



FIZICĂ

A2



- 1) Un reșou electric conectat la o tensiune $U=220$ V consumă o putere $P=484$ W. Valoarea rezistenței reșoului este:
- 10Ω
 - 100Ω
 - 1Ω
 - $1 \text{ k}\Omega$
- 2) Un fierbător alimentat la tensiunea $U=220$ V este parcurs de un curent de intensitate $I=10$ A. Neglijând pierderile de căldură cu exteriorul, fierbătorul încălzește $m=1$ kg apă ($c_{\text{apă}}=4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$) cu $\Delta t=22^\circ\text{C}$ în timp de:
- 0,42 s;
 - 420 s;
 - 4,2 s;
 - 42 s.
- 3) Unitatea de măsură a tensiunii electrice se poate exprima în unități fundamentale în SI prin:
- $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}$;
 - $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{A}\cdot\text{s}^{-3}$;
 - $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{s}^{-3}$;
 - $\text{kg}\cdot\text{m}^3\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{s}^{-3}$.
- 4) Notațiile fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a rezistivității electrice este:
- J·s;
 - $\Omega\cdot\text{m}$;
 - W·m;
 - V·A.
- 5) O sursă debitează pe un rezistor $R_1=30 \Omega$ un curent de intensitate $I=10$ A. Dacă se înlocuiește rezistorul inițial cu altul având rezistența $R_2=14,5 \Omega$, intensitatea curentului se dublează. Rezistența interioară a sursei este:
- 10Ω ;
 - 100Ω ;
 - $0,1 \Omega$;
 - 1Ω .

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

A2



6) Două rezistoare grupate în serie au rezistențele în raportul $R_2/R_1=2$. Știind că rezistența electrică echivalentă a circuitului astfel format este $R_e=15 \Omega$, valorile celor două rezistențe sunt:

- a) $R_1=5 \Omega$, $R_2=10 \Omega$;
- b) $R_1=10 \Omega$, $R_2=5 \Omega$;
- c) $R_1=2,5 \Omega$, $R_2=5 \Omega$;
- d) $R_1=5 \Omega$, $R_2=2,5 \Omega$.

7) În mișcarea rectilinie uniform încetinită viteza unui corp:

- a) crește;
- b) scade;
- c) rămâne constantă;
- d) este nulă.

8) Un schior cu masa $m=70$ kg coboară liber, pornind din repaus, de la altitudinea de 1200 m până la altitudinea de 1100 m. Cunoscând valoarea accelerației gravitaționale $g=10$ m/s² și considerând frecările neglijabile, energia cinetică a schiorului la altitudinea de 1100 m este:

- a) 50 kJ;
- b) 70 kJ;
- c) 90 kJ;
- d) 100 kJ.

9) Un puc de hochei este lansat pe gheață cu viteza inițială $v_0=2$ m/s. Pucul se oprește după parcurgerea distanței $d=10$ m. Cunoscând valoarea accelerației gravitaționale $g=10$ m/s², coeficientul de frecare dintre puc și gheață este:

- a) 0,01;
- b) 0,02;
- c) 0,05
- d) 0,1

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

A2



10) Un corp este lansat cu viteza $v_0=6$ m/s în sus de-a lungul unui plan înclinat față de orizontală cu unghiul $\alpha=30^\circ$ ($\sin \alpha=1/2$; $\cos \alpha=\sqrt{3}/2$). Mișcarea corpului pe planul înclinat se face cu frecare, coeficientul de frecare fiind $\mu=1/5\sqrt{3}$. Distanța parcursă de corp până la oprirea pe planul înclinat este:

- a) 1 m;
- b) 2 m;
- c) 3 m;
- d) 4 m.

11) Conform principiilor mecanicii newtoniene:

- a) orice sistem își menține starea de mișcare rectilinie și uniformă;
- b) orice forță imprimă unui corp o accelerație invers proporțională cu mărimea forței;
- c) acțiunea și reacțiunea au puncte de aplicație pe corpuri diferite;
- d) dacă mai multe forțe acționează simultan asupra unui corp acesta este întotdeauna în repaus.

12) Utilizând notațiile din manualele de fizică, expresia matematică a randamentului unui plan înclinat este:

a) $\eta = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;

b) $\eta = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;

c) $\eta = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;

d) $\eta = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha - \mu \cos \alpha}$.

13) Un gaz ideal monoatomic, aflat la presiunea p_0 , se destinde izobar până când temperatura sa se dublează, iar în continuare se răcește izocor până când temperatura revine la valoarea inițială. Presiunea finală a gazului este egală cu:

- a) $\frac{p_0}{2}$;
- b) p_0 ;
- c) $2p_0$;
- d) $4p_0$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

A2



14) Relația dintre căldura molară la presiune constantă și căldura molară la volum constant a unui gaz ideal este:

- a) $C_p = C_v \cdot R$;
- b) $C_v = C_p + R$;
- c) $C_p = C_v \cdot R^{-1}$;
- d) $C_v = C_p - R$.

15) Utilizând convenția de semne din manualele de fizică, relația care exprimă Principiul I al termodinamicii este:

- a) $L = Q + \Delta U$;
- b) $Q = L - \Delta U$;
- c) $\Delta U = Q - L$;
- d) $\eta = \frac{L}{Q}$.

16) Un motor termic cu randamentul $\eta=25\%$ efectuează în cursul unui ciclu un lucru mecanic de 200 J. Căldura cedată de motor în acest timp este:

- a) -800 J;
- b) -600 J;
- c) -400 J;
- d) -200 J.

17) Randamentul motorului Carnot nu depinde de:

- a) substanța de lucru;
- b) temperatura sursei reci;
- c) temperatura sursei calde;
- d) raportul temperaturilor termostatelor cu care motorul schimbă căldură.

18) Un gaz ideal având presiunea $p=2 \cdot 10^5$ Pa este comprimat izobar de la un volum $V_1=8$ dm³ la un volum $V_2=2$ dm³. În aceste condiții:

- a) gazul efectuează un lucru mecanic egal cu 1200 J;
- b) asupra gazului se efectuează un lucru mecanic egal cu 1200 J;
- c) gazul efectuează un lucru mecanic egal cu 20 kJ;
- d) asupra gazului se efectuează un lucru mecanic egal cu 20 kJ.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcarea răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

B2



1) O sursă debitează pe un rezistor $R_1=30 \Omega$ un curent de intensitate $I=10 \text{ A}$. Dacă se înlocuiește rezistorul inițial cu altul având rezistența $R_2=14,5 \Omega$, intensitatea curentului se dublează. Rezistența interioară a sursei este:

- a) 10Ω ;
- b) 100Ω ;
- c) $0,1 \Omega$;
- d) 1Ω .

2) Unitatea de măsură a tensiunii electrice se poate exprima în unități fundamentale în SI prin:

- a) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$;
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A} \cdot \text{s}^{-3}$;
- c) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-3}$;
- d) $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-3}$.

3) Notațiile fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a rezistivității electrice este:

- a) J·s;
- b) $\Omega \cdot \text{m}$;
- c) W·m;
- d) V·A.

4) Un fierbător alimentat la tensiunea $U=220 \text{ V}$ este parcurs de un curent de intensitate $I=10 \text{ A}$. Neglijând pierderile de căldură cu exteriorul, fierbătorul încălzește $m=1 \text{ kg}$ apă ($c_{\text{apă}}=4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$) cu $\Delta t=22^\circ\text{C}$ în timp de:

- a) 0,42 s;
- b) 420 s;
- c) 4,2 s;
- d) 42 s.

5) Un reșou electric conectat la o tensiune $U=220 \text{ V}$ consumă o putere $P=484 \text{ W}$. Valoarea rezistenței reșoului este:

- a) 10Ω
- b) 100Ω
- c) 1Ω
- d) $1 \text{ k}\Omega$

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcarea răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

B2



6) Două rezistoare grupate în serie au rezistențele în raportul $R_2/R_1=2$. Știind că rezistența electrică echivalentă a circuitului astfel format este $R_e=15 \Omega$, valorile celor două rezistențe sunt:

- a) $R_1=5 \Omega$, $R_2=10 \Omega$;
- b) $R_1=10 \Omega$, $R_2=5 \Omega$;
- c) $R_1=2,5 \Omega$, $R_2=5 \Omega$;
- d) $R_1=5 \Omega$, $R_2=2,5 \Omega$.

7) Conform principiilor mecanicii newtoniene:

- a) orice sistem își menține starea de mișcare rectilinie și uniformă;
- b) orice forță imprimă unui corp o accelerație invers proporțională cu mărimea forței;
- c) acțiunea și reacțiunea au puncte de aplicație pe corpuri diferite;
- d) dacă mai multe forțe acționează simultan asupra unui corp acesta este întotdeauna în repaus.

8) Un corp este lansat cu viteza $v_0=6 \text{ m/s}$ în sus de-a lungul unui plan înclinat față de orizontală cu unghiul $\alpha=30^\circ$ ($\sin \alpha=1/2$; $\cos \alpha=\sqrt{3}/2$). Mișcarea corpului pe planul înclinat se face cu frecare, coeficientul de frecare fiind $\mu=1/5\sqrt{3}$. Distanța parcursă de corp până la oprirea pe planul înclinat este:

- a) 1 m;
- b) 2 m;
- c) 3 m;
- d) 4 m.

9) Un schior cu masa $m=70 \text{ kg}$ coboară liber, pornind din repaus, de la altitudinea de 1200 m până la altitudinea de 1100 m. Cunoscând valoarea accelerației gravitaționale $g=10 \text{ m/s}^2$ și considerând frecările neglijabile, energia cinetică a schiorului la altitudinea de 1100 m este:

- a) 50 kJ;
- b) 70 kJ;
- c) 90 kJ;
- d) 100 kJ.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

B2



10) Un puc de hochei este lansat pe gheață cu viteza inițială $v_0=2$ m/s. Pucul se oprește după parcurgerea distanței $d=10$ m. Cunoșcând valoarea accelerației gravitaționale $g=10$ m/s², coeficientul de frecare dintre puc și gheață este:

- a) 0,01;
- b) 0,02;
- c) 0,05
- d) 0,1

11) Utilizând notațiile din manualele de fizică, expresia matematică a randamentului unui plan înclinat este:

- a) $\eta = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;
- b) $\eta = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;
- c) $\eta = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$;
- d) $\eta = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha - \mu \cos \alpha}$.

12) În mișcarea rectilinie uniform încetinită viteza unui corp:

- a) crește;
- b) scade;
- c) rămâne constantă;
- d) este nulă.

13) Utilizând convenția de semne din manualele de fizică, relația care exprimă Principiul I al termodinamicii este:

- a) $L = Q + \Delta U$;
- b) $Q = L - \Delta U$;
- c) $\Delta U = Q - L$;
- d) $\eta = \frac{L}{Q}$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FIZICĂ

B2



14) Relația dintre căldura molară la presiune constantă și căldura molară la volum constant a unui gaz ideal este:

- a) $C_p = C_V \cdot R$;
- b) $C_V = C_p + R$;
- c) $C_p = C_V \cdot R^{-1}$;
- d) $C_V = C_p - R$.

15) Un motor termic cu randamentul $\eta=25\%$ efectuează în cursul unui ciclu un lucru mecanic de 200 J. Căldura cedată de motor în acest timp este:

- a) -800 J;
- b) -600 J;
- c) -400 J;
- d) -200 J.

16) Randamentul motorului Carnot nu depinde de:

- a) substanța de lucru;
- b) temperatura sursei reci;
- c) temperatura sursei calde;
- d) raportul temperaturilor termostatelor cu care motorul schimbă căldură.

17) Un gaz ideal monoatomic, aflat la presiunea p_0 , se destinde izobar până când temperatura sa se dublează, iar în continuare se răcește izocor până când temperatura revine la valoarea inițială. Presiunea finală a gazului este egală cu:

- a) $\frac{p_0}{2}$;
- b) p_0 ;
- c) $2p_0$;
- d) $4p_0$.

18) Un gaz ideal având presiunea $p=2 \cdot 10^5$ Pa este comprimat izobar de la un volum $V_1=8$ dm³ la un volum $V_2=2$ dm³. În aceste condiții:

- a) gazul efectuează un lucru mecanic egal cu 1200 J;
- b) asupra gazului se efectuează un lucru mecanic egal cu 1200 J;
- c) gazul efectuează un lucru mecanic egal cu 20 kJ;
- d) asupra gazului se efectuează un lucru mecanic egal cu 20 kJ.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



1) Soluția ecuației : $\sqrt[3]{2x - 1} = 3$ este:

- a) 12 ;
- b) 11;
- c) 14;
- d) -14.

2) Rezolvând ecuația $x^{\lg x - 2} = 1000$ obținem:

- a) $\{ 10^{-3}; 10^{-1} \}$;
- b) $\{ 10^3; 10^{-1} \}$;
- c) $\{ 10^2; 10^{-4} \}$;
- d) $\{ 10^2; 10^{-1} \}$.

3) Aflând termenul care îl conține pe x^{20} din dezvoltarea $(x^2 + x\sqrt{x})^{12}$ obținem:

- a) T_9 ;
- b) T_8 ;
- c) T_7 ;
- d) T_{10} .

4) Fie funcția de gradul al doilea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, al cărei grafic conține punctele $A(1;0)$, $B(0;2)$ și $C(3;2)$, atunci vârful parabolei asociate funcției f are coordonatele:

- a) $V(\frac{3}{2}; \frac{-1}{4})$;
- b) $V(\frac{3}{4}; \frac{1}{2})$;
- c) $V(\frac{-3}{4}; \frac{1}{4})$;
- d) $V(\frac{3}{2}; \frac{1}{8})$;

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



5) Inversa funcției $f: [1; \infty) \rightarrow [0; \infty)$, $f(x) = \sqrt{x-1}$ este:

- a) $f^{-1}(x) = x^2 + 1$;
- b) $f^{-1}(x) = x^2 - 1$;
- c) $f^{-1}(x) = -x^2 + 1$;
- d) $f^{-1}(x) = -x^2 - 1$.

6) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3ax + 1, & \text{dacă } x \in \mathbb{Q} \setminus \{2\} \\ -1, & \text{dacă } x = 2 \\ bx + 1, & \text{dacă } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$. Valorile reale ale

parametrilor a și b , pentru care $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -1$ sunt:

- a) $a=1$ și $b=1$;
- b) $a=1$ și $b=-1$;
- c) $a=-1$ și $b=2$;
- d) $a=2$ și $b=-1$.

7) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1}, & \text{dacă } x < 0 \\ a, & \text{dacă } x = 0 \\ bx + 1, & \text{dacă } x > 0 \end{cases}$. Atunci perechea de numere reale

$(a; b)$, pentru care funcția f este derivabilă în punctul $x_0 = 0$, este egală cu:

- a) $(1; 2)$;
- b) $(1; 0)$;
- c) $(0; 2)$;
- d) $(1; 1)$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcarea răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



8) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{2^{3x}-1}{5x}, & \text{dacă } x < 0 \\ a, & \text{dacă } x = 0 \\ \frac{\ln(1+3x)}{bx}, & \text{dacă } x > 0 \end{cases}$, perechea $(a;b)$ pentru care funcția f este continuă în punctul 0 este egală cu:

a) $(\frac{4}{5}; \frac{5}{\ln 2})$;

b) $(\frac{3\ln 2}{5}; \frac{5}{\ln 2})$;

c) $(\frac{3}{5}; \frac{5}{2})$;

d) $(3\ln 2; 5\ln 2)$.

9) Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 19 & 26 & 33 \\ 37 & 50 & 63 \end{pmatrix}$. Dacă $X \in M_{2,3}(\mathbb{R})$ este matricea soluție a ecuației matriceale $A \cdot X = B$ atunci suma tuturor elementelor matricei X are valoarea :

a) 11 ;

b) 21 ;

c) 30 ;

d) 18.

10) Fie matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x+1 & 1 & x \\ 0 & 3x+2 & x+1 \\ 0 & x+1 & 3x+2 \end{pmatrix}$ cu x număr real. Mulțimea tuturor valorilor reale ale lui x , pentru care matricea $A(x)$ este inversabilă, este :

a) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$;

b) $\mathbb{R} \setminus \{-1; \frac{-1}{2}; \frac{-3}{4}\}$;

c) $\mathbb{R} \setminus \{-1; \frac{-2}{3}\}$;

d) \mathbb{R} .

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **A2**



11) Rangul matricei $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ este:

- a) 4;
- b) 3;
- c) 1;
- d) 2.

12) Determinând numerele reale y care verifică ecuația $|6 - 3y| = 15$ obținem mulțimea soluțiilor:

- a) $\{-3; 7\}$;
- b) $\{3; -7\}$;
- c) $\{-3; -7\}$;
- d) $\{3; 7\}$.

13) Valoarea numărului real $a = \sqrt[3]{\frac{8}{27}} + \log_5 125 + 3^{-1}$ este:

- a) 4;
- b) 3;
- c) 2;
- d) $\frac{5}{3}$.

14) Dacă $z_1 = 2 + 2i$ și $z_2 = 2 - 2i$, atunci notând cu $|z|$ modulul numărului complex z , suma $|z_1| + |z_2|$ are valoarea:

- a) 2;
- b) $4\sqrt{2}$;
- c) 4;
- d) $2\sqrt{2}$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **A2**



15) Calculând volumul corpului de rotație determinat de funcția $f: [1;3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{1}{x}$ obținem:

- a) $\frac{40\pi}{3}$;
- b) $\frac{50\pi}{3}$;
- c) 30π ;
- d) 10π .

16) Calculând volumul corpului de rotație determinat de funcția $f: [2,4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$ obținem:

- a) $\frac{32\pi}{3}$;
- b) $\frac{62\pi}{3}$;
- c) $\frac{63\pi}{4}$;
- d) $\frac{33\pi}{4}$.

17) Valoarea integralei $\int_1^e x^2 \ln x dx$ este:

- a) $\frac{2e^3 + 1}{9}$;
- b) $\frac{2e^3 - 1}{9}$;
- c) $\frac{-2e^3 + 1}{9}$;
- d) $\frac{-2e^3 - 1}{9}$.

18) Mulțimea valorilor lui x pentru care $\log_2 x$, $\log_2(x + 3)$, $\log_2(x + 9)$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice este:

- a) $\{5;4\}$;
- b) $\{3\}$;
- c) $\{3;7\}$;
- d) $\{1\}$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

B2



1) Calculând volumul corpului de rotație determinat de funcția $f: [2,4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=2x-3$ obținem:

- a) $\frac{32\pi}{3}$;
- b) $\frac{62\pi}{3}$;
- c) $\frac{63\pi}{4}$;
- d) $\frac{33\pi}{4}$.

2) Mulțimea valorilor lui x pentru care $\log_2 x, \log_2(x+3), \log_2(x+9)$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice este:

- a) $\{5;4\}$;
- b) $\{3\}$;
- c) $\{3;7\}$;
- d) $\{1\}$.

3) Determinând numerele reale y care verifică ecuația $|6-3y|=15$ obținem mulțimea soluțiilor:

- a) $\{-3;7\}$;
- b) $\{3;-7\}$;
- c) $\{-3;-7\}$;
- d) $\{3;7\}$.

4) Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 19 & 26 & 33 \\ 37 & 50 & 63 \end{pmatrix}$. Dacă $X \in M_{2,3}(\mathbb{R})$ este matricea soluție a ecuației matriceale $A \cdot X = B$ atunci suma tuturor elementelor matricei X are valoarea :

- a) 11 ;
- b) 21 ;
- c) 30 ;
- d) 18.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **B2**



5) Valoarea integralei $\int_1^e x^2 \ln x dx$ este:

- a) $\frac{2e^3+1}{9}$;
- b) $\frac{2e^3-1}{9}$;
- c) $\frac{-2e^3+1}{9}$;
- d) $\frac{-2e^3-1}{9}$.

6) Valoarea numărului real $a = \sqrt[3]{\frac{8}{27}} + \log_5 125 + 3^{-1}$ este:

- a) 4;
- b) 3;
- c) 2;
- d) $\frac{5}{3}$.

7) Calculând volumul corpului de rotație determinat de funcția $f: [1;3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{1}{x}$ obținem:

- a) $\frac{40\pi}{3}$;
- b) $\frac{50\pi}{3}$;
- c) 30π ;
- d) 10π .

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **B2**



8) Aflând termenul care îl conține pe x^{20} din dezvoltarea $(x^2 + x\sqrt{x})^{12}$ obținem:

- a) T_9 ;
- b) T_8 ;
- c) T_7 ;
- d) T_{10} .

9) Dacă $z_1 = 2+2i$ și $z_2 = 2 - 2i$, atunci notând cu $|z|$ modulul numărului complex z , suma $|z_1| + |z_2|$ are valoarea:

- a) 2 ;
- b) $4\sqrt{2}$;
- c) 4 ;
- d) $2\sqrt{2}$.

10) Rezolvând ecuația $x^{\lg x - 2} = 1000$ obținem:

- a) $\{10^{-3}; 10^{-1}\}$;
- b) $\{10^3; 10^{-1}\}$;
- c) $\{10^2; 10^{-4}\}$;
- d) $\{10^2; 10^{-1}\}$.

11) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3ax + 1, & \text{dacă } x \in \mathbb{Q} \setminus \{2\} \\ -1, & \text{dacă } x = 2 \\ bx + 1, & \text{dacă } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$. Valorile reale ale

parametrilor a și b , pentru care $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -1$ sunt:

- a) $a=1$ și $b=1$;
- b) $a=1$ și $b=-1$;
- c) $a=-1$ și $b=2$;
- d) $a=2$ și $b=-1$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **B2**



12) Soluția ecuației : $\sqrt[3]{2x - 1} = 3$ este:

- a) 12 ;
- b) 11;
- c) 14;
- d) -14.

13) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1}, & \text{dacă } x < 0 \\ a, & \text{dacă } x = 0 \\ bx + 1, & \text{dacă } x > 0 \end{cases}$. Atunci perechea de numere reale

(a;b), pentru care funcția f este derivabilă în punctul $x_0 = 0$, este egală cu:

- a) (1;2);
- b) (1;0);
- c) (0;2);
- d) (1;1).

14) Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{2^{3x} - 1}{5x}, & \text{dacă } x < 0 \\ a, & \text{dacă } x = 0 \\ \frac{\ln(1+3x)}{bx}, & \text{dacă } x > 0 \end{cases}$, perechea (a;b) pentru care funcția

f este continuă în punctul 0 este egală cu:

- a) $(\frac{4}{5}; \frac{5}{\ln 2})$;
- b) $(\frac{3\ln 2}{5}; \frac{5}{\ln 2})$;
- c) $(\frac{3}{5}; \frac{5}{2})$;
- d) $(3\ln 2; 5\ln 2)$.

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ **B2**



15) Fie funcția de gradul al doilea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, al cărei grafic conține punctele $A(1;0)$, $B(0;2)$ și $C(3;2)$, atunci vârful parabolei asociate funcției f are coordonatele:

a) $V\left(\frac{3}{2}; \frac{-1}{4}\right)$;

b) $V\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$;

c) $V\left(\frac{-3}{4}; \frac{1}{4}\right)$;

d) $V\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{8}\right)$;

16) Inversa funcției $f: [1; \infty) \rightarrow [0; \infty)$, $f(x) = \sqrt{x-1}$ este:

a) $f^{-1}(x) = x^2 + 1$;

b) $f^{-1}(x) = x^2 - 1$;

c) $f^{-1}(x) = -x^2 + 1$;

d) $f^{-1}(x) = -x^2 - 1$.

17) Rangul matricei $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ este:

a) 4;

b) 3;

c) 1;

d) 2.

18) Fie matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x+1 & 1 & x \\ 0 & 3x+2 & x+1 \\ 0 & x+1 & 3x+2 \end{pmatrix}$ cu x număr real. Mulțimea tuturor

valorilor reale ale lui x , pentru care matricea $A(x)$ este inversabilă, este :

a) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$;

b) $\mathbb{R} \setminus \{-1; \frac{-1}{2}; \frac{-3}{4}\}$;

c) $\mathbb{R} \setminus \{-1; \frac{-2}{3}\}$;

d) \mathbb{R} .

Notă: Fiecare întrebare are o singură variantă de răspuns corectă.

Exemplu de marcare răspuns:

Răspuns considerat corect la întrebarea nr. 1: b)

	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>