Subiectul I — Exercițiul 4

Matematica — M2_Stiinte-ale-Naturii

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 4 (5 p)

Sursă: 2012 · Model Oficial

2012_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p | **4.** Calculați $2C_4^2 - 3A_4^1$.

Soluție (barem):

2 4 1 4 2 1 4 4 6 4 2 3 0 C A C A = = – = 2p 2p 1p

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

Sursă: 2012 · Speciala Subiect V07 · V07

2012_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V07.pdf

5p | **4.** Determinați câte numere naturale de 3 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $M=\{0,1,2,3\}$.

Soluție (barem):

Numărul tripletelor ( ), , a b c , cu a, b, c distincte din M este 3 4A Numărul tripletelor ( )0, , b c , cu b, c distincte nenule din M este 2 3A 3 2 4 3 18 A A − = numere 2p 2p 1p

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

Sursă: 2012 · Toamna August · V09

2012_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p | **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $\{1,2,3,...,30\}$, acesta să fie divizibil cu 7.

Soluție (barem):

nr.cazurifavorabile nr.cazuri posibile p = Numerele divizibile cu 7 sunt 7,14,21,28 ⇒ 4 cazuri favorabile Mulțimea are 30 de elemente ⇒ 30 de cazuri posibile 2 15 p = 1p 2p 1p 1p

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

Sursă: 2012 · Vara Iunie · V05

2012_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V05.pdf

5p **4.** La o bancă a fost depusă într-un depozit suma de 900 lei cu o dobândă de $p\%$ pe an. Calculați p, știind că, după un an, în depozit suma este de 1008 lei.

Soluție (barem):

Dobânda obținută este 1008 D = lei 900 − lei 108 = lei 900 108 100 p ⋅ = 12 p = 1p 2p 2p 5. 2 O B A x x x += și 2 O B A y y y += 4Bx = și 6By = 3p 2p

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

Sursă: 2013 · Model Oficial

2013_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr natural de trei cifre, produsul cifrelor acestuia să fie egal cu 3.

Soluție (barem):

nr.cazurifavorabile nr.cazuriposibile p= Numărul numerelor abc pentru care 3a b c · · = este egal cu 3 ⇒ 3 cazuri favorabile Numărul numerelor naturale de trei cifre este de 900 ⇒ 900 cazuri posibile 1 300 p= 1p 2p 1p 1p 5. ( ) 1cos , 2 3 2a b a b a b · = · = · · /arrowrightnosp /arrowrightnosp /combarrowextender /arrowrightnosp /combarrowextender /arrowrightnosp /arrowrightnosp /arrowrightnosp ∢ 3a b · = /arrowrightnosp /arrowrightnosp 3p 2p

6. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2013 · Speciala Subiect V03 · V03

2013_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element din mulţimea $A=\{1,2,3,...,15\}$, acesta să fie multiplu de 7.

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

Soluție (barem):

Multiplii lui 7 din mulțimea A sunt 7 și 14 ⇒ 2 cazuri favorabile Numărul de elemente ale mulțimii A este 15 ⇒ 15 cazuri posibile nr. cazuri favorabile 2 nr. cazuri posibile 15 p = = 2p 1p 2p

7. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2013 · Toamna August · V09

2013_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p **4.** După o ieftinire cu 10% preţul unui produs este 90 de lei. Calculaţi preţul produsului înainte de ieftinire.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta h de ecuație $y=x-1$ şi punctul $A(2,2)$. Determinati ecuatia dreptei d care trece prin A si este paralelă cu h.

Soluție (barem):

Se notează cu x prețulînainte de ieftinire 10 90 100 x x ⇒ − · = 100 x = 3p 2p

8. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2013 · Vara Iunie · V02

2013_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, produsul cifrelor acestuia să fie egal cu 5.

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

Soluție (barem):

Numerele de două cifre având produsul cifrelor egal cu 5 sunt 15 și 51 ⇒ 2 cazuri favorabile Numărul numerelor naturale de două cifre este 90 ⇒ 90 de cazuri posibile nr. cazuri favorabile 1 nr. cazuri posibile 45 p = = 2p 1p 2p

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

Sursă: 2014 · Model Oficial

2014_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulţimea $A=\{1,2,3,...,50\}$, acesta să fie număr divizibil cu 11.

Soluție (barem):

Numerele divizibile cu 11 din mulțimea A sunt 11, 22, 33 și 44 4 cazuri favorabile Numărul elementelor mulțimii A este 50 50 de cazuri posibile nr. cazuri favorabile 2 nr. cazuri posibile 25p 2p 1p 2p 5. 21 12 a 3a 3p 2p 6. 1sin 2x 6x 2p 3p

10. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2014 · Simulare Nationala

2014_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifrele distincte.

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

Soluție (barem):

Sunt 81 de numere naturale de două cifre care au cifrele distincte, deci sunt 81 de c azuri favorabile 2p Sunt 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile 1p nr. cazuri favorabile 81 9 nr. cazuri posibile 90 10 p = = = 2p

11. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2014 · Speciala Subiect V09 · V09

2014_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie divizibil cu 13.

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

Soluție (barem):

Sunt 7 numere de două cifre divizibile cu 13, deci sunt 7 cazuri favorabile 2p Sunt 90 de numere de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile 1p nr. cazuri favorabile 7 nr. cazuri posibile 90 p = = 2p

12. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2014 · Toamna August · V07

2014_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie par.

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

Soluție (barem):

Sunt 45 de numere pare de două cifre, deci sunt 45 de cazuri favorabile 2p Sunt 90 de numere de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile 1p nr. cazuri favorabile 45 1 nr. cazuri posibile 90 2 p = = = 2p

13. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2014 · Vara Iunie · V01

2014_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale impare de trei cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3\}$.

5p **5.** Determinaţi numărul real a pentru care dreptele de ecuații $y=(a-1)x+1$ și $y=2x-3$ sunt

Soluție (barem):

Cifra unităților poate fi aleasă în 2 moduri 2p Cum cifrele sunt distincte, cifra zecilor poate fi aleasă în 2 moduri, iar cifra sutelor poate fi aleasă într-un singur mod 2p Se pot forma 2 2 1 4 · · = numere 1p

14. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2015 · Model Oficial

2015_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor cu trei elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(-2,1)$ şi $C(-$

15. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2015 · Simulare Nationala

2015_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p	**4.** Determinați numărul natural n pentru care $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots + C_n^n = 64$.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(-1,1)$, $N(3,1)$ și $P(3,$

Soluție (barem):

0 1 2 2n n n n n n C C C C + + + + = … 3p 2 64 6 n n= ⇔ = 2p

16. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2015 · Speciala Subiect V09 · V09

2015_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor cu două elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$ şi $B(0,3)$. Determinaţi ecuația

17. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2015 · Toamna August · V01

2015_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $M=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$, acesta să fie divizibil cu 3.

5p **5.** Determinaţi numărul real a, știind că vectorii $\vec{u}=(a+1)\vec{i}+4\vec{j}$ și $\vec{v}=\vec{i}+2\vec{j}$ sunt coliniari.

18. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2015 · Vara Iunie · V08

2015_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor cu patru elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(0,4)$. Determinaţi ecuaţia drep

19. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2016 · Model Oficial

2016_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr natural n din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, acesta să verifice egalitatea $n^2 - 5n + 6 = 0$.

5p **5.** Determinați numărul real a, știind că vectorii $\vec{u} = (a+1)\vec{i} + (a-1)\vec{j}$ și $\vec{v} = 6\vec{i} + 2\vec{j}$ sunt coliniari.

20. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2016 · Simulare Nationala

2016_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă produsul cifrelor divizibil cu 10.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(1,4)$ și $C(5,1)$. Determinaţi coordonatele centrului cercului circumscris triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Sunt 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 9 numere cu cifra unităților zero, 4 numere cu cifra zecilor cincișI cifra unităților număr par nenulși 4 numere cu cifra unităților cincișI cifra zecilor număr par, deci sunt 17 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 17 nr. cazuri posibile 90 p = = 2p

21. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2016 · Speciala Subiect V01 · V01

2016_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $M=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, acesta să fie divizibil cu 2.

5p **5.** Determinaţi numărul real a, pentru care vectorii $\vec{u}=(a-1)\vec{i}-3\vec{j}$ și $\vec{v}=2\vec{i}-6\vec{j}$ sunt coliniari.

Soluție (barem):

Mulțimea M are 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile 1pÎn mulțimea M sunt 4 numere divizibile cu 2, deci sunt 4 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 4 nr. cazuri posibile 9 p = = 2p

22. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2016 · Toamna August · V02

2016_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V02.pdf

5p **4.** Determinați numărul submulțimilor cu două elemente ale mulțimii $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

5p **5.** Determinați numărul real m, știind că punctul $M(1,0)$ aparține dreptei de ecuație

Soluție (barem):

2 5 5! 2! 3! C = = · 3p 10 = 2p

23. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2016 · Vara Iunie · V08

2016_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V08.pdf

5p	**4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $M=\{1, 2, 3, \ldots, 100\}$, acesta să fie pătrat perfect.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(0,1)$. Determinaţi ecuaţia dreptei d, care trece

Soluție (barem):

Mulțimea M are 100 de elemente, deci sunt 100 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea M sunt 10 pătrate perfecte, deci sunt 10 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 10 1 nr. cazuri posibile 100 10 p = = = 2p

24. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2017 · Model Oficial

2017_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $M=\{1,2,3,\ldots,100\}$, acesta să fie pătrat perfect.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(0,1)$. Determinaţi ecuaţia dreptei d, care trece

Soluție (barem):

Mulțimea M are 100 de elemente, deci sunt 100 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea M sunt 10 pătrate perfecte, deci sunt 10 cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 10 1 nr.cazuri posibile 100 10 p= = = 2p

25. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2017 · Simulare Nationala

2017_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifrele egale.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$ și $B(5,5)$. Determinați ecuația dreptei care

Soluție (barem):

Sunt 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 9 numere cu cifrele egale, deci sunt 9 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 9 1 nr. cazuri posibile 90 10 p = = = 1p

26. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2017 · Speciala Subiect V04 · V04

2017_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V04.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulţimea $A=\{1, 2, 3,\ldots, 20\}$, acesta să fie multiplu de 5.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,5)$, $B(1,3)$ și $C(m,1)$, unde m este număr real. Determinați numărul real m, știind că punctul C aparține dreptei AB.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 20 de elemente, deci sunt 20 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea A , multiplii de 5 sunt numerele 5 , 10 , 15 și 20 , deci sunt 4 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 4 1 nr. cazuri posibile 20 5 p = = = 1p

27. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2017 · Toamna August · V10

2017_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V10.pdf

5p **4.** Determinaţi câte numere naturale pare, de două cifre distincte, au cifrele elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,2)$ şi $B(2,4)$. Determinaţi ecuația mediatoarei

Soluție (barem):

Cifra unităților se poate alegeîn 2 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor se poate alegeîn câte 3 moduri, deci se pot forma 3 2 6 · = numere 3p

28. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2017 · Vara Iunie · V02

2017_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu de 15.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,1)$, $B(1,1)$ și $C(3,a)$, unde a este număr real. Determinati numărul real a, stiind că punctele A, B si C sunt coliniare.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre, multiplii de 15 sunt numerele 15 , 30 , 45 , 60 , 75 și 90 , deci sunt 6 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 6 1 nr. cazuri posibile 90 15 p = = = 1p

29. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Model Oficial

2018_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor ordonate cu două elemente ale mulțimii $\{1, 3, 5, 7, 9\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,2)$, $B(3,5)$ şi $C(-1,3)$. Det

Soluție (barem):

Numărul submulțimilor ordonate cu două elemente din { }1, 3, 5, 7, 9 este egal cu 2 5A = 3p 20 = 2p

30. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Simulare Nationala

2018_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Determinați numărul de elemente ale unei mulțimi, știind că aceasta are 45 de submulțimi cu două elemente.

5p **5.** Se consideră dreptunghiul $ABCD$ și $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$. Știind că lungimea vectorului $\vec{v}$ este

Soluție (barem):

O mulțime cu n elemente are 2 nC submulțimi cu două elemente 2p ( )1 45 10 2 n n n− = ⇒ = 3p

31. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Speciala Subiect V03 · V03

2018_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor cu trei elemente ale mulțimii $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreptele $d_1 : y = \frac{x}{2} + 2$ și $d_2 : y = (m-3)x$

Soluție (barem):

3 5 5! 3! 2! C = = · 3p 10 = 2p 5. 1 1 2dm = , 2 3dm m = – 2p 1dși 2d sunt perpendiculare ( )1 2 11 3 1 1 2d d m m m m ⇔ · = – ⇔ – = – ⇔ = 3p

32. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Toamna August · V09

2018_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V09.pdf

5p	**4.** Determinaţi câte numere naturale de trei cifre distincte au cifrele elemente ale mulțimii $\{0,1,2,3,4\}$.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreptele d_1, de ecuație $y=ax+2$ și d_2, de ecuație

Soluție (barem):

Cifra sutelor se poate alegeîn 4 moduri 1p Pentru fiecare alegere a cifrei sutelor, cifra zecilor se poate alegeîn 4 moduri 1p Pentru fiecare alegere a primelor două cifre, cifra unităților se poate alegeîn 3 moduri, deci se pot forma 4 4 3 48 · · = de numere 3p 5. 1dm a = , 2 1 4dm = 2p Dreptele 1dși 2d sunt paralele 1 2 1 4d d m m a ⇔ = ⇔ = 3p

33. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2018 · Vara Iunie · V02

2018_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p | **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor egală cu 9.

5p | **5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $(a-1)x-a^2y-a^2=0$, unde a este

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 10 numere care au cifra zecilor egală cu 9 , deci sunt 10 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 10 1 nr. cazuri posibile 90 9 p = = = 2p 5. 2 1 d am a −= 2p Dreapta d este paralelă cu axa 2 1 0aOx a −⇔ = , deci 1a = 3p

34. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Model Oficial

2019_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**4.** Determinați numărul de elemente ale unei mulțimi, știind că aceasta are exact 36 de submulțimi cu două elemente.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,1)$, $B(3,-3)$ și $C(3,0)$. Determinaţi ecuaţia

Soluție (barem):

2 36 nC = , unde n este numărul de elemente ale mulțimii 3p ( )1 36 2 n n − = , deci 9n = 2p

35. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Simulare Nationala

2019_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de trei cifre, acesta să se dividă cu 10.

5p **5.** Determinați numărul real a pentru care vectorii $\vec{u}=(a+1)\vec{i}+(5a-1)\vec{j}$ și $\vec{v}=\vec{i}+3\vec{j}$ sunt coliniari.

Soluție (barem):

Sunt 900 de numere naturale de trei cifre, deci sunt 900 de cazuri posibile 1p Sunt 90 de numere naturale de trei cifre care se divid cu 10 , deci sunt 90 de cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 1 nr. cazuri posibile 10 p = = 2p

36. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Speciala Subiect V08 · V08

2019_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V08.pdf

5p	**4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $M=\{1,2,3,\ldots,100\}$, acesta să fie număr impar.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,-1)$, $B(-2,0)$ și $C(0,3)$. Determinaţi

Soluție (barem):

Mulțimea M are 100 de elemente, deci sunt 100 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea M sunt 50 de numere impare, deci sunt 50 de cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 50 1 nr. cazuri posibile 100 2 p = = = 1p

37. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Toamna August · V07

2019_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr x din mulțimea $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să fie soluție a ecuației $x^2-4x+4=0$.

5p **5.** Determinați lungimea vectorului $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$, știind că triunghiul ABC este echilateral și $AB=2$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 1pÎn mulțimea A este un singur număr care verifică ecuația, deci este un caz favorabil 2p nr. cazuri favorabile 1 nr. cazuri posibile 10 p = = 2p

38. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2019 · Vara Iunie · V06

2019_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\left\{\sqrt{1},\sqrt{2},\sqrt{3},\ldots,\sqrt{49}\right\}$, acesta să fie număr natural.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(-3,0)$ și $C(-3,6)$. Determinați ecuația medianei din A a triunghiului ABC.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 49 de elemente, deci sunt 49 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea A sunt 7 numere naturale, deci sunt 7 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 7 1 nr. cazuri posibile 49 7 p = = = 1p

39. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Model Oficial

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor cu 3 mai mare decât cifra unităților.

5p **5.** Determinaţi numărul real a pentru care vectorii $\vec{u}=a\vec{i}+(a-1)\vec{j}$ și $\vec{v}=3\vec{i}+4\vec{j}$ sunt coliniari.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 7 numere care au cifra zecilor cu 3 mai mare decât cifra unităților, deci sunt 7 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 7 nr. cazuri posibile 90 p = = 1p

40. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Speciala Subiect V01 · V01

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr x din mulțimea $A=\{-2,-1,0,1,2\}$, acesta să fie soluție a ecuației $x^2-3x+2=0$.

5p **5.** Determinaţi numerele reale a şi b, pentru care $\vec{u}=3\vec{v}$, unde $\vec{u}=a\vec{i}+6\vec{j}$ și $\vec{v}=2\vec{i}+b\vec{j}$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 5 elemente, deci sunt 5 cazuri posibile 2p 2 3 2 0 1 x x x − + = ⇔ = sau 2x = , care sunt elemente ale mulțimii A , deci avem 2 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 2 nr. cazuri posibile 5 p = = 1p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\left\{\sqrt{1},\sqrt{2},\sqrt{3},\ldots,\sqrt{50}\right\}$, acesta să **nu** fie număr natural.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 50 de elemente, deci sunt 50 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea A sunt 7 numere naturale, deci sunt 50 7 43 de cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 43 nr. cazuri posibile 50p 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie divizibil cu 10.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 9 numere divizibile cu 10 , deci sunt 9 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 9 1 nr. cazuri posibile 90 10p 1p 5. 5 33 m 3p 5m 2p 6. 22 2 2 2 2sin cos sin cos sin 2sin cos cos sin 2sin cos cosx x x x x x x x x x 2p 222 sin cos 2 1 2xx , pentru orice număr real x 3p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul submulțimilor cu două elemente ale mulțimii $\{0,1,2,3\}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p **4.** Determinaţi câte numere naturale impare, de două cifre distincte, au cifrele elemente ale mulțimii $\{1,2,3,4,5,6\}$.

Soluție (barem):

Cifra unităților se poate alegeîn 3 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifre i unităților, cifra zecilor se poate alegeîn câte 5 moduri, deci sunt 5 3 15 numere impare de două cifre distin cte, cu cifre le elemente ale mulțimii 1,2,3,4,5,6 3p 5. AO BO COși O AC , deci ABC este dreptunghicîn B 2p Coordonatele ortocentrului triunghiului ABC sunt 0x , 1y 3p 6. tg 3xși 0, 23xx 2p 21cos2 cos 32x 3p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor cu 2 mai mică decât cifra unităților.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de e lemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 1pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 7 numere care au cifra zecilor cu 2 mai mică decât cifra unităților, deci sunt 7 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 7 nr. cazuri posibile 90p 2p 5. 22u v a i a j 3p 2a 2p 6. Cum 22sin cos 1xxși 0, 2x , obținem 234cos 1 55x 3p sin 3 5 3tg cos 5 4 4 xx x 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

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

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p **4.** Determinați numărul natural n, $n \geq 2$, pentru care $C_n^1 + C_n^2 = 6$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $n! \leq n(n-1)$.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2p ! 1 2n n n n sau 3n , deci sunt 2 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 2 1 nr. cazuri posibile 10 5p 1p 5. 44AB i și OC ai b j , unde ,C a b , deci 44ai b j i j 3p 4a , 4b 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5p **4.** Demonstrați că numerele C_4^1, A_4^2 și A_5^2 sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea $A=\{2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să verifice inegalitatea $C_n^2 \leq 3C_n^1$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 8 elemente, deci sunt 8 cazuri posibile 2p 1 3 7 02 nn n n nși, cum nA , obținem 2,3,4,5,6,7n , deci sunt 6 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 6 3 nr. cazuri posibile 8 4p 1p 5. 24 2 8 022 m mmm 2p 2m sau 4m , care convin 3p 6. 1cos 2Ași 2 2 2 2 cosBC AB AC AB AC A , deci 21BC 3p 9 21ABCP AB BC AC 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie cuprins între $\sqrt{122}$ și $\sqrt{170}$.

Soluție (barem):

Mulțimea nume relor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2p Numerele naturale cuprinseîntre 122 și 170 sunt 12 și 13 , deci sunt 2 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 2 1 nr. cazuri posibile 90 45p 1p 5. 2 3 2 0AB BD DA AB BD DA BD DA BD DA DA BA DA 3p AB AD AC CA 2p 6. Considerăm ABC cu 2AB , 3ACși 2 2 22 3 4 14 cos 2 2 3 4BC A 3p cos 0A , deci unghiul A este obtuz 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p **4.** Determinați numărul de elemente ale unei mulțimi care are exact 45 submulțimi cu două elemente.

Soluție (barem):

Mulțimea are 2 1 2n nnC submulțimi cu două elemente, unde n este numărul de elemente ale mulțimii, n , 2n , deci 1 452 nn , de unde obținem 2 90 0nn 3p Cum n este număr natural, 2n , obținem 10n 2p 5. 14u v a i j , 3 3 3v i j 2p Vectorii uvși 3v sunt coliniari, deci 14 33 a , de unde obținem 3a 3p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test13

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test13.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă ambele cifre divizibile cu 3.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale d e două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2p Numerele naturale de două cifre care au ambele cifre divizibile cu 3 sunt ab cu 3,6,9așI 0,3,6,9b , deci sunt 12 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 12 2 nr. cazuri posibile 90 15p 1p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test14

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test14.pdf

5p | **4.** Determinați numărul de submulțimi ordonate cu 3 elemente ale mulțimii $\{1,3,5,7\}$.

Soluție (barem):

Numărul de submulțimi ordonate cu 3 elemente ale mulțimii 1,3,5,7 este 3 4A 3p 4! 4! 244 3 ! 2p 5. 1BCmși, cum AD BC , obținem 1ADm 3p Ecuația dreptei AD este 21yx , deci 1yx 2p 6. sin sin AB AC CB , deci sin 1 sin 2 B AC C AB 3p sin 2sinCB 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test15

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test15.pdf

5p **4.** Determinați numărul funcțiilor $f:\{1,2,3\}\to\{1,2,3,4\}$, care au proprietatea $f(1)\geq 3$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test16

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test16.pdf

5p **4.** Se consideră mulțimea $A=\{1,2,3,\ldots,30\}$. Determinați numărul de elemente ale mulțimii A care sunt divizibile cu 2 sau cu 3.

Soluție (barem):

În mulțimea A sunt 15 numere divizibile cu 2 și 10 numere divizibile cu 3 2p Cumîn mulțimea A sunt 5 numere care sunt divizibileși cu 2 și cu 3, obținem căîn mulțimea A sunt 15 10 5 20 de numere care sunt divizibile cu 2 sau cu 3 3p 5. 3 2 3 2 1 1 544 3 4 3 2 12MG MA AG BA AD AB AB AC AB AC , unde D este mijlocul segmentului BC 3p 2 3 1 3 1 12 543 5 3 5 15 15GN GA AN AD AC AB AC AC AB AC MG , deci MGși GN sunt coliniari, de unde obținem că punctele M , Nși G sunt coliniare 2p 6. 2sin BC RAși, cum 1 2R , obținem sinBC A 3p 2 2 2cos 1 sin 1A A BC 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test17

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test17.pdf

5p **4.** Determinați numărul de mulțimi X cu proprietatea $\{1,2,3\} \subset X \subset \{1,2,3,4,5\}$.

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test18

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test18.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr a din mulțimea $A=\{-2,-1,1,2,3\}$, acesta să verifice inegalitatea $|a+1|\geq 2$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 5 elemente, deci sunt 5 cazuri posibile 2p Numerele a din mulțimea A care verifică inegalitatea 12a sunt 1 , 2 și 3 , deci sunt 3 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 3 nr. cazuri posibile 5p 1p 5. 0MA MD , 0BN CN 2p MN MA AB BN , MN MD DC CN , deci 2MN AB DC 3p 6. 2sin sin BC AC RABși, cum 1R , obținem 2sinBC Și 2sinAC B 3p 4sin sin 2sin 2sinA B B A AC BC 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test19

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test19.pdf

5p **4.** Determinați numărul de funcții $f:\{1,2,3\}\to\{0,1,2\}$ cu proprietatea că $f(1)\cdot f(2)\cdot f(3)=0$.

Soluție (barem):

Sunt 33 27 de funcții : 1,2,3 0,1,2f 2p Deoarece numărul funcțiilor : 1,2,3 0,1,2f pentru care 1 2 3 0f f f este egal cu 328 , obținem că numărul de funcții : 1,2,3 0,1,2f cu proprietatea că 1 2 3 0f f f este egal cu 27 8 19 3p 5. AD BCAD BC m m , deci 1ADm 3p Ecuația dreptei AD este 3 1 1yx , deci 4yx 2p 6. tg 2 1xși ,2x , deci 72 4x 3p 7 8x 2p

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

Sursă: 2020 · Teste Antrenament Oficiale · Test20

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test20.pdf

5p **4.** Determinați numărul funcțiilor $f:\{1,2,3\}\to\{1,2,3,4\}$ care sunt strict crescătoare.

Soluție (barem):

Numărul funcțiilor : 1,2,3 1,2,3,4f care sunt strict crescătoare este egal cu 3 4C 3p 4! 43! 4 3 ! 2p

61. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Toamna August · V03

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Determinaţi numărul de submulțimi cu trei elemente ale mulțimii $\{1,2,3,4\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(1,1)$, $N(3,3)$, $P(4,3)$ și

Soluție (barem):

Numărul de submulțimi cu trei elemente ale mulțimii { }1,2,3,4 este egal cu 3 4 4! 3! 1! C = = · 3p 4= 2p

62. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2020 · Vara Iunie · V06

2020_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V06.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să fie divizor al lui 100.

5p **5.** Se consideră un punct P în planul paralelogramului $ABCD$. Arătați că $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PC}=\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PD}$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile 2p Divizorii din mulțimea A ai numărului 100 sunt 1, 2, 4 și 5 , deci sunt 4 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 4 nr. cazuri posibile 9 p = = 1p

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

Sursă: 2021 · Model Oficial

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor pară și cifra unităților impară.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de e lemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 4 5 20 de numere care au cifra zecilor parăși cifra unităților impară, deci sunt 20 de cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 20 2 nr. cazuri posibile 90 9p 1p 5. 1 82 a 3p 4a 2p 6. 3cos 6 3 2 12 AB ABB ABBC 3p 1 1 1 sin 6 3 12 18 32 2 2ABC AB BC B 2p

64. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Simulare Nationala

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Se consideră A, o mulțime cu 4 elemente. Calculați probabilitatea ca, alegând o mulțime din mulțimea submulțimilor lui A, aceasta să aibă un număr impar de elemente.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(3,5)$ și $C(0,6)$. Determinaţi ecuația

Soluție (barem):

Numărul submulțimilor lui A este egal cu 42 , deci sunt 16 cazuri posibile 2p Numărul submulțimilor lui A cu un număr impar de elemente este egal cu 1 3 4 4 8C C + = , deci sunt 8 cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 8 1 nr.cazuri posibile 16 2 p= = = 1p

65. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test01

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test01.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr a din mulțimea $A=\{-2,-1,1,3,4\}$, acesta să verifice inegalitatea $\sqrt{a^2-2a+1}\geq 3$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră paralelogramul $MNPQ$ cu $M(2,3)$, $N(5,4)$ și $P(4,0)$.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 5 elemente, deci sunt 5 cazuri posibile 2p Numerele a din mulțimea A care verifică inegalitatea 2 2 1 3 a a − + ≥ sunt 2− și 4, deci sunt 2 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 2 nr. cazuri posibile 5 p= = 1p

66. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test02

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test02.pdf

5p	**4.** Determinați numărul natural n, $n \geq 2$, pentru care $C_n^{n-2} - A_n^1 = 5$.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(3, -1)$, numărul

Soluție (barem):

( ) 21 5 3 10 0 2 n n n n n – – = ⇔ – – = 3p Cum n este număr natural, 2n≥ , obținem 5n= 2p

67. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test03

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test03.pdf

5p	**4.** Determinați numărul de submulțimi cu 2 elemente ale mulțimii $\{0,2,4,6,8\}$.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,-2)$, $B(0,3)$ și C

Soluție (barem):

Numărul de submulțimi cu 2 elemente ale mulțimii { }0,2,4,6,8 este 2 5C = 3p 5! 10 2!3! = = · 2p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test04

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test04.pdf

5p | **4.** Calculați $5A_3^2 - 3C_5^3$.

69. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test05

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test05.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $(n+1)!-n!\leq n+2$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-6,6)$ și $B(0,2)$. Determinați coordonatele

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2p Numerele n din mulțimea numerelor naturale de o cifră care verifică inegalitatea ( )1 ! ! 2 n n n + − ≤ + sunt 0, 1 și 2, deci sunt 3 cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 3 nr.cazuri posibile 10 p= = 1p

70. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test06

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test06.pdf

5p **4.** Arătați că produsul numerelor A_5^2, C_6^2 și A_4^2 este pătratul unui număr natural.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,\ a+1)$, $B(2,-3)$ și C

Soluție (barem):

2 5 4 5 A = · , 2 6 3 5 C = · și 2 4 3 4 A = · 3p 2 2 2 2 2 2 2 5 6 4 4 3 5 60 A C A · · = · · = 2p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test07

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test07.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să fie divizor al numărului 48.

72. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test08

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test08.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de trei cifre, acesta să aibă toate cifrele pare.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$, $B(-1,0)$ şi $C(a,a+2)$, unde a este

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de trei cifre are 900 de elemente, deci sunt 900 de cazuri posibile 2p Cifra sutelor poate fi aleasăîn 4 moduri, iar pentru fiecare alegere a cifrei sutelor, cifrele zecilorşi unităților se pot alegeîn câte 5 moduri, deci există 4 5 5 100 · · = de cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 100 1 nr.cazuri posibile 900 9 p= = = 1p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test09

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test09.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifrele strict mai mici decât 3 .

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2p Cifra zecilor poate fi aleasăîn 2 moduri, iar pentru fiecare alegere a cifrei zecilor , cifra unităților se poate alegeîn câte 3 moduri, deci sunt 2 3 6 = cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 6 1 nr. cazuri posibile 90 15p = = = 1p 5. 1ABm = și 3OC am = , unde a este număr real 2p 11 3AB OC aOC AB m m⊥ = − = − , de unde obținem 3a =− 3p 6. cos cos cos cos sin sin cos cos sin sin3 3 3 3 3 3x x x x x x + + − = − + + = 2p 12cos cos 2 cos cos32x x x = = = , pentru orice număr real x 3p

74. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test10

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test10.pdf

5p **4.** Determinați numărul funcțiilor $f:\{0,2,4\}\to\{3,5,7,9\}$ cu proprietatea $f(2)\leq 8$.

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

Soluție (barem):

( )2f poate fi aleasăîn trei moduriși, pentru fiecare alegere a lui ( )2f , numerele ( )0fși ( )4f pot fi aleseîn câte patru moduri 3p
Există 3 4 4 48 · · = de funcții { } { }: 0,2,4 3,5,7,9 f → cu proprietatea ( )2 8 f ≤ 2p

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

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test11

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test11.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra unităţilor egală cu dublul cifrei zecilor.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2p Numerele naturale de două cifre care au cifra unităților egală cu dublul cifrei zecilor sunt 12 , 24 , 36 și 48 , deci sunt 4 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 4 2 nr. cazuri posibile 90 45p = = = 1p 5. ( )3,1M este mijlocul segmentului AB 2p M OC C OMși, cum d reapta OM are ecuația 30xy−= , obținem ( )3 3 0aa− + = , deci 9 2a =− 3p 6. sin cos 2xx += , cos sin 2xx + = − , pentru orice număr real x 2p ( ) 22 2 2 2sin cos cos sin cos sin cos 222x x x x x x + − + = − − = − = , pentru orice număr real x 3p

76. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Teste Antrenament Oficiale · Test12

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Teste_Antrenament_Oficiale_Subiect_Test12.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de trei cifre, acesta să aibă cifra sutelor egală cu cifra unităţilor.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(-1,-2)$ și $C(a,-2)$, unde a este număr

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de trei cifre are 900 de elemente, deci sunt 900 de cazuri posibile 2p Cifra sutelor, egală cu cifra unităților, poate fi aleasăîn 9 moduri, iar, pentru fiecare alegere a cifrei sutelor, cifra zecilor poate fi aleasăîn câte 10 moduri, deci sunt 90 de cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 90 1 nr.cazuri posibile 900 10 p= = = 1p

77. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Toamna August · V04

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie divizibil cu 10.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ și $B(3,a)$, unde a este număr real.

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 9 numere divizibile cu 10 , deci sunt 9 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 9 1 nr. cazuri posibile 90 10 p = = = 1p

78. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2021 · Vara Iunie · V02

2021_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V02.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)>0$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(-1,0)$, $C(3,5)$ și $D(5,6)$. Demonstrați

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2p Mulțimea numerelor naturale de o cifră care verifică ( )( )( )( )1 2 3 4 0 n n n n n − − − − > are 5 elemente, deci sunt 5 cazuri favorabile 2p nr. cazuri favorabile 5 1 nr. cazuri posibile 10 2 p = = = 1p

79. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Model Oficial

2022_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\{1!, 2!, 3!, ..., 10!\}$, acesta să fie divizibil cu 9.

5p **5.** Se consideră triunghiul ABC și punctul D mijlocul segmentului BC. Arătați că, pentru orice

Soluție (barem):

Mulțimea A are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2p Numerele divizibile cu 9 din mulțimea A sunt 6! , 7! , 8! , 9! și 10! , deci sunt 5 cazuri favorabile 2p nr.cazuri favorabile 1 nr.cazuri posibile 2 p= = 1p

80. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Simulare Nationala

2022_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Se consideră mulțimea A, a numerelor naturale de două cifre. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea A, numărul $2n-60$ să aparțină mulțimii A.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,4)$, $B(5,2)$ și C, mijlocul segmentului AB.

Soluție (barem):

Mulțimea A are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2p Numărul 2 60 n− aparține mulțimii A dacă 10 2 60 99 n≤ − ≤ , deci sunt 45 de cazuri favorabile, de unde obținem nr. cazuri favorabile 45 1 nr. cazuri posibile 90 2 p= = = 3p

81. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Speciala Subiect V03 · V03

2022_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p	**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu de 11.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,0)$, $B(0,3)$ și $C(4,0)$. Arătați că triunghiul

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 9 numere care sunt multipli de 11 , deci sunt 9 cazuri favorabile, de unde obținem 9 1 90 10 p = = 3p

82. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Toamna August · V07

2022_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale pare, de două cifre, au cifrele elemente ale mulțimii $\{1,2,3,4\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,0)$ și $B(6,6)$. Arătați că triunghiul AOM

Soluție (barem):

Cifra unităților se poate alegeîn 2 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor se poate alegeîn câte 4 moduri, deci se pot forma 2 4 8 · = numere 3p

83. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2022 · Vara Iunie · V01

2022_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p	**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu de 16 .
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,2)$ și $B(1,4)$. Determinați coordonatele

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 6 numere care sunt multipli de 16 , deci sunt 6 cazuri favorabile, de unde obținem 6 1 90 15 p = = 3p

84. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Model Oficial

2023_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p	**4.** Determinați numărul de submulțimi ordonate, cu câte două elemente, care se pot forma cu elementele mulțimii $M=\{0,1,2,3,4\}$.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1)$ și $B(2,5)$. Determinați ecuația dreptei d

Soluție (barem):

2 5 5! 3! A = = 3p 4 5 20 = · = 2p

85. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Simulare Nationala

2023_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale impare, de trei cifre, se pot forma cu elementele mulțimii $A=\{0,1,2,3,4\}$.

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

Soluție (barem):

Cifra unităților se poate alegeîn două mod uri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor se poate alegeîn 5 moduriși, pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor se poate alegeîn 4 moduri, deci se pot forma 2 5 4 40 de numere 3p

86. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Speciala Subiect V06 · V06

2023_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V06.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale de două cifre, cu cifra zecilor număr impar, se pot forma cu elementele mulțimii $\{1,2,3,4,5\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,-5)$ și $B(5,5)$. Determinați distanța de la

Soluție (barem):

Cifra zecilor se poate alegeîn 3 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei zecilor, cifra unităților se poate alegeîn câte 5 moduri, deci se pot forma 3 5 15 · = numere 3p

87. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Toamna August · V07

2023_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V07.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie divizibil cu 3 și cu 7.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2)$, $B(a,0)$ și $C(0,b)$. Determinați numerele

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 4 numere divizibile cu 3 și cu 7 , deci sunt 4 cazuri favorabile, de unde obținem 4 2 90 45 p = = 3p

88. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2023 · Vara Iunie · V01

2023_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale, de două cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea $A=\{3,4,5,6\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,0)$, $B(0,2)$, $C(3,3)$ și M, mijlocul segmentului

Soluție (barem):

Cifra zecilor se poate alegeîn 4 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei zecilor, cifra unităților se poate alegeîn câte 3 moduri, deci sunt 4 3 12 · = numere 3p

89. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Model Oficial

2024_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Se consideră mulțimea $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea A, acesta să fie divizor al lui 30.

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

Soluție (barem):

Mulțimea A are 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile 2pÎn mulțimea A sunt 5 divizori ai lui 30 , deci sunt 5 cazuri favorabile, de unde obținem 5 9p 3p

90. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Simulare Nationala

2024_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Simulare_Nationala_Subiect.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale impare, de două cifre, cu cifra zecilor număr par, se pot forma cu elementele mulțimii $A=\{1,2,3,4,5,6,7\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(2,0)$ și C. Știind că punctul B este

Soluție (barem):

Cifra unităților se poate alegeîn 4 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor se poate alegeîn câte 3 moduri, deci se pot forma 4 3 12 numere 3p

91. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Speciala Subiect V09 · V09

2024_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V09.pdf

5p **4.** Determinați câte dintre numerele naturale de două cifre distincte, care se pot forma cu cifre din mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6\}$, au ambele cifre pare.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,6)$ și $B(6,0)$. Determinați distanța dintre

Soluție (barem):

Cifra zecilor se poate alegeîn 3 moduri 3p Pentru fiecare alegere a cifrei zecilor, cifra unităților se poate alegeîn câte 2 moduri, deci sunt 3 2 6 · = numere 2p

92. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Toamna August · V03

2024_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cel puțin una dintre cifre egală cu 1.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,5)$ și $B(4,2)$. Determinați distanța dintre

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 18 numere care au cel puțin una dintre cifre egală cu 1, deci sunt 18 cazuri favorabile, de unde obținem 18 1 90 5 p = = 3p

93. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2024 · Vara Iunie · V10

2024_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V10.pdf

5p	**4.** Se consideră mulțimea $A=\{0,1,2,\ldots,9\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea A, numărul $\sqrt{2n+1}$ să aparțină mulțimii A.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,0)$, $B(4,4)$ și $C(5,2)$. Arătați că triunghiul

Soluție (barem):

Mulțimea A are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2p Numerele n din mulțimea A pentru care 2 1 n + aparține mulțimii A sunt 0 și 4 , deci sunt 2 cazuri favorabile, de unde obținem 2 1 10 5 p = = 3p

94. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Model Oficial

2025_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Determinați câte submulțimi cu două elemente are mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(2,0)$ și $C(8,2)$. Dete

Soluție (barem):

2 6 6! 2! 4! C 3p 15 2p

95. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Speciala Subiect V03 · V03

2025_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $n^3 > 10$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(2,0)$ și $C(8,2)$. Determinați distanța

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de o cifră sunt 7 numere n care verifică inegalitatea 3 10 n > , deci sunt 7 cazuri favorabile, de unde obținem 7 10 p = 3p

96. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Toamna August · V03

2025_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $n^3 > 10$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(2,0)$ și $C(8,2)$. Determinați distanța

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de o cifră sunt 7 numere n care verifică inegalitatea 3 10 n > , deci sunt 7 cazuri favorabile, de unde obținem 7 10 p = 3p

97. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2025 · Vara Iunie · V01

2025_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V01.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale pare, de două cifre distincte, se pot forma cu elementele mulțimii $A=\{1,2,3,5,7,8\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$, $B(8,4)$ și C, mijlocul segmentului OB.

98. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Model Oficial

2026_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Model_Oficial_Subiect.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă produsul cifrelor egal cu 4.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,8)$, $B(0,4)$ și $C(a,b)$, unde a și b sunt

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 3 numere care au produsul cifrelor egal cu 4, deci sunt 3 cazuri favorabile, de unde obținem 3 1 90 30 p 3p

99. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Rezerva Toamna August · V05

2026_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Rezerva_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V05.pdf

5p **4.** Determinați câte numere naturale impare, de două cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea $A=\{2,3,4,5,8,9\}$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,2)$, $B(7,4)$ și C, astfel încât A este mijlocul

Soluție (barem):

Cifra unităț ilor se poate alegeîn 3 moduri 2p Pentru fiecare alegere a cifrei unităț ilor, cifra zecilor se poate alegeîn câte 5 moduri, deci se pot forma 3 5 15 · = numere 3p

100. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Speciala Subiect V02 · V02

2026_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Speciala_Subiect_V02.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă suma cifrelor cel mult egală cu 3.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(1,5)$ și $C(6,0)$. Arătați că triunghiul

Soluție (barem):

În mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 6 numere care au suma cifrelor cel mult egală cu 3 , deci sunt 6 cazuri favorabile, de unde obținem 6 1 90 15 p = = 3p

101. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Toamna August · V04

2026_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Toamna_August-Septembrie_Subiect_V04.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $3n^2 > 100$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,0)$, $B(8,2)$ și $C(1,9)$. Determinați distanța

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de o cifră sunt 4 numere n care verifică inegalitatea 23 100 n > , deci sunt 4 cazuri favorabile, de unde obținem 4 2 10 5 p = = 3p

102. Matematica — Subiectul I, exercițiul 4

Sursă: 2026 · Vara Iunie · V03

2026_Matematica_M2_Stiinte-ale-Naturii_Sesiune_Vara_Iunie-Iulie_Subiect_V03.pdf

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu impar de 11.

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

Soluție (barem):

Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile 2pÎn mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 5 multipli impari de 11 , deci sunt 5 cazuri favorabile, de unde obținem 5 1 90 18 p = = 3p