

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DOLJ  
SIMULARE JUDEȚEANĂ  
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A  
ANUL ȘCOLAR 2023-2024

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE LA MATEMATICĂ**

**Varianta 2**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	<b>d)</b>	<b>5p</b>
<b>2.</b>	<b>d)</b>	<b>5p</b>
<b>3.</b>	<b>a)</b>	<b>5p</b>
<b>4.</b>	<b>c)</b>	<b>5p</b>
<b>5.</b>	<b>a)</b>	<b>5p</b>
<b>6.</b>	<b>a)</b>	<b>5p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	<b>d)</b>	<b>5p</b>
<b>2.</b>	<b>c)</b>	<b>5p</b>
<b>3.</b>	<b>c)</b>	<b>5p</b>
<b>4.</b>	<b>b)</b>	<b>5p</b>
<b>5.</b>	<b>c)</b>	<b>5p</b>
<b>6.</b>	<b>c)</b>	<b>5p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	Prețul cadoului este $40x + 20 = 20(2x + 1)$ , unde $x$ reprezintă numărul de copii care vor să cumpere cadoul Cum $x \in \mathbb{N}$ , atunci prețul cadoului este un număr natural divizibil cu 20 și cum 310 nu este divizibil cu 20, deducem că prețul cadoului nu poate fi egal cu 310 lei.	<b>1p</b> <b>1p</b>
<b>b)</b>	$40x + 20 = 50x - 50$ , unde $x$ reprezintă numărul de copii care vor să cumpere cadoul Obținem $x = 7$ Așadar prețul cadoului este egal cu 300 de lei	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>2.a)</b>	$\frac{(x-2)^2}{x-2} - \frac{x(x^2-4)}{x(x+3)} = x-2 - \frac{x^2-4}{x+3}$ $= \frac{x^2+x-6-x^2+4}{x+3} = \frac{x-2}{x+3}$ , pentru orice număr real $x, x \neq -3, x \neq 0$ și $x \neq 2$	<b>1p</b> <b>1p</b>
<b>b)</b>	$E(x) = \frac{x-2}{x+3} \cdot \frac{(x+2)(x+3)}{(x-2)(x+2)} = 1$ , pentru orice număr real $x, x \neq -3, x \neq -2, x \neq 0$ și $x \neq 2$ De unde obținem, $a^2 - 7a + 13 = 1 \Leftrightarrow a^2 - 7a + 12 = 0$ Așadar valorile lui $a$ , soluții ale ecuației, care convin, sunt $a = 3$ și $a = 4$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>3.a)</b>	$f(2) = -1$ $f(4) = 1 \Rightarrow f(2) + f(4) = 0$	<b>1p</b> <b>1p</b>

<b>b)</b>	<p>Punctele de intersecție a graficului funcției <math>f</math> cu axele <math>Ox</math>, respectiv <math>Oy</math> sunt <math>A(0,3)</math> și <math>B(-3,0)</math></p> <p>În triunghiul dreptunghic <math>AOB</math>, <math>AB = \sqrt{AO^2 + BO^2} = 3\sqrt{2}</math></p> <p>Simetricul punctului <math>A</math> față de punctul <math>O</math> este <math>M(-3,0)</math>, iar <math>\mathcal{A}_{MAB} = \frac{d(M, AB) \cdot AB}{2} = \frac{BO \cdot MA}{2}</math>,</p> <p>de unde obținem <math>d(M, AB) = 3\sqrt{2}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>4.a)</b>	<p><math>BO</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>AEC \Rightarrow CE \parallel BD</math></p> <p><math>DO</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>AFC \Rightarrow CF \parallel BD</math>, de unde deducem, conform Axiomei lui Euclid că punctele <math>E, C</math> și <math>F</math> sunt coliniare</p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>b)</b>	<p>Triunghiul <math>ABD</math> este isoscel cu <math>\sphericalangle BAD = 60^\circ</math>, așadar este echilateral <math>\Rightarrow BD = AB = 9</math> cm</p> <p>Punctul <math>M</math> este centrul de greutate al triunghiului <math>ACE \Rightarrow \frac{CM}{CB} = \frac{2}{3}</math>, punctul <math>N</math> este centrul de greutate al triunghiului <math>ACF \Rightarrow \frac{CN}{CD} = \frac{2}{3}</math>, așadar <math>\frac{CM}{CB} = \frac{CN}{CD} \stackrel{TRTh}{\Rightarrow} MN \parallel BD</math></p> <p>Cum, <math>MN \parallel BD \stackrel{TFA}{\Rightarrow} \Delta CMN \sim \Delta CBD \Rightarrow \frac{MN}{BD} = \frac{CM}{CB} = \frac{CN}{CD} = \frac{2}{3}</math>, de unde <math>MN = 6</math> cm</p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>5.a)</b>	<p><math>AB = AC = AM</math> și <math>\sphericalangle BAM = \sphericalangle BAC + \sphericalangle CAM = 120^\circ</math>, de unde <math>\sphericalangle ABM = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ</math></p> <p>În triunghiul isoscel <math>ABC</math>, <math>\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ</math>, de unde obținem <math>\sphericalangle CBM = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>b)</b>	<p>Triunghiul <math>ACM</math> este dreptunghic isoscel, deci <math>AC^2 + AM^2 = CM^2 \Rightarrow AC = AM = 6\sqrt{2}</math> cm</p> <p>Fie <math>BE \perp AC</math>, <math>E \in AC \Rightarrow \Delta BAE</math> este dreptunghic cu <math>\sphericalangle BAE = 30^\circ \Rightarrow BE = \frac{AB}{2} = 3\sqrt{2}</math> cm</p> <p><math>\mathcal{A}_{AMCM} = \mathcal{A}_{ABC} + \mathcal{A}_{ACM} = \frac{BE \cdot AC}{2} + \frac{AM \cdot AC}{2} = \frac{3\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2}}{2} + \frac{6\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2}}{2} = 54</math> cm<sup>2</sup></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>6.a)</b>	<p>În triunghiul dreptunghic <math>VOA</math>, <math>VO^2 = VA^2 - AO^2 = (6\sqrt{3})^2 - (6\sqrt{2})^2 \Rightarrow VO = 6</math> cm</p> <p><math>\mathcal{V}_{VABCD} = \frac{VO \cdot AB^2}{3} = \frac{6 \cdot 12^2}{3} = 288</math> cm<sup>3</sup></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
<b>b)</b>	<p>Cum, <math>BO \perp AC</math>, <math>BO \perp VO</math>, <math>AC \cap VO = \{O\}</math>, <math>AC, VO \subset (VAC) \Rightarrow BO \perp (VAC)</math></p> <p>În triunghiul dreptunghic <math>VOA</math>, <math>OP \perp VA</math>, <math>OP, VA \subset (VAC)</math>, deducem că <math>BP \perp VA</math></p> <p><math>(VAB) \cap (VAC) = VA</math>, <math>BP \perp VA</math>, <math>BP \subset (VAB)</math>, <math>OP \perp VA</math>, <math>OP \subset (VAC) \Rightarrow</math></p> <p><math>\sphericalangle((VAB), (VAC)) = \sphericalangle(BP, OP) = \sphericalangle BPO</math></p> <p>În triunghiul dreptunghic <math>VOA</math>, <math>OP = \frac{VO \cdot AO}{VA} = \frac{6 \cdot 6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} = 2\sqrt{6}</math> cm și în triunghiul dreptunghic</p> <p><math>BOP</math>, <math>\text{tg} \sphericalangle BPO = \frac{OB}{OP} = \sqrt{3} \Rightarrow \sphericalangle BPO = 60^\circ</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>