

Lucrare scrisă la matematică semestrul I 2017-2018 14.12.2017

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 teză scrieți numai rezultatele.

(30 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $24 : \sqrt{36}$ este egal cu.....
- 5p 2. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $(-2;5)$ este.....
- 5p 3. Un cub are lungimea muchiei 2 cm . Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este egală cu..... cm .
- 5p 4. Rezultatul calculului $(a-4)(a+4) - a^2$ este egal cu.....
- 5p 5. În paralelipipedul dreptunghic $ABCDEFGH$ unghiul dreptelor CD și EF are măsura egală cu.....°.
- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt notele lui Andrei, în semestrul I, la matematică: Media semestrială se calculează cu formula

Data	21.IX	16.X	10.XI	29.XI	11.XII	Teza
Nota	7	6	4	5	8	10

$\frac{3 \cdot M + T}{4}$, unde M este media aritmetică a notelor
(fără nota la teză), iar T este nota la teză.

Media semestrială a lui Andrei este egală cu.....

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

(30 puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de teză o piramidă patrulateră cu baza pătratul $MNPQ$ și vârful A .
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $(2 - \sqrt{3})^2$ și $(2 + \sqrt{3})^2$.
- 5p 3. Pătratele $ABCD$ și $BCEF$ sunt în plane diferite, iar $m(\sphericalangle ABF) = 90^\circ$. Aflați măsura unghiului dreptelor AF și CD .
4. $ABCD$ este un tetraedru care are toate muchiile de lungime 10 cm .
- 5p a) Calculați distanța de la punctul D la dreapta BC .
- 5p b) Calculați suma ariilor fețelor tetraedrului.
- 5p 5. Demonstrați că dacă $n \in \mathbb{N}$, numărul $n^3 + 3n^2 + 2n$ poate fi scris ca produsul a trei numere naturale consecutive.

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

(30 puncte)

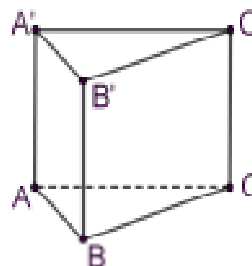
1. Prisma triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$ din Figura 1 are bazele triunghiuri echilaterale. Se cunosc $AB = 4\text{ m}$ și $AA' = 2\text{ m}$.

- 5p a) Calculați perimetrul unei fețe laterale a prisme.
- 5p b) Calculați aria triunghiului $A'BC$.
- 5p c) Dacă M este mijlocul lui BC , demonstrați că $BC \perp (A'M)$.

2. Se consideră numerele reale $A = \frac{15 - 6\sqrt{5}}{3}$ și $B = 2\sqrt{5} - 4$.

- 5p a) Comparați numerele 15 și $6\sqrt{5}$.
- 5p b) Aflați valoarea de adevăr a propoziției " $B < 0$ ".
- 5p c) Arătați că $A + B \in \mathbb{N}$.

Figura 1



SUBIECTUL I

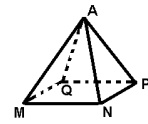
1	2	3	4	5	6
4	4	24	-16	0	7

6x5 p

SUBIECTUL al II-lea

1. Desenare piramidei
Notarea piramidei

3 p
2 p

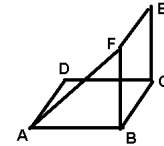


2. Media geometrică $m_g = \sqrt{a \cdot b}$
 $m_g = 1$

1 p
4 p

3. $AB \parallel CD \Rightarrow \sphericalangle(AF, CD) = \sphericalangle FAB$
 ΔABF dreptunghic isoscel
 $\sphericalangle FAB = 45^\circ$

1 p
2 p
2 p



4. a) Trasarea apotemei DM

1 p

$$DM = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

2 p

$$DM = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

2 p

- b) Aria unei fețe = $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$

3 p

$$\text{Suma ariilor fețelor} = 100\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

2 p

5. $n^3 + 3n^2 + 2n = n(n^2 + 3n + 2)$

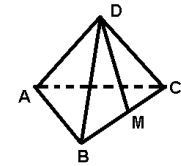
1 p

$$n^2 + 3n + 2 = (n+1)(n+2)$$

3 p

$$n^3 + 3n^2 + 2n = n(n+1)(n+2)$$

1 p



SUBIECTUL al III-lea

- 1.a) $P = 2L + 2l$

2 p

$$P = 12 \text{ m}$$

3 p

- b) $AM = 2\sqrt{3} \text{ m}$

2 p

$$A'M = 4 \text{ m}$$

2 p

$$A_{A'BC} = 8 \text{ m}^2$$

1 p

- c) $BC \perp AM$

2 p

$$BC \perp A'M$$

2 p

$$BC \perp (A'M)$$

1 p

2. a) $15 = \sqrt{15^2} = \sqrt{225}$

2 p

$$6\sqrt{5} = \sqrt{6^2 \cdot 5} = \sqrt{180}$$

2 p

$$15 > 6\sqrt{5}$$

1 p

- b) $2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = \sqrt{20}$

2 p

$$4 = \sqrt{4^2} = \sqrt{16}$$

1 p

- $2\sqrt{5} - 4 > 0 \Rightarrow$ propoziția este falsă

2 p

- c) $A+B = \frac{15-6\sqrt{5}}{3} + 2\sqrt{5} - 4 =$

1 p

$$= \frac{15-6\sqrt{5}+6\sqrt{5}-12}{3} =$$

2 p

$$= \frac{3}{3} =$$

1 p

$$= 1 \in \mathbb{N}$$

1 p

