

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

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} + 0$, 5 este egal cu....
- (5p) 2. Dacă $\frac{3}{4} = \frac{x}{2}$ atunci $4 \cdot x + 4$ este egal cu....
- (5p) 3. Cel mai mare număr întreg ce nu aparține intervalului $(2017; +\infty)$ este ...
- (5p) 4. Triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC$ are $m(\widehat{A}) = 70^\circ$. $m(\widehat{B}) = \dots$ grade.
- (5p) 5. În figura 1 este reprezentată prisma triunghiulară regulată $ABC A' B' C'$ cu latura bazei $AB = 6\text{cm}$ și muchia laterală $AA' = 8\text{cm}$. Lungimea segmentului $[BC']$ este egală cu..... cm .

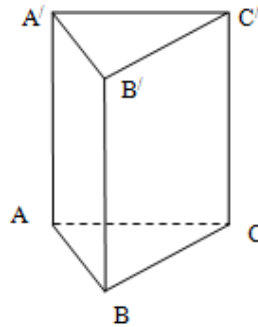


Figura 1

- (5p) 6. Vârsta elevilor care participă la concursul de matematică „Pitagora” este reprezentată în tabelul de mai jos. Numărul elevilor cu vârsta peste 11 ani este

Vârsta	8	9	10	11	12	13	14
Nr. elevi	1	4	6	3	6	4	1

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă patrulateră regulată MATEINFO .
- (5p) 2. Numerele naturale \overline{ab} și \overline{bc} , scrise în baza zece, sunt direct proporționale cu numerele 5 și respectiv 3. Determinați toate numerele \overline{ab} și \overline{bc} care îndeplinesc condiția din enunț.
- (5p) 3. Un călător a parcurs un drum în trei etape: în prima etapă a parcurs 20% din întregul drum și încă 10 km. În a doua etapă a parcurs 50% din rest și încă 17 km, iar în a treia etapă a parcurs ultimii 30 km. Ce lungime are întregul drum?

4. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax+b$

(5p) a) Determinați funcția $f(x)$ știind că $f(1)+f(3)=f(2)$ și $f(-1)=-6$

(5p) b) Pentru $a=2$ și $b=-4$ calculați distanța de la originea axelor la graficul funcției.

(5p) 5. Se dă expresia

$$E(x) = \left(\frac{2x}{x+1} + \frac{2}{x-1} + \frac{4x}{x^2-1} \right) \cdot \left(\frac{2x}{x+1} + \frac{2}{x-1} - \frac{4x}{x^2-1} \right)$$

cu $x \in \mathbb{R} - \{-1; 1\}$. Arătați că $E(x) = 4$.

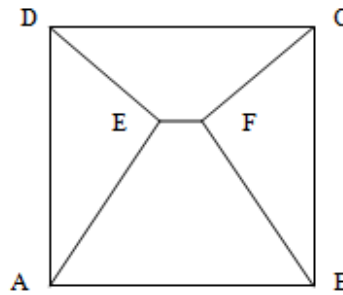
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura 2 reprezintă modelul unei plăci de gresie în formă de pătrat $ABCD$. Se știe că $AE = BF = 20\text{cm}$, $DE = CF = 15\text{cm}$ și $m(\widehat{AED}) = m(\widehat{BFC}) = 90^\circ$, aflați:

(5p) a). Perimetrul pătratului $ABCD$.

(5p) b). Arătați că lungimea segmentului $[EF]$ este 1cm .

(5p) c). Aflați aria trapezului isoscel $ABFE$.



(Figura 2)

2. O pastilă (figura 3) are formă de cilindru circular drept ce are alipite la capete câte o emisferă ce are aceeași rază cu raza cilindrului, de 5 mm. Înălțimea cilindrului este de 15 mm.

(5p) a) Care este lungimea acestei pastile?

(5p) b) Care este volumul acestei pastile, în cm^3 ;

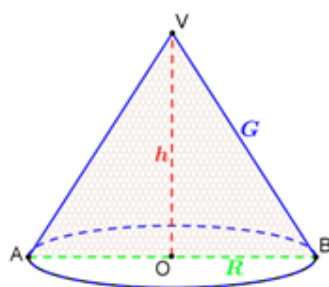
(5p) c) Câte astfel de pastile încap într-o cutie care are formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de $L = 15\text{ cm}$, $l = 10\text{ cm}$ și $h = 2,5\text{ cm}$.



(Figura 3)

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

- (5p) 1. Rezultatul calculului $2 - 2^0 \cdot 0^2$ este ...
- (5p) 2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ și $2a+b=20$, atunci media aritmetică a numerelor a și b este ...
- (5p) 3. Cel mai mare număr întreg care **nu** aparține intervalului $(-2; +\infty)$ este ...
- (5p) 4. Un dreptunghi are lățimea de 10 cm și perimetrul de 100 cm. Atunci aria dreptunghiului este ... cm^2 .
- (5p) 5. Conul din figura alăturată are secțiunea axială un triunghi echilateral a cărui latură are lungimea de 10 cm. Atunci aria laterală a conului este de ... cm^2 .



- (5p) 6. În urma unui test elevii unei clase au obținut notele redată în tabelul de mai jos:

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Numărul de elevi	2	5	4	10	6	3	2

Media notelor din intervalul $[6;8]$ scrisă sub formă de fracție zecimală este

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un cilindru circular drept, cu raza unei baze și axa de rotație.
- (5p) 2. Arătați că numărul $\overline{37a} + \overline{7a3} + \overline{a37}$ este divizibil cu 37, oricare ar fi cifra a nenulă.
- (5p) 3. Într-o expediție participă de două ori mai mulți geologi decât biologi. După o săptămână pleacă 20 geologi și sosesc 18 biologi. Astfel numărul geologilor și biologilor devine egal. Câți biologi au fost prezenți la începutul expediției?
4. Se dă funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 2$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
- (5p) a) Reprezentați în plan punctele $A = G_f \cap Ox$ și $B = G_f \cap Oy$ iar apoi graficul funcției.
- (5p) b) Dacă $C(-2; 0)$ și $D(0; -2)$, arătați că $ABCD$ este pătrat.
- (5p) 5. Arătați că numărul $a = E(\sqrt{2}) - \frac{1}{\sqrt{2}} \in \mathbb{Z}$, unde
- $$E(x) = \left[\frac{1}{x} + 1 + \left(x + \frac{1}{x}\right) : \frac{x^2+1}{x(x+1)} \right] : (x+1); \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$$

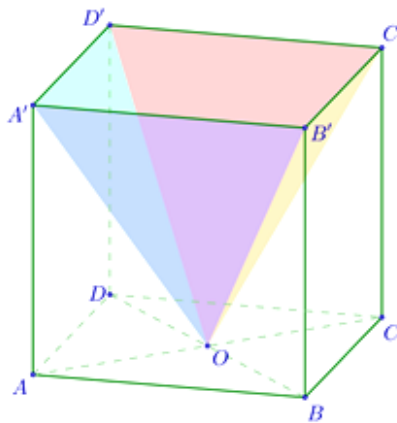
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un vas din metal (vezi figura alăturată) s-a obținut din cubul $ABCD A' B' C' D'$ prin înlăturarea piramidei $OA' B' C' D'$, unde O este intersecția diagonalelor ătratului $ABCD$. Latura cubului este de 12 cm.

(5p) a) Încapă un litru de apă în vas?

(5p) b) Dacă vasul este plin cu apă, care este aria suprafeței unde?

(5p) c) Vasul este gol și din interiorul său din punctul O pleacă o furnică. Mergând pe drumul cel mai scurt, furnica ajunge în punctul A . Ce distanță parcurge ea?



2. În figura de mai jos este reprezentat un suport pentru șervețele sub forma unui trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$, $AB = 7$ cm, $CD = 13$ cm, iar lungimile laturilor BC și AD sunt direct proporționale cu numerele 5 și 4.

(5p) a) Calculați lungimea laturii BC ;

(5p) b) Calculați suprafața trapezului;

(5p) c) Calculați distanța de la punctul D la baza BC a suportului.

