

SUBIECTUL I (30 de puncte)

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5p) 1. Cel mai mare număr natural care împărțit la 8 dă câtul 17, este:

a) 136; b) 143; c) 137; d) 140.

(5p) 2. Dacă $\frac{3x + 5y}{x + 2y} = \frac{7}{5}$, atunci valoarea raportului $\frac{x}{y}$ este:

a) $\frac{8}{11}$; b) $\frac{11}{8}$; c) $-\frac{8}{11}$; d) $-\frac{11}{8}$.

(5p) 3. Dacă $a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$, atunci $2a^2 + \frac{2}{a^2}$ este:

a) 5; b) 10; c) 8; d) 6.

(5p) 4. Cel mai mare dintre numerele $(-2)^{30}$, -2^{30} , -3^{20} și $(-3)^{20}$ este:

a) $(-2)^{30}$; b) -2^{30} ; c) -3^{20} ; d) $(-3)^{20}$.

(5p) 5. Scrisă ca interval, mulțimea $M = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x - 1 \leq \frac{3x - 1}{2} \leq x + 1 \right\}$

este:

a) $(-1; 3)$; b) $(-2; 4)$; c) $[-2; 4]$; d) $[-1; 3]$.

(5p) 6. Tabelul următor conține o parte dintre cei mai longevivi conducători pe care îi consemnează istoria României și perioada când au domnit.

Conducător	Basarab I	Mircea cel Bătrân	Alexandru cel Bun	Ștefan cel Mare	Carol I
Perioada	1324-1352	1386-1418	1400-1431	1457-1504	1866-1914

Perioada de domnie cea mai lungă corespunde lui:

a) Basarab I; b) Mircea cel Bătrân; c) Ștefan cel Mare; d) Carol I.

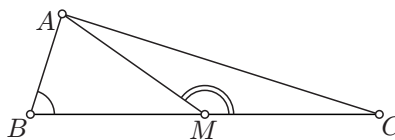
¹⁾ La problemele din această rubrică nu se primesc soluții. (N.R.)

SUBIECTUL AL II-lea (30 puncte)

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

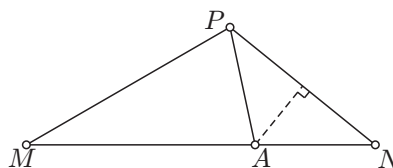
(5p) 1. Segmentul AM este mediană a triunghiului ABC , $M \in BC$ și $\sphericalangle AMC = 2 \cdot \sphericalangle ABC$. Măsura unghiului BAC este:

- a) 60° ; b) 45° ;
c) 90° ; d) 120° .



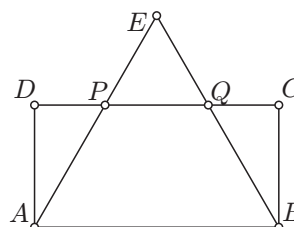
(5p) 2. Triunghiul MNP are $MN = 15$ cm și $MP = 10$ cm. Mediatoarea laturii NP intersectează MN în A . Perimetrul triunghiului AMP este:

- a) 18 cm; b) 13 cm;
c) 25 cm; d) 20 cm.



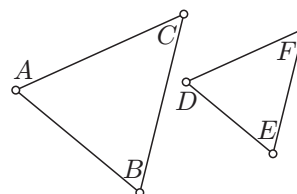
(5p) 3. În dreptunghiul $ABCD$, $AB = 20$ cm, $AD = 10$ cm. Triunghiul ABE este echilateral, iar AE și BE intersectează latura CD în punctele P , respectiv Q . Lungimea segmentului PQ este:

- a) $\frac{10(3-\sqrt{3})}{3}$ cm; b) $\frac{20(3-\sqrt{3})}{3}$ cm;
c) 10 cm; d) $\frac{20(3-\sqrt{3})}{2}$ cm.



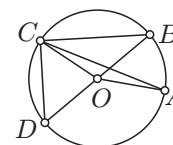
(5p) 4. Dacă triunghiurile ABC și DEF sunt asemenea, $\frac{AB}{DE} = 3$, iar aria triunghiului DEF este de 6 cm^2 , atunci aria triunghiului ABC este:

- a) 18 cm^2 ; b) 36 cm^2 ;
c) 54 cm^2 ; d) 162 cm^2 .



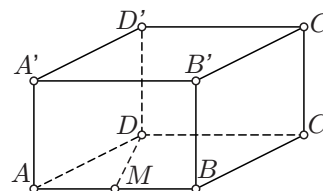
(5p) 5. În figura alăturată este un cerc de centru O , iar punctele A, B, C și D sunt situate pe cerc astfel încât punctele D, O și B sunt coliniare, punctele C și A sunt de părți opuse ale dreptei BD și $\sphericalangle AOB = 50^\circ$. Măsura unghiului DCA este:

- a) 60° ; b) 65° ;
c) 120° ; d) 130° .



(5p) 6. În figura alăturată este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 12$ cm, $BC = 6$ cm și $AA' = 12$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AB . Distanța de la A' la DM este egală cu:

- a) $6\sqrt{3}$ cm; b) $9\sqrt{2}$ cm;
c) $6\sqrt{6}$ cm; d) $3\sqrt{15}$ cm.



SUBIECTUL AL III-lea (30 de puncte)

Scrieți rezolvările complete.

1. Suma de bani S este împărțită Mariei și Ioanei, invers proporțional cu numerele 0,5 și 0,(3).

(2p) a) Care dintre cele două fete primește mai mulți bani?

(3p) b) Determinați valoarea lui S , știind că Ioana primește 60 de lei.

2. Se consideră expresia $E(x) = 2(x + 3)^2 - (x - 1)^2 - 5(2x + 3)$, unde x este un număr real.

(2p) a) Arătați că $E(x) = x^2 + 4x + 2$ pentru orice x număr real.

(3p) b) Determinați valoarea lui x pentru care $E(x)$ are cea mai mică valoare posibilă.

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

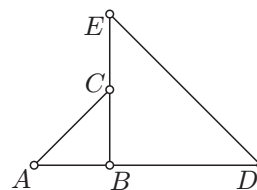
(2p) a) Aflați numărul real m , dacă punctul $P(m, m)$ aparține graficului funcției f .

(3p) b) Știind că A și B sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axele Ox , respectiv Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy , determinați aria triunghiului $A'AO$, unde A' este simetricul punctului A față de punctul B .

4. În figura alăturată sunt desenate două triunghiuri dreptunghice isoscele ABC și DBE cu ipotenuzele $AC = 4\sqrt{2}$ cm, respectiv $ED = 8\sqrt{2}$ cm.

(2p) a) Aflați lungimea segmentului AE .

(3p) b) Demonstrați că dreptele AE și CD sunt perpendiculare.

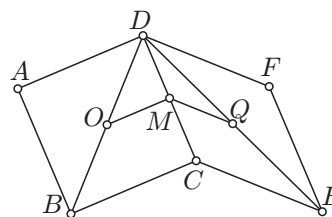


5. În figura alăturată $ABCD$ este un pătrat, iar $DCEF$ este un romb cu măsura unghiului CDF egală cu 45° .

(2p) a) Arătați că punctele A , C și E sunt coliniare.

(3p) b) Dacă punctele O , M , Q sunt mijloacele segmentelor DB , DC , respectiv DE și

aria rombului $DCEF$ este egală cu $\frac{25\sqrt{2}}{4}$ cm², demonstrați că $OM + QM > 3,5$ cm.



6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată $VABC$, cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm și $\sphericalangle AVB = 90^\circ$.

(2p) a) Calculați distanța de la punctul A la planul (VBC) .

(3p) b) Determinați tangenta unghiului format de dreapta VA cu planul (ABC) .

