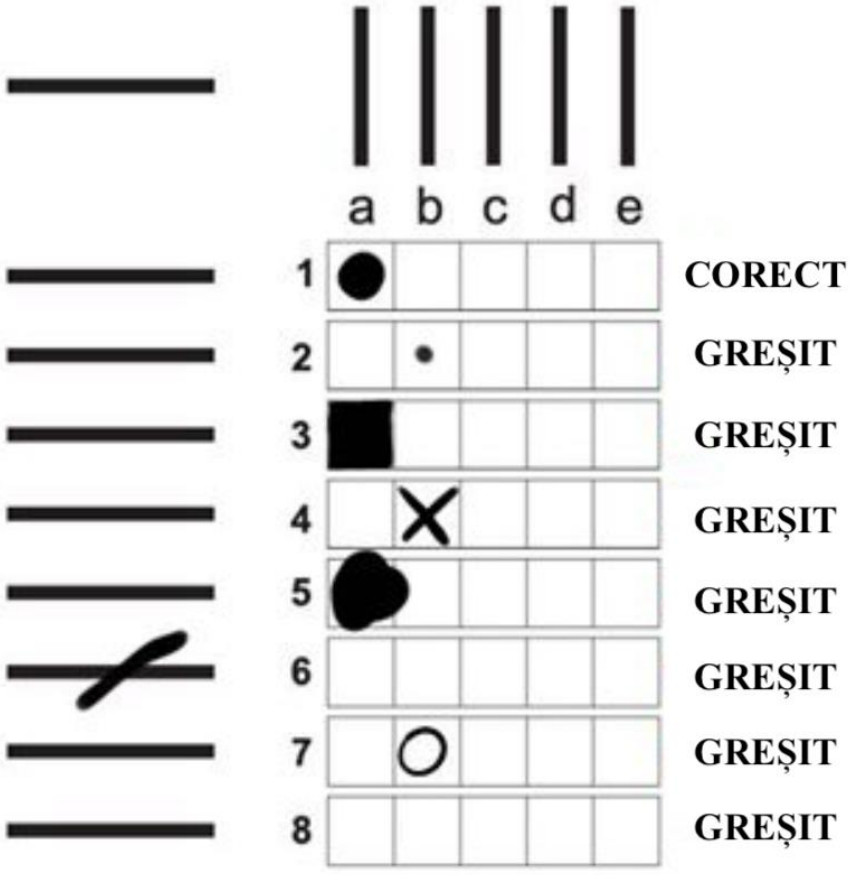
SIMULAREA CONCURSULUI DE ADMITERE
7 MARTIE 2020

BIOINGINERIE

Matematică

Varianta A


a b c d e
1
2
3
4
5
6
7
8
CORECT
GREȘIT
GREȘIT
GREȘIT
GREȘIT
GREȘIT
GREȘIT
GREȘIT

1.

Fie : $f:R\to R,\ f(x)=\begin{cases}2x+\alpha, x<2\\ 0, x=2\\ \dfrac{x-\beta}{2x+1}, x\geq 2\end{cases}$.

Să se **determine valoarea produsului** $\alpha\cdot\beta$ astfel încât **funcţia să fie continuă în punctul** $x=2$.

A. $\alpha\cdot\beta=-8$
B. $\alpha\cdot\beta=1$
C. $\alpha\cdot\beta=-1$
D. $\alpha\cdot\beta=2$
E. $\alpha\cdot\beta=-2$

2.

Fie : $f:R\to R,\ f(x)=\begin{cases}\alpha x^2+(\alpha+2)x, x\leq 1\\ \sqrt[3]{x}, x>1\end{cases}$.

Să se **determine constanta negativă** α astfel încât **funcţia să aibă limită** în punctul $x_0=1$.

A. $\alpha=-\dfrac{1}{6}$
B. $\alpha=-\dfrac{1}{5}$
C. $\alpha=-\dfrac{1}{4}$
D. $\alpha=-\dfrac{1}{3}$
E. $\alpha=-\dfrac{1}{2}$

3.

Se **consideră** matricea: $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$. Să se **calculeze** matricea $A^n, n\geq 2$.

A. $A^n=\begin{pmatrix}1 & n\\ 0 & 1\end{pmatrix}$
B. $A^n=\begin{pmatrix}1 & n+1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$
C. $A^n=\begin{pmatrix}1 & n-1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$
D. $A^n=\begin{pmatrix}1 & n+2\\ 0 & 1\end{pmatrix}$
E. $A^n=\begin{pmatrix}1 & n+3\\ 0 & 1\end{pmatrix}$

4. Se **consideră** funcţia : $f:R\to R, f(x)=x^3+ax^2+bx+c$. Să se determine **suma parametrilo**r a,b,c, **astfel încât** : $f'(-1)=f'(1)=0$, $\int_{-1}^{1} f(x)dx=4$.

A. $a+b+c=1$
B. $a+b+c=-2$
C. $a+b+c=0$
D. $a+b+c=2$
E. $a+b+c=-1$

5. Să se **calculeze** : $l=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cdot e^{2x}+x\cdot e^{x}-2\cdot e^{2x}+2\cdot e^{x}}{(e^{x}-1)^{3}}$

A. $l=\dfrac{1}{4}$
B. $l=\dfrac{1}{3}$
C. $l=\dfrac{1}{6}$
D. $l=\dfrac{1}{2}$
E. $l=\dfrac{1}{5}$

6. Să se **calculeze** : $I=\int_{0}^{\frac{\pi}{6}}\cos^3 x dx$.

A. $I=\dfrac{5}{24}$
B. $I=\dfrac{7}{24}$
C. $I=\dfrac{11}{24}$
D. $I=\dfrac{13}{24}$
E. $I=\dfrac{1}{24}$.

7. Să se **rezolve** sistemul **:** $\begin{cases} 2A+3B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} \\ 4A-5B=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix} \end{cases}$

A. $A=\begin{pmatrix}\frac{5}{22} & -\frac{3}{22}\\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & -\frac{1}{11}\\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11}\end{pmatrix}$

B. $A=\begin{pmatrix}\frac{5}{22} & \frac{3}{22}\\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & \frac{1}{11}\\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11}\end{pmatrix}$

C. $A=\begin{pmatrix}\frac{5}{22} & \frac{3}{22}\\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & -\frac{1}{11}\\ \frac{1}{11} & \frac{2}{11}\end{pmatrix}$

D. $A=\begin{pmatrix}\frac{5}{22} & \frac{3}{22}\\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & -\frac{1}{11}\\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11}\end{pmatrix}$

E. $A=\begin{pmatrix}\frac{5}{22} & \frac{3}{22}\\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22}\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & \frac{1}{11}\\ \frac{1}{11} & \frac{2}{11}\end{pmatrix}$

8. **Fie :** $f:R\to R, f(x)=x^2-5x+4$. Să se **calculeze** : $l=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{f(x)}{f(x+1)}$.

A. $l=\frac{2}{3}$

B $l=\frac{4}{3}$

C. $l=\frac{5}{3}$

D. $l=1$

E. $l=\frac{7}{3}$

9. **Fie** : $A=\begin{pmatrix} 2 & \alpha & -5 \\ \beta & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Să se determine **produsul valorilor** parametrilor α, β **astfel încât** : $rangA=1$.

A. $\alpha \cdot \beta = 4$
B. $\alpha \cdot \beta = 6$
C. $\alpha \cdot \beta = 0$
D. $\alpha \cdot \beta = 16$
E. $\alpha \cdot \beta = 12$

10. **Fie ecuaţia** matriceală : $X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Care este **suma elementelor** matricei X ?

A. $S = -4$
B. $S = 4$
C. $S = 3$
D. $S = -3$
E. $S = 0$

11. Să se **calculeze** : $I = \int_1^e (\frac{\ln x}{x} + x)dx$.

A. $I = \frac{e^2}{6}$
B. $I = \frac{e^2}{2}$
C. $I = \frac{e^2}{5}$
D. $I = \frac{e^2}{4}$
E. $I = \frac{e^2}{3}$

12. **Fie :** $\overline{A}=\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -3 & 5 & -1 \\ 2 & -2 & 0 & 3 & 1 \end{array}\right)$ **matricea extinsă** a unui sistem de **ecuaţii** liniare. Atunci **sistemul de ecuaţii liniare** este de forma :

A. $\begin{cases} x+2y-z-t=1 \\ 4y-3z+5t=-1 \\ 2x-2y-3t=1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+2y--t=1 \\ 4y-3z+5t=-1 \\ 2x-2y+3t=1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+2y-z-t=1 \\ 4y-3z+5t=-1 \\ 2x-2y+3t=1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+2y-z-t=1 \\ 4y-3z+5t=-1 \\ 2x-2y=1 \end{cases}$

E. $\begin{cases} x+2y-z=1 \\ 4y-3z+5t=-1 \\ 2x-2y+3t=1 \end{cases}$

13. Să se **calculeze** **:** $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{\ln x}{x^2+x+1}dx$ **.**

A. $I=e$
B. $I=e^2$
C. $I=2e$
D. $I=0$
E. $I=2e^2$

14. **Rezolvaţi** ecuaţia: $\begin{vmatrix} 3x & x+5 \\ -2 & -2 \end{vmatrix}=0$.

A. $x=\frac{5}{2}$
B. $x=\frac{3}{2}$
C. $x=\frac{7}{2}$
D. $x=\frac{9}{2}$
E. $x=\frac{11}{2}$

15. **Fie :** $f:R\to R, f(x)=\dfrac{e^{2x}+1}{e^{x}}$**.** Atunci **o primitivă** a funcţiei f este **de forma:**

A. $F(x)=\dfrac{e^{x}-1}{e^{x}}+C$

B. $F(x)=\dfrac{e^{2x}-2}{e^{x}}+C$

C. $F(x)=\dfrac{2e^{2x}-1}{e^{x}}+C$

D. $F(x)=\dfrac{e^{2x}-1}{e^{x}}+C$

E. $F(x)=\dfrac{-e^{2x}-1}{e^{x}}+C$