

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2017 - 2018

Matematică

Model

- 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  $16 - 16 : 4$  este egal cu ....
- 5p 2. Dacă  $\frac{x}{10} = \frac{20}{100}$ , atunci numărul  $x$  este egal cu ....
- 5p 3. Numărul natural din intervalul  $(0, 2)$  este egal cu ....
- 5p 4. Rombul  $ABCD$  are diagonalele  $AC = 16$  cm și  $BD = 12$  cm. Lungimea laturii  $AB$  a acestui romb este egală cu ... cm.
- 5p 5. Secțiunea axială a cilindrului circular drept reprezentat în *Figura 1* este un pătrat cu latura de 6 cm. Volumul acestui cilindru este egal cu  $\dots \pi \text{ cm}^3$ .

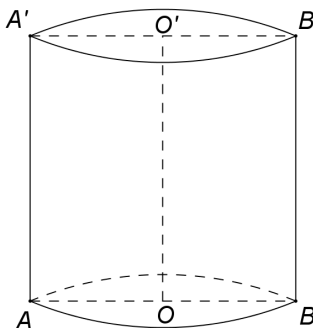


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza la matematică, în semestrul al II-lea.

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

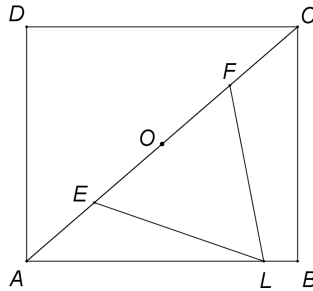
Conform tabelului, numărul elevilor care au obținut la teză cel puțin nota 9 este mai mare decât numărul elevilor care au obținut la teză cel mult nota 4 cu ....

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 de vârf  $V$  și bază  $ABCD$ .
- 5p 2. Arătați că suma numerelor  $x = \left(\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2} - \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$  și  $y = \left(\frac{3}{2\sqrt{5}} + \frac{2}{3\sqrt{5}}\right) : \frac{1}{\sqrt{180}}$  este pătratul unui număr natural.
- 5p 3. Perimetrul unui dreptunghi este egal cu 220 cm. Determinați lungimea și lățimea acestui dreptunghi, știind că, dacă am mări lățimea dreptunghiului cu 10 cm și am micșora lungimea dreptunghiului cu 20 cm, am obține un dreptunghi cu aria egală cu aria dreptunghiului inițial.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 1$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Calculați tangenta unghiului determinat de graficul funcției  $f$  cu axa  $Oy$  a sistemului de coordonate  $xOy$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \left(\frac{x}{x+2} - \frac{3}{2-x} - \frac{6x}{x^2-4}\right) : \frac{(x-2)^2-1}{x^2+x-2}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -2$ ,  $x \neq 1$ ,  $x \neq 2$  și  $x \neq 3$ . Arătați că  $E(x) = 1$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -2$ ,  $x \neq 1$ ,  $x \neq 2$  și  $x \neq 3$ .

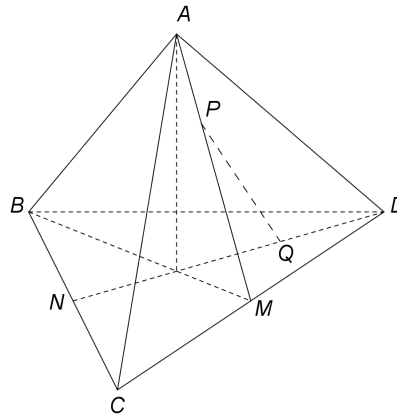
1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB > BC$  și  $AC = 4\text{ dm}$ , iar punctul  $O$  este intersecția diagonalelor dreptunghiului. Punctele  $E$  și  $F$  sunt mijloacele segmentelor  $AO$ , respectiv  $CO$  și punctul  $L$  aparține laturii  $AB$ , astfel încât  $LE = LF$ .



*Figura 2*

- 5p a) Arătați că  $OE = 1\text{ dm}$ .
- 5p b) Demonstrați că triunghiurile  $AOL$  și  $ABC$  sunt asemenea.
- 5p c) Arătați că, dacă triunghiul  $LEF$  este echilateral, atunci  $AB = \frac{8\sqrt{7}}{7}\text{ dm}$ .

2. În *Figura 3* este reprezentat un tetraedru regulat  $ABCD$  cu  $AB = 10\text{ cm}$ . Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele muchiilor  $CD$ , respectiv  $BC$ .



*Figura 3*

- 5p a) Arătați că suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului  $ABCD$  este egală cu  $60\text{ cm}$ .
- 5p b) Arătați că aria totală a tetraedrului  $ABCD$  este egală cu  $\sqrt{3}\text{ dm}^2$ .
- 5p c) Demonstrați că dreapta  $PQ$  este paralelă cu planul  $(ABD)$ , unde punctele  $P$  și  $Q$  sunt situate pe segmentele  $AM$ , respectiv  $DN$  astfel încât  $\frac{AP}{AM} = \frac{DQ}{DN} = \frac{1}{3}$ .