

IP CENTRU DE EXCELENȚĂ ÎN ECONOMIE ȘI FINANȚE

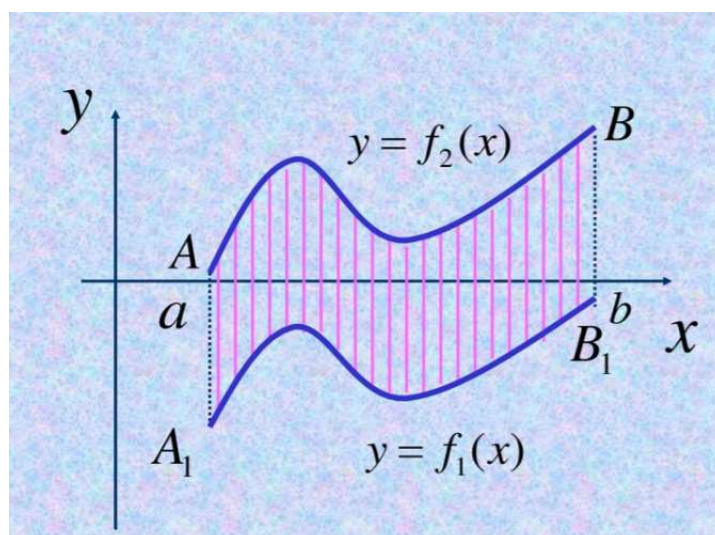
Catedra „Matematică și Fizică”

Basiul Anatolie, Bugenko Viktor

LUCRARE METODICĂ

EVALUARI SUMATIVE

INTEGRALE DEFINITE. APLICAȚII ALE INTEGRALELOR DEFINITE



Basiul Anatolie-
profesor de matematică,
grad didactic I,
Bugenko Viktor-
profesor de matematică,
grad didactic I.

Chișinău 2025

Lucrarea metodică „**Evaluări sumative la modulele Integrala definită și Aplicații ale integralei definite**” a fost examinată și aprobată la ședința Catedrei „Matematică și Fizică” (proces-verbal nr. 9 din 17.05.2025) și la ședința Consiliului metodic-științific (proces-verbal nr. 5.1. din 04.06.2025) al IP Centrul de Excelență în Economie și Finanțe.

Cuprins

Prefață.....	4
Matricea de specificație.....	5
Schema de notare.....	5
Testul Nr. 1.....	6
Testul Nr. 2.....	8
Testul Nr. 3.....	10
Testul Nr. 4.....	12
Testul Nr. 5.....	14
Testul Nr. 6.....	16
Testul Nr.7.....	18
Testul Nr.8.....	20
Testul Nr.9.....	22
Testul Nr.10.....	24
Rezolvarea testul Nr. 10.....	26
Răspunsuri.....	27
Bibliografia.....	28

Prefață

Prezenta lucrare metodică este recomandată profesorilor de matematică și elevilor claselor a XII-a din licee și IP din învățământul preuniversitar din Republica Moldova pentru pregătirea la modulele „**Integrala definită și Aplicații ale integralei definite sumative**”.

Lucrarea conține 6 variante de teste sumative la modulele sus menționate și va servi un suport necesar pentru profesorii de matematică și elevii din licee și IP din învățământul preuniversitar din Republica Moldova.

Itemii din lucrarea dată conțin răspunsuri, iar varianta a 10-a conține rezolvarea detaliată a itemilor.

Testele sunt elaborate în conformitate cu curriculumul modernizat la matematică în anul 2019.

Autorii

Matricea de specificații

Conținuturi	Cunoașterea și înțelegerea	Aplicare	Rezolvare de problemă	Total
Aria subgraficului	It. 1 7%		It. 3 16%	23%
Calculul integralei		It. 2(a) 13%		13%
Metoda substituției		It. 2(b) 16%		16%
Metoda integrării prin părți		It. 2(c) 16%		16%
Calculul integralei ce conține modul		It. 4 16%		16%
Calculul integralei ce conține parametru			It. 5 16%	16%
Total	7%	61%	32%	100%

Schema de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Evaluare sumativă, anul III

Tema: Integrala definită. Aplicații
Timp alocat: 90 de minute

Data _____

Examinator: _____

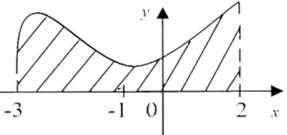
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

Grupa _____

Varianta 1

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie dat G_f, $f: [-3; 2] \rightarrow R$. Să se determine valoarea expresiei $\int_{-3}^{-1} f(x)dx$, dacă $\int_{-3}^2 f(x)dx = 7$ și $\int_{-1}^2 f(x)dx = \frac{9}{2}$.</p> <p align="center"><i>Rezolvare:</i></p>  <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
2.	<p>a) Să se calculeze integrala definită: $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \left(-\sin x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx =$</p> <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_1^2 x^2 \sqrt{2-x} dx =$</p> <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_1^e (x^2 - 1) \ln x dx =$</p> <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3 - x$ și $g(x) = x^2 + x$.

a) Să se reprezinte grafic aceste funcții și să se hașureze figura mărginită de graficele funcțiilor date

b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.

Răspuns: _____

4. Să se calculeze $\int_0^3 |x^2 - 4| dx$

Răspuns: _____

5. Să se rezolve inecuația în \mathbf{R} : $\int_{-1}^{2a} (3x - 1) dx \leq 7a^2 - \frac{5}{2}$, unde $a > -\frac{1}{2}$

Răspuns: _____

$\int u dv = uv - \int v du$, $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, $\int e^x dx = e^x + c$, $\int \sin x dx = -\cos x + c$, $\int \cos x dx = \sin x + c$, $(\ln x)' = \frac{1}{x}$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

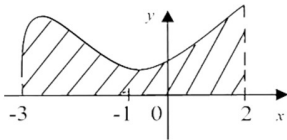
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

Grupa _____

Varianta **2**

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie dat G_f, $f: [-3; 2] \rightarrow \mathbb{R}$. Să se determine valoarea expresiei $\int_{-1}^2 f(x)dx$, dacă $\int_{-3}^2 f(x)dx = \frac{15}{2}$ și $\int_{-3}^{-1} f(x)dx = 2\frac{1}{3}$.</p> <p style="text-align: center;"><i>Rezolvare:</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
2.	<p>a) Să se calculeze integrala definită: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} \left(-3\sin x + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx =$</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_0^1 x^3 \sqrt{1-2x} dx =$</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_1^e (1-3x^2) \ln x dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
	<p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -x^2 + 2x + 3$, $g(x) = x + 3$.

a) Să se reprezinte grafic aceste funcții și să se hașureze figura mărginită de graficele funcțiilor date.

b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.

Răspuns: _____

4. Să se calculeze $\int_0^2 (|x - 1| - 2x) dx$

Răspuns: _____

5. Să se rezolve inecuația în \mathbf{R} : $\int_{-3}^a (-3x + 2) dx \leq \frac{1}{2}a^2 + \frac{39}{2}$, unde $a > -3$

Răspuns: _____

$$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

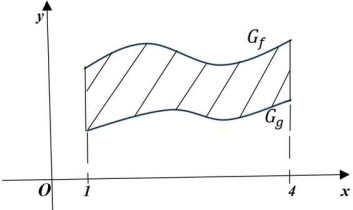
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

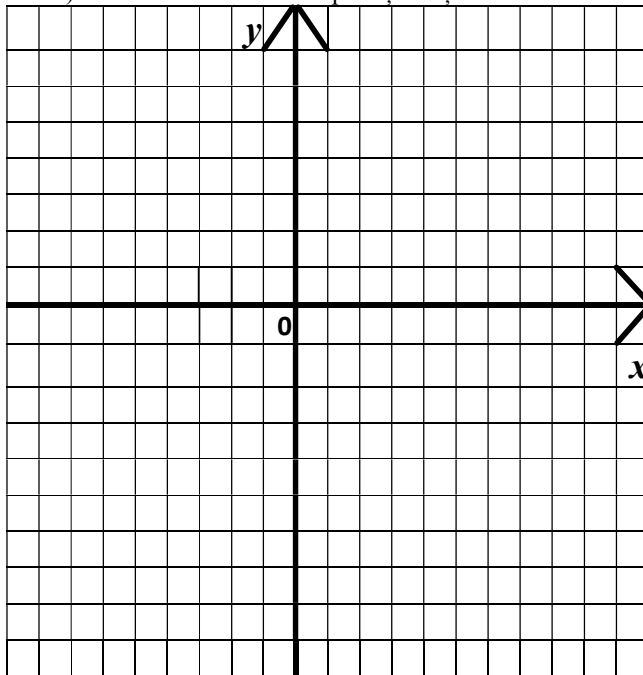
Grupa _____

Varianta **3**

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie date funcțiile $f, g: [1; 4] \rightarrow R$ și graficele lor G_f, G_g. Să se determine valoarea figurii mărginite de graficele funcțiilor f și g dacă $\int_1^4 f(x)dx = \frac{17}{2}$ și $\int_1^4 g(x)dx = \frac{10}{3}$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
<i>Răspuns:</i> _____											
2.	<p>a) Să se calculeze integrala definită:</p> $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(\sqrt{2} \sin x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx =$	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6		
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
<i>Răspuns:</i> _____											
	<p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită:</p> $\int_{-2}^5 \frac{x}{\sqrt[3]{3+x}} dx =$	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____											
	<p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită:</p> $\int_0^1 (2x - 1) \cdot \ln(x + 1) dx =$	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -x^2 + 4x$, $g(x) = 4x - 4$.
- a) Să se reprezinte grafic aceste funcții și să se hașureze figura mărginită de graficele funcțiilor date.
- b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.



Răspuns: _____

4. Să se calculeze $\int_0^3 (|x - 2| - 4x) dx$

Răspuns: _____

5. Să se rezolve inecuația în \mathbf{R} : $\int_{-2}^a (4x - 3) dx \leq 3a^2 - 14$, unde $a > -2$

Răspuns: _____

$$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

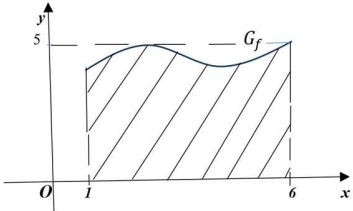
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

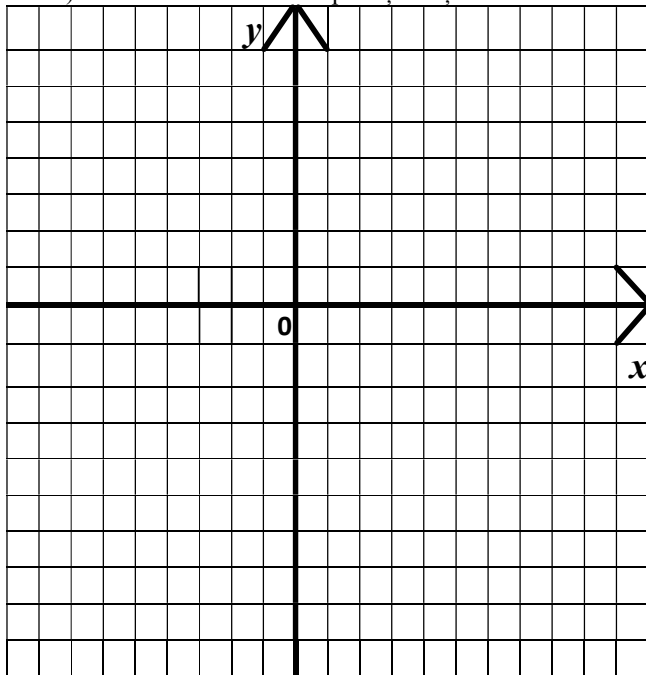
Grupa _____

Varianta 4

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie date funcția $f: [1; 6] \rightarrow R$ și graficul ei G_f. Să se compare $\int_1^6 f(x)dx$ <input type="checkbox"/> 25. Argumentați răspunsul.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_1^e \left(2x - \frac{3}{x}\right) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_0^1 x\sqrt{8x+1} dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_0^1 (1-x) \ln(x+1) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3 + 2x - x^2$, $g(x) = 3 - 2x$.
 a) Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.
 b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.



0
1
2
3
4
0
1
2
3
4

Răspuns: _____

4. Calculați $\int_{-1}^2 |2x - x^2| dx$

0
1
2
3
4
5
6
7
8

Răspuns: _____

5. Rezolvați inecuația în \mathbf{R} : $\int_{-a}^2 (-x + 3) dx \leq \frac{3}{2}a^2 + 4$, unde $a > -2$

0
1
2
3
4
5
6
7
8

Răspuns: _____

$\int u dv = uv - \int v du$, $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, $\int e^x dx = e^x + c$, $\int \sin x dx = -\cos x + c$, $\int \cos x dx = \sin x + c$, $(\ln x)' = \frac{1}{x}$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

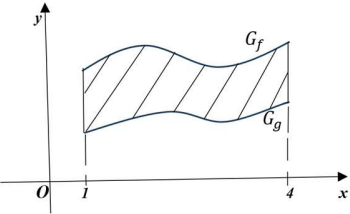
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

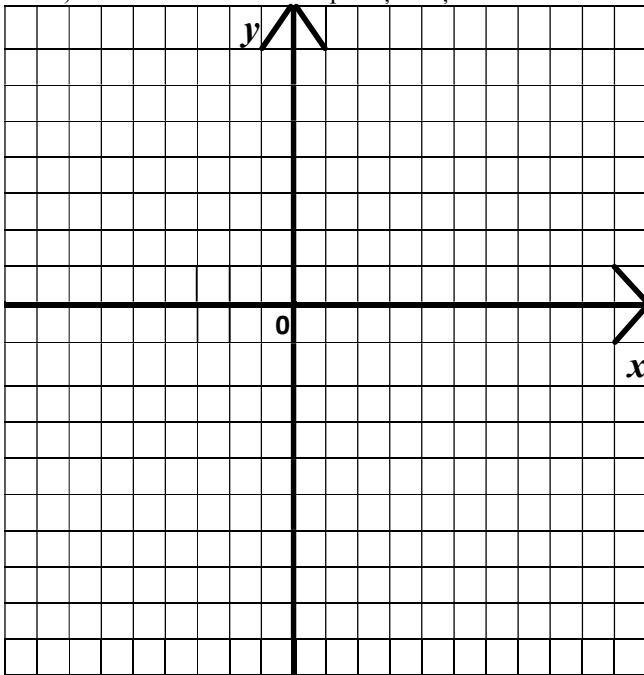
Grupa _____

Varianta **5**

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie date funcțiile $f, g: [1; 4] \rightarrow R$ și graficele lor G_f, G_g. Să se determine valoarea ariei subgraficului funcției g, dacă $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = \frac{7}{2}$ și $\int_1^4 f(x) dx = 6\frac{1}{3}$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
<i>Răspuns:</i> _____											
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_0^1 ((2x - 1)^2 + \sqrt{x}) dx =$</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_{-1}^0 x\sqrt{x+1} dx =$</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_1^e (1 - x^2) \ln x dx =$</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6		
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____		<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -x^2 + 2x$, $g(x) = -2x$
 a) Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.
 b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.



0
1
2
3
4

0
1
2
3
4

Răspuns: _____

4. Calculați $\int_{-2}^1 (|1 - 3x|) dx$

0
1
2
3
4
5
6
7
8

Răspuns: _____

5. Rezolvați inecuația în \mathbf{R} : $\int_{-1}^a (-x + 2) dx \leq a + \frac{5}{2}$, unde $a > -1$

0
1
2
3
4
5
6
7
8

Răspuns: _____

$\int u dv = uv - \int v du$, $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, $\int e^x dx = e^x + c$, $\int \sin x dx = -\cos x + c$, $\int \cos x dx = \sin x + c$, $(\ln x)' = \frac{1}{x}$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Evaluare sumativă, anul III

Tema: Integrala definită. Aplicații
Timp alocat: 90 de minute

Data _____

Examinator: _____

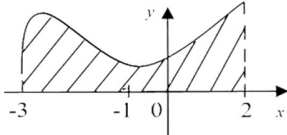
Numele, prenumele elevului _____

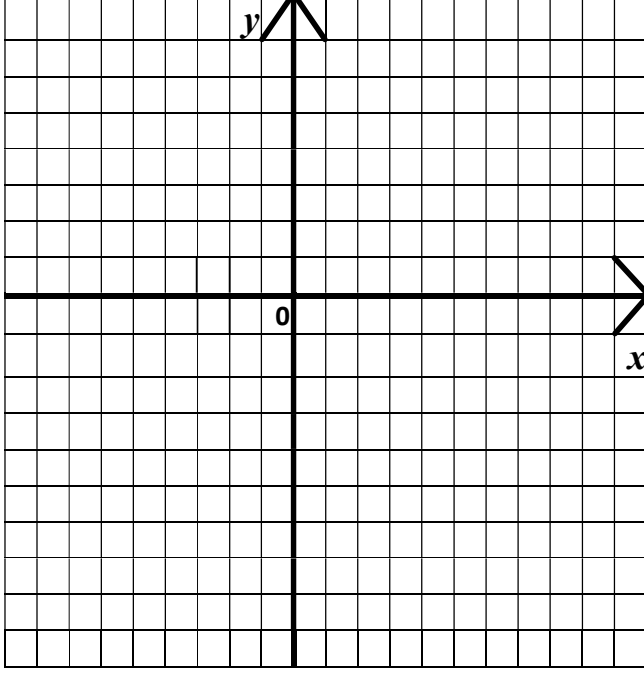
Scor: _____

Grupa _____

Varianta **6**

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie dat G_f, $f: [-3; 2] \rightarrow \mathbb{R}$. Să se determine valoarea expresiei $\int_{-3}^{-1} f(x)dx$, dacă $\int_{-3}^2 f(x)dx = 5$ și $\int_{-1}^2 f(x)dx = \frac{7}{3}$.</p> <p align="center"><i>Rezolvare:</i></p>  <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \left(\cos x - \frac{2}{\sin^2 x} \right) dx =$</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_{-1}^3 x\sqrt{2x+3} dx =$</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_0^1 (2x+3)e^x dx =$</p> <p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
	<p align="right"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3.	<p>Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x$ și $g(x) = x^2 - x$.</p> <p>a) Construieți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.</p> <p>b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.</p>  <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	0	1	2	3	4				
0											
1											
2											
3											
4											
4.	<p>Calculați $\int_{-1}^3 4x - x^2 dx$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
5.	<p>Rezolvați inecuația în \mathbf{R}: $\int_0^a (3x^2 - 2x) dx \leq a$, unde $a \geq 0$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

$$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____
 Numele, prenumele elevului _____

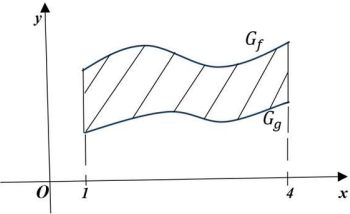
Examinator: _____

Scor: _____

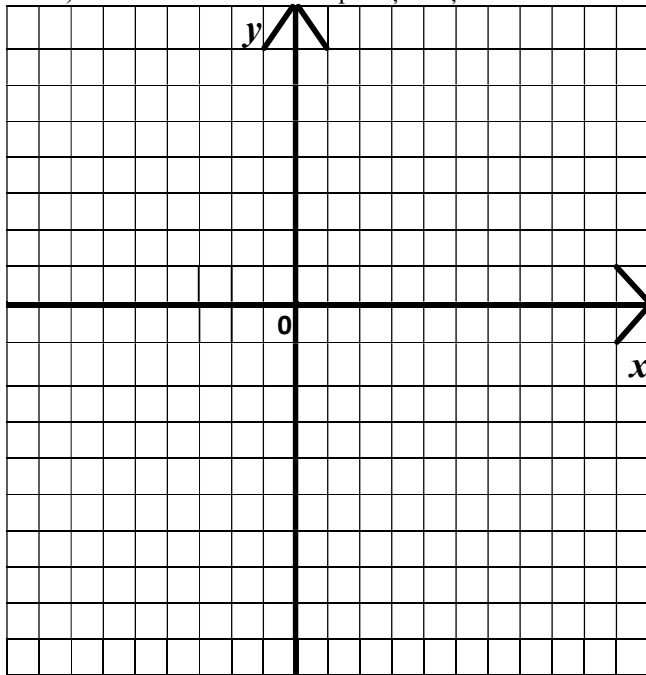
Grupa _____

Varianta 7

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie date funcțiile $f, g: [1; 4] \rightarrow R$ și graficele lor G_f, G_g. Să se determine valoarea ariei subgraficului funcției f, dacă $\int_1^4 [2f(x) - 3g(x)] dx = \frac{5}{2}$ și $\int_1^4 g(x) dx = 7\frac{3}{4}$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
<i>Răspuns:</i> _____											
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_0^4 \left((x - 4)^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) dx =$</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_1^5 \frac{x}{\sqrt{2x-1}} dx =$</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_0^1 (2x - 1) \ln(x + 1) dx =$</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											
<i>Răspuns:</i> _____											

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$
- Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.
 - Să se calculeze aria suprafeței hașurate.



0
1
2
3
4

0
1
2
3
4

Răspuns: _____

4. Calculați $\int_0^3 (|x^2 - 3x + 2|) dx$

Răspuns: _____

0
1
2
3
4
5
6
7
8

5. Rezolvați inecuația în \mathbf{R} : $\int_0^a (x^2 - 2x + 1) dx \leq \frac{a^3}{3}$.

Răspuns: _____

0
1
2
3
4
5
6
7
8

$$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

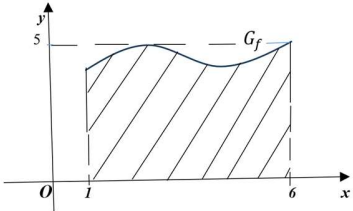
Numele, prenumele elevului _____

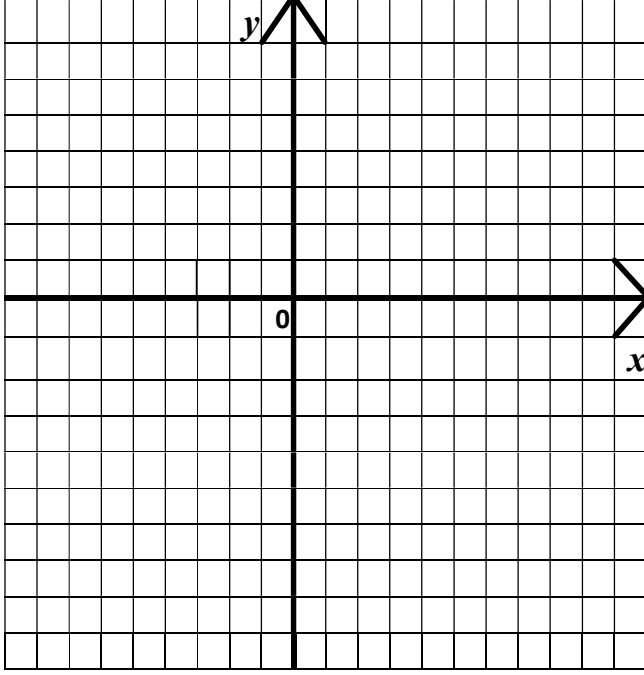
Scor: _____

Grupa _____

Varianta **8**

Nota: _____

Nr	Item	B									
1.	<p>Fie date funcția $f: [1; 6] \rightarrow R$ și graficul ei G_f. Să se compare $\int_1^6 f(x)dx$ 25. Argumentați răspunsul.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3					
0											
1											
2											
3											
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_1^e \left(5x - \frac{4}{x}\right) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_{-2}^6 x \sqrt[3]{2+x} dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_2^3 2x \ln(x-1) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

3.	<p>Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 2x$, $g(x) = -x^2 + 4x$.</p> <p>a) Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.</p> <p>b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.</p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	0	1	2	3	4				
0											
1											
2											
3											
4											
<i>Răspuns:</i> _____		<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
4.	<p>Calculați $\int_0^3 x - x^2 dx$</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____											
5.	<p>Rezolvați inecuația în \mathbf{R}: $\int_a^2 (3x^2 - 4x + 1) dx \leq 0$, unde $a > -2$</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____											

$$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

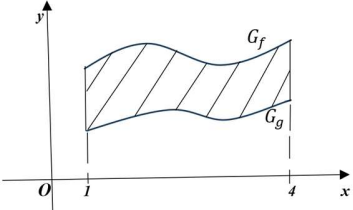
Numele, prenumele elevului _____

Scor: _____

Grupa _____

Varianta **9**

Nota: _____

Nr	Item	B																			
1.	<p>Fie date funcțiile $f, g: [1; 4] \rightarrow R$ și graficele lor G_f, G_g. Să se determine valoarea ariei subgraficului funcției g, dacă $\int_1^4 [5f(x) - g(x)] dx = \frac{4}{3}$ și $\int_1^4 f(x) dx = 5\frac{1}{2}$.</p> <p><i>Rezolvare:</i></p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3															
0																					
1																					
2																					
3																					
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_{-1}^3 ((2x - 1)^2 + 4x) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_0^2 x\sqrt{4x + 1} dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_1^3 e^x (x^2 - 2) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
6																					
7																					
8																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^3$, $g(x) = 4x$

a) Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste funcții.

b) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.

Răspuns: _____

0
1
2
3
4
0
1
2
3
4

4. Calculați $\int_0^\pi |2\cos x| dx$

Răspuns: _____

0
1
2
3
4
5
6
7
8

5. Să se determine valorile reale a lui $a, a > 3$ pentru care are loc inegalitatea:

$$\int_2^a (x^2 - 2x + 1) dx \leq \frac{a^3 - 8}{3}.$$

Răspuns: _____

0
1
2
3
4
5
6
7
8

$\int u dv = uv - \int v du, \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \int e^x dx = e^x + c, \int \sin x dx = -\cos x + c, \int \cos x dx = \sin x + c, (\ln x)' = \frac{1}{x}$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Data _____

Examinator: _____

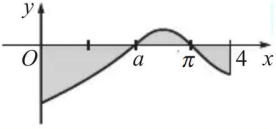
Numele, prenumele elevului _____

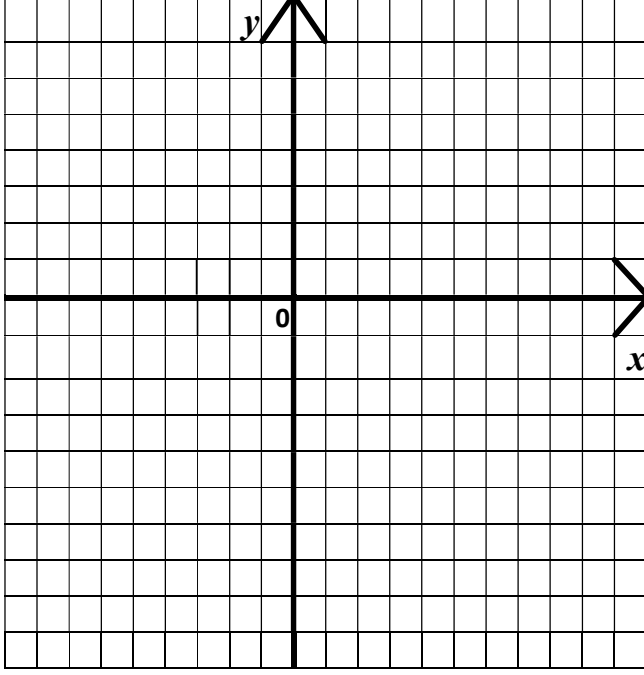
Scor: _____

Grupa _____

Varianta **10**

Nota: _____

Nr	Item	B																			
1.	<p>În desenul alăturat este reprezentată figura mărginită de graficul funcției $f: [0; 4] \rightarrow R$ și de dreptele $x = 0$ și $x = 4$. Folosind integrala definită, scrieți în casetă formula cu ajutorul căreia se poate calcula aria figurii colorate.</p> <p style="text-align: center;"><i>Rezolvare:</i></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $A(\Gamma_f) =$ </div> </div>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3															
0																					
1																					
2																					
3																					
2.	<p>a) Calculați integrala definită: $\int_{-1}^1 ((x^2 + 2)^2 - x) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>b) Să se calculeze folosind metoda schimbării de variabilă integrala definită: $\int_{-1}^3 \frac{x}{\sqrt{2x+3}} dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p> <hr/> <p>c) Să se calculeze folosind metoda integrării prin părți integrala definită: $\int_{-1}^0 x^2 \ln(1-x) dx =$</p> <p style="text-align: right;"><i>Răspuns:</i> _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
6																					
7																					
8																					
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					

3.	<p>Fie funcțiile $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3 - 2x - x^2$, $g(x) = 1 - x$</p> <p>c) Construiți graficele acestor funcții și hașurați figura mărginită de aceste grafice.</p> <p>d) Să se calculeze aria suprafeței hașurate.</p> 	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	0	1	2	3	4				
0											
1											
2											
3											
4											
<i>Răspuns:</i> _____		<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
4.	<p>Calculați $\int_{-2}^5 (x - x) dx$</p>	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____		<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
5.	<p>Să se determine valorile reale a lui a, $a \geq 1$, pentru care are loc inegalitatea:</p> $\int_1^a (3x^2 - 8x + 5) dx \leq a - 2.$	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
<i>Răspuns:</i> _____		<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

$$\int u dv = uv - \int v du, \quad \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \quad \int e^x dx = e^x + c, \quad \int \sin x dx = -\cos x + c, \quad \int \cos x dx = \sin x + c, \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	47-49	44-46	36-43	28-35	21-27	12-20	8-11	4-7	0-3	copiat

Rezolvarea variantei a 10-a

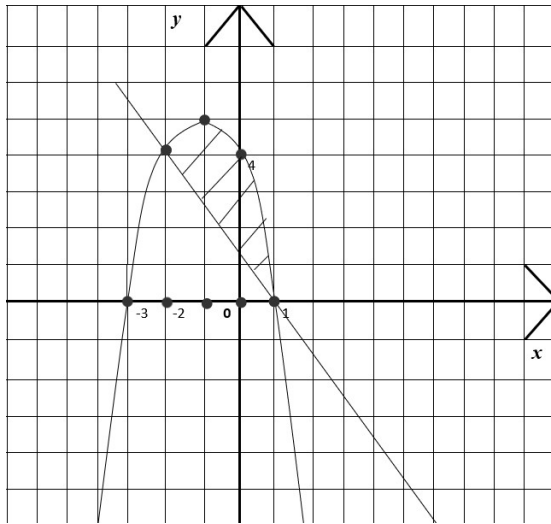
1) $A(\Gamma_f) = -\int_0^a f(x) dx + -\int_a^\pi f(x) dx - \int_\pi^4 f(x) dx.$

2a) $\int_{-1}^1 ((x^2 + 2)^2 - x) dx = \int_{-1}^1 (x^4 + 4x^2 + 4 - x) dx = \left(\frac{x^5}{5} + \frac{4x^3}{3} + 4x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^1 = \frac{166}{15}.$

2b) $\int_{-1}^3 \frac{x}{\sqrt{2x+3}} dx = \left| \begin{array}{l} \sqrt{2x+3} = t, 2x+3 = t^2, x = \frac{1}{2}(t^2 - 3), \\ dx = t dt \\ x = -1 \Rightarrow t = 1, x = 3 \Rightarrow t = 3 \end{array} \right| = \frac{1}{2} \int_1^3 \frac{t^2-3}{t} \cdot t dt = \int_1^3 (t^2 - 3) dt =$
 $= \frac{1}{2} \left(\frac{t^3}{3} - 3t \right) \Big|_1^3 = \frac{1}{2} \left(9 - 9 - \frac{1}{3} + 3 \right) = \frac{4}{3}.$

2c) $\int_{-1}^0 x^2 \ln(1-x) dx = \left| \begin{array}{l} u = \ln(1-x), dv = x^2 dx, \\ du = -\frac{1}{1-x} dx, v = \frac{x^3}{3} \end{array} \right| = \left(\frac{x^3}{3} \ln(1-x) \right) \Big|_{-1}^0 - \frac{1}{3} \int_{-1}^0 \frac{x^3-1+1}{x-1} dx =$
 $= \frac{1}{3} \ln 2 - \frac{1}{3} \int_{-1}^0 \left(x^2 + x + 1 + \frac{1}{x-1} \right) dx = \frac{1}{3} - \frac{5}{18} + \frac{1}{3} \ln 2 = \frac{1}{18} + \frac{1}{3} \ln 2.$

3a)



3b) Determinăm limitele de integrare, adică punctele de intersecție a graficilor funcțiilor.

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow 3 - 2x - x^2 = 1 - x \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$A(\Gamma_f) = \int_{-2}^1 (3 - 2x - x^2 - 1 + x) dx = \int_{-2}^1 (2 - x - x^2) dx = \frac{9}{2} \text{ (u.p.)}.$$

4) $\int_{-2}^5 (x - |x|) dx = \int_0^5 (x - x) dx + \int_{-2}^0 (x + x) dx = -4.$

Explicităm modulul: $|x| = \begin{cases} x, & x \in [0; 5] \\ -x, & x \in [-2; 0) \end{cases}$

5) $\int_1^a (3x^2 - 8x + 5) dx \leq a - 2.$

$$a^3 - 4a^2 + 5a - 2 \leq a - 2, \quad a^3 - 4a^2 + 4a \leq 0, \quad a(a^2 - 4a + 4) \leq 0 \Rightarrow a \in (-\infty; 0] \cup \{2\}.$$

Reieșind din condiția că $a \geq 1 \Rightarrow a = 2.$

Răspunsuri:

Varianta 1:

1) $\frac{5}{2}$, 2a) -6, 2b) $\frac{142}{105}$, 2c) $\frac{2e^3-8}{9}$, 3) $\frac{32}{3}$ u.p. 4) $\frac{23}{3}$, 5) $S = [0; +\infty)$.

Varianta 2:

1) $\frac{31}{6}$, 2a) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$, 2b) $-\frac{3}{14}$, 2c) $\frac{-2e^3+2}{3}$, 3) $\frac{1}{6}$ u.p. 4) -3, 5) $S = (-3; 0] \cup [1; +\infty)$.

Varianta 3:

1) $\frac{31}{6}$, 2a) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 3\sqrt{3}$, 2b) $\frac{51}{10}$, 2c) $-2 \ln 2 + \frac{3}{2}$, 3) $\frac{32}{2}$ u.p. 4) $-\frac{31}{2}$, 5) $S = [0; +\infty)$.

Varianta 4:

1) $<$, 2a) $e^2 - 4$, 2b) $\frac{149}{120}$, 2c) $2 \ln 2 - \frac{5}{4}$, 3) $\frac{32}{3}$ u.p. 4) $\frac{8}{3}$, 5) $S = (-2; 0] \cup [3; +\infty)$.

Varianta 5:

1) $\frac{17}{6}$, 2a) 1, 2b) $-\frac{4}{15}$, 2c) $\frac{-2e^3+8}{9}$, 3) $\frac{32}{3}$ u.p. 4) $\frac{53}{6}$, 5) $S = (-1; 0] \cup [2; +\infty)$.

Varianta 6:

1) $\frac{22}{3}$, 2a) -4, 2b) $\frac{56}{5}$, 2c) $3e-1$, 3) $\frac{2}{3}$ u.p. 4) $\frac{34}{3}$, 5) $S = [0, 2]$.

Varianta 7:

1) $\frac{676}{56}$, 2) $\frac{70}{3}$, 2b) $\frac{16}{3}$, 2c) $\frac{3}{2} - 2 \ln 2$, 3) $\frac{32}{3}$ u.p. 4) $\frac{11}{6}$, 5) $S = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$.

Varianta 8:

1) $<$, 2) $\frac{5e^2-13}{2}$, 2b) $\frac{216}{7}$, 2c) $8 \ln 2 - \frac{7}{2}$, 3) 9 u.p. 4) $\frac{26}{9}$, 5) $S = (-2, +\infty)$.

Varianta 9:

1) $\frac{157}{6}$, 2a) $\frac{124}{3}$, 2b) $\frac{149}{3}$, 2c) $3e^3 + e$, 3) 8 u.p. 4) 4, 5) $S = (3, +\infty)$.

Bibliografia

1. Achiri, I., Garit, V., Topală, A., Efros, P., Ciobanu, V. Matematică. Manual pentru clasa a XII-a. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2023
2. Costiuc, L., Timotin, A., Petelina, O., Raico, G. Matematică. Teste. Pregătire pentru bacalaureat. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2006
3. Iavorschi, V. Matematică. Teste pregătitoare pentru examenul de bacalaureat. Chișinău: Editura Bons Offices, 2022
4. Curtescu, T. Examenele de bacalaureat. Matematica. Subiecte rezolvate și comentate. Chișinău: Editura Integritas, 2009
5. Achiri, I., Garit, V., Topală, A., Efros, P., Ciobanu, V. Matematică. Culegerre de exerciții și probleme pentru clasa a XII-a. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2005