Subiectul I — Exercițiul 5

Matematica — M3_Tehnologic

Toate aparițiile acestui exercițiu din toate modelele de examen din categoria de mai sus.

101 exerciții · din 101 sesiuni (2012–2026)

1. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2012 · Model Oficial

2012_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Programa-Comuna-2012_Subiect.pdf

5p | **4.** Calculați $2C_4^2 - 3A_4^2$.

5p | **5.** Se consideră vectorii $\vec{v_1} = 2\vec{i} + a\vec{j}$ și $\vec{v_2} = (a+3)\vec{i} + 2\vec{j}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Determinați numărul $a > 0$ pentru care vectorii $\vec{v_1}$ și $\vec{v_2}$ sunt coliniari.

5p | **6.** Aria triunghiului MNP este egală cu 16, iar $MN = NP = 8$. Calculați $\sin N$.

Soluție (barem):

2 3 2 =+ a a 2 3 4 0 1 + − = ⇒ = a a a sau 4= − a 0 1 > ⇒ = a a 2p 2p 1p

2. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2012 · Speciala Programa · V07

2012_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Programa-Comuna-2012_Subiect_V07.pdf

5p	**5.** Într-un reper cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$ și $B(3,0)$. Determinați coordonatele simetricului punctului A față de punctul B.
5p	**6.** Calculați lungimea laturii BC a triunghiului ABC, știind că $AB=6$, $AC=5$ și $m(\sphericalangle BAC)=60^\circ$.

Soluție (barem):

Fie C simetricul lui A față de B ⇒ B este mijlocul segmentului ( )AC 52 A C B C x x x x += ⇒ = 22 A C B C y y y y += ⇒ = − 1p
2p 2p

3. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2012 · Toamna August · V09

2012_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Programa-Comuna-2012_Subiect_V09.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(4,-1)$. Determinați coordonatele punctului B, știind că O este mijlocul segmentului (AB).
5p	**6.** Calculați cosinusul unghiului A al triunghiului ABC, știind că $AB=5$, $AC=6$ și $BC=7$.

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

Soluție (barem):

O este mijlocul segmentului ( ) 2 4 B O A B AB x x x x ⇔ = − ⇔ = − 2 1 B O A B y y y y = − ⇔ = 3p 2p

4. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2012 · Vara Iunie · V05

2012_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Programa-Comuna-2012_Subiect_V05.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$ şi $A(2,3)$. Determinați coordonatele punctului B, ştiind că A este mijlocul segmentului (OB).

5p **6.** Determinați măsura x a unui unghi ascuțit, ştiind că $\dfrac{\sin x+4\cos x}{\cos x}=5$.

5. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2013 · Model Oficial

2013_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-6,3)$ și $B(2,5)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului (AB).

Soluție (barem):

C mijlocul lui ( )AB ⇒ 2 A B C x x x += și 2 A B C y y y += 2Cx = − 4Cy = 1p 2p 2p

6. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2013 · Speciala Subiect V03 · V03

2013_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(2,1)$ şi $R(2,3)$. Determinaţi coordonatele mijlocului segmentului PR.

5p **6.** Calculaţi $\cos B$, ştiind că $\sin B = \frac{5}{13}$ şi unghiul B este ascuţit.

Soluție (barem):

M mijlocul lui ( )PR ⇒ 2 P R M x x x += și 2 P R M y y y += 2Mx = 2My = 1p 2p 2p

7. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2013 · Toamna August · V09

2013_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ şi $B(2,1)$. Calculaţi distanţa de la punctul A la punctul B.

5p **6.** Calculaţi $\cos A$, ştiind că $\sin A = \frac{1}{2}$ şi unghiul A este ascuţit.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 2 2 1 4 AB = − + − 3AB = 3p 2p

8. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2013 · Vara Iunie · V02

2013_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p | **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$ şi $B(1,3)$. Calculaţi distanţa de la punctul A la punctul B.

5p | **6.** Calculaţi $\cos 45° + \cos 135°$.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 1 1 3 1 AB = – + – 2AB = 3p 2p

9. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Model Oficial

2014_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(1,3)$ şi $R(3,3)$. Determinaţi coordonatele punctului Q, ştiind că R este mijlocul segmentului PQ.

5p **6.** Arătaţi că $\sin 10^\circ + \sin 30^\circ - \sin 170^\circ = \frac{1}{2}$.

10. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Simulare Nationala

2014_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$ și $B(-1,1)$. Determinați ecuația dreptei AB.
5p	**6.** Arătați că $\sqrt{3}\cos 30^\circ + \sqrt{2}\sin 45^\circ = \frac{5}{2}$.

Soluție (barem):

3 1 : 1 3 1 1 y x AB – – =– – – 3p : 2 AB y x = + 2p

11. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Speciala Subiect V09 · V09

2014_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

valoarea veniturilor anuale ale firmei. Determinați valoarea veniturilor anuale ale firmei în anul 2015.

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,6)$, $B(2,6)$ și $C(5,2)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic.

5p **6.** Arătați că $\text{tg}^2 60° + \text{tg}^2 45° = 4$.

Soluție (barem):

3AB = , 4AC = și 5BC = 3p 2 2 2 AB AC BC + = , deci ABC Δ este dreptunghic 2p

12. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Toamna August · V07

2014_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(2,5)$ și $C(6,5)$. Determinați perimetrul triunghiului ABC.

5p **6.** Calculați $\cos A$ știind că $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ și unghiul A este ascuțit.

Soluție (barem):

3AB = , 4BC = și 5AC = 3p 3 4 5 12 ABC PΔ = + + = 2p

13. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Vara Iunie · V01

2014_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,5)$ şi $B(3,5)$. Calculaţi distanţa de la punctul A la punctul B.

5p **6.** Arătați că $\sin^2 30° + \cos^2 45° = \frac{3}{4}$.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 2 3 5 5 AB = − + − 3p 1AB = 2p

14. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Model Oficial

2015_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ și $B(6,4)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB.

5p **6.** Arătați că $\sin(a+b)=\frac{63}{65}$, știind că $a, b \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, $\sin a=\frac{3}{5}$ și $\sin b=\frac{12}{13}$.

15. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Simulare Nationala

2015_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(-3,2)$ şi $C(5,2)$. Calculați lungimea medianei din vârful A al triunghiului ABC.

5p **6.** Arătați că $\operatorname{tg}30^\circ \operatorname{ctg}60^\circ + \operatorname{tg}60^\circ \operatorname{ctg}30^\circ = \frac{10}{3}$.

Soluție (barem):

1Mx = , 2My = , unde punctul M este mijlocul laturii BC 2p 2AM = 3p

16. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Speciala Subiect V09 · V09

2015_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0), M(0,4)$ şi $N(4,0)$. Arătați că triunghiul MON este isoscel.

5p **6.** Calculați aria triunghiului ABC dreptunghic în A, știind că $AB=10$ și $AC=12$.

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

17. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Toamna August · V01

2015_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,5)$ şi $B(3,5)$. Determinaţi distanța de la punctul A la punctul B.

5p **6.** Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC dreptunghic în A, știind că $AC=5$ și

18. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Vara Iunie · V08

2015_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,2)$ și $B(4,6)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB.

5p **6.** Arătați că $\sin x = \frac{12}{13}$, știind că $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\cos x = \frac{5}{13}$.

19. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Model Oficial

2016_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$, $A(0,3)$ și $B(4,0)$. Calculați perimetrul triunghiului AOB.

5p **6.** Arătați că $\sin x = \frac{3}{5}$, știind că $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\cos x = \frac{4}{5}$.

20. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Simulare Nationala

2016_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,0)$ și $B(2m+1,0)$, unde m este număr real. Determinați numărul real m, știind că punctul $C(10,0)$ este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC în care $AB=5$, $AC=12$ și $BC=13$. Calculați $\cos C$.

Soluție (barem):

Punctul C este mijlocul segmentului 5 2 1 10 2 mAB + + ⇒ = 3p 2 6 20 7 m m + = ⇒ = 2p

21. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Speciala Subiect V01 · V01

2016_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ şi $B(5,4)$. Calculați distanța de la punctul A la punctul B.
5p	**6**. Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC, dreptunghic în A, știind că $AC=6$ și $B=\frac{\pi}{4}$.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 5 2 4 4 AB = – + – = 3p 3= 2p

22. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Toamna August · V02

2016_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,0)$ și $B(0,8)$. Calculați lungimea segmentului AB.

5p **6.** Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC, dreptunghic în A, știind că $BC=3\sqrt{2}$ și

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 0 6 8 0 AB = – + – = 3p 10 = 2p

23. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Vara Iunie · V08

2016_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,5)$ şi $B(7,5)$. Determinaţi coordonatele mijlocului segmentului AB.

5p **6.** Dacă $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\cos x = \frac{5}{13}$, arătați că $\operatorname{tg} x = \frac{12}{5}$.

Soluție (barem):

5Mx = , unde punctul M este mijlocul segmentului AB 3p 5My = 2p

24. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Model Oficial

2017_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$ şi $B(3,5)$. Calculați distanța de la punctul $O(0,0)$ la mijlocul segmentului AB.
5p	**6.** Dacă $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ şi $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$, arătați că $\operatorname{tg} x = 1$.

Soluție (barem):

( )3,3 M , unde punctul M este mijlocul segmentului AB 2p ( ) ( ) 2 2 3 0 3 0 3 2 OM = − + − = 3p

25. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Simulare Nationala

2017_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,5)$, $B(1,1)$ şi $C(5,5)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

5p **6.** Arătați că $\sin 60° + \operatorname{tg} 45° = \cos 30° + \operatorname{ctg} 45°$.

Soluție (barem):

4AB = 2p 4AC AB AC = ⇒ = , deci triunghiul ABC este isoscel 3p

26. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Speciala Subiect V04 · V04

2017_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$ şi $M(8,6)$. Calculaţi distanța dintre punctele O și M.
5p	**6.** Arătați că $\sin^2 135° + \sin^2 45° = 1$.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 8 0 6 0 OM = − + − = 3p 10 = 2p

27. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Toamna August · V10

2017_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V10.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(0,3)$, $N(4,3)$ și $P(4,0)$. Calculați perimetrul triunghiului MNP.
5p	**6.** Arătați că $\sin^2 120° - \cos^2 30° = 0$.

Soluție (barem):

4MN = , 3NP = , 5MP = 3p 4 3 5 12 MNP PΔ = + + = 2p

28. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Vara Iunie · V02

2017_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$ şi $B(4,0)$. Calculați perimetrul triunghiului OAB.
5p	**6.** Arătați că $\sin^2 150° + \sin^2 60° = 1$.

Soluție (barem):

( ) ( ) 2 2 4 0 0 3 5 AB = − + − = , 3AO = , 4BO = 3p 5 3 4 12 AOB P AB AO BO Δ = + + = + + = 2p

29. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$ şi $B(3,0)$. Determinaţi ecuația dreptei d care trece prin mijlocul segmentului AO și este paralelă cu dreapta AB.
5p	**6.** Arătați că $(\sin x+7\cos x)^2+(7\sin x-\cos x)^2=50$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

1AB m = − , deci panta dreptei d este 1dm = − 2p Mijlocul segmentului OA este punctul 11, 2M , deci ecuația dreptei d este 3 2y x = − + 3p

30. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$, $B(5,5)$ şi $C(7,10)$. Arătați că $AC = 2AB$.
5p	**6.** Calculați aria triunghiului MNP, știind că $MN = 4$ și $m(\sphericalangle N) = m(\sphericalangle P) = 75°$.

Soluție (barem):

5AB = 2p 10 2 AC AC AB = ⇒ = 3p

31. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V03 · V03

2018_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(1,2)$, $N(4,3)$ şi $P(6,1)$. Determinaţi lungimea segmentului MQ, unde Q este mijlocul segmentului NP.

5p **6.** Arătați că $\sin 30° + \sin 45° - \cos 60° - \cos 45° = 0$.

Soluție (barem):

( )5,2 Q 2p ( ) ( ) 2 2 5 1 2 2 4 MQ = − + − = 3p

32. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Toamna August · V09

2018_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,1)$ și $B(2,5)$. Calculați lungimea segmentului OM, unde M este mijlocul segmentului AB.
5p	**6.** Arătați că $2\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ - \sin^2 45^\circ - \cos^2 60^\circ = \frac{1}{4}$.

Soluție (barem):

( )4,3 M 2p 5OM = 3p

33. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,5)$, $B(3,5)$ și $C(2,1)$. Determinați lungimea medianei din B a triunghiului ABC.

5p **6.** Demonstrați că $(\sin x+\cos x)^2+(\sin x-\cos x)^2=2$, pentru orice număr real x.

34. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(a,a+1)$, unde a este număr real. Determinaţi numărul real a, ştiind că punctul A se află pe dreapta de ecuaţie $y=2x-1$.
5p	**6.** Demonstraţi că $(2\sin x+3\cos x)^2+(3\sin x-2\cos x)^2=13$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

1 2 1 a a + = – 3p 2a = 2p

35. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V08 · V08

2019_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V08.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,3)$ şi $B(8,3)$. Determinaţi coordonatele punctului C, știind că punctul B este mijlocul segmentului AC.
5p	**6.** Arătați că $\cos^2 30° + \sin^2 60° - 2\cos 30° \cdot \sin 60° = 0$.

Soluție (barem):

48 12 2 C C x x+= ⇒ = 3p 33 3 2 C C y y+= ⇒ = 2p

36. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Toamna August · V07

2019_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(4,1)$, $N(1,5)$ şi $P(4,5)$. Calculați aria triunghiului MNP.
5p	**6.** Arătați că $\frac{1}{\sqrt{3}}\cdot\sin 60^\circ+\sin^2 45^\circ=1$.

Soluție (barem):

4MP = , 3NP = 2p MPN Δ este dreptunghicîn P , deci 4 3 62MPN Δ ·= = A 3p

37. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V06

2019_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,2)$, $B(-3,2)$ şi $C(0,6)$. Determinaţi, în triunghiul ABC, lungimea medianei din vârful C.

5p **6.** Arătați că $\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\sin 60^\circ-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\sin 45^\circ=\frac{1}{4}$.

Soluție (barem):

( )0,2 M , unde punctul M este mijlocul laturii AB 2p 4CM = 3p

38. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ şi $B(4,4)$. Calculați distanța de la punctul $O(0,0)$ la mijlocul segmentului AB.
5p	**6.** Arătați că $\sin 60° + \cos 150° = 0$.

Soluție (barem):

Mijlocul segmentului AB este punctul ( )3,4 M 2p ( ) ( ) 2 2 3 0 4 0 5 OM = − + − = 3p

39. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V01 · V01

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,8)$ și $B(0,4)$. Știind că punctul M este mijlocul segmentului AB, determinați coordonatele punctului M.
5p	**6.** În triunghiul ABC, $m(\sphericalangle B)=m(\sphericalangle C)=60°$. Calculați cosinusul unghiului A.

Soluție (barem):

22 A B M x x x += = 3p 62 A B M y y y += = 2p

40. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(4,8)$ şi $C(4,0)$. Calculați distanța de la punctul B la dreapta AC.

41. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(-1,2)$ și $N(2,1)$. Determinați coordonatele simetricului punctului M față de punctul N.

42. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$ și $B(3,5)$. Calculați lungimea segmentului AM, unde M este mijlocul segmentului AB.

43. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,2)$ și $B(8,6)$. Determinați coordonatele punctului C, știind că $OABC$ este paralelogram.

44. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$, $B(-1,4)$ şi $C(3,7)$. Calculați perimetrul triunghiului ABC.

45. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-3,4)$, $B(1,0)$ şi $C(5,4)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel.

46. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,1)$ și $B(2,-2)$. Determinați numărul real a, știind că punctele A, B și $C(4,a)$ sunt coliniare.

47. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,a)$ şi $B(5,0)$, unde a este număr real. Determinați numerele reale a, știind că segmentul AB are lungimea egală cu 5.

48. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,5)$ şi $B(3,1)$. Determinați coordonatele simetricului punctului A față de punctul B.

49. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-4,6)$, $B(4,6)$ şi $C(-4,0)$. Determinați perimetrul triunghiului ABC.

50. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$ şi $B(6,3)$. Calculați distanța de la punctul O la mijlocul segmentului AB.

51. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,0)$ şi $B(0,8)$. Determinați lungimea înălțimii din vârful O al triunghiului AOB.

52. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$ şi $B(3,7)$. Determinaţi coordonatele simetricului punctului B față de punctul A.

53. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,5)$ şi $B(7,5)$. Determinaţi lungimea segmentului OM, unde punctul M este mijlocul segmentului AB.

54. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,6)$ şi $B(6,0)$. Arătați că triunghiul AOB este isoscel.

55. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(5,4)$ şi $C(3,0)$. Calculați aria triunghiului ABC.

56. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,4)$ şi $B(8,4)$. Determinați lungimea medianei din vârful O al triunghiului AOB.

57. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$ şi $B(2,5)$. Determinați lungimea segmentului BC, unde punctul C este simetricul punctului B față de punctul A.

58. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,4)$, $B(4,4)$ şi $C(4,8)$. Determinaţi lungimea înălțimii din C a triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Înălțimea din C a triunghiului ABC este distanța de la punctul C la dreapta AB 3p ,4d C AB 2p 6. 2 22 5 144sin 1 cos 1 13 169xx 3p Cum 0, 2x , obținem 12sin 13x 2p

59. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$ şi $B(3,0)$. Determinați ecuația dreptei care trece prin $O(0,0)$ şi este paralelă cu dreapta AB.

60. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Toamna August · V03

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$ şi $B(2,7)$. Punctul M este mijlocul segmentului AB. Calculați lungimea segmentului AM.
5p	**6.** Arătați că $2\sin^2 30° - \sin^2 45° = 0$.

Soluție (barem):

6AB = 2p 32 AB AM = = 3p

61. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V06

2020_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,1)$, $B(-4,1)$ şi $C(0,4)$. Determinaţi lungimea înălțimii din vârful C în triunghiul ABC.

5p **6.** Arătați că $\sqrt{3}\cdot\sin 60^\circ - \sqrt{2}\cdot\cos 45^\circ = \frac{1}{2}$.

Soluție (barem):

AB BC CD = ⇒ esteînălțimeîn ABC Δ , unde ( )0,1 D este mijlocul segmentului AB 3p 3CD = 2p

62. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$ și $B(8,3)$. Punctul M este mijlocul segmentului AB. Calculați distanța de la punctul M la punctul $O(0,0)$.

Soluție (barem):

Mijlocul segmentului AB este punctul 4,3M 2p 224 0 3 0 5OM 3p 6. 2ABC AB AC 2p 5 10 252 3p

63. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$, $B(-1,0)$ și $C(0,a)$, unde a este număr real. Determinaţi numărul real a, ştiind că dreapta AB conține punctul C.

5p **6.** Se consideră numărul real $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ astfel încât $\cos x + \sin\frac{\pi}{6} = 1$. Calculați $\sin x$.

Soluție (barem):

1AB m = , 2AC m a = − + , unde a este număr real 2p AB AC m m = , de unde obținem 1a= 3p

64. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(0,-5)$ și $C(4,-1)$. Arătați că triunghiul ACB este dreptunghic isoscel.

65. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-6,1)$ și $B(-2,3)$. Determinați distanța de la punctul O la punctul M, unde M este mijlocul segmentului AB.
5p	**6**. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu $AB=12$ și ipotenuza $BC=20$. Calculați aria triunghiului ABC.

Soluție (barem):

( )4, 2M − 3p 20 2 5OM = = 2p

66. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$ și $B(3,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că dreptele OA și AB sunt perpendiculare.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=12$, $BC=8$ și unghiul C de măsură egală cu $30°$. Calculați $\sin A$.

Soluție (barem):

2OAm = − , 2 4AB am −= 2p 212 1 4OA AB amm − · =− ⇔− · =− , de unde obținem 4a = 3p

67. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-3,0)$ şi $B(9,a)$, unde a este număr real. Determinați numerele reale a pentru care distanța dintre punctele A și B este egală cu 13.
5p	**6**. Se consideră triunghiul ABC cu $AB=AC=14$ și unghiul B de măsură egală cu $75°$. Determinați aria triunghiului ABC.

Soluție (barem):

2144AB a 2p 2144 13a , de unde obținem 5a sau 5a , care convin 3p

68. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,-1)$, $B(4,3)$ și $C(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a, b, știind că punctul A este mijlocul segmentului BC.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB=9$ și $AC=12$. Determinați lungimea înălțimii din A a triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Mijlocul segmentului BC are coordonatele 4 2 a+ , respectiv 3 2 b+ ⇒ 42 2 a+= , deci 0a = 3p 315 2 b b+−= ⇒ = − 2p

69. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,4)$, $B(6,4)$ și $C(0,-4)$. Știind că punctul D este mijlocul segmentului AB, arătați că $BC = 2OD$.
5p	**6.** Se consideră numărul real $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ astfel încât $\cos x = \frac{1}{5}$. Arătați că $\operatorname{tg} x = 2\sqrt{6}$.

Soluție (barem):

( )0,0O este mijlocul segmentului AC 2p OD este linie mijlocieîn triunghiul ABC , deci 2 BCOD = , de unde obținem 2BC OD= 3p

70. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-5,0)$, $B(-1,8)$. Arătați că triunghiul OAM este isoscel, știind că M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră pătratul $ABCD$ astfel încât aria triunghiului ABC este egală cu 2. Calculați perimetrul pătratului $ABCD$.

Soluție (barem):

( )3, 4M − 2p 5OA = , 5OM = , deci triunghiul OAM este isoscel 3p

71. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y=2x+a$, unde a este număr real. Determinați numărul real a știind că punctul $A(2,3)$ aparține dreptei d.
5p	**6.** Arătați că $4\sin 60^\circ\left(\text{tg}60^\circ-\cos 30^\circ\right)=3$.

Soluție (barem):

3 22 a= · + 3p 1a = − 2p

72. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,3)$, $B(-1,-4)$ și $C(5,4)$. Arătați că triunghiul AMC este dreptunghic, unde M este mijlocul segmentului BC.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, în care unghiurile A și B au măsurile egale cu $30°$, respectiv $45°$ și $BC = 4$. Determinați lungimea laturii AC a triunghiului ABC.

Soluție (barem):

2,0 M 2p 3 4AM m , 4 3MC m , de unde obținem 1AM MC m m , deci triunghiul AMC este dreptunghic 3p

73. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-8,6)$ și $B(a,4)$, unde a este număr real. Determinați numerele reale a pentru care $MA = OB$, unde M este mijlocul segmentului OA.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, cu $AB = 12$ și $BC = 13$. Determinați $\sin B$.

Soluție (barem):

10 5 OA MA , 2 16 OB a , unde a este număr real 3p 2 2 16 5 9 0 a a , de unde obținem 3a sau 3a 2p

74. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,3)$, $B(4,1)$, C și D. Știind că punctele C și B sunt mijloacele segmentelor AB, respectiv CD, determinați coordonatele punctului D.
5p	**6.** Se consideră $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ astfel încât $\cos x = \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} \cdot \sin x$. Arătați că $\sin x = \frac{1}{2}$.

Soluție (barem):

1,2 C 2p 14 2 Dx , 21 2 Dy , unde ,D D x y sunt coordonatele punctului D, deci 7Dxși 0Dy 3p

75. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-4,1)$ și $B(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b, știind că punctul O este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul isoscel ABC, dreptunghic în A. Știind că aria triunghiului ABC este

Soluție (barem):

( )0,0 O este mijlocul segmentului AB , deci 4 02 a− + = și 1 02 b+ = 3p 4a = , 1b = − 2p 6. 2ABC AB AC Δ ⋅=A 2p 2 28 16 2 AB AB = ⇔ = , de unde obținem 4AB = 3p

76. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V02

2021_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-3,4)$, $B(-3,0)$ și $C(0,4)$. Calculați perimetrul triunghiului ABC.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, în care $AC=2$, $BC=4$ și unghiul A are măsura egală cu $30°$.

Soluție (barem):

4AB = , 3AC = 2p 5BC = , de unde obținem 12 ABC P AB BC AC Δ = + + = 3p

77. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$, $B(3,4)$ și C, astfel încât punctul A este mijlocul segmentului BC. Arătați că triunghiul AOC este dreptunghic isoscel.

5p **6.** Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC în care $\sin 30^\circ \cdot \sin A = \cos 60^\circ \cdot \cos A$. Calculați $\operatorname{tg} A$.

Soluție (barem):

32 2 Cx+= și 41 2 Cy+= , deci punctul C are coordonatele 1Cx = și 2Cy = − 2p 5OA = , 5OC = și 10 AC = , deci 2 2 2 OA OC AC + = , de unde obținem că triunghiul AOC este dreptunghic isoscel 3p

78. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-4,1)$, $B(2,3)$ și dreapta d de ecuație $y=2x+a$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că mijlocul segmentului AB aparține dreptei d.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $AB=AC$, $BC=12$ și măsura unghiului B egală cu $45°$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 36

Soluție (barem):

( )1,2 M − , unde M este mijlocul segmentului AB 2p ( )2 2 1 a= · − + , de unde obținem 4a= 3p

79. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V03 · V03

2022_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1)$ și $B(6,3)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=4$ și $BC=5$. Arătați că aria triunghiului

Soluție (barem):

2 6 2Mx − + = , 1 3 2My += , unde M este mijlocul segmentului AB 3p 2Mx = , 2My = 2p

80. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Toamna August · V07

2022_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(a,0)$ și $B(a,6)$, unde a este număr real. Arătați că $AB=6$, pentru orice număr real a.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, cu $AB=5$ și $AC=2AB$. Arătați că aria

Soluție (barem):

Pentru orice număr real a , ( ) ( ) 2 2 6 0 AB a a = − + − = 3p 26 6 = = 2p

81. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(5,0)$ și $M(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b, știind că punctul M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, în care măsura unghiului C este egală cu $30°$ și

Soluție (barem):

1 5 2a += , 4 0 2b += 3p 3a = , 2b = 2p

82. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-3,2)$, $B(1,4)$ și $C(6,0)$. Determinați distanța dintre mijloacele segmentelor AB și OC.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC=16$ și măsura unghiului B egală cu $30°$.

Soluție (barem):

( )1,3 M − și ( )3,0 N , unde punctele Mși N sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv OC 2p ( ) ( ) 2 2 3 1 0 3 25 5 MN = + + − = = 3p

83. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$ și $B(2,-1)$. Arătați că triunghiul OMB este dreptunghic în O, unde M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Arătați că $\sqrt{3}\sin 45^\circ + 2\sin 30^\circ - \sqrt{2}\cos 30^\circ = 1$.

Soluție (barem):

1,2 M , deci 5OMși 10 MB 3p 5OB , deci 2 2 2 MB OB OM , de unde obținem că triunghiul OMB este dreptunghicîn O 2p

84. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(0,2)$ și $N(3,6)$. Arătați că distanța dintre punctele M și N este egală cu 5.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, cu $AB=4$ și măsura unghiului C egală cu $45°$.

Soluție (barem):

9 16 MN = + = 3p 25 5 = = 2p

85. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,0)$, $B(1,2)$ și $C(4,1)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, cu aria egală cu 50 și $AC=5$. Arătați că

Soluție (barem):

10 AC = 2p 10 BC = , deci triunghiul ABC este isoscel 3p

86. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V01

2023_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$ și $B(1,6)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=\sqrt{2}$ și $BC=2$. Arătați că triunghiul

Soluție (barem):

1 1 02Mx − + = = , unde punctul M este mijlocul segmentului AB 3p 2 6 42My += = 2p

87. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$, $B(4,-5)$ și $C(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b, știind că punctul C este mijlocul segmentului AB.

88. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5 (5 p)

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Matematica_M2_Tehnologic_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(5,0)$ și $C(5,5)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

89. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V09 · V09

2024_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(5,m)$ și $M(3,4)$. Determinați numărul real m, știind că punctul M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Arătați că $2(\sin 45° + \sin 30°)(\sin 45° - \sin 30°) = \cos 60°$.

Soluție (barem):

1 5 3 2 += și 14 2 m += 3p 7m = 2p

90. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Toamna August · V03

2024_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$, $B(m,2)$ și $C(5,3)$, unde m este număr real. Determinați numărul real m, știind că punctul B este mijlocul segmentului AC.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC=20$ și $AC=16$. Arătați că perimetrul

Soluție (barem):

3 5 2m += = 3p 4= 2p

91. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V10

2024_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V10.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,0)$, $B(8,8)$ și $C(11,4)$. Arătați că $AB=2BC$.

5p **6.** Arătați că $1+\sin 30^\circ = 2\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ$.

Soluție (barem):

2 2 3 4 5 BC = + = 2p 2 2 6 8 10 AB = + = , deci 2AB BC = 3p

92. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(5,6)$ și $C(6,2)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=4$ și măsura unghiului C egală cu $60°$.

Soluție (barem):

2 2 4 1 17 AC 2p 2 2 1 4 17 BC , deci AC BC , de unde obținem că triunghiul ABC este isoscel 3p

93. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V03 · V03

2025_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$, $B(5,6)$ și $C(7,2)$. Arătați că $AB=AC$.
5p	**6.** Arătați că $(\sin 30^\circ+3\cos 60^\circ)\cdot(\sin 45^\circ)^2=1$.

Soluție (barem):

2 2 5 5 5 2 AB = + = 2p 2 2 7 1 5 2 AC = + = , deci AB AC = 3p

94. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Toamna August · V03

2025_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$, $B(5,6)$ și $C(7,2)$. Arătați că $AB=AC$.
5p	**6.** Arătați că $(\sin 30^\circ+3\cos 60^\circ)\cdot(\sin 45^\circ)^2=1$.

Soluție (barem):

2 2 5 5 5 2 AB = + = 2p 2 2 7 1 5 2 AC = + = , deci AB AC = 3p

95. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,0)$, $B(2,1)$ și $C(6,4)$. Determinați numărul real a pentru care $BC = a \cdot AB$.

5p **6.** Se consideră triunghiul MNP, dreptunghic în M, cu $MN = 4 \cdot MP$ și $MN = 8$. Arătați că aria

Soluție (barem):

5BC = 2p 1AB = și, cum 5BC AB = · , obținem 5a = 3p

96. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,8)$, $B(8,4)$ și M, mijlocul segmentului OA. Arătați că triunghiul OBM este isoscel.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=6$ și $AC=3AB$. Arătați că $BC=2\sqrt{10}$.

Soluție (barem):

3,4 M , 5OM 3p 5BM , deci OM BM , de unde obținem că triunghiul OBM este isoscel 2p

97. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Rezerva Toamna August · V05

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Rezerva_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,0)$, $B(2,6)$ și C, mijlocul segmentului AB. Arătați că $OC = 3\sqrt{2}$.

5p **6.** Arătați că $2(\sin 60°)^2 + \sin 45° \cdot \cos 45° = 2$.

Soluție (barem):

( )3,3 C 2p 18 3 2 OC = = 3p

98. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Rezerva Vara Iunie · V07

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Rezerva_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(0,4)$, $N(2,8)$ și $P(4,0)$. Determinați distanța dintre mijlocul segmentului MP și punctul N.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC=10$ și $2BC=5AB$. Arătați că

Soluție (barem):

Mijlocul segmentului MP este punctul ( )2,2 Q 2p 6QN = 3p

99. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V02 · V02

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Speciala_Subiect_V02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(8,6)$ și C, mijlocul segmentului OB. Determinați distanța dintre punctele A și C.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC = 6 \cdot AB$ și aria egală cu 12. Arătați că

Soluție (barem):

( )4,3 C 2p 3AC = 3p

100. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Toamna August · V04

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

	soluția.)
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,5)$ și $B(6,8)$. Arătați că $OB = 2AB$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB = 4$ și $BC = 6$. Arătați că aria triun

Soluție (barem):

10 OB = 2p 5AB = , de unde obținem 2 5 2 OB AB = · = 3p

101. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Matematica_M2_Tehnologic_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $M(2,4)$ și $B(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b, știind că punctul M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB=15$ și măsura unghiului B egală cu $30°$.

Soluție (barem):

1 22 a+ = , 1 42 b+ = 3p 3a = și 7b = 2p 6. cos AB B BC = , deci 3 15 2 BC = 3p 2 15 10 3 3 BC ·= = 2p