

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2018 - 2019

Matematică

Simulare pentru clasa a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $3 \cdot 10 - 60 : 3$ este egal cu ...
- 5p 2. Prețul unui obiect este de 100 de lei. După o ieftinire cu 25%, prețul obiectului va fi de ... de lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr natural par, de trei cifre, scris cu cifre distincte este ...
- 5p 4. Aria unui cerc este egală cu $100\pi \text{ cm}^2$. Raza acestui cerc este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu baza pătrat. Măsura unghiului determinat de dreptele BC și $A' C'$ este egală cu ...°.

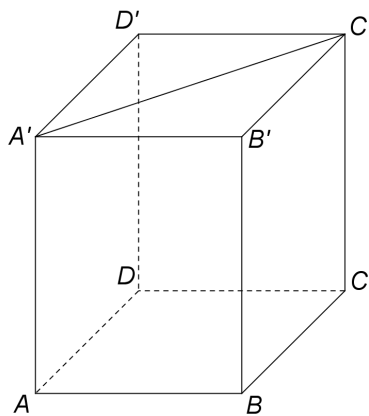
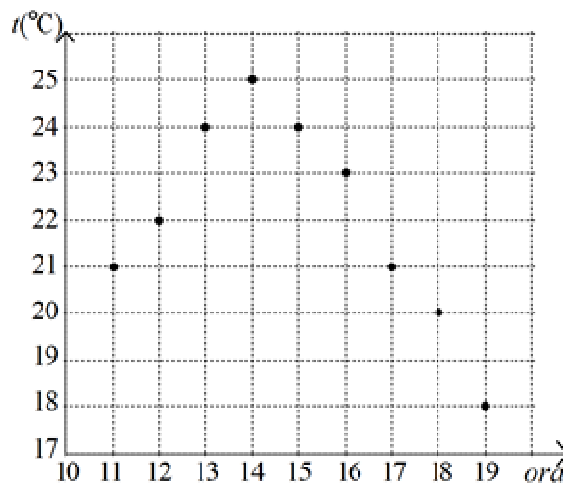


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate valorile temperaturii indicate de un termometru, într-o zi, de la ora 11, până la ora 19. Măsurătorile au fost efectuate din oră în oră.



Conform diagramei, cea mai mare diferență dintre temperaturile înregistrate este egală cu ...°C.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară cu vârful V și baza ABC .
- 5p 2. Determinați numărul natural \overline{ab} , știind că $\overline{ba} + 5(a + 2b) = 124$.
- 5p 3. Numerele naturale x, y, z sunt direct proporționale cu numerele 2, 8, 10. Știind că media geometrică a numerelor x și y este egală cu 12, determinați media aritmetică a numerelor x, y și z .

4. Se consideră numerele reale $a = (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - \left(\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{3}} + \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right) - (1 - \sqrt{2})^2 - (\sqrt{2})^2$ și $b = 2\sqrt{2} - 3$.

5p a) Arătați că $a = 3 + 2\sqrt{2}$.

5p b) Demonstrați că numărul real $x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{ab}$ aparține intervalului $\left(-5, -\frac{23}{5}\right)$.

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = (x+3)^2 - (x-1)(x+1) + x(x-5) - 10$, unde x este număr real. Demonstrați că, pentru orice număr natural n , numărul natural $E(n)$ este par.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un trapez dreptunghic $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $m(\sphericalangle BAD) = 90^\circ$, $AB = 12\text{cm}$, $CD = 4\text{cm}$ și $AD = 8\text{cm}$. Punctul E aparține laturii AB , astfel încât $AE = 4\text{cm}$ și punctul F aparține laturii AD , astfel încât $AF = 6\text{cm}$.

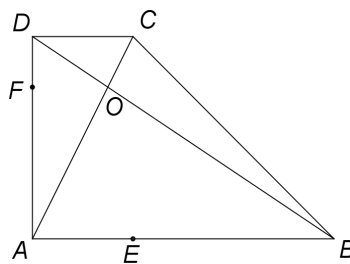


Figura 2

5p a) Arătați că aria trapezului $ABCD$ este egală cu 64cm^2 .

5p b) Determinați măsura unghiului BCD .

5p c) Demonstrați că dreptele CE și FO sunt perpendiculare, unde $\{O\} = AC \cap BD$.

2. În *Figura 3* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 16\text{cm}$ și $BC = 8\text{cm}$. Se consideră O , punctul de intersecție a diagonalelor dreptunghiului $ABCD$ și punctul M , mijlocul segmentului CD . Pe planul dreptunghiului $ABCD$ se construiește perpendiculara $VM = 8\text{cm}$, pe care se consideră punctul F astfel încât $\frac{MF}{VF} = \frac{1}{3}$.

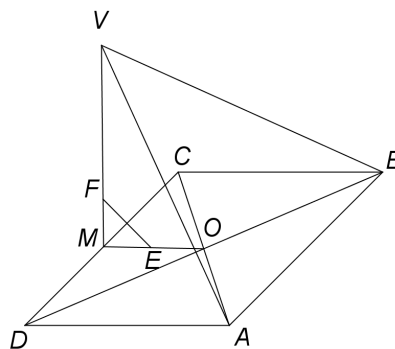


Figura 3

5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

5p b) Arătați că distanța de la punctul V la dreapta AB este egală cu $8\sqrt{2}\text{cm}$.

5p c) Demonstrați că dreapta EF este paralelă cu planul (VAB) , unde punctul E este mijlocul segmentului OM .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2018 - 2019

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare pentru clasa a VIII-a

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	10	5p
2.	75	5p
3.	986	5p
4.	10	5p
5.	45	5p
6.	7	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida triunghiulară Notează piramida triunghiulară	4p 1p
2.	$10b + a + 5a + 10b = 124 \Rightarrow 3a + 10b = 62$ Cum a și b sunt cifre, ultima cifră a numărului $3 \cdot a$ este 2, deci $a = 4$ și $b = 5$, de unde $\overline{ab} = 45$	2p 3p
3.	$\frac{x}{2} = \frac{y}{8} = \frac{z}{10}$ și, cum $\sqrt{xy} = 12$, obținem $x + y + z = 60$ Media aritmetică a numerelor x , y și z este $\frac{x + y + z}{3} = 20$	3p 2p
4.	a) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 = 8 + 2\sqrt{15}$, $(1 - \sqrt{2})^2 = 3 - 2\sqrt{2}$ $a = 8 + 2\sqrt{15} - \frac{30}{\sqrt{15}} - 3 + 2\sqrt{2} - 2 = 3 + 2\sqrt{2}$	2p 3p
	b) $x = \frac{b + a - 1}{ab} = \frac{2\sqrt{2} - 3 + 3 + 2\sqrt{2} - 1}{(2\sqrt{2})^2 - 3^2} = 1 - 4\sqrt{2}$ $1,4 < \sqrt{2} < 1,5 \Leftrightarrow -6 < -4\sqrt{2} < -5,6 \Leftrightarrow -5 < 1 - 4\sqrt{2} < -4,6$, deci $x \in \left(-5, -\frac{23}{5}\right)$	3p 2p
5.	$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$, $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1 \Rightarrow E(x) = x^2 + x$, pentru orice număr real x Pentru orice număr natural n , numărul natural $E(n) = n(n + 1)$ este par, deoarece este produsul a două numere naturale consecutive	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot AD}{2} = \frac{(12 + 4) \cdot 8}{2} =$ $= \frac{16 \cdot 8}{2} = 64 \text{ cm}^2$	3p 2p
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

	<p>b) $AE \parallel CD, AE = CD \Rightarrow AECD$ paralelogram și, cum $AD \perp AE \Rightarrow AECD$ dreptunghi, deci $m(\sphericalangle ECD) = 90^\circ$</p> <p>$BE = CE = 8\text{cm} \Rightarrow \triangle BCE$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle BCE) = 45^\circ$, de unde obținem $m(\sphericalangle BCD) = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>c) $AB \parallel CD \Rightarrow \triangle AOB \sim \triangle COD$, deci $\frac{AO}{CO} = \frac{AB}{CD} = 3$</p> <p>$\frac{AF}{DF} = 3$, deci $\frac{AF}{DF} = \frac{AO}{CO}$, de unde obținem $FO \parallel CD$ și, cum $CE \perp CD \Rightarrow CE \perp FO$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
2.	<p>a) $P_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2(16 + 8) = 48\text{cm}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>b) $VM \perp (ABC), MN \perp AB$, unde $N \in AB$ și $MN, AB \subset (ABC) \Rightarrow VN \perp AB$</p> <p>$\triangle VMN$ este dreptunghic isoscel, deci $VN = 8\sqrt{2}\text{cm}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>c) Punctele M, O și N sunt coliniare și E este mijlocul segmentului OM, deci $\frac{ME}{NE} = \frac{1}{3}$</p> <p>$\frac{ME}{NE} = \frac{MF}{VF} \Rightarrow EF \parallel VN$ și, cum $VN \subset (VAB)$, obținem $EF \parallel (VAB)$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>