Model de test nr. 9

nivel ridicat

Nume și prenume: Clasa: Data:

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru: 2 ore. La Subiectele I și II se scrie pe foaia de test doar litera răspunsului corect (încercuiește-o). La Subiectul al III-lea se scriu rezolvările complete pe foi separate sau în spațiul lăsat.

SUBIECTUL I

30 de puncte · fiecare item 5 puncte

5p **1.** Rezultatul calculului $2^{5^0} : 2^{48} + 3^2 \cdot (-1)^{2^{0^{25}}}$ este egal cu:

a) -5 **b)** 5 **c)** 13 **d)** -13

5p **2.** Dacă $2a - 3b = 0$, cu $b \neq 0$, atunci raportul $\frac{3a + b}{b}$ este egal cu:

a) $\frac{11}{2}$ **b)** $\frac{7}{2}$

c) $\frac{9}{2}$ **d)** $\frac{5}{2}$

5p **3.** Prețul unui obiect scade cu 20%, apoi crește cu p% din noul preț, iar prețul final este egal cu prețul inițial. Numărul p este egal cu:

a) 20 **b)** 25 **c)** 30 **d)** 16

5p **4.** Numărul numerelor întregi n pentru care $2n - 1 \in (-5, 9]$ este egal cu:

a) 5 **b)** 6 **c)** 7 **d)** 8

5p **5.** Patru elevi calculează valoarea expresiei $(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$ și obțin rezultatele din tabelul de mai jos.

Ana	Bogdan	Cătălin	Dan
10	$4\sqrt{21}$	$2\sqrt{21}$	$4\sqrt{10}$

Rezultatul corect a fost obținut de:

a) Ana **b)** Bogdan **c)** Cătălin **d)** Dan

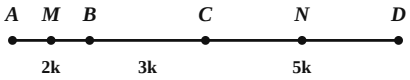
5p **6.** Afirmația „Media aritmetică a numerelor $3 - \sqrt{5}$ și $3 + \sqrt{5}$ este egală cu $\sqrt{5}$.” este:

a) adevărată b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

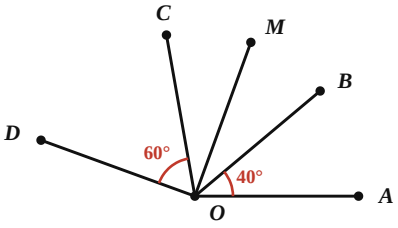
30 de puncte · fiecare item 5 puncte

5p **1.** Punctele A, B, C și D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât AB : BC : CD = 2 : 3 : 5 și AD = 40 cm. Punctul M este mijlocul segmentului AB, iar N este mijlocul segmentului CD. Lungimea segmentului MN este egală cu:



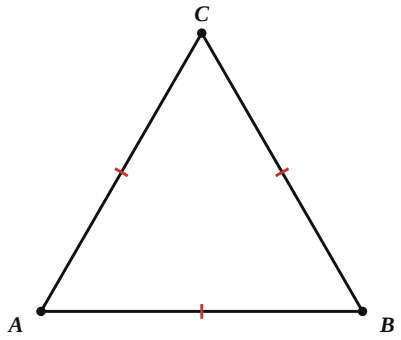
a) 24 cm **b)** 26 cm **c)** 28 cm **d)** 32 cm

5p **2.** În figura alăturată, unghiurile AOB, BOC și COD sunt adiacente, cu m(∠AOB) = 40°, m(∠COD) = 60° și m(∠AOD) = 160°. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului BOC. Măsura unghiului AOM este egală cu:



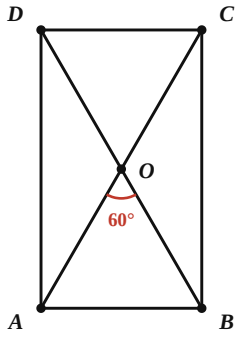
a) 60° **b)** 70° **c)** 80° **d)** 100°

5p **3.** Triunghiul echilateral ABC din figura alăturată are aria egală cu $9\sqrt{3}$ cm². Perimetrul triunghiului este egal cu:



a) 12 cm **b)** 18 cm **c)** $18\sqrt{3}$ cm **d)** 36 cm

5p **4.** Dreptunghiul ABCD din figura alăturată are diagonala AC = 16 cm, iar diagonalele AC și BD se intersectează în O, cu m(∠AOB) = 60°. Aria dreptunghiului este egală cu:



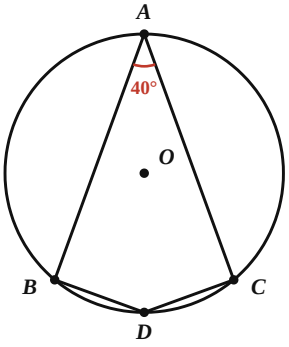
a) $32\sqrt{3}$ cm²

b) 64 cm²

c) $64\sqrt{3}$ cm²

d) 128 cm²

5p **5.** În figura alăturată, triunghiul isoscel ABC (AB = AC), cu m(∠BAC) = 40°, este înscris într-un cerc, iar punctul D se află pe arcul mic BC. Măsura unghiului BDC este egală cu:



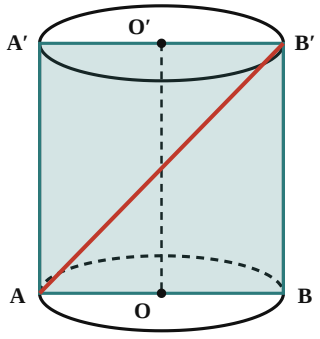
a) 40°

b) 70°

c) 110°

d) 140°

5p **6.** Cilindrul circular drept din figura alăturată are secțiunea axială un pătrat, cu diagonala AB′ = $10\sqrt{2}$ cm. Înălțimea cilindrului este egală cu:



a) 5 cm

b) $5\sqrt{2}$ cm

c) 10 cm

d) $10\sqrt{2}$ cm

SUBIECTUL al III-lea

30 de puncte · scrie rezolvările complete

1. Un număr natural de două cifre este de 7 ori mai mare decât suma cifrelor sale.

2p **a)** Verifică dacă numărul 42 are această proprietate.

3p **b)** Determină toate numerele de două cifre care au această proprietate.

2. Se consideră numerele $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}} + \frac{3-\sqrt{5}}{\sqrt{45}}$ și $b = 3 - \sqrt{((\sqrt{5}-3)^2)} + \sqrt{20}$.

2p **a)** Arată că $a = 2/3$.

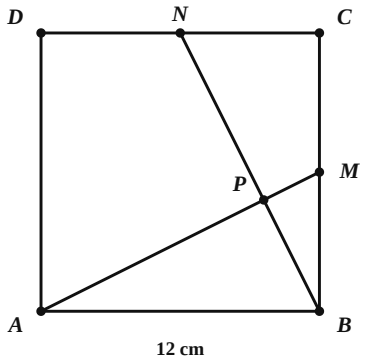
3p **b)** Stabilește dacă $a + b \in [7, 8)$.

3. Prețul unui obiect se reduce cu 20%, apoi noul preț se reduce cu 25%, iar la final prețul obținut se majorează cu 50%.

2p **a)** Arată că prețul final reprezintă 90% din prețul inițial.

3p **b)** Dacă prețul final este 270 de lei, determină prețul inițial.

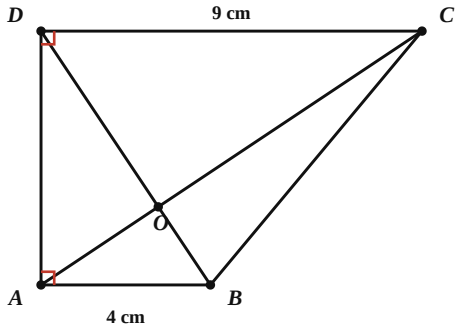
4. În figura alăturată este reprezentat pătratul ABCD, cu AB = 12 cm. Punctul M este mijlocul laturii BC, iar N este mijlocul laturii CD. Dreptele AM și BN se intersectează în punctul P.



2p **a)** Demonstrează că AM ⊥ BN.

3p **b)** Arată că BP = $\frac{12\sqrt{5}}{5}$ cm.

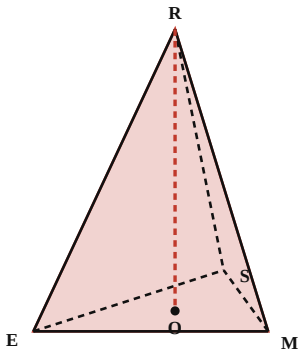
5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic ABCD, cu AB ∥ CD, m(∠A) = m(∠D) = 90°, AB = 4 cm și CD = 9 cm. Diagonalele AC și BD sunt perpendiculare.



2p **a)** Arată că triunghiurile ABD și DAC sunt asemenea.

3p **b)** Calculează lungimea laturii AD.

6. În figura alăturată este reprezentată piramida triunghiulară regulată REMS, cu vârful R, baza triunghiul echilateral EMS, cu EM = 12 cm, şi muchiile laterale RE = RM = RS = 10 cm. Punctul O este centrul bazei, iar RO este înălțimea piramidei.



2p **a)** Arată că înălțimea RO a piramidei este egală cu $2\sqrt{13}$ cm.

3p **b)** Calculează suma ariilor fețelor laterale ale piramidei.