

Dragi elevi,

-Vă rog să rezolvați cele 5 teste de antrenament ca și pregătire pentru examenul de Evaluare Națională.

**Temele efectuate pe această săptămână, cât și orice întrebare/nelămurire legat de exerciții se trimit pe adresa de email:**

**[lilianapacurariu@yahoo.com](mailto:lilianapacurariu@yahoo.com)**

până în data de 02.05.2020 ( sâmbătă)

*-Săptămâna viitoare vă mai trimit încă 5 teste.*

*Succes, să aveți grijă de voi și să ne revedem cu bine!*

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 1

- 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  $6 + 4 \cdot 10$  este egal cu ... .
- 5p 2. Numărul care reprezintă 25% din 100 este egal cu ... .
- 5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul  $I = (-2, 2]$  este egală cu ... .
- 5p 4. Dreptunghiul  $ABCD$  are  $AB = 8\text{ cm}$  și  $BC = 5\text{ cm}$ . Aria acestui dreptunghi este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCDA'B'C'D'$ . Unghiul determinat de dreptele  $AD$  și  $CC'$  are măsura de ...°.

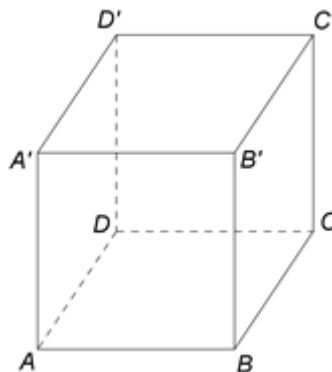


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este dată o dependență funcțională.

$x$	-2	0	2
$y = 2x + 3$	-1	3	$m$

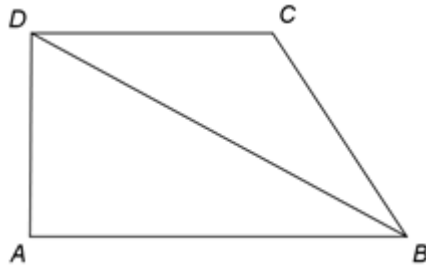
Conform informațiilor din tabel, numărul real  $m$  este egal cu ... .

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă  $ABCDEF$  cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ .
- 5p 2. Se consideră numerele  $a = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{2}$  și  $b = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$ . Arătați că numărul  $a$  este de 16 ori mai mare decât numărul  $b$ .
- 5p 3. După o reducere cu 30%, prețul unui obiect devine 63 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de reducere.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 3$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $m$ , știind că punctul  $A(m, 2m)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{x}{x^2 + x} - \left(\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{2x}{x-1}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -1$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 1$ . Arătați că  $E(x) = 0$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -1$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 1$ .

1. În *Figura 2* este reprezentat un trapez dreptunghic  $ABCD$  cu  $AD \perp AB$  și  $AB \parallel CD$ . Semidreapta ( $BD$  este bisectoarea unghiului  $ABC$ ,  $AB = 16\text{ cm}$  și  $CD = 10\text{ cm}$ ).



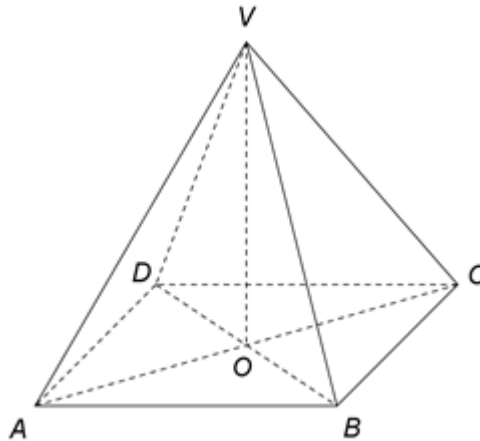
*Figura 2*

5p a) Arătați că lungimea liniei mijlocii a trapezului  $ABCD$  este egală cu  $13\text{ cm}$ .

5p b) Arătați că  $BC = 10\text{ cm}$ .

5p c) Știind că  $P$  este punctul de intersecție a laturii  $AB$  cu perpendiculara din  $C$  pe dreapta  $BD$ , demonstrați că  $DP \parallel BC$ .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu  $VA = AB = 10\text{ cm}$ . Punctul  $O$  este intersecția dreptelor  $AC$  și  $BD$ .



*Figura 3*

5p a) Arătați că aria bazei piramidei  $VABCD$  este egală cu  $100\text{ cm}^2$ .

5p b) Demonstrați că înălțimea piramidei este de  $5\sqrt{2}\text{ cm}$ .

5p c) Determinați măsura unghiului dintre dreapta  $VA$  și planul  $(VBD)$ .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 2

- 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  $40 - 20 : 5$  este egal cu ... .
- 5p 2. Dacă  $\frac{x}{4} = 3$ , atunci numărul  $x$  este egal cu ... .
- 5p 3. Cel mai mare număr par din mulțimea  $M = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  este ... .
- 5p 4. Dreptunghiul  $ABCD$  are  $AB = 8\text{ cm}$  și  $BC = 6\text{ cm}$ . Lungimea diagonalei  $AC$  este egală cu ... cm .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCD A' B' C' D'$ . Unghiul determinat de dreptele  $AC$  și  $D'C$  are măsura de ...° .

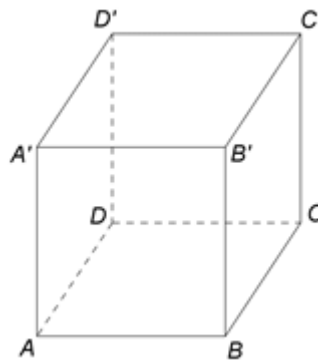
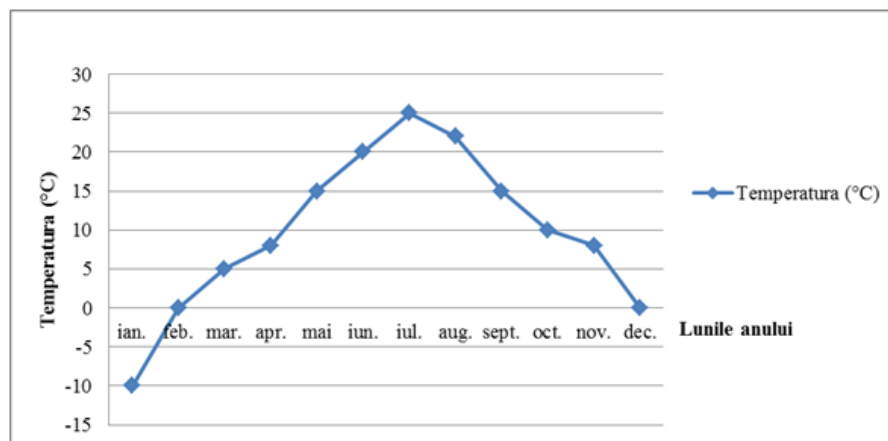


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate temperaturile medii înregistrate la o stație meteo, pentru fiecare dintre lunile unui an.



Conform informațiilor din diagramă, diferența dintre cea mai mare temperatură și cea mai mică temperatură înregistrate în lunile din acel an 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 regulată, cu vârful  $V$  și baza triunghiul  $ABC$ .
- 5p 2. Arătați că media aritmetică a numerelor  $x = \frac{\sqrt{2}}{5} \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{3\sqrt{2}} \right)$  și  $y = \left( \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{2}{3\sqrt{2}} \right) : \frac{1}{5\sqrt{2}}$  este egală cu 1.
- 5p 3. Irina cheltuiește o sumă de bani în două zile. În prima zi cheltuiește  $\frac{3}{7}$  din sumă, iar în a doua zi restul de 36 de lei. Determinați suma totală cheltuită de Irina în cele două zile.

4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 3$ .

5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .

5p b) În sistemul de coordonate  $xOy$ , determinați coordonatele punctului care aparține graficului funcției  $f$ , știind că punctul are abscisa de două ori mai mare decât ordonata.

5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \left( \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} - \frac{1}{(x-2)(x+2)} \right) : \left( \frac{x^2-1}{x^2-4} - 1 \right)$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -2$  și  $x \neq 2$ . Arătați că  $E(x) = 1$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -2$  și  $x \neq 2$ .

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

**(30 de puncte)**

1. Figura 2 este schița unui teren agricol în formă de dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB = 600\text{m}$  și  $AD = 400\text{m}$ . Punctul  $E$  este mijlocul laturii  $AB$ , punctul  $F$  este mijlocul laturii  $CD$  și punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $CE$ .

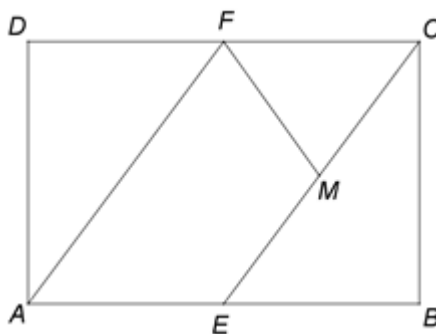


Figura 2

5p a) Arătați că perimetrul dreptunghiului  $ABCD$  este egal cu  $2000\text{m}$ .

5p b) Demonstrați că punctele  $B$ ,  $M$  și  $F$  sunt coliniare.

5p c) Arătați că aria patrulaterului  $AEMF$  este de trei ori mai mare decât aria triunghiului  $CFM$ .

2. În Figura 3 este reprezentată o prismă dreaptă  $ABCD A' B' C' D'$  cu baza pătratul  $ABCD$ . Punctul  $O$  este intersecția dreptelor  $AC$  și  $BD$ ,  $AB = 8\text{cm}$  și  $AA' = 8\sqrt{2}\text{cm}$ .

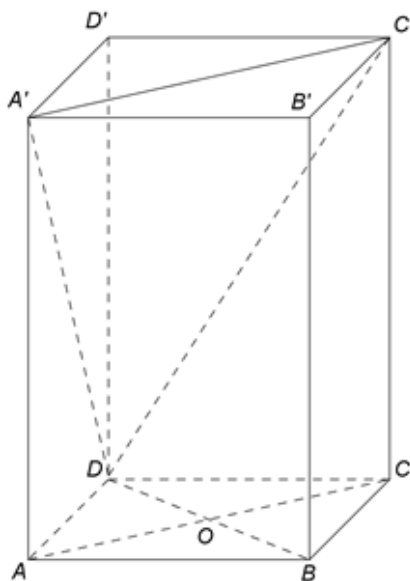


Figura 3

5p a) Arătați că aria bazei  $ABCD$  este egală cu  $64\text{cm}^2$ .

5p b) Demonstrați că dreptele  $A'C$  și  $AC'$  sunt perpendiculare.

5p c) Demonstrați că dreapta  $OB'$  este paralelă cu planul  $(A'C'D)$ .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a  
Matematică

Test 3

- 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  $15 - 15 : 5$  este egal cu ... .
- 5p 2. Numărul care reprezintă 50% din 1000 este egal cu ... .
- 5p 3. Produsul numerelor întregi din intervalul  $[-3, 3)$  este egal cu ... .
- 5p 4. Pătratul  $ABCD$  are perimetrul de 8 cm. Latura acestui pătrat este de ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o prismă dreaptă  $ABCA'B'C'$  cu baza triunghi echilateral. Unghiul determinat de dreptele  $A'B'$  și  $BC$  are măsura de ... °.

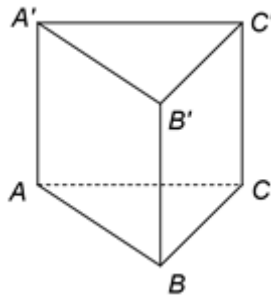
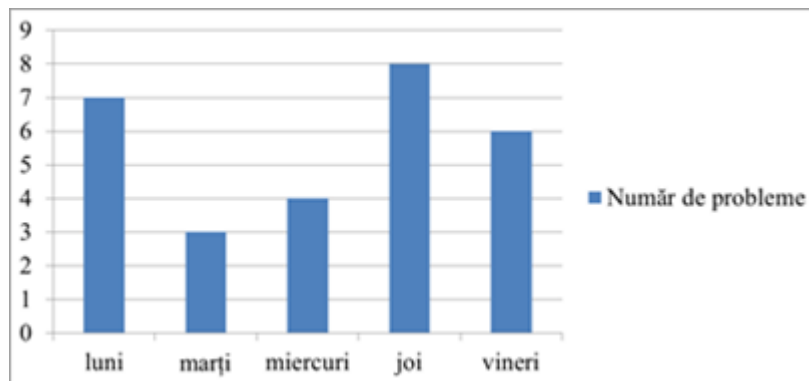


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos este prezentat numărul de probleme de matematică rezolvate de un elev în cinci zile dintr-o săptămână.



Conform informațiilor din diagramă, numărul de probleme rezolvate joi, de acest elev, este mai mare decât numărul de probleme rezolvate marți cu ... .

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

(30 de puncte)

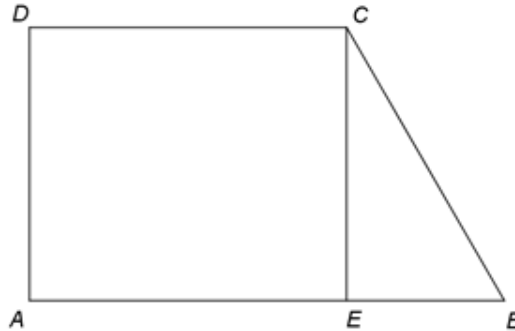
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată, cu vârful  $V$  și baza triunghiul  $ABC$ .
- 5p 2. Se consideră numerele reale  $a = \sqrt{2} \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} \right) + 2$  și  $b = \sqrt{3} \cdot \left( \frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} \right) + 4$ . Arătați că  $a = b$ .
- 5p 3. Determinați trei numere naturale, știind că acestea sunt direct proporționale cu numerele 3, 5, respectiv 7 și că suma dintre cel mai mic și cel mai mare dintre ele este egală cu 320.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 1$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Arătați că numărul  $N = f(0) + f(1) + \dots + f(10)$  este pătratul unui număr natural.

- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{x}{x^2 + 3x} - \left( \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} \right) : \frac{6}{x-3}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -3$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 3$ . Arătați că  $E(x) = 0$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -3$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 3$ .

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

**(30 de puncte)**

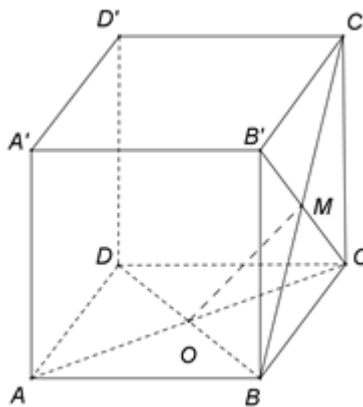
1. În *Figura 2* este reprezentat un trapez dreptunghic  $ABCD$  cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 18$  cm,  $CD = 12$  cm și  $m(\angle ABC) = 60^\circ$ . Punctul  $E$  este situat pe latura  $AB$ , astfel încât  $CE \perp AB$ .



*Figura 2*

- 5p** a) Arătați că  $BE = 6$  cm.  
**5p** b) Calculați aria trapezului  $ABCD$ .  
**5p** c) Știind că punctul  $F$  este mijlocul segmentului  $AE$ , demonstrați că dreptele  $CF$  și  $BD$  sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat un cub  $ABCA'B'C'D'$  cu  $AB = 10$  cm. Punctul  $O$  este intersecția dreptelor  $AC$  și  $BD$ , iar punctul  $M$  este intersecția dreptelor  $B'C$  și  $BC'$ .



*Figura 3*

- 5p** a) Arătați că aria patrulaterului  $ABCD$  este egală cu  $100 \text{ cm}^2$ .  
**5p** b) Determinați distanța de la punctul  $D'$  la dreapta  $AB$ .  
**5p** c) Demonstrați că dreapta  $OM$  este paralelă cu planul  $(C'DA')$ .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 4

- 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  $90 - 90 : 10$  este egal cu ....
- 5p 2. Opt kilograme de cartofi costă 16 lei. Patru kilograme de cartofi de același fel costă ... lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr natural divizibil cu 3 din mulțimea  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  este ....
- 5p 4. Perimetrul paralelogramului  $ABCD$  este de 24cm. Dacă  $AB = 8\text{cm}$ , atunci lungimea laturii  $AD$  este egală cu ...cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$ . Unghiul determinat de dreptele  $AC$  și  $BD$  are măsura de ...°.

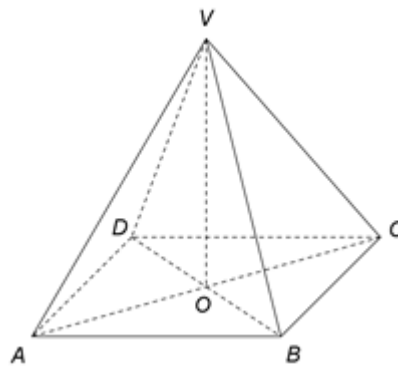


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I.

Nota la teză	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	0	0	2	4	5	6	5	4	4

Conform tabelului, în semestrul I, media notelor obținute de elevii clasei a VIII-a la teza de matematică este egală cu ...

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub  $ABCD A' B' C' D'$ .
- 5p 2. Arătați că media aritmetică a numerelor  $x = \left( \frac{8}{\sqrt{18}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$  și  $y = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{147}} \right) : \frac{\sqrt{3}}{14}$  este egală cu 1.
- 5p 3. La o florărie, vânzătoarea observă că, dacă grupează toate florile câte 15 și toate florile câte 21, îi rămâne de fiecare dată câte o floare. Determinați câte flori sunt în florărie, știind că numărul lor este cuprins între 550 și 710.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 9$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) În sistemul de coordonate  $xOy$ , determinați abscisa punctului care aparține graficului funcției  $f$ , știind că punctul are ordonata egală cu 3.
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{1}{x-1} - \left( \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} - 2 \right) : \frac{4}{x+1}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -1$  și  $x \neq 1$ . Arătați că  $E(x) = 0$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -1$  și  $x \neq 1$ .



1. În Figura 2 sunt reprezentate un pătrat  $ABCD$  și un triunghi dreptunghic isoscel  $AEB$  cu  $m(\sphericalangle AEB) = 90^\circ$  și  $AE = 4\sqrt{2}$  cm. Punctul  $F$  este simetricul punctului  $C$  față de punctul  $D$ .

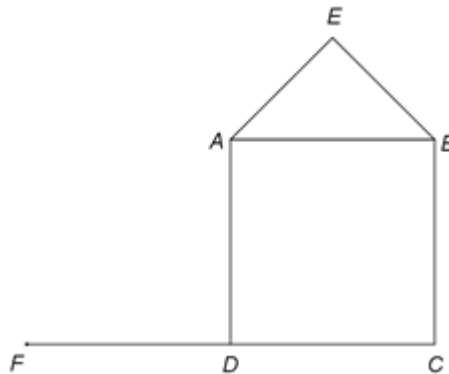


Figura 2

- 5p a) Arătați că  $AB = 8$  cm .  
5p b) Demonstrați că punctele  $E$  ,  $A$  și  $F$  sunt coliniare.  
5p c) Arătați că, dacă  $P$  este punctul de intersecție a dreptelor  $AC$  și  $DE$ , atunci  $P$  este mijlocul segmentului  $DE$ .
2. În Figura 3 este reprezentat un paralelipiped dreptunghic  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 20$  cm ,  $AD = 10$  cm și  $AA' = 10$  cm . Punctele  $M$  ,  $N$  ,  $P$  ,  $Q$  sunt mijloacele segmentelor  $AB$  ,  $DC$  ,  $D' C'$  și, respectiv,  $A' B'$  .

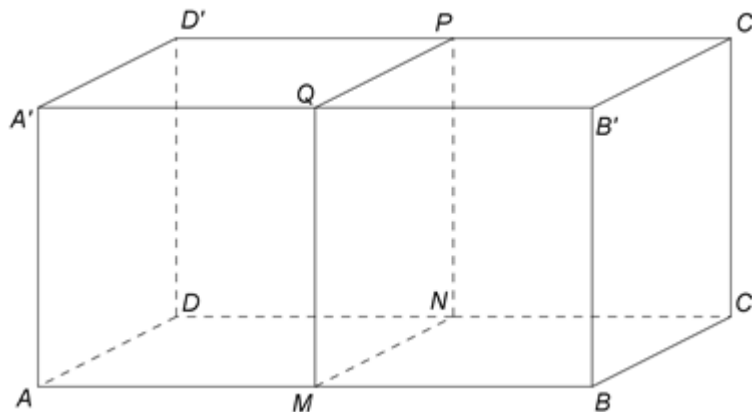


Figura 3

- 5p a) Arătați că volumul paralelipipedului dreptunghic  $ABCD A' B' C' D'$  este egal cu  $2000 \text{ cm}^3$  .  
5p b) Determinați lungimea segmentului  $AC'$  .  
5p c) Demonstrați că unghiul dintre planele  $(AMQ)$  și  $(ANP)$  are măsura de  $45^\circ$  .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 5

- 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  $15 - 15 : 3$  este egal cu ....
- 5p 2. Dacă 10% dintr-o sumă reprezintă 60 de lei, atunci suma este ... de lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr prim din intervalul  $[2, 11)$  este ....
- 5p 4. Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele laturilor  $AB$ , respectiv  $AC$  ale unui triunghi  $ABC$  cu  $BC = 24$  cm. Lungimea segmentului  $MN$  este egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub  $ABCDEFGH$ . Măsura unghiului determinat de dreptele  $AB$  și  $EG$  este egală cu ...°.

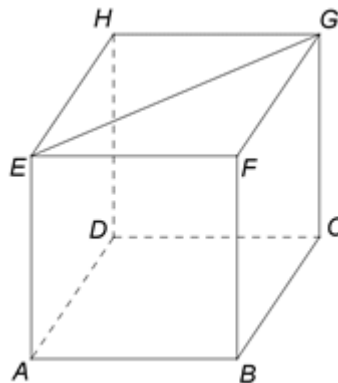


Figura 1

- 5p 6. În tabelul următor sunt prezentate informații despre media de admitere la un liceu, în ultimii trei ani.

Anul	2017	2018	2019
Cea mai mare medie	9,57	9,85	9,74
Cea mai mică medie	6,25	6,40	5,86

Conform tabelului, media de admitere 9,85 a fost înregistrată la acest liceu, în anul ....

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

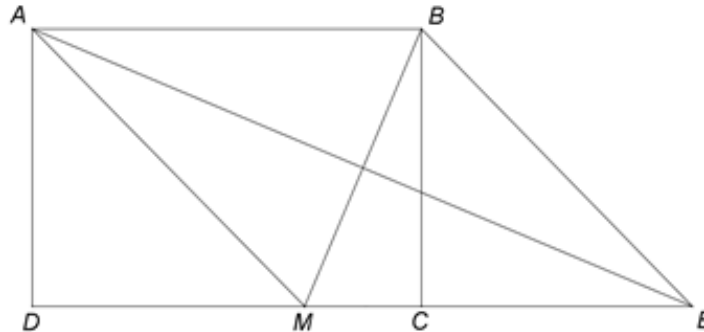
(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată cu vârful  $V$  și baza  $ABCD$ .
- 5p 2. Arătați că media geometrică a numerelor  $a = 2 \cdot 3$  și  $b = 2 \cdot 3^3$  este cu 12 mai mică decât media lor aritmetică.
- 5p 3. Oana cheltuiește o sumă de bani în trei zile. În prima zi Oana cheltuiește jumătate din sumă, a doua zi cheltuiește jumătate din suma rămasă, iar a treia zi restul de 100 lei. Calculați suma totală cheltuită de Oana în cele trei zile.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 4$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Arătați că triunghiul determinat de graficul funcției  $f$  și axele sistemului de coordonate  $xOy$  are aria egală cu 4.
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{4}{x-2} \cdot \frac{(x+3)^2 - (x+1)^2}{x^2 - 4}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -2$  și  $x \neq 2$ . Arătați că  $E(x) = 1$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -2$  și  $x \neq 2$ .

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

**(30 de puncte)**

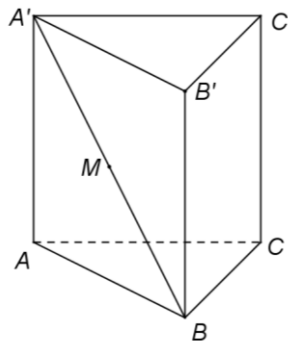
1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB = 7\text{ cm}$  și  $AD = 5\text{ cm}$ . Punctul  $M$  este situat pe latura  $CD$  astfel încât  $AM = AB$ . Bisectoarea unghiului  $BAM$  intersectează dreapta  $CD$  în punctul  $E$ .



*Figura 2*

- 5p** a) Arătați că perimetrul dreptunghiului  $ABCD$  este egal cu  $24\text{ cm}$ .  
**5p** b) Demonstrați că lungimea segmentului  $MC$  este mai mare decât  $2\text{ cm}$ .  
**5p** c) Demonstrați că patrulaterul  $AMEB$  este romb.

2. În *Figura 3* este reprezentată o prismă dreaptă  $ABCA'B'C'$  cu baza triunghi echilateral,  $AB = 12\text{ cm}$ ,  $AA' = 12\sqrt{3}\text{ cm}$  și punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $A'B$ .



*Figura 3*

- 5p** a) Arătați că aria patrulaterului  $ABB'A'$  este egală cu  $144\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .  
**5p** b) Determinați măsura unghiului dintre dreapta  $A'B$  și planul  $(ABC)$ .  
**5p** c) Demonstrați că distanța de la punctul  $M$  la planul  $(ABC)$  este egală cu  $6\sqrt{3}\text{ cm}$ .