

**SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ
CLASA a VIII-a, NOIEMBRIE 2018**

- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul de lucru efectiv este de 120 minute.

SUBIECTUL I. Scrieti pe foaia de examen litera corespunzatoare raspunsului corect(30 de puncte)

- 5 pct. 1. Dublul numarului real 2,5 este
- 5 pct. 2. 20% din 120 este
- 5 pct. 3. Rezultatul calculului $3x^3 - (-8x^4) : (-2x)$ este
- 5 pct. 4. Daca $ABCD$ este un patrat, atunci $m(\widehat{ABD})$ este
- 5 pct. 5. In figura 1 este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$. Proiectia punctului B pe planul $(A' AD)$ este punctul

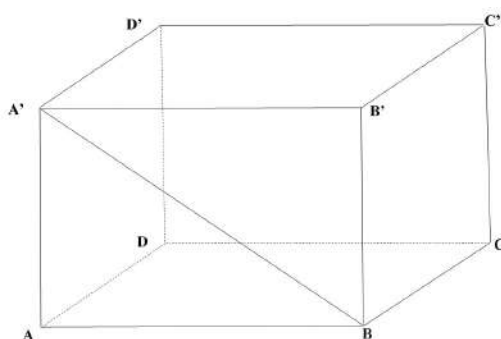


Figura 1

- 5 pct. 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate mediile la matematică la o clasă, pe cele două semestre.

Medii	Sub 5	5 și 6	7 și 8	9	10
Semestrul I	3	6	9	4	2
Semestrul al II-lea	2	5	10	4	3

Numărul de elevi care au obținut medii de promovare în semestrul al II-lea este egal cu

SUBIECTUL II. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)

- 5 pct. 1. Desenati pe foaia de examen o prisma triunghiulara regulata dreapta $ABCA' B' C'$.
- 5 pct. 2. Suma a două numere naturale este egala cu 280. Determinati cele 2 numere, stiind ca o treime din primul numar este egala cu patrulea celui de al doilea.
- 5 pct. 3. Fie numerele reale $a = |\sqrt{3} - 9\sqrt{3}|$ si $b = \frac{1}{\sqrt{3} + 1} + 0,5$. Aflati media geometrica a celor doua numere.
- 5 pct. 4. Se considera expresia $E(x) = x^2 - 6x + 12, x \in \mathbb{R}$.
- 5 pct. a) Calculati $E(1 - \sqrt{2})$.
- 5 pct. b) Determinati valoarea minima a expresiei si $x \in \mathbb{R}$, pentru care expresia atinge aceasta valoare.
- 5 pct. 5. Aratati ca $(x - 1)^3 - x + 1 = (x - 2)(x - 1)x, (\forall) x \in \mathbb{R}$

SUBIECTUL III. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)

1. In figura 2 se da un triunghi ABC cu $[AB] \equiv [AC]$ si $m(\widehat{A}) = 36^\circ$. In acest triunghi construim bisectoarea (BD , $D \in (AC)$).

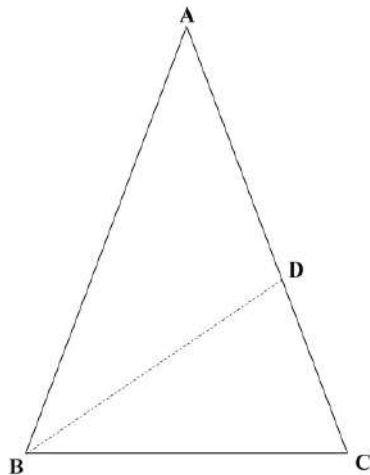


Figura 2

5 pct. a) Deduceti ca $m(\widehat{ABC}) = 72^\circ$.

5 pct. b) Demonstrati ca ΔABD este isoscel.

5 pct. c) Aratati ca $BC^2 = CA \cdot CD$.

2. In figura alaturata este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ de latura $AB = 8$ cm. Punctele M, N, P, Q sunt mijloacele muchiilor $[AB]; [BC]; [CD]$, respectiv $[DA]$, iar R este mijlocul muchiei $[BD]$.

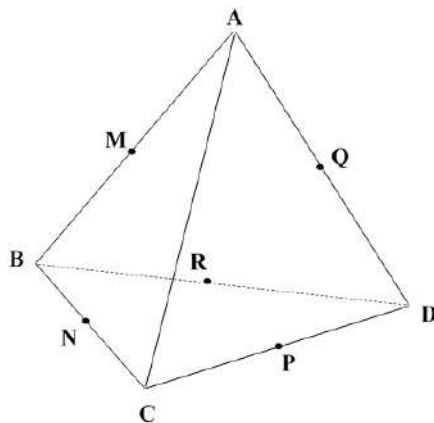


Figura 3

5 pct. a) Aratati ca $MNPQ$ este paralelogram.

5 pct. b) Demonstrati ca $BD \perp (ACR)$.

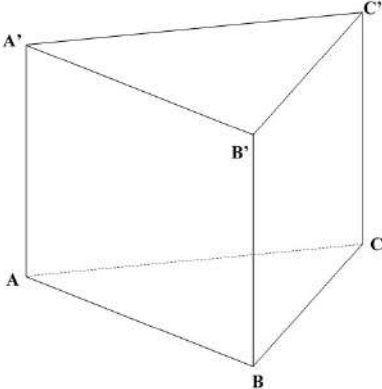
5 pct. c) Aratati ca $\cos(\widehat{MN, AR}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

**BAREM CORECTURA SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ
CLASA a VIII-a, NOIEMBRIE 2018**

SUBIECTUL I. Pe foaia de examen se trec doar rezultatele (30 de puncte)

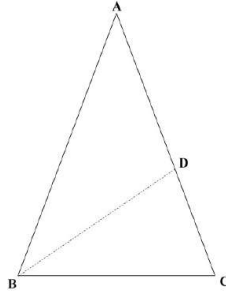
1.	2.	3.	4.	5.	6.
5	24	$-x^3$	45°	A	22
5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.

SUBIECTUL II. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)

1. 5 pct.
- 
2. 3 pct.
- Notam cu a, b cele 2 numere $\Rightarrow \begin{cases} a+b=280 \\ \frac{1}{3}a=\frac{b}{4} \end{cases}$
- $\Leftrightarrow a = \frac{3b}{4} \Rightarrow \frac{3b}{4} + b = 280 \Leftrightarrow 7b = 280 \cdot 4 \Leftrightarrow b = 160 \Rightarrow a = 120$ 2 pct.
3. 3 pct.
- $$\begin{cases} a = |\sqrt{3} - 9\sqrt{3}| = |-8\sqrt{3}| = 8\sqrt{3} \\ b = \frac{1}{\sqrt{3}+1} + 0,5 = \frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$
- $m_g = \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{8\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 2 pct.
4. a) 2 pct.
- $$E(1-\sqrt{2}) = (1-\sqrt{2})^2 - 6(1-\sqrt{2}) + 12$$
- $$E(1-\sqrt{2}) = 1 - 2\sqrt{2} + 2 - 6 + 6\sqrt{2} + 12 = 9 + 4\sqrt{2}$$
- 3 pct.
- b) 3 pct.
- $$E(x) = x^2 - 6x + 12 = x^2 - 6x + 9 + 3 = (x-3)^2 + 3, (\forall) x \in \mathbb{R}$$
- $$E_{\min}(x) = 3 \Leftrightarrow x-3=0 \Leftrightarrow x=3$$
- 2 pct.
5. 3 pct.
- $$(x-1)^3 - x + 1 = (x-1)^3 - (x-1) = (x-1)[(x-1)^2 - 1]$$
- $$= (x-1)(x-2)x = (x-2)(x-1)x, (\forall) x \in \mathbb{R}$$
- 2 pct.

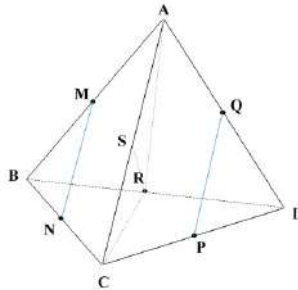
SUBIECTUL III. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)

1.



- a) In $\triangle ABC$ is $\Rightarrow m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{ACB}) + m(\widehat{BAC}) = 180^\circ \Leftrightarrow 2m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{BAC}) = 180^\circ$ 3 pct.
 $= 2m(\widehat{ABC}) + 36^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow m(\widehat{ABC}) = 72^\circ$ 2 pct.
- b) In $\triangle ABC \Rightarrow (BD \text{ bisectoare } m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{CBD}))$ 2 pct.
 Cum $m(\widehat{ABC}) = 72^\circ \Leftrightarrow m(\widehat{ABD}) = 36^\circ = m(\widehat{BAC}) \Leftrightarrow \triangle DAB$ este isoscel. 3 pct.
- c) $\left. \begin{array}{l} m(\widehat{ABC}) = 72^\circ = m(\widehat{ACB}) \\ m(\widehat{BAD}) = 36^\circ = m(\widehat{CBD}) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \triangle ABC \sim \triangle BCD$ 3 pct.
 $\Leftrightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BC}{CD} \xrightarrow{AB=AC} \frac{CA}{BC} = \frac{BC}{CD} \Leftrightarrow BC^2 = CA \cdot CD$ 2 pct.

2.



- a) $\left. \begin{array}{l} AM = MB \\ NC = BN \end{array} \right\} \xrightarrow{MN \text{ l.m. in } \triangle ABC} \left\{ \begin{array}{l} MN \parallel AC \\ MN = \frac{AC}{2} \end{array} \right.$ si $\left. \begin{array}{l} AQ = QD \\ PC = PD \end{array} \right\} \xrightarrow{PQ \text{ l.m. in } \triangle ADC} \left\{ \begin{array}{l} PQ \parallel AC \\ PQ = \frac{AC}{2} \end{array} \right.$ 3 pct.
- $\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} MN \parallel PQ \\ MN = PQ \end{array} \right. \Leftrightarrow MNPQ \text{ paralelogram}$ 2 pct.
- b) $\left\{ \begin{array}{l} AB = AD \Leftrightarrow AR \perp BD \\ BC = CD \Leftrightarrow CR \perp BD \end{array} \right.$ 3 pct.
 Cum $AR, CR \subset (ACR) \Leftrightarrow BD \perp (ACR)$ 2 pct.
- c) $\cos(\widehat{MN, AR}) \stackrel{MN \parallel AC}{=} \cos(\widehat{AC, AR})$ 2 pct.
 $\triangle ABD \cong \triangle CBD \Leftrightarrow AR = CR = \frac{l\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \Leftrightarrow \triangle RAC$ is \Rightarrow duc $RS \perp AC \Leftrightarrow \triangle SRA (m(\widehat{ASR}) = 90^\circ)$ 3 pct.
 $\Rightarrow \cos(\widehat{MN, AR}) = \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$