Subiectul I — Exercițiul 5

Matematica — M1_Mate-Info

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

102 exerciții · din 102 sesiuni (2012–2026)

1. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2012 · Model Oficial

2012_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** Determinați ecuația mediatoarei segmentului $[AB]$, unde $A(1,-2)$ și $B(3,4)$.

5p **6.** Știind că $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\cos 2x = \frac{1}{3}$, calculați $\sin x$.

Soluție (barem):

Mijlocul segmentului are coordonatele (2, 1) Dreapta AB are panta 3, deci mediatoarea are panta 1 3− Ecuația mediatoarei este 1 5 3 3 y x = − + 1p 2p 2p

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

Sursă: 2012 · Speciala Subiect V07 · V07

2012_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V07.pdf

se formează doar din cifre impare.

5p **5.** Determinați numărul real a pentru care vectorii $\vec{u}=3\vec{i}+a\vec{j}$ și $\vec{v}=a\vec{i}+(2a-3)\vec{j}$ sunt coliniari.

Soluție (barem):

3 2 3 a a a = − 2 6 9 0 a a − + = 3a = 2p 2p 1p

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

Sursă: 2012 · Toamna August · V09

2012_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p **5.** Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul $A(3,3)$ şi este paralelă cu dreapta d de ecuație $3x+2y-1=0$.

Soluție (barem):

3 2dm = − Ecuația paralelei este 3 ( ) 2A A y y x x − = − − adică 3 15 2 2 y x = − + 2p 3p

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

Sursă: 2012 · Vara Iunie · V05

2012_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

5p **5.** Se consideră vectorii $\vec{u}=\vec{i}-2\vec{j}$ şi $\vec{v}=a\vec{i}-\vec{j}$. Determinați numărul real a pentru care $\vec{u}\cdot\vec{v}=3$.

Soluție (barem):

3 2 3 u v a · = ⇔ + = 1a = 4p 1p 6. 2 2 2 cos 2 AB AC BC A AB AC + − = · · 1cos 5A = − 2p 3p

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

Sursă: 2013 · Model Oficial

2013_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

aceasta să aibă cel mult un element.

5p **5.** Se consideră punctele A, B şi C astfel încât $\overrightarrow{AB}=\vec{i}+6\vec{j}$ şi $\overrightarrow{BC}=4\vec{i}+6\vec{j}$. Determinați lungimea segmentului $[AC]$.

Soluție (barem):

5 12 AC AB BC i j = + = + /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp 2 2 5 12 13 AC = + = 3p 2p 6. cos cos 3 3 b a b a π π = − ⇒ = − = 1 3 cos sin 2 2 a a = + , de unde concluzia 2p 3p

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

Sursă: 2013 · Speciala Subiect V03 · V03

2013_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În dreptunghiul $ABCD$, cu $AB=8$ şi $BC=6$, se consideră vectorul $\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{AD}$, unde $\{O\}=AC\cap BD$. Calculaţi lungimea vectorului $\vec{v}$.

Soluție (barem):

3v AC AO AO = + = 15 v = 3p 2p 6. sin sin AB BC C A = sin 1 A = 2p 3p

7. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2013 · Toamna August · V09

2013_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

	două cifre, acesta să fie pătrat perfect.
5p	**5.** Se consideră punctele A, B şi C astfel încât $\overrightarrow{AB}=4\vec{i}-3\vec{j}$ şi $\overrightarrow{BC}=2\vec{i}-5\vec{j}$. Determinaţi lungimea vectorului $\overrightarrow{AC}$.
5p	**6.** Calculaţi sinusul unghiului A al triunghiului ABC în care $AB=4$, $BC=5$ şi $\sin C=\frac{4}{5}$.

Soluție (barem):

6 8 AC AB BC i j = + = − ( ) 226 8 10 AC = + − = 3p 2p 6. sin sin AB BC C A = sin 1 A = 2p 3p

8. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2013 · Vara Iunie · V02

2013_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

scumpire.

5p **5.** Determinaţi numărul real a pentru care vectorii $\vec{u}=\vec{i}+4\vec{j}$ şi $\vec{v}=2\vec{i}+(a+1)\vec{j}$ sunt coliniari.

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

Soluție (barem):

```
2 1 1 4 a += 7a = 3p 2p
```

9. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Model Oficial

2014_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

trei cifre, acesta sa fie divizibil cu 100.

5p **5.** Se consideră punctele A, B şi C astfel încât $\overrightarrow{AB}=4\vec{i}-3\vec{j}$ şi $\overrightarrow{BC}=2\vec{i}-5\vec{j}$. Determinaţi lungimea vectorului $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}$.

5p **6.** Calculaţi lungimea laturii AC a triunghiului ABC, ştiind că $BC=8$, $A=\frac{\pi}{4}$ şi $C=\frac{7\pi}{12}$.

Soluție (barem):

6 8 10 AC i j AC = − ⇒ = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp Lungimea vectorului 2AB AC BC AC + + = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp este egală cu 20 2p 3p 6. 6B π= 4 2 sin sin BC AC AC A B = ⇒ = 2p 3p

10. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Simulare Nationala

2014_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$, $B(2,3)$ și $C(0,-2)$. Determinați ecuația paralelei duse prin C la AB.
5p	**6.** Determinați $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ pentru care $\frac{1+\sin x}{\sin x}=\frac{1+\cos x}{\cos x}$.

Soluție (barem):

1 3AB m = , 1 3dd AB m ⇒ = , unde d este paralela prin C la AB 3p 1: 2 3d y x = − 2p

11. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Speciala Subiect V09 · V09

2014_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,2)$, $B(-4,-2)$ şi $C(4,2)$. Determinați ecuația dreptei d care trece prin A și este perpendiculară pe dreapta BC.

5p **6.** Arătați că $\sin\frac{\pi}{4}+\cos\frac{3\pi}{4}=0$.

12. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Toamna August · V07

2014_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale pare, de două cifre, se pot forma cu cifrele 0, 1, 2 și 3.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră vectorii $\overrightarrow{AB}=3\vec{i}+2\vec{j}$ și $\overrightarrow{AC}=(m+1)\vec{i}+4\vec{j}$, unde m este număr real. Determinați numărul real m știind că $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AB}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=AC=3$ și $BC=3\sqrt{2}$. Determinați $\cos C$.

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

Soluție (barem):

( ) ( )1 4 2 3 2 m i j i j + + = + 2p 5m = 3p

13. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2014 · Vara Iunie · V01

2014_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

sa conțina cifra 1.

5p **5.** Se consideră triunghiul echilateral ABC cu $AB=2$. Calculați lungimea vectorului $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$.

5p **6.** Calculați aria triunghiului isoscel ABC știind că $A=\frac{\pi}{2}$ și $AC=4$.

Soluție (barem):

AB BC AC + = 2p ABC Δ echilateral 2AC ⇒ = 3p

14. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Model Oficial

2015_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y=3x+4$ și punctul $A(1,0)$. Determinați ecuația paralelei duse prin punctul A la dreapta d.

5p **6.** Calculaţi raza cercului circumscris triunghiului ABC, ştiind că $AB=12$ şi $C=\frac{\pi}{6}$.

15. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Simulare Nationala

2015_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(2,3)$ și $N(4,1)$. Determinați ecuația mediatoarei segmentului MN.
5p	**6.** Arătați că $(\sin x+\sin(\pi-x))^2+(\cos x+\cos(2\pi-x))^2=4$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

Mediatoarea d trece prin punctul ( )3,2 P , care este mijlocul segmentului MN 2p 1 1 MN d m m m = − ⇒ = 1p Ecuația dreptei d este 1y x = − 2p

16. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Speciala Subiect V09 · V09

2015_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y=4x+1$ și punctul $A(2,0)$. Determinați ecuația paralelei duse prin punctul A la dreapta d.

5p **6.** Arătați că $\sin(\pi-x)\sin x-\cos(\pi-x)\cos x=1$, pentru orice număr real x.

17. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Toamna August · V01

2015_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $M(1,1)$. Determinaţi ecuaţia dreptei care trece prin punctul M şi are panta egală cu 2.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=5$, $AC=12$ și $BC=13$. Arătaţi că $\sin C=\frac{5}{13}$.

18. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2015 · Vara Iunie · V08

2015_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$ și $B(2,3)$. Determinați ecuația dreptei d care trece prin punctul A și este perpendiculară pe dreapta AB.

5p **6.** Arătați că $\sin(\pi - x) + \sin(\pi + x) = 0$, pentru orice număr real x.

19. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Model Oficial

2016_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1, 0)$, $B(1, 0)$ și $C(1, 4)$. Determinaţi ecuaţia dreptei care trece prin punctul B şi este paralelă cu mediana din A a triunghiului ABC.

5p **6.** Calculaţi lungimea razei cercului circumscris triunghiului ABC în care $A = \frac{3\pi}{4}$ şi $BC = \sqrt{2}$.

20. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Simulare Nationala

2016_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,a)$, $B(0,-3)$ și $C(1,1)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că $AB+BC=AC$.

5p **6.** Determinaţi $a\in(0,\pi)$, știind că $\left(\sin\frac{\pi}{7}-\cos a\right)^2+\left(\cos\frac{\pi}{7}-\sin a\right)^2=2$.

Soluție (barem):

Punctele A , Bși C sunt coliniare, deci AB BC m m = 2p 3 1 3 70 1 1 0 a a– – + = ⇔ = – + – 3p

21. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Speciala Subiect V01 · V01

2016_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(0,3)$. Determinaţi ecuaţia dreptei care trece prin punctul A şi are panta egală cu 1.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $AB=10$, $AC=10$ şi $BC=12$. Arătaţi că $\sin B=\frac{4}{5}$.

Soluție (barem):

( )3 1 0 y x – = · – 3p 3y x = + 2p

22. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Toamna August · V02

2016_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1, 2)$ și $B(4,5)$. Determinaţi ecuaţia dreptei AB.

5p **6.** Dacă $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\sin x = \frac{4}{5}$, arătați că $\sin 2x = \frac{24}{25}$.

Soluție (barem):

( )5 2 2 1 4 1 y x –– = – – 3p 1y x = + 2p

23. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2016 · Vara Iunie · V08

2016_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,0)$ și $B(1,2)$. Determinați ecuația dreptei d care trece prin punctul O și este paralelă cu dreapta AB.
5p	**6.** Arătați că $\sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)-\sin\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)=0$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

1AB m = și 1d AB d m m m = ⇒ = 3p Ecuația dreptei d este y x = 2p

24. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Model Oficial

2017_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y=3x-2017$ și punctul $A(1,0)$. Determinați ecuația paralelei duse prin punctul A la dreapta d.
5p	**6.** Arătați că $\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)\sin x+\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)\cos x=0$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

Dreapta paralelă cu dreapta d are panta egală cu 3 2p Ecuația paralelei duse prin punctul A la dreapta d este 3 3 y x = − 3p

25. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Simulare Nationala

2017_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** Se consideră triunghiul ABC și punctele M, N și P, mijloacele laturilor AB, BC, respectiv AC. Demonstrați că $\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{BN}=\overrightarrow{BP}$.

5p **6.** Determinaţi numerele reale x, știind că $\sin 2x=\cos x$ și $x\in\left[\frac{\pi}{2},\pi\right]$.

Soluție (barem):

MP BC , NP AB 2p BNPM paralelogram, deci BM BN BP + = 3p

26. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Speciala Subiect V04 · V04

2017_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(2,2)$ și $N(4,2)$. Determinați coordonatele punctului P, situat pe axa Ox, astfel încât $PM = PN$.
5p	**6.** Calculați lungimea razei cercului circumscris unui triunghi ABC, în care $AB = 6\sqrt{2}$ și $C = \frac{\pi}{4}$.

Soluție (barem):

0PP Ox y ∈ ⇒ = 2p ( ) ( ) ( ) ( ) 2 2 2 2 2 2 0 4 2 0 3 P P P PM PN x x x = ⇔ − + − = − + − ⇔ = 3p

27. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Toamna August · V10

2017_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V10.pdf

acesta să aibă produsul cifrelor egal cu 0 .

5p **5.** Determinați numărul real a, pentru care vectorii $\vec{u} = a\vec{i} + 2\vec{j}$ și $\vec{v} = 3\vec{i} - 3\vec{j}$ sunt coliniari.

5p **6.** Arătați că $(\sin x - \cos x)^2 + \sin 2x = 1$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

2 3 3 a = – 3p 2a = – 2p

28. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2017 · Vara Iunie · V02

2017_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$, $B(3,3)$ și $C(0,2)$. Determinaţi lungimea medianei din C a triunghiului ABC.
5p	**6.** Arătați că $\left(1+\text{tg}^2 x\right)\cos^2 x-\left(1+\text{ctg}^2 x\right)\sin^2 x=0$, pentru orice $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$.

Soluție (barem):

( )3,2 M , unde punctul M este mijlocul segmentului AB 3p 3CM = 2p 6. ( ) ( ) 2 2 2 2 2 2 2 2 2 sin cos 1 tg cos 1 ctg sin 1 cos 1 sin cos sin x x x x x x x x x x + − + = + − + = 3p ( ) 2 2 2 2 cos sin sin cos 0 x x x x = + − + = , pentru orice 0, 2x π ∈ 2p

29. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p | **4.** Calculați câte numere naturale de două cifre distincte se pot forma cu elemente ale mulțimii $\{0,2,4,6,8\}$.

5p | **5.** Punctele M, N și P verifică relația $2\overrightarrow{MN}+3\overrightarrow{NP}=\vec{0}$. Calculați lungimea segmentului MP, știind că $MN=3$.

5p | **6.** Arătați că $\sin x+\sin(\pi-x)+\sin(\pi+x)+\sin(2\pi-x)=0$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

2NP = 2p Punctul P aparține segmentului MN , deci 1MP MN NP = − = 3p

30. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** Se consideră triunghiul MNP cu $MN=6$, $MP=8$ și $m(\sphericalangle M)=90°$. Calculați lungimea vectorului $\vec{u}=\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{MP}$.

5p **6.** Determinaţi numărul real x, știind că $\operatorname{tg}x+\operatorname{ctg}x+2=0$ și $x\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$.

Soluție (barem):

u MN MP MQ = + = , unde MNQP este paralelogram 2p ( ) 90 m M = ° ∢ , deci MNQP este dreptunghi și 10 MQ NP = = 3p

31. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V03 · V03

2018_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(4,1)$ şi $C(0,8)$. Determinaţi lungimea segmentului CM, știind că M este simetricul punctului A față de punctul B.

5p **6.** Calculați aria paralelogramului $ABCD$, știind că $AB=6$, $AC=10$ și $m(\sphericalangle BAC)=\frac{\pi}{6}$.

Soluție (barem):

Punctul B este mijlocul segmentului AM , deci ( )6,0 M 3p 10 CM = 2p

32. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Toamna August · V09

2018_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-3,3)$, $B(1,3)$ și $C(1,5)$. Calculați aria triunghiului ABC.
5p	**6.** Calculați lungimea razei cercului circumscris ΔABC, ştiind că $BC=4$, $B=\frac{\pi}{3}$ și $C=\frac{\pi}{6}$.

Soluție (barem):

4AB = , 2BC = 2p ABC Δ este dreptunghicîn B , deci 2 4 42ABC Δ ·= = A 3p 6. 3 6 2 A π π π π = − + = 2p 22 BC R = = 3p

33. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(-5,2)$ și dreapta d de ecuație $y=x+1$. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul A și este perpendiculară pe dreapta d.
5p	**6.** Arătați că $\sin\left(\frac{\pi}{4}+x\right)-\cos\left(\frac{\pi}{4}-x\right)=0$, pentru orice număr real x.

Soluție (barem):

Panta dreptei d este 1dm = ⇒ panta unei drepte perpendiculare pe dreapta d este 1m = − 3p Ecuația dreptei care trece prin punctul Și este perpendiculară pe dreapta d este 3y x = − − 2p

34. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(0,2)$ și $P(1,1)$. Determinați ecuația mediatoarei segmentului MP.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=5\sqrt{2}$, $m(\sphericalangle A)=45^\circ$ și $m(\sphericalangle C)=30^\circ$. Determinați

35. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5.** Se consideră triunghiul ABC, punctul M mijlocul laturii BC și punctul N mijlocul segmentului AM. Demonstrați că $2\overrightarrow{AN}+\overrightarrow{BN}+\overrightarrow{CN}=\vec{0}$.
5p	**6.** Determinaţi $x\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$, știind că $1+3\cos x=\cos 2x$.

Soluție (barem):

M mijlocul laturii 2BC BN CN MN ⇒ + = 2p N mijlocul segmentului AM , deci MN NA = , deci 2 2 2 0 AN BN CN AN NA + + = + = 3p

36. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V08 · V08

2019_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V08.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(8,4)$, $B(0,6)$ și $C(m,5)$. Determinați numărul real m, știind că $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}$.

5p **6.** Calculați lungimea ipotenuzei BC a triunghiului dreptunghic ABC, știind că $AB=6$ și aria triunghiului ABC este egală cu 24.

Soluție (barem):

AC CB = , deci punctul C este mijlocul segmentului AB 2p 4m = 3p

37. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Toamna August · V07

2019_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,1)$, $B(-1,3)$ și $C(8,10)$. Determinați lungimea segmentului CD, unde punctul D este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Arătați că $1+\cos\pi+\cos 2\pi+\cos 3\pi+\ldots+\cos 2019\pi=0$.

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

Soluție (barem):

( )2,2 D 2p 10 CD = 3p

38. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V06

2019_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,-3)$ și $B(2,-2)$. Determinaţi ecuaţia dreptei d care trece prin A și este perpendiculară pe AB.
5p	**6.** Arătați că $\sin(a-b)\sin(a+b)=(\sin a-\sin b)(\sin a+\sin b)$, pentru orice numere reale a și b.

Soluție (barem):

1 1 AB d m m = − ⇒ = 2p Ecuația dreptei d este ( )A d A y y m x x − = − , deci 6y x = − 3p

39. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** Se consideră triunghiul ABC, punctul D mijlocul laturii AC și punctul E mijlocul segmentului BD. Arătați că $\overrightarrow{CE}=\frac{1}{4}\overrightarrow{CA}-\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=2\sqrt{3}$, $A=\frac{\pi}{4}$ și $B=\frac{5\pi}{12}$. Determinaţi raza cercului

Soluție (barem):

1 1 2 2 CE CD CB = + 3p Cum 1 2CD CA = , obținem 1 1 1 1 4 2 4 2 CE CA CB CA BC = + = − 2p 6. ( ) 3sin 3 2 C A B C ππ= − + = ⇒ = 3p 2 2 sin AB R R C = ⇒ = 2p

40. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V01 · V01

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(1,0)$, $N(7,0)$ și $A(a,3)$, unde a este număr real. Știind că $AM = AN$, arătați că segmentul AO are lungimea egală cu 5.

5p **6.** Se consideră $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ pentru care $3\cos x - 2 = 2\cos 2x$. Calculați $\cos x$.

Soluție (barem):

AM AN = , deci 4a = 3p ( )4,3 A , deci 2 2 3 4 5 AO = + = 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,-2)$, $B(-4,4)$ și $C(-4,0)$. Calculați aria triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Distanța de la punctul A la dreapta BC este egală cu 6 3p , 46 1222ABC BC d A BC 2p 6. 11cos cos sin sin cos2 22x x x x x 3p Cum 0, 2x , obținem 6x 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$, $B(3,3)$ şi $C(7,3)$. Determinaţi coordonatele punctului D, știind că $ABCD$ este paralelogram.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$ $B(2,5)$ și $C(6,1)$. Determinaţi coordonatele punctului D, ştiind că $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,1)$, $B(-1,3)$ și $C(8,10)$. Determinați ecuația dreptei paralele cu dreapta AC și care trece prin mijlocul segmentului CD, unde punctul D este mijlocul segmentului AB.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,4)$, $B(-2,6)$. Determinați numerele reale a și b, știind că, dacă $C(a,b)$, atunci $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5p **5.** Se consideră triunghiul ABC și punctele M, N și P astfel încât $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BN}=2\overrightarrow{BC}$ și $\overrightarrow{CP}=2\overrightarrow{CA}$. Știind că O este un punct oarecare din plan, arătați că $\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{ON}+\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(2,5)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AB}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5p **5.** Se consideră paralelogramul $ABCD$ și punctul O, intersecția diagonalelor acestuia. Arătați că $\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{AB}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,1)$, $B(1,3)$ și $C(3,2)$. Determinaţi ecuația dreptei OG, știind că G este centrul de greutate al triunghiului ABC.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **5.** Se consideră paralelogramul $ABCD$ cu $AD=6$, $AB=4$ și $m(\sphericalangle ADC)=120^\circ$. Determinați modulul vectorului $\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră trapezul $ABCD$ cu $AB \| CD$ și $A(1,2)$, $B(4,5)$ și $D(-3,2)$. Determinați ecuația dreptei MN, știind că segmentul MN este linia mijlocie a trapezului $ABCD$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p **5.** Se consideră punctul G, centrul de greutate al triunghiului ABC și punctul M, mijlocul segmentului AG. Demonstrați că $6\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

este egal cu diferența dintre cifra unităților și cifra sutelor.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$ și $H(3,2)$. Știind că H este ortocentrul triunghiului ABC, determinați panta dreptei BC.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

5p **5.** În planul triunghiului ABC se consideră punctul G, astfel încât $3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. Demonstrați că G este centrul de greutate al triunghiului ABC.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

5p **5.** Se consideră punctele A, B, C și D, astfel încât $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=\vec{0}$. Demonstrați că $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CB}=\vec{0}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,4)$, $B(-4,3)$ și $C(5,0)$. Arătați că punctul $H(4,7)$ este ortocentrul triunghiului ABC.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

5p **5.** Se consideră paralelogramul $ABCD$ și punctele M și N astfel încât $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ și $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

Demonstrați că punctele D, M și N sunt coliniare.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$ și $B(3,-1)$. Știind că punctul M este simetricul lui A față de B și punctul N este simetricul lui B față de M, determinați coordonatele punctului N.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

5p **5.** Se consideră vectorii $\vec{u}=\vec{i}+\vec{j}$ și $\vec{v}=a\vec{i}-2\vec{j}$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care $|\vec{u}+\vec{v}|^2=|\vec{u}|^2+|\vec{v}|^2$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,6)$, $B(-3.-1)$ și $C(-2,-2)$. Arătați că punctul $M(1,2)$ este centrul cercului circumscris triunghiului ABC.

61. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Toamna August · V03

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$, $B(2,3)$ și $C(4,a)$, unde a este un număr real. Determinați numărul real a, știind că punctul C este situat pe mediatoarea segmentului AB.

5p **6.** Măsurile unghiurilor A, B și C ale triunghiului ABC sunt, în această ordine, termeni consecutivi

Soluție (barem):

( ) ( ) ( ) ( ) 2 2 2 2 4 0 1 4 2 3 CA CB a a = ⇔ − + − = − + − 3p 2 2 16 2 1 4 6 9 1 a a a a a + − + = + − + ⇔ = − 2p

62. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V06

2020_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $M(-4,4)$. Determinaţi ecuaţia dreptei d care trece prin punctul M și este perpendiculară pe dreapta OM.

5p **6.** Triunghiul ABC este dreptunghic în A și $\sin B = \cos B$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

Soluție (barem):

1OM m = − și, cum 1OM d m m · = − , obținem 1dm = 2p Ecuația dreptei d este ( )M d M y y m x x − = − , deci 8y x = + 3p

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

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** Se consideră triunghiul ABC și punctele M, N și P mijloacele segmentelor BC, BM, respectiv CM. Arătați că $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN}+\overrightarrow{AP}=\frac{3}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.

64. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p | **4.** Determinați numărul de numere naturale de trei cifre care au exact două cifr

5p | **5.** Segmentele AB și $A'B'$ au același mijloc. Demonstrați că $\overrightarrow{AB'}+\overrightarrow{BA'}=\vec{0}$.

5p | **6.** Demonstrați că, în orice triunghi ABC, are loc relația $AB+AC+BC=2R$

Soluție (barem):

AM MB = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnospși ' 'A M MB = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp , unde M este mijlocul segmentelor AB , respectiv ' 'A B 2p ' ' ' ' 0 0 0 AB BA AM MB BM MA + = + + + = + = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp 3p

65. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Speciala Subiect V07 · V07

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V07.pdf

5p **5.** Se consideră paralelogramul $ABCD$ cu $AB=4$, $BC=6$ și măsura unghiului ABC de $120°$. Determinați modulul vectorului $\overrightarrow{AM}$, unde punctul M este mijlocul segmentului BD.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=12$, $AC=16$ și $BC=20$. Arătați că $\frac{r}{R}=\frac{2}{5}$, unde r este

Soluție (barem):

ABCD este paralelogram, deci 1 2AM AC = 2p ( )2 2 2 2 cos 76 2 19 19 AC AB BC AB BC ABC AC AM AM = + − · · · = ⇒ = ⇒ = = ∢ 3p

66. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,1)$ și $B(-1,2)$. Determinați coordonatele punctului de intersecție a paralelei prin A la OB cu paralela prin B la OA.
5p	**6.** Arătați că $\frac{1}{1+\operatorname{tg} x}+\frac{1}{1+\operatorname{ctg} x}=1$, pentru orice $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$.

Soluție (barem):

Paralela prin A la OB intersectează paralela prin B la OAîn punctul C OACB ⇒ este paralelogram 2p OCși AB au același mijloc, deci O C A B x x x x + = + , O C A B y y y y + = + , de unde obținem 3Cx = și 3Cy = 3p

67. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,4)$, $B(-4,3)$ și C, astfel încât $AOBC$ este paralelogram. Arătați că triunghiul ACB este dreptunghic isoscel.
5p	**6.** Determinați $x \in (0,\pi)$ pentru care $2\sin x \sin(\pi - x) = 1$.

Soluție (barem):

5OA OB = = 2p 4 3AO m = și 3 4BO m AO BO = − ⇒ ⊥ și, cum AOBC este paralelogram, obținem că AOBC este pătrat, deci triunghiul ACB este dreptunghic isoscel 3p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$, $B(4,2)$ și $C(3,0)$. Calculați aria triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Distanța de la punctul C la dreapta AB este egală cu 2 2p 5 2 5 5 2ABC AB Δ ·= ⇒ = = A 3p 6. ( )sin sin x x π − = , ( ) ( )cos cos tg2 x x E x x π − = − ⇒ = , pentru orice 0, 4x π ∈ 3p tg 1 8 4 E π π = = 2p SUBIECTUL al IIzlea (30 de puncte) 1.a) ( )3 3 1 1 0 1 1 0 0 1 1 det 0 1 1 0 0 1 0 0 1 A I A I + = ⇒ + = = 2p 1 0 0 0 0 0 1 = + + − − − = 3p b) 0 0 1 0 0 0 0 0 0 A A · = 2p 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 A A A O · · = = 3p Ministerul Educației Centrul Național de Politicișı Evaluareîn Educație Probă scrisă la matematică M_mate-info Testul 3 Barem de evaluareși de notare Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică Pagina 2 din 3 c) Pentru ( )3 a b c X d e f g h i = ∈ IRM , obținem 0 0 0 d e f A X g h i · = și 0 0 0 a b X A d e g h · = 2p 0A X X A d h · = · ⇒ = = , 0g= , a e i = = , b f = , deci 30 0 0 a b c X a b al bA c

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$, $B(3,2)$ și $C(4,5)$. Determinați coordonatele punctului D, știind că $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}=\vec{0}$.

Soluție (barem):

AB i j = + /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp , 2 4 AC i j = + /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnospși ( ) ( )2 1 D D AD x i y j = − + − /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp 3p ( ) ( )2 4 2 1 0 1 D D D i j i j x i y j x + + + + − + − = ⇒ = − /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnospși 4Dy = − 2p

70. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

finalul să aparțină mulțimii A.

5p **5.** Se consideră punctele A, B, C și D, astfel încât $2\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{AC}$. Demonstrați că $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu măsura unghiului A de $30°$. Arătați că lungimea laturii BC este

Soluție (barem):

AD BD AC AD − = − /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 2p AD DB AC DA AB DC + = + ⇔ =
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 3p

71. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5p **5.** În planul triunghiului ABC se consideră punctul M, astfel încât $2\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. Determinați numărul real k, știind că $\overrightarrow{BC} = k \cdot \overrightarrow{CM}$.

5p **6.** Determinați $x \in (0, \pi)$, știind că $\sin 2x + 6\cos x - \sin x - 3 = 0$.

72. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,4)$ și $B(-1,3)$. Determinați coordonatele punctului C astfel încât $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{BC}=\vec{0}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu unghiul A ascuţit, $AB=4$, $AC=5$ și aria egală cu 6. Calculați cosinusul unghiului A.

Soluție (barem):

0 0 AB BC BC AC BC + + = ⇔ + = /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp , deci punctul C este mijlocul segmentului AB 3p Coordonatele punctului C sunt 1Cx = , 7 2Cy = 2p

73. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

să afle cifrele numere prime distincte.

5p **5.** Se consideră punctul M în planul triunghiului ABC astfel încât $2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{AB}$. Arătați că patrulaterul $AMBC$ este paralelogram.

5p **6.** Calculați $\operatorname{tg}x$, știind că $x\in\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)$ și $\sin x=-\frac{8}{17}$.

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

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

75. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **5.** Se consideră paralelogramul $ABCD$ cu $AB=4$, $BC=6$ și măsura unghiului ABC de $120°$. Determinați modulul vectorului $\overrightarrow{AM}$, unde punctul M este mijlocul segmentului BD.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=12$, $AC=16$ și $BC=20$. Arătați că $\frac{r}{R}=\frac{2}{5}$, unde r este

Soluție (barem):

ABCD este paralelogram, deci 1 2AM AC =
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 2p ( )2 2 2 2 cos 76 2 19 19 AC AB BC AB
BC ABC AC AM AM = + − · · · = ⇒ = ⇒ = =
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp ∢ 3p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-4,0)$, $B(-1,3)$ și $C(1,m)$, unde m este număr real. Determinați numărul real m pentru care triunghiul ABC este dreptunghic în B.

77. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreptele d_1 și d_2, de ecuații $2x-y+1=0$, respectiv $x+y+2=0$. Determinați ecuația dreptei d care este perpendiculară pe dreapta d_2 și trece prin punctul de intersecție a dreptelor d_1 și d_2.

5p **6.** Arătați că $\sin\frac{5\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Soluție (barem):

Punctul de intersecție a dreptelor 1dși 2d este punctul ( )1, 1 M − − 2p 2 1dm = − și, cum 2 1d d m m ⋅ = − , obținem 1dm = , deci ecuația dreptei d este y x = 3p

78. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(3,0)$, $N(8,3)$ și $P(6,3)$. Determinați coordonatele punctului Q, știind că $\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{MP}=\overrightarrow{MQ}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC în care $\sin 2A\cdot\cos A=\sin A$. Arătați că $A=\frac{\pi}{4}$.

Soluție (barem):

MNQP este paralelogram, deci segmentele MQși PN au același mijloc 3p Coordonatele punctului Q sunt 11 x = și 6y = 2p

79. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V02

2021_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(3,4)$, $N(0,1)$ și $P(3,0)$. Determinaţi ecuaţia dreptei d care trece prin punctul P şi este paralelă cu dreapta MN.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în C. Arătați că $\operatorname{tg} B = \dfrac{1}{\operatorname{tg} A}$.

Soluție (barem):

1MN m = și, cum dreptele sunt paralele, obținem 1dm = 3p P d ∈ , deci ecuația dreptei d este ( )P d P y y m x x − = − , adică 3y x = − 2p

80. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** Se consideră triunghiul ABC, punctul D mijlocul laturii AC și punctul M astfel încât $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}=\vec{0}$. Arătați că dreptele MD și AB sunt paralele.

5p **6.** Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC, în care $AC=3$ și măsurile unghiurilor A și

Soluție (barem):

2 2 3 0 MA MA AB MC /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp , deci 3 2 0 MA MC AB /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnospși, cum 2MA MC MD /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp , obținem 1 3MD AB /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 3p Vectorii MD /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnospși AB /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp sunt coliniari, deci dreptele MDși AB sunt paralele 2p

81. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,-2)$, $B(3,1)$ și $M(2,4)$. Determinați coordonatele punctului N, știind că patrulaterul $ABMN$ este paralelogram.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, în care $\sin(A+B)+\cos C=1$. Arătați că triunghiul ABC este

Soluție (barem):

( )0,1 P , unde P este mijlocul segmentului AM 2p Segmentele AMși BN au același mijloc, de unde obținem ( )3,1 N − 3p

82. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V03 · V03

2022_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,0)$, $B(1,6)$ şi $C(4,2)$. Determinați coordonatele punctului D, știind că $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, astfel încât $BC=10$ și $\sin B=2\sin C$. Arătați că

Soluție (barem):

AB DC ABCD = este paralelogram, deci segmentele ACși BD au același mijloc 2p Mijlocul segmentului AC are coordonatele ( )3,1 , de unde obținem ( )5, 4 D − 3p

83. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Toamna August · V07

2022_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,2)$ și $B(1,-1)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{BC}$.

5p **6.** Se consideră expresia $E(x)=\sin 2x-2\operatorname{tg}x\cdot\sin\frac{2x}{3}$, unde $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{4}\right)=0$.

Soluție (barem):

B este mijlocul segmentului AC 3p 3 12 Cx + = și 2 12 Cy + = − , de unde obținem 1Cx = − și 4Cy = − 2p

84. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y=3x-2$ și punctul $A(a,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că punctul A aparține dreptei d.
5p	**6.** Se consideră triunghiul isoscel ABC, cu $AB=10$ și $\cos A=0$. Arătați că aria triunghiului ABC

Soluție (barem):

3 2 a a = − 3p 1a = 2p 6. 2A π= 2p 10 10 50 2ABC AC AB Δ ⋅= = = A 3p

85. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,3)$ și $B(-1,5)$. Determinați coordonatele punctului C, știind că $\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{OC}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $AB=8$, măsura unghiului C de $30°$ și punctul O, centrul

86. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În triunghiul ABC, punctul M este mijlocul laturii AC, iar punctele D și E aparțin segmentului AB, astfel încât $AD = BE$. Arătați că $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{CB}$.

5p **6.** Determinați $x \in [0, \pi]$ pentru care $\sin 2x = 1 + \cos 2x$.

Soluție (barem):

MD MA AD /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnospși ME MC CB BE
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 2p 0 0 MD ME MA MC AD BE CB CB CB
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender/arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp
/combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp 3p

87. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,4)$, $B(3,-2)$ și $C(2a,a)$, unde a este număr real nenul. Arătați că dreptele AB și OC sunt perpendiculare, pentru orice număr real nenul a.

5p **6.** Se consideră expresia $E(x)=\sin x+4\cos\frac{x}{3}\sin\frac{2x}{3}$, unde x este număr real. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{2}\right)=4$.

Soluție (barem):

2AB m = − 2p 1 2OC m = , pentru orice număr real nenul așI, cum ( ) 12 1 2AB OC m m · = − · = − , obținem că dreptele ABșI OC sunt perpendiculare, pentru orice număr real nenul a 3p 6. sin 1 2 π = , 3cos 6 2 π = , 3sin 3 2 π = 3p 31 4 4 2 4 E π = + · = 2p

88. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$ și $B(4,4)$. Determinați coordonatele punctului C, știind că $\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{BC}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB=6$ și înălțimea $AD=3$. Arătați că raza

Soluție (barem):

3OA i j = + , ( ) ( )4 4 C C BC x i y j = − + − 3p 7Cx = și 5Cy = 2p

89. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V01

2023_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,0)$ și $B(5,4)$. Determinați ecuația dreptei d care trece prin punctul O și este paralelă cu dreapta AB.
5p	**6.** Se consideră triunghiul isoscel ABC, dreptunghic în A, cu aria egală cu 4. Arătați că $BC=4$.

Soluție (barem):

4AB m = și, cum d AB , obținem 4dm = 3p Ecuația dreptei este ( )0 4 0 y x – = – , adică 4y x = 2p 6. 2 BC AD = , unde AD esteînălțimeîn triunghiul ABC 3p 42ABC AD BC Δ ⋅ = = A , de unde obținem 4BC = 2p

90. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$ și $B(4,0)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC, cu $AB=5$, $C=\frac{\pi}{4}$ și înălțimea $AD=4$. Arătați că

Soluție (barem):

3OA j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp , 4OB i /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp 2p 4 3 OC i j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp , deci punctul C are coordonatele 4,3 3p

91. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Matematica_M1_Mate-Info_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(4,6)$ și $C(4,2)$. Determinați coordonatele punctului D, știind că $\overrightarrow{OD}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.

5p **6.** Se consideră expresia $E(x)=\operatorname{tg}x-4\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x$, unde $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{3}\right)=0$.

92. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V09 · V09

2024_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **5.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$, $B(3,0)$ și $C(5,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că dreptele OA și BC sunt paralele.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=9$ și $B=\frac{\pi}{3}$. Arătați că $AB=3\sqrt{3}$.

Soluție (barem):

2OA m = 2p 2BC am = și, cum OA BC m m = , obținem 4a = 3p

93. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Toamna August · V03

2024_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(2,1)$. Determinați coordonatele punctului B pentru care $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{OA}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC=12$ și $AB=\frac{BC}{2}$. Arătați că aria

Soluție (barem):

2OA i j = + , ( ) ( )2 1 B B AB x i y j = − + − , unde ( ),B B B x y 3p ( ) ( )2 1 4 2 B B x i y j i j − + − = + , de unde obținem 6Bx = și 3By = 2p

94. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V10

2024_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V10.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$ și $B(3,0)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{OB}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu aria egală cu 18 și $B=\frac{\pi}{4}$. Arătați că $AB=6$.

Soluție (barem):

( ) ( )3 1 C C AC x i y j = − + − , 3OB i = 3p ( ) ( )3 1 3 C C x i y j i − + − = , de unde obținem 6Cx = și 1Cy = 2p

95. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,0)$, $B(2,4)$ și $C(5,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că dreptele OB și AC sunt paralele.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $AB=6$, $BC=10$ și $\cos B=\frac{4}{5}$. Arătați că aria triunghiului ABC

Soluție (barem):

2OB m 2p 3AC amși, cum OB AC m m , obținem 6a 3p

96. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V03 · V03

2025_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(6,2)$ și $C(4,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care dreptele AC și OB sunt paralele.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu aria egală cu 32 și $BC = AB\sqrt{2}$. Arătați că

Soluție (barem):

1 3OB m = 2p 3 3AC am –= și, cum OB AC m m = , obținem 4a = 3p

97. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2025 · Toamna August · V03

2025_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(6,2)$ și $C(4,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care dreptele AC și OB sunt paralele.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu aria egală cu 32 și $BC = AB\sqrt{2}$. Arătați că

Soluție (barem):

1 3OB m = 2p 3 3AC am –= și, cum OB AC m m = , obținem 4a = 3p

98. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Matematica_M1_Mate-Info_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$ și $B(3,4)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $3\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $A=\frac{\pi}{2}$, $C=\frac{\pi}{3}$ și $AE=2$, unde E este punctul în care

Soluție (barem):

5OA j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp , 3 4 OB i j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp , deci 3 9 OA OB i j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp 3p 1 3OC OA OB /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp , de unde obținem 3OC i j /combarrowextender/combarrowextender/combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp , deci 1,3 C 2p

99. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Rezerva Vara Iunie · V07

2026_Matematica_M1_Mate-Info_Rezerva_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V07.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(a,0)$ și $C(1,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b pentru care $\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=2\overrightarrow{OA}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=6$ și $B=\frac{\pi}{3}$. Arătați că aria triunghiului

100. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V02 · V02

2026_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Speciala_Subiect_V02.pdf

se poate forma cu cifre din mulțimea A.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,4)$ și $B(1,3)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $2\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{OA}$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC=6$ și $\text{tg}C=\frac{1}{3}$. Arătați că raza cercului

Soluție (barem):

6 4 OA i j = + , ( ) ( )1 3 C C BC x i y j = − + − 2p 1 2BC OA = , deci ( ) ( )1 3 3 2 C C x i y j i j − + − = + , de unde obținem ( )4,5 C 3p

101. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Toamna August · V04

2026_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(2,2)$ și $C(4,6)$. Determinați ecuația dreptei d ce trece prin punctul B și este paralelă cu dreapta AC.

5p **6.** Se consideră expresia $E(x)=3\operatorname{tg}\frac{x}{3}+\sin x-2\sin\frac{2x}{3}$, unde $x\in\left(0,\frac{3\pi}{2}\right)$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$.

Soluție (barem):

1AC m = , deci 1dm = 3p Ecuația dreptei d este 2 2 y x − = − , adică y x = 2p

102. Matematica — Subiectul I, exercițiul 5

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Matematica_M1_Mate-Info_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,6)$, $B(4,1)$ și $C(5,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care dreptele OA și BC sunt paralele.

5p **6.** Se consideră expresia $E(x)=\left(1+\operatorname{tg}^2 x\right)\sin\frac{x}{2}+\cos 3x$, unde $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{3}\right)=1$.

Soluție (barem):

2OA m = 2p 1BC m a = – și, cum OA BC m m = , obținem 3a = 3p