

ROMANIA  
MINISTERUL APARARII NAZIONALE  
ACADEMIA NAVALA "MIRCEA CEL BATRAN"  
COMISIA EXAMENULUI DE ADMITERE  
SESIUNEA IULIE 2002

TEST GRILA

1. Domeniul de definitie al functiei  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 9}{x^3 - 8}}$  este:

- a)  $[-3, 2] \cup [3, +\infty)$
- b)  $(0, +\infty)$
- c)  $[-3, 2]$
- d)  $\mathbb{R}$

2. Valorile lui  $m \in \mathbb{R}$  pentru care functia  $f(x) = mx - \ln(1 + x^2)$  este monoton crescatoare pe  $\mathbb{R}$  sunt:

- a)  $(-\infty, 1)$
- b)  $\mathbb{R}$
- c)  $(1, +\infty)$
- d)  $(-1, 1)$

3. Valoarea integralei  $\int_0^{\pi} x \sin x dx$  este:

- a) 0
- b)  $\frac{\pi^2}{3}$
- c)  $\sqrt{\pi}$
- d)  $\pi$

4. Inversa functiei  $f: (-\infty, 0) \rightarrow (-\infty, -1)$  definita prin  $f(x) = -1 - x^2$  este:

- a)  $-\sqrt{-1+x}$
- b)  $\sqrt{1-x}$
- c)  $-\sqrt{-1-x}$
- d)  $-\sqrt{1-x}$

5. Daca in dezvoltarea binomului  $\left(x - \frac{1}{\sqrt{5x}}\right)^n$  coeficientul binomial al celui de-al treilea termen este 105, atunci  $T_3$  este:

- a)  $\frac{7}{5}x^6$
- b)  $\frac{91}{3125}x^{-3}$
- c)  $\frac{7}{5}x^{-6}$
- d)  $\frac{7}{625}x^3$

6. Sistemul de ecuatii liniare

$$\begin{cases} (1+\lambda)x + y + z = 1 \\ x + (1+\lambda)y + z = \lambda \\ x + y + (1+\lambda)z = \lambda^2 \end{cases}$$

este compatibil determinat daca

- a)  $\lambda \in \mathbb{R}$
- b)  $\lambda \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0\}$
- c)  $\lambda \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$
- d)  $\lambda \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

7. Pe  $\mathbb{R}$  se defineste legea de compozitie  $x * y = xy + 2(x + y) + 2$  atunci perechea  $(\mathbb{R}, *)$  formeaza:

- a) monoid necomutativ
- b) grup comutativ
- c) grup
- d) monoid comutativ

8. Fie triunghiul ABC si  $O \in \text{Int}(ABC)$ . Care din urmatoarele afirmatii este adevarata:

- a)  $OA + OB + OC < \frac{AB + BC + CA}{2}$
- b)  $OA + OB + OC > \frac{AB + BC + CA}{2}$
- c)  $OA + OB + OC = \frac{AB + BC + CA}{2}$
- d) problema nu are sens

9. Pentru numarul complex  $z = 1 - \cos a + i \sin a$ ;  $a \in \mathbb{R}$  modulul si argumentul redus sunt:

- a)  $|z| = \frac{a}{2}$ ;  $\varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{a}{2}$
- b)  $|z| = 2 \left| \sin \frac{a}{2} \right|$ ;  $\varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{a}{2}$ ;
- c)  $|z| = 2 \left| \cos \frac{a}{2} \right|$ ;  $\varphi = 0$
- d)  $|z| = 1$ ;  $\varphi = \pi$

10. Intr-un tub capilar cu diametrul de 0,5mm petrolul, care are coeficientul de tensiune superficiala de  $245 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$  urca pana la inaltimea h. Daca  $\rho_{\text{petrol}} = 0,8 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  si  $g = 10 \text{ m/s}^2$  inaltimea h este:

- a)  $h = 24,5 \text{ mm}$
- b)  $h = 2,25 \text{ mm}$
- c)  $h = 2,55 \text{ cm}$
- d)  $h = 2,35 \text{ cm}$

11. Un disc de fier are la  $0^\circ\text{C}$  diametrul de 2,75 m. Daca pentru fier, coeficientul de dilatare liniara

$\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ grad}^{-1}$  atunci suprafata A, la temperatura de  $60^\circ\text{C}$  este:

- a)  $A = 5,5 \text{ m}^2$
- b)  $A = 5,548 \text{ m}^2$
- c)  $A = 5 \text{ m}^2$
- d)  $A = 5,948 \text{ m}^2$

12. Daca in conditii normale de presiune si temperatura, presiunea, temperatura si densitatea sunt  $p_0, T_0$  si  $\rho_0$ , la presiunea p si temperatura T densitatea  $\rho$  este:

- a)  $\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0} \cdot T_0$
- b)  $\rho = \rho_0 \frac{p_0}{T_0} \cdot \frac{T}{p}$
- c)  $\rho = \rho_0 \frac{T_0}{T}$

d)  $\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0} \cdot \frac{T_0}{T}$

13. O barca cu motor parcurge prima treime din distanta cu viteza 36 km/h, iar restul distantei cu viteza 18km/h. Viteza medie a miscarii este:

- a) 6m/s
- b) 5m/s
- c) 6m/s<sup>2</sup>
- d) 3m/s

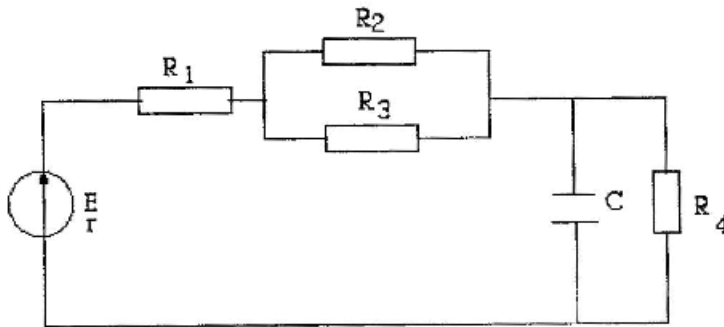
14. Peste un scripete ideal este trecut un fir de masa neglijabila la capetele caruia se gasesc doua corpuri de masa  $m_1=0,1\text{kg}$  si  $m_2=0,3\text{kg}$ . Tensiunea din fir are valoarea ( $g=10\text{m/s}^2$ ):

- a) 1,3N
- b) 1,8N
- c) 2N
- d) 1,5N

15. Momentul fortei fata de un punct se exprima matematic prin relatia:

- a)  $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{p}$
- b)  $\vec{M} = \vec{F} \times \vec{r}$
- c)  $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$
- d)  $\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{r}$

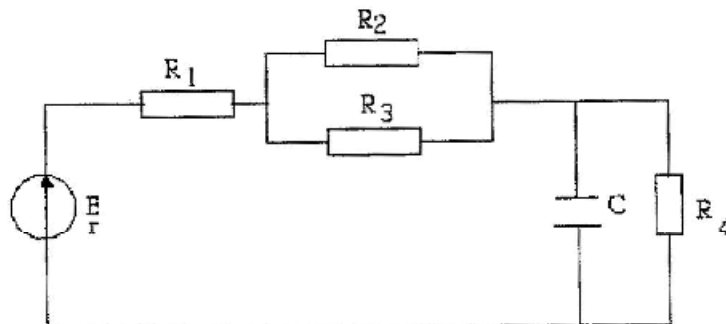
16. Se da urmatoarea schema:



unde:  $E=4\text{V}$ ;  $r=0,25\Omega$ ;  $C=1\mu\text{F}$ ;  $R_1=1\Omega$ ;  $R_2=1\Omega$ ;  $R_3=3\Omega$ ;  $R_4=2\Omega$ .  
Sarcina electrica acumulata in condensator este:

- a)  $2 \cdot 10^{-6} \text{C}$
- b)  $1,5\mu\text{C}$
- c)  $3 \cdot 10^{-6} \text{C}$
- d)  $10^{-6} \text{C}$

17. Se da urmatoarea schema:



unde:  $E=4\text{V}$ ;  $r=0,25\Omega$ ;  $C=1\mu\text{F}$ ;  $R_1=1\Omega$ ;  $R_2=1\Omega$ ;  $R_3=3\Omega$ ;  $R_4=2\Omega$ .  
Intensitatea curentului prin rezistorul  $R_2$  este:

- a) 0,75A
- b) 1A
- c) 2A
- d) 0,5A

18. Expresia matematica a inductiei campului magnetic in centrul unui cadru circular cu N spire este:

a)  $B = \frac{\mu NI}{2r}$

b)  $B = \frac{\mu NI}{2\pi r}$

c)  $B = \frac{\mu I}{2r}$

d)  $B = \frac{\mu NI}{l}$