



**SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2016
PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
AN ȘCOLAR 2015-2016**

Matematică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $3 - 3 \cdot (-13 + 3)$ este egal cu....
- 5p 2. Numărul de 4 ori mai mic decât 432 este egal cu....
- 5p 3. Suma numerelor prime din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ este egală cu.....
- 5p 4. Numărul muchiilor unei piramide cu 7 fețe este egal cu.....
- 5p 5. Dacă un romb are o latură de 4 cm și un unghi cu măsura de 60° , atunci înălțimea sa este egală cu.....
- 5p În tabelul de mai jos sunt redată temperaturile medii din zilele unei săptămâni, ziua și noaptea.

	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Ziua	2°	3°	5°	5°	6°	4°	7°
Noaptea	-1°	-2°	-3°	-4°	-1°	0°	5°

Cea mai mare diferență de temperatură s-a înregistrat în ziua de

Subiectul al II – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.
- 5p 2. Determinați mulțimile $A \cup B$ și $A \cap B$ dacă: $A = \{x \in \mathbb{R} / |x - 1| < 2\}$ și $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.
- 5p 3. Arătați că, dacă $a, b, c \in \mathbb{R}$ și $a + b + c = 5$, atunci $b^2 + c^2 + 2bc + 2 \cdot \left(a - \frac{9}{2}\right) \geq 0$
- 5p 4. Un elev a citit într-o zi 0,2(3) din paginile unei cărți, iar a doua zi 60% din rest. Câte pagini are cartea, dacă a treia zi a citit restul de 138 pagini ?
- 5p 5. Arătați că pentru orice $x \in \mathbb{R}$, expresia $E_1(x) = (x + 2)^2 + (x - 3) \cdot (x + 3) - (2x + 1) \cdot (x + 2) + x - 4$ este număr întreg.
- 5p 6. Descompuneți în produs de factori expresia $E_2(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 8$.

Subiectul al III – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. O suprafață de teren are forma unui triunghi ABC cu perimetrul de 36 m. Latura AB are lungimea egală cu $\frac{1}{3}$ din perimetru, iar latura AC are lungimea egală cu $\frac{3}{4}$ din AB.
- 5p a) Determinați lungimea laturii BC.
- 5p b) Unde trebuie înfipt un țaruș pentru a marca locul egal depărtat de toate cele trei vârfuri ale triunghiului?
- 5p c) Dacă această suprafață de teren reprezintă o șesime dintr-un teren în formă de pătrat, determinați lungimea laturii pătratului.
2. Se consideră paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ cu $AB = 4\sqrt{2}$ cm, $BC = 4$ cm și măsura unghiului $BA'C$ egală cu 30° .
- 5p a) Arătați că $AA' = 4$ cm.
- 5p b) Calculați distanța de la punctul A la diagonala $B'D'$.
- 5p c) Demonstrați că $OD' \perp (A'C'B)$, unde $\{O\} = AC \cap BD$.

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, matematică, 27 noiembrie 2019

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I-Pe foaia de evaluare scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 \cdot 5 - 12 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{25}{2} = \frac{50}{a}$ și a este un număr real nenul, atunci a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr întreg negativ din mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} | -5 < x < 4\}$ este egal cu
- 5p 4. În *Figura 1* este reprezentat un cerc de centru I și rază r înscris în triunghiul ABC . Punctele de tangență se notează cu M, N, P . Dacă $AM = 2$ cm, $BP = 4$ cm și $CN = 3$ cm, atunci perimetrul triunghiului ABC este egal cu ... cm.

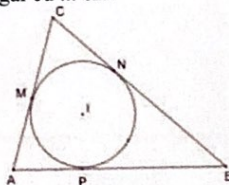


Figura 1

- 5p 5. În *Figura 2* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Dacă suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este egală cu 108 cm, atunci lungimea unei muchii este egală cu ... cm.

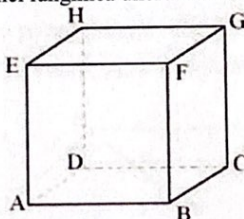


Figura 2

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de numărul de probleme de matematică rezolvate suplimentar într-o săptămână:

Număr probleme	1	2	3	4	5	6
Număr elevi	10	4	5	3	2	3

Numărul elevilor care au rezolvat cel puțin 5 probleme este egal cu

SUBIECTUL al II-lea-Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, un tetraedru $ABCD$.
- 5p 2. Suma a două numere naturale este 96, iar cel mai mare divizor comun al lor este 12. Determinați numerele.
- 5p 3. Un turist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi turistul a parcurs două cincimi din lungimea traseului, a doua zi jumătate din rest și încă 2 km, iar a treia zi turistul a parcurs 7 km. Determinați lungimea traseului parcurs în cele trei zile.
4. Fie $E(x) = (2x+1)^2 - (x-1)^2 + (x+2)(x-2) - 3(x^2-4) + 2$, unde x este număr real.
- 5p a) Arătați că $E(x) = x^2 + 6x + 10$, pentru orice x număr real.
- 5p b) Determinați numerele reale a și b cu $a > b$, știind că $E(x) - 26 = (x+a) \cdot (x+b)$, pentru orice x număr real.

- 5p 5. Calculați media aritmetică și media geometrică a numerelor reale $x = \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}$ și $y = \sqrt{28} + \sqrt{24}$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În *Figura 3* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$, cu latura $AB=20$ cm și $BC=15$ cm. Se consideră punctul E pe latura DC astfel încât $\frac{EC}{DC} = \frac{1}{4}$ și punctul F pe latura BC astfel încât $\frac{FB}{FC} = \frac{1}{2}$.

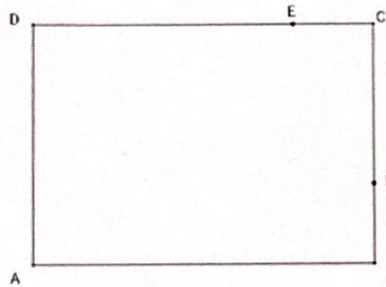


Figura 3

- 5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
5p b) Arătați că distanța de la punctul B la dreapta AE este $10\sqrt{2}$ cm.
5p c) Determinați aria triunghiului DPE , unde $\{P\} = AE \cap DF$.
2. În *Figura 4* este reprezentată o prismă dreaptă $ABCD A' B' C' D'$ cu baza $ABCD$ pătrat, în care $AB = 6$ cm și $AA' = 6\sqrt{3}$ cm. Punctul O_1 este mijlocul diagonalei $B' D'$, iar punctul O_2 este mijlocul diagonalei $A' D$.

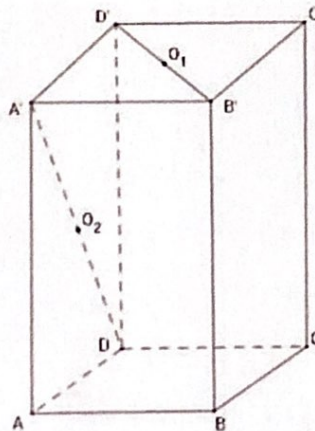


Figura 4

- 5p a) Arătați că $AB' = 12$ cm.
5p b) Arătați că sinusul unghiului dintre dreptele $O_1 O_2$ și BC' este egal cu $\frac{\sqrt{7}}{4}$.
5p c) Calculați distanța de la punctul B la planul $(O_1 C' C)$.



LICEUL TEORETIC INTERNAȚIONAL DE INFORMATICĂ
Str. Balta Albina, nr. 9, sector 3, București

**SIMULARE 2 (TEZĂ) - EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ
CLASA a VIII-a, NOIEMBRIE 2019**

- Se acordă 10 puncte din oficiu
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 2 ore.

SUBIECTUL I – pe foaia de teză se scriu doar rezultatele (30 puncte)

1. Rezultatul calculului $6:2 \cdot 3$ este.....
2. Numărul de numere întregi din intervalul $[-\sqrt{10}; 2)$ este.....
3. Media geometrică a numerelor $x = \sqrt{7} + \sqrt{3}$ și $y = \sqrt{7} - \sqrt{3}$ este egală cu.....
4. Rezultatul calculului $(\sqrt{2})^{-1} - \frac{\sqrt{2}}{2}$ este.....
5. Fie cubul $ABCD A'B'C'D'$. Măsura unghiului dintre dreptele BC și $B'D'$ este egală cu.....
6. Pe planul pătratului $ABCD$, cu $AB = 10\sqrt{3}$ cm, se ridică perpendiculara $MA = 10$ cm.
Lungimea segmentului MB este egală cu.....

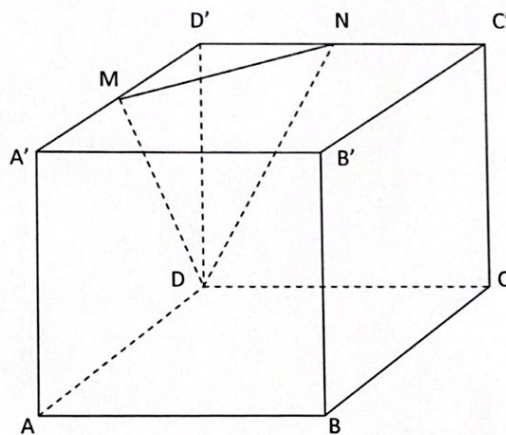
SUBIECTUL II – pe foaia de teză se scriu rezolvările complete (30 puncte)

1. Desenați, pe foaia de teză, o piramidă patrulateră regulată *EGIPT*.
2. Calculați $\sqrt{24} \cdot \left(\frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{7}{\sqrt{2}}\right) - \sqrt{54} \cdot \left(\frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{6}{\sqrt{2}}\right) - \sqrt{48}$.
3. Fie $p = (2x - 5)^2 + (5x + 2)^2 - 29 \cdot (x - 2\sqrt{2}) \cdot (x + 2\sqrt{2})$. Arătați că p este număr natural.
4. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq \frac{2x-1}{3} < 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 7| < 4\}$.
Determinați numărul de elemente din mulțimea $(A \cap B) \cap \mathbb{Z}$
5. Fie $a = \sqrt{28 + 10\sqrt{3}} + \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$
 - a) Arătați că $a = 7$
 - b) Determinați mulțimea $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{a}{2x+1} \in \mathbb{Z}\}$.

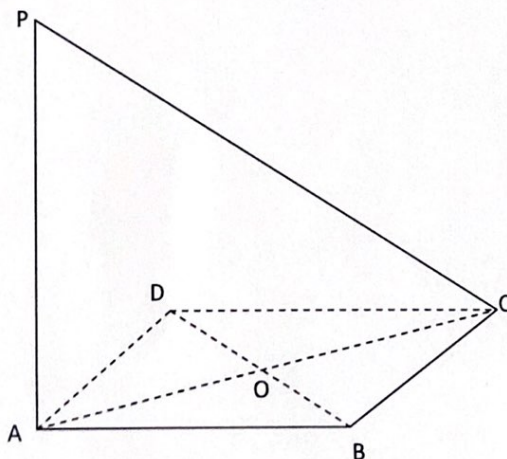
SUBIECTUL III – pe foaia de teză se scriu rezolvările complete (30 puncte)

1. În figura 1, avem cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm, M mijlocul lui $(A' D')$ și N mijlocul lui $(D' C')$.
 - a) Calculați perimetrul triunghiului DMN
 - b) Arătați că $AC \parallel (BMN)$
 - c) Aflați sinusul unghiului dintre dreptele $A' C'$ și DN .

Figura 1



2. Pe planul rombului $ABCD$ se ridică perpendiculara $PA = 6$ cm. Dacă $AB = 8$ cm și $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$, atunci:
 - a) Calculați aria lui $ABCD$.
 - b) Demonstrați că $BD \perp (PAC)$
 - c) Calculați distanța de la O la PC , unde $AC \cap BD = \{O\}$.





LICEUL TEORETIC INTERNAȚIONAL DE INFORMATICĂ
Str. Balta Albina, nr. 9, sector 3, București

SIMULAREA 1 A EVALUĂRII NAȚIONALE LA MATEMATICĂ CLASA a VIII-a, OCTOMBRIE 2019

- Se acordă 10 puncte din oficiu
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 2 ore.

SUBIECTUL I – pe foaia de examen se trec doar rezultatele (30 puncte)

1. Rezultatul calculului $\frac{7}{\sqrt{3^2+4^2}}$ este egal cu
2. Cel mai mare număr întreg, care nu se află în intervalul $[-4; +\infty)$, este.....
3. Fie mulțimea $A = \{-2; 0; \frac{2}{3}; \sqrt{5} - 2; \pi; -2^2; \sqrt{12\frac{1}{4}}\}$, atunci $A \cap \mathbb{N}$ este.....
4. Un tetraedru regulat are aria unei fețe egală cu $16\sqrt{3}$ cm². Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu.....
5. Un romb de latură 6 cm și măsura unghiului ascuțit de 60° are aria egală cu.....
6. Dacă $ABCD$ este paralelogram, cu $AC \cap BD = \{O\}$, atunci $\frac{AO}{AC} + \frac{BO}{BD}$ are valoarea.....

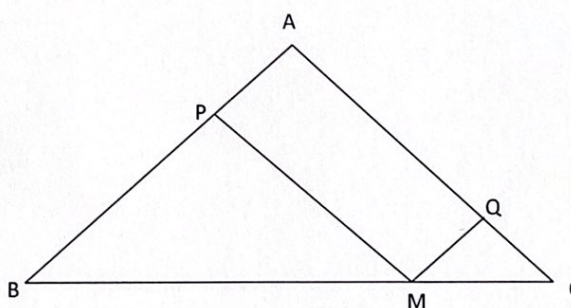
SUBIECTUL II– pe foaia de examen se scriu rezolvările complete (30 puncte)

1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată dreaptă *EMOTIE*.
2. Se consideră numerele reale $a = (3\sqrt{12} - \frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{75}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ și $b = [0, (3)]^{-1}$
 - a) Arătați că $a = 12$
 - b) Arătați că media geometrică a numerelor a și b este mai mică decât media aritmetică a lor.
3. Mihaela și Tudor au cumpărat un cadou fratelui lor. Mihaela a contribuit cu 80% din prețul cadoului, iar Tudor cu restul de 60 lei. Determinați prețul cadoului.
4. Calculați: $[3,9] + [-2,01] + \{3,9\} + \{-3,9\}$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului a , iar $\{b\}$ reprezintă partea fracționară a numărului b .
5. Fie mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| \leq 3\}$. Dacă $A = [a; b]$, atunci aflați $\sqrt{b-1}$.

SUBIECTUL III– pe foaia de examen se scriu rezolvările complete (30 puncte)

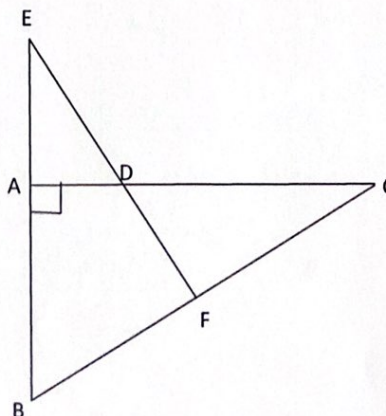
1. În figura 1 este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu $[AB] \equiv [AC]$. Prin punctul M , $M \in (BC)$, se duc paralele la AB și AC și se notează cu P și Q intersecțiile lor cu AB și AC .
 - a) Determinați natura triunghiurilor PBM și QMC .
 - b) Dacă $AB = 10$ cm, calculați $PM + MQ$.
 - c) Dacă, în plus, $BC = 12$ cm, aflați sinusul unghiului $\sphericalangle BAC$.

Figura 1



2. În figura 2 este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC , $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$, $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm, iar F este mijlocul lui (BC) . Mediatoarea laturii BC intersectează dreptele AC și AB în D , respectiv E .
 - a) Demonstrați că $AC = 8$ cm
 - b) Demonstrați că $EC \perp BD$
 - c) Aflați aria patrulaterului $ABFD$.

Figura 2



Simulare Evaluare Națională 2020

Probă scrisă la matematică

Varianta 1



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $4^3 : 4 - 2^4$ este egal cu ...
- 5p 2. Dacă $\frac{12-a}{8} = \frac{5}{4}$, atunci numărul a este egal cu ...
- 5p 3. Cel mai mic număr natural din intervalul $[-3, 4)$ este egal cu ...
- 5p 4. Măsura unui unghi exterior al unui triunghi echilateral este egală cu ...°
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD și BC este egală cu ...°.

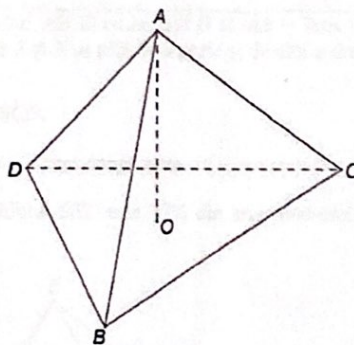
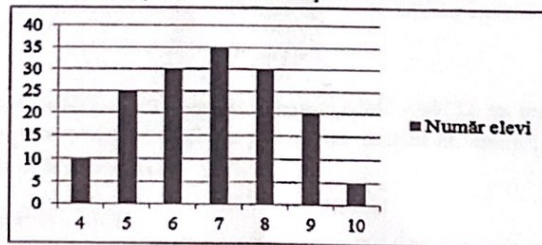


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este prezentată repartiția elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la testul de evaluare inițială la matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor a căror notă la acest test este un multiplu de trei este egal cu ...



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Determinați numerele naturale de forma \overline{ab} , cu $a \geq b > 0$, dacă $(\overline{ab})^2 - (\overline{ba})^2$ are cel mult două cifre.
- 5p 3. Un turist parcurge un traseu în trei zile. El merge în prima zi $0,4$ din lungimea traseului, a doua zi 60% din rest și în a treia zi ultimii 4 km. Determinați lungimea acestui traseu.
4. Se consideră numerele reale a și b , astfel încât $a = \sqrt{2}$ și $b = \sqrt{3}$.
- 5p a) Arătați că $b^{2a^2} > a^{2b^2}$.
- 5p b) Demonstrați că $\frac{1}{\sqrt{a^2-b}} + \frac{1}{\sqrt{a^2+b}} = \sqrt{6}$.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = x^3 + x^2 - x + 2$, unde x este număr real. Determinați numerele reale a , b și c astfel încât $E(x) = (x+2) \cdot (ax^2 + bx + c)$.



SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat rombul $ABCD$ cu centrul O și $AB = 7$ cm. Punctele E , F și C sunt situate de aceeași parte a dreptei BD . Punctele F și E se află de o parte și de alta a dreptei AC , astfel încât triunghiurile DOE și COF sunt echilaterale.
- 5p a) Calculați perimetrul rombului $ABCD$.
- 5p b) Demonstrați că segmentele EF și AB sunt congruente.
- 5p c) Demonstrați că dacă aria triunghiului BED este 75% din aria rombului $ABCD$, atunci B , C , E și F sunt puncte coliniare.

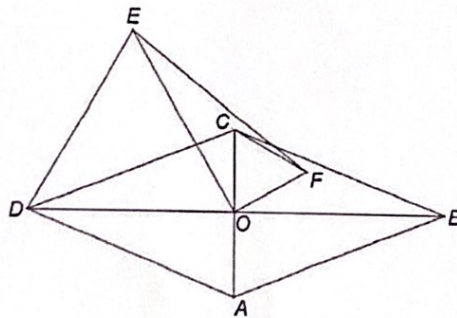


Figura 2

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramida patrulateră regulată $VABCD$, cu centrul bazei sale în O și $AB = 6$ cm. Centrul de greutate al feței VBC este Q , mijlocul muchiei BC este M , iar punctul P este situat pe segmentul OM astfel încât $MO = 3 \cdot OP$.
- 5p a) Calculați aria patrulaterului $ABCD$.
- 5p b) Demonstrați că dreapta PQ este paralelă cu planul (VAD) .
- 5p c) Demonstrați că dacă triunghiul ADQ este echilateral, atunci triunghiul VAB este echilateral.

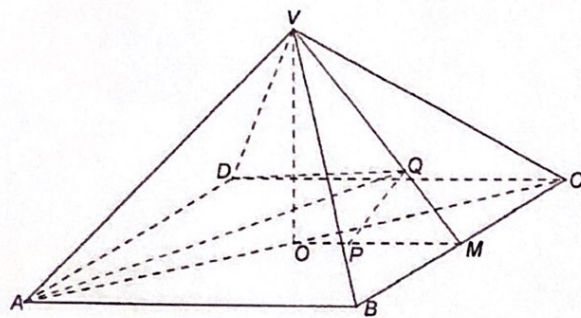


Figura 3

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 120 min. Se acordă 10 puncte din oficiu

SUBIECTUL I – Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $25 - 5 \cdot 6 = \dots$
- 5p 2. Dintre numerele $\sqrt{18}$ și 4 mai mic este ...
- 5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul $(-1; 5]$ este.....
- 5p 4. Dacă $a^2 - b^2 = 8$ și $a - b = 2$, atunci $a + b$ este
- 5p 5. Se consideră cubul ABCDA'B'C'D' din figura 1. Unghiul dintre dreptele AA' și BC' este egal cu

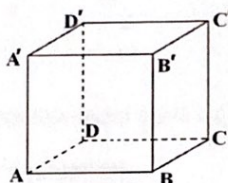


Figura 1

- 5p 6. Un tetraedru regulat are muchia de 2cm. Aria unei fețe este cm².

SUBIECTUL al II -lea – Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată și notați-o UNIRE, unde U este vârful.
- 5p 2. Arătați că nu există numere întregi pentru care $(2x - 3)^2 - 1 = 3$.
- 5p 3. Calculați media aritmetică a numerelor $\sqrt{2} + 1$; $2\sqrt{2} + 5$ și $3\sqrt{2} - 6$.
4. Fie $E(x) = x \cdot (x+1) + (x-2)^2 - (x-2)(x+1)$.
- 5p a) Calculați $E(2)$.
- 5p b) Arătați că $E(x) = x^2 - 2x + 6$
- 5p c) Demonstrați că $E(x) \geq 5$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

SUBIECTUL al III-lea -Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Figura 2, reprezintă un dulap de forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile: AB=80cm, BC=40cm și AE=1,2 m.
- 5p a) Arătați că aria bazei acestui paralelipiped este mai mică decât 0,5 m².
- 5p b) Determinați la ce distanță față de baza ABCD se va amplasa un raft, dacă de la planul (EFG) până la planul raftului este aceeași distanță cât de la punctul B la planul (DCH).
- 5p c) Stabiliți dacă planele (ACH) și (BEG) au o dreaptă comună.

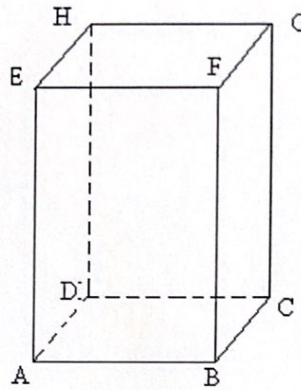


Figura.2

2. O piramidă patrulateră regulată are muchia bazei egală cu 24 cm și înălțimea de 9cm .

- 5p a) Calculați suprafața unei fețe laterale a piramidei .
5p b) Arătați că nu ajung 1,5 m de sârmă pentru a construi o piramidă cu aceste dimensiuni.
5p c) Determinați suma distanțelor de la centrul bazei piramidei la fețele laterale ale acesteia.

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

Simulare Evaluare Națională 2019

Probă scrisă la matematică

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $4^2 \cdot 0,25 - 28 : 7$ este egal cu ...
- 5p 2. Știind că x este număr real, soluția ecuației $\frac{1}{4} \cdot (x+1) = \frac{1}{2}$ este numărul egal cu ...
- 5p 3. Cel mai mare număr întreg negativ din intervalul $[-3; 2]$ este egal cu ...
- 5p 4. Bisectoarea unui unghi drept formează cu o latură a acestuia un unghi cu măsura de ...°
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Măsura unghiului determinat de dreptele AE și CG este egală cu ...°

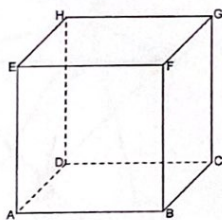
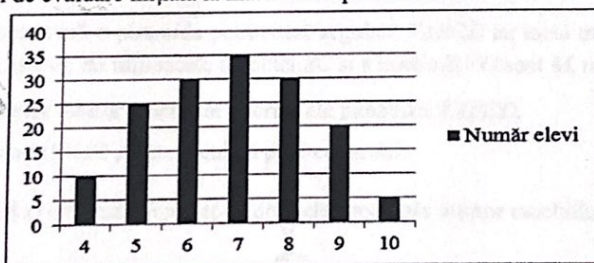


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este prezentată repartiția elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la testul de evaluare inițială la matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor care au obținut cea mai mare notă la acest test este egal cu ...

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCDEFGH$, cu una dintre baze pătratul $EFGH$.
- 5p 2. Determinați numărul elevilor care se află într-o sală de clasă știind că dacă se așează câte doi elevi într-o bancă rămân trei elevi fără loc, iar dacă se așează câte trei elevi într-o bancă, rămân trei bănci neocupate.
- 5p 3. Andrei citește într-o zi 0,3 din numărul total de pagini ale unei cărți. A doua zi el citește 0,6 din numărul de pagini rămase, iar a treia zi ultimele 84 de pagini. Determinați numărul total de pagini al acestei cărți.

Probă scrisă la matematică
Simulare Evaluare Națională 2019

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

4. Se consideră numerele reale a și b , astfel încât $a = 2 - \sqrt{3}$ și $b = 2 + \sqrt{3}$.

5p a) Arătați că $\sqrt{a+b}$ este număr natural și că $\sqrt{a+b} = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \sqrt{a + \frac{1}{a}}$.

5p b) Demonstrați că $\sqrt{b} - \sqrt{a} = \sqrt{2}$.

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = x^5 - 5x^3 + 4x$, unde x este număr real. Demonstrați că există numerele întregi a, b, c, d și e astfel încât $E(x) = (x+a)(x+b)(x+c)(x+d)(x+e)$ și $a+b+c+d+e=0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat pătratul $ABCD$ cu centrul O și $AB = 6$ cm. Triunghiul EDO este echilateral, iar E și O sunt situate de o parte și de cealaltă a dreptei CD . Intersecția dreptelor CD și EO este punctul F .

5p a) Arătați că perimetrul triunghiului EDO este egal cu $9\sqrt{2}$ cm.

5p b) Demonstrați că $\triangle DEB$ este dreptunghic.

5p c) Demonstrați că segmentele CE și CF sunt congruente.

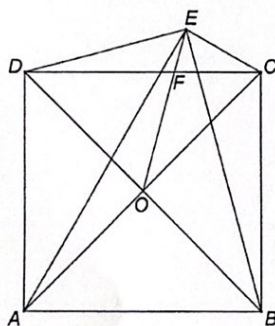


Figura 2

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu toate muchiile egale cu 4 cm. Centrul bazei piramidei este O , iar mijloacele muchiei BC și a înălțimii VO sunt M , respectiv N .

5p a) Calculați suma lungimilor tuturor muchiilor laterale ale piramidei $VABCD$.

5p b) Demonstrați că dreapta MN este perpendiculară pe dreapta AD .

5p c) Demonstrați că punctul O este egal depărtat de dreptele suport ale tuturor muchiilor piramidei $VABCD$.

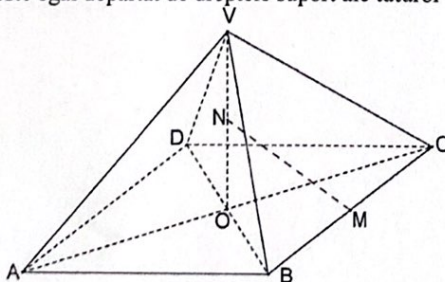


Figura 3



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2018
PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
AN ȘCOLAR 2017-2018
Matematică

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 - 8 \cdot \left(\frac{1}{2} - 0,25\right)$ este
- 5p 2. Dacă $\frac{3}{7} = \frac{n}{14}$, atunci numărul natural n este egal cu
- 5p 3. Media aritmetică numerelor naturale din intervalul $(2; 5]$ este
- 5p 4. Un cerc are diametrul de 18m, atunci aria cercului este de m².
- 5p 5. Fie tetraedrul regulat $ABCD$ având perimetrul unei fețe de 12 m. Atunci suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este m.
- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul persoanelor care au făcut cumpărături într-un magazin pe parcursul unei săptămâni.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Număr	150	230	260	270	130	180	300

Numărul zilelor din săptămână în care cel puțin 250 de persoane au făcut cumpărături este de

Subiectul al II – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată $VABCD$.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = 3 - 2\sqrt{2}$ și $b = 1 + 2(1 + \sqrt{2})$.
- 5p 3. Două robinete umplu, curgând amândouă, un bazin în 6 ore. Știind că primul robinet umple singur același bazin în 10 ore, aflați în cât timp umple singur bazinul cel de-al doilea robinet.
- 5p 4. Fie triunghiul isoscel ΔABC cu $m(\sphericalangle BAC) = 120^\circ$ și $AB = AC = 10$ cm. Calculați suma lungimilor înălțimilor ΔABC .
- 5p 5. După o ieftinire cu 10 % un obiect ajunge să coste 810 lei. Aflați prețul obiectului înainte de a fi ieftinit.
- 5p 6. Se consideră expresia $E(x) = (2x + 3)^2 - (2x + 1)(2x - 2) - 14x$. Arătați că $E(x) = 11$.



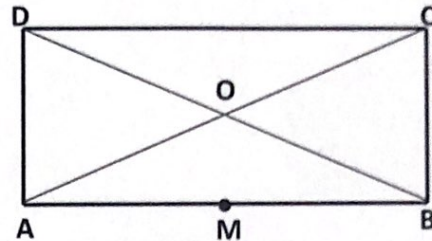
Subiectul al III – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghi, cu $AB = 16$ m, $BC = 12$ m și M mijlocul laturii $[AB]$.

5p a) Arătați că aria triunghiului BCM este egală cu 48 m^2 .

5p b) Arătați că distanța de la punctul M la o diagonală a dreptunghiului este mai mică de 5 m.

5p c) Calculați sinusul unghiului format de diagonalele dreptunghiului.

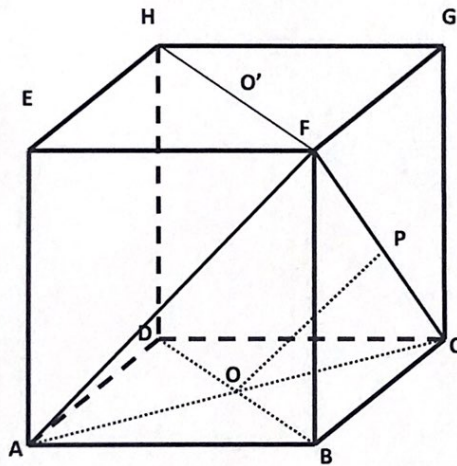


2. În figura de mai jos $ABCDEFGH$ este un cub cu $AB = 8$ m. Fie P mijlocul segmentului $[FC]$ și $\{O\} = AC \cap BD$.

5p a) Calculați perimetrul triunghiului $\triangle ACF$.

5p b) Aflați tangenta unghiului format de dreapta OP și planul (ABC) .

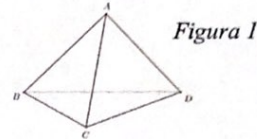
5p c) O albină parcurge distanța minimă de la punctul A la punctul H , parcurgând fețele laterale $(AEFB)$, $(BFGC)$ și $(CGHD)$. Determinați distanța parcursă de albină de la punctul A la punctul H .



Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Simulare, matematică, 13 decembrie 2017

SUBIECTUL I - Pe foaia de evaluare scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $25 - 16 : 2$ este egal cu ...
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{21} = \frac{4}{7}$, atunci a este egal cu ...
- 5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul $[-2, 3)$ este egală cu ...
- 5p 4. Rombul $ABCD$ are latura $AB = 20$ cm și diagonala $AC = 32$ cm. Lungimea diagonalei BD a rombului $ABCD$ este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat tetraedrul regulat $ABCD$. Dacă perimetrul bazei este egal cu 9 cm, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu ... cm.



- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul I.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	3	8	7	5	3	2

Numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 6 și cel mult nota 9 este egal cu ...

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$.
- 5p 2. Determinați perechile de numere naturale (a, b) , știind că $a - 1 = \frac{10}{b + 3}$.
- 5p 3. Un turist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi a parcurs $\frac{2}{5}$ din lungimea traseului, iar a doua zi restul de 15 km. Determinați lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile.
4. Fie $E(x) = (2x - 1)^2 - (x + 2)^2 + (x + 1)(x - 1) - 3(x^2 - 5)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Arătați că $E(x) = x^2 - 8x + 11$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Determinați numărul $a \in \mathbb{R}$, știind că $E(x) + 1 = (x - 2) \cdot (x + a)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.
- 5p 5. Arătați că suma numerelor x și y este pătratul unui număr natural, știind că $x = \left(\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2} - \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$ și $y = \left(\frac{3}{2\sqrt{5}} + \frac{2}{3\sqrt{5}}\right) : \frac{1}{\sqrt{180}}$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un pătrat $ABCD$, cu latura $AB = 16$ cm. Fie punctul N pe diagonala AC astfel încât $AN = 3 \cdot NC$ și punctul M mijlocul laturii AB .
- 5p a) Arătați că $NC = 4\sqrt{2}$ cm.
- 5p b) Demonstrați că triunghiul MNB este isoscel.
- 5p c) Determinați măsura unghiului MDN .
2. În *Figura 3* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$, cu diagonala $BC' = 6\sqrt{2}$ cm. Punctul M este mijlocul muchiei AB , iar punctul N este mijlocul diagonalei BC' .
- 5p a) Arătați că suma lungimilor tuturor muchiilor cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egală cu 72 cm.
- 5p b) Arătați că dreapta AC' este paralelă cu planul $(MB'C)$.
- 5p c) Demonstrați că dreapta $B'C$ este perpendiculară pe planul $(AD'N)$.

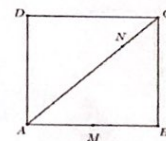


Figura 2

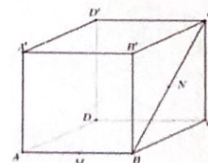
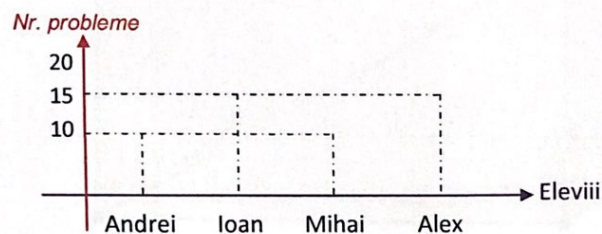


Figura 3

Simularea Evaluării Naționale 2015
Proba scrisă la matematică din data de 19.01.2015

Subiectul I pe foaia de examen scrieți doar rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $20 - 4 : 2$ este numărul natural ...
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{9} = \frac{2}{3}$ atunci numărul a este egal cu ...
- 5p 3. Șase muncitori execută o lucrare în 4 zile. Opt muncitori execută aceeași lucrare în ... zile.
- 5p 4. Un triunghi ABC dreptunghic în A are $AB = 12 \text{ cm}$ și $AC = 9 \text{ cm}$. Atunci $\sin C = \dots$
- 5p 5. Numărul muchiilor unei prisme triunghiulare regulate $ABCA'B'C'$ este ...
- 5p 6. Graficul următor reprezintă numărul de probleme de matematică rezolvate de 4 elevi. Conform graficului, în total cei 4 elevi au rezolvat probleme.

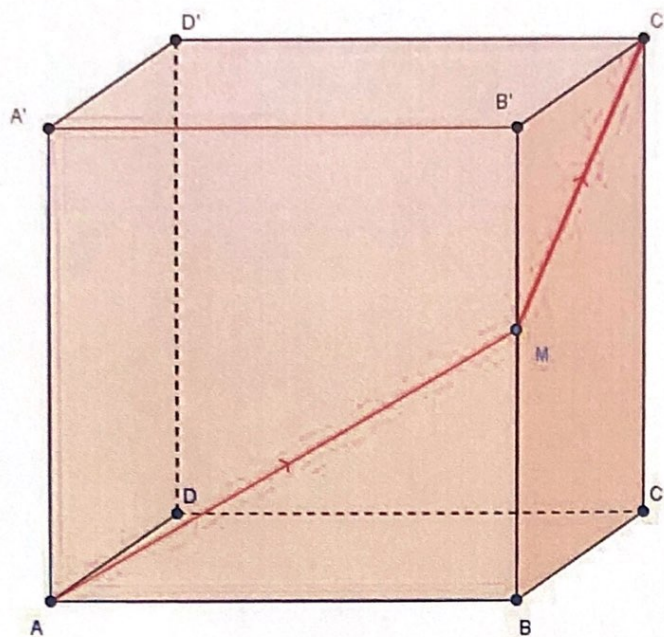


Subiectul al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară regulată $MATE$ cu baza triunghiul echilateral ATE .
- 5p 2. După o reducere cu 8% un aspirator costă 322 lei. Aflați prețul inițial al aspiratorului.
3. Se consideră numerele reale $a = 3 - \sqrt{7} + \frac{2}{3-\sqrt{7}}$ și $b = \sqrt{27} - (3\sqrt{3} - \sqrt{576})$
- 5p a) Arătați că $a = 6$.
- 5p b) Determinați media geometrică a numerelor a și b .
- 5p 4. Simplificați raportul $\frac{4x^2-1}{2x^2-x}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$.
- 5p 5. Arătați că $a = (3x - 2)^2 + (6x - 4)(4 - 3x) + (4 - 3x)^2$ este număr întreg.

Subiectul al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete. (30 de puncte)

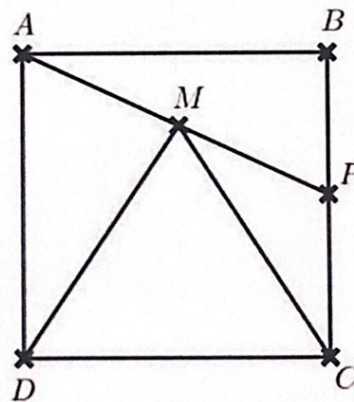
1. O cutie în formă de cub $ABCD A'B'C'D'$ are aria triunghiului $A'BC'$ egală cu $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
- 5p a) Arătați că lungimea muchiei cubului este egală cu 6 cm.
- 5p b) Calculați măsura unghiului dintre dreptele BC' și $D'C$.
- 5p c) O furnică pleacă din punctul A, intersectează muchia (BB') într-un punct M și ajunge în punctul C' deplasându-se în linie dreaptă, pe suprafața laterală a cutiei, de la A la M și de la M la C' .
- Dacă $t_g(\sphericalangle MAB) = \frac{1}{3}$, atunci arătați că lungimea drumului parcurs de furnică este mai mare decât 13 cm.



2. *Figura* de mai jos reprezintă un teren în formă de pătrat, care este compus din 4 parcele triunghiulare ABP , AMD , DMC , PMC . Parcela notată DMC are forma unui triunghi echilateral cu lungimea laturii de 4 cm, iar punctele A, M, P sunt coliniare

- Calculați măsura unghiului $\sphericalangle APC$.
- Determinați distanța de la punctul A la dreapta MD .
- Arătați că aria triunghiului MPC este egală cu $(4\sqrt{3} - 4) \text{ cm}^2$

5p
5p
5p



**Teză la Matematică pe semestrul I**
clasa a VIII-a, 14.12.2017

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 120 min. Se acordă 10 puncte din oficiu

SUBIECTUL I - Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 - 4:2 = \dots$
- 5p 2. Jumătatea numărului real $\sqrt{64}$ este \dots
- 5p 3. Suma dintre cel mai mic și cel mai mare număr întreg din intervalul $(-1; 3]$ este \dots
- 5p 4. Numărul muchiilor unei piramide hexagonale este \dots
- 5p 5. Un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 3 cm, 4 cm și 12 cm are lungimea diagonalei egală cu \dots cm.

- 5p 6. În tabelul de mai jos se prezintă repartiția după înălțime a elevilor din echipa de handbal a școlii

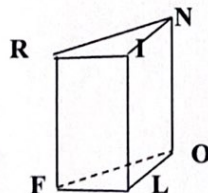
Înălțimea (cm)	150-159	160-169	170-179	180-189	190-199
Număr elevi	1	2	4	3	2

Numărul elevilor cu înălțimea cel mult 179 cm este \dots **SUBIECTUL al II -lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată și notați-o CADOU, unde C este vârful, apoi trasați apotema [CM].
- 5p 2. Media geometrică a numerelor a și b este egală cu 2. Dacă $a = 7 - 3\sqrt{5}$ determinați numărul b și media aritmetică a numerelor a și b.
- 5p 3. Stabiliți dacă numărul $n = (2\sqrt{5} - 3)(2\sqrt{5} + 3) + |4 - \sqrt{20}| - 2(3 + \sqrt{5})$ este rațional.
- 5p 4. Fie $E(x) = (2x+3)^2 - 2 \cdot (x-1)(2x+3) + (x-1)^2 + 1$
- 5p a) Calculați $E(-3) + E(1)$.
- 5p b) Demonstrați că $E(x) = x^2 + 8x + 17$
- 5p c) Determinați valoarea minimă a lui E(x).

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. O gumă de șters în formă de prismă triunghiulară regulată dreaptă, notată FLORIN are înălțimea LI = 5 cm și muchia bazei LO = 3 cm. Pe fața FLO este trasată o linie care unește punctele P și T, mijloacele muchiilor OF și OL.
- 5p a) Calculați perimetrul și aria bazei.
- 5p b) Demonstrați că $PT \parallel (RIO)$.
- 5p c) Calculați cosinusul unghiului format de dreptele RI și LN.



2. În figura 2 este reprezentat un pătrat $ABCD$ cu $AB = 8\sqrt{2}$ cm. Pe planul pătratului se construiesc perpendicularele AE și CF astfel încât $AE = 8$ cm și $CF = 4$ cm.

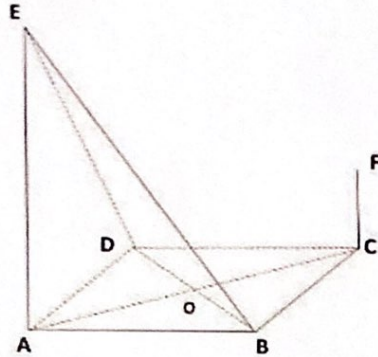


figura 2

- 5p a) Arătați că $AC = 16$ cm.
- 5p b) Demonstrați ca aria triunghiului $\triangle EBD$ este mai mica decat 96 cm².
- 5p c) Calculați tangenta unghiului format de dreapta EF cu planul patraturului $ABCD$.



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2017
PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
AN ȘCOLAR 2016-2017

Matematică

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $17 - 7 \cdot (8 - 6)$ este
- 5p 2. Produsul numerelor întregi din intervalul $(-5; 0)$ este
- 5p 3. Suma dintre inversul numărului $\frac{1}{7}$ și opusul numărului 5 este
- 5p 4. Un cerc are aria de $9\pi \text{ m}^2$. Atunci raza cercului are lungimea de m.
- 5p 5. Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ având aria unei fețe de 64 m^2 .
Atunci suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este m.
- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică,
la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna ianuarie.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura (°C)	4	2	-2	-4	0	-6	2

Media aritmetică dintre cea mai mică și cea mai mare temperatură din această săptămână este °C.

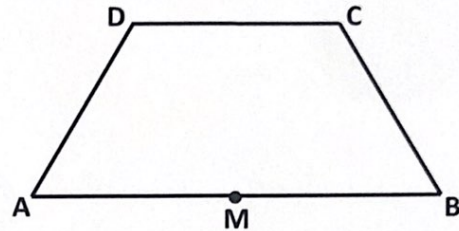
Subiectul al II – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată $ABCA' B' C'$
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = \frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}}$ și $b = 1, (3)$
- 5p 3. Un elev are o sumă de bani. După ce cheltuie trei șeptimi din această sumă îi mai rămân 36 de lei. Calculați suma de bani pe care a avut-o inițial elevul.
- 5p 4. Fie triunghiul ΔABC cu $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$, $AB = 4 \text{ cm}$ și $BC = 5 \text{ cm}$.
Calculați $\sin(\sphericalangle ACB) + \cos(\sphericalangle ABC)$.
- 5p 5. După o scumpire cu 15% un obiect ajunge să coste 161 lei.
Aflați prețul obiectului înainte de a fi scumpit.
- 5p 6. Se consideră expresia $E(x) = (2x - 3)^2 - (4x - 1)(x - 2)$. Arătați că $E(x) = 7 - 3x$.



Subiectul al III – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

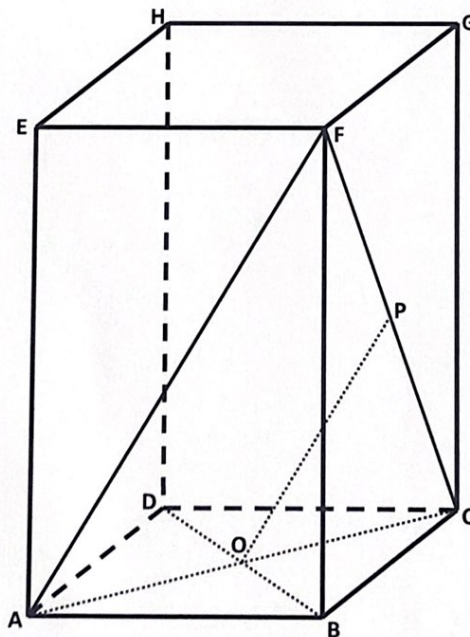
1. În figura alăturată $ABCD$ este trapez isoscel, cu $AB \parallel CD$, $AB = 8$ m, $BC = 4$ m,
 $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$ și M mijlocul laturii $[AB]$.



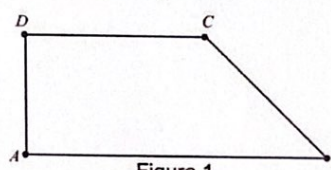
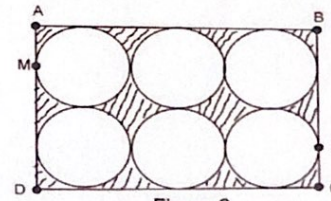
- 5p a) Arătați că aria triunghiului BCM este egală cu $4\sqrt{3}$ m².
- 5p b) Arătați că triunghiurile $\triangle ADM$ și $\triangle CDM$ sunt congruente.
- 5p c) Notăm cu O punctul de intersecție al diagonalelor trapezului $ABCD$.
Arătați că $AO < \sqrt{22}$ m.

2. În figura de mai jos $ABCDEFGH$ este o prismă patrulateră regulată cu $AB = 8$ m și $AE = 8\sqrt{3}$ m. Fie P mijlocul segmentului $[FC]$ și $\{O\} = AC \cap BD$

- 5p a) Calculați perimetrul triunghiului $\triangle ACF$.
- 5p b) Arătați că $AC \perp (BDH)$.
- 5p c) Fie G_1 și G_2 centrele de greutate ale triunghiurilor $\triangle ABD$, respectiv $\triangle ABC$.
Aflați măsura unghiului determinat de dreptele G_1G_2 și OP



Simularea Evaluării Naționale 2014 Dej
Probă scrisă la MATEMATICĂ
28.01.2014

	SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.	(30 de puncte)
5p	1. Rezultatul calculului $2 \cdot 9 - 6 \cdot 7 + 3$ este egal cu	
5p	2. Dacă $\frac{a}{9} = \frac{2}{3}$ atunci numărul natural a este egal cu	
5p	3. Șase muncitori execută o lucrare în patru zile. Opt muncitori execută aceeași lucrare în zile.	
5p	4. Un triunghi ABC dreptunghic în A are $AB = 12 \text{ cm}$ și $AC = 9 \text{ cm}$. Atunci $\sin C = \dots\dots$	
5p	5. Se consideră triunghiul ABC și punctele D și E , $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ astfel încât $DE \parallel BC$. Dacă $AD = 2 \text{ cm}$, $DB = 6 \text{ cm}$, $AE = 3 \text{ cm}$, atunci $AC = \dots\dots \text{ cm}$.	
5p	6. Într-o urnă sunt 6 bile albe, 7 bile roșii și 8 bile negre. Probabilitatea ca extrăgând o bilă, aceasta să fie neagră este	
SUBIECTUL II - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete.		(30 de puncte)
5p	1. Desenați pe foaia de examen un romb $ABCD$ și construiți diagonalele.	
5p	2. După o reducere cu 8% un aspirator costă 322 lei. Aflați prețul inițial al aspiratorului.	
5p	3. Fie $a = (-3 + 6 - 2 + 9) : (-1)^4 + 0^6 + 2^{32} : 2^{30}$. Calculați valoarea raportului $\frac{2a+1}{a-4}$.	
5p	4. Se consideră egalitatea $\frac{7x+3y}{5x+6y} = \frac{4}{5}$	
5p	a) Arătați că $5x = 3y$.	
5p	b) Calculați $\frac{5x+8y}{7x+9y}$.	
5p	5. Determinați numerele raționale pozitive x, y, z care sunt direct proporționale cu numerele 5, 6 și 10, iar $2x + 3y - 2z = 128$.	
SUBIECTUL III - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete.		(30 de puncte)
5p	1. În figura 1 $ABCD$ este trapez dreptunghic, $AB \parallel DC$, $m(\angle A) = 90^\circ$, cu $AD = 12\sqrt{3} \text{ cm}$, $BC = 24 \text{ cm}$, $CD = 12 \text{ cm}$.	
5p	a) Arătați că $AB = 2 \cdot DC$.	
5p	b) Arătați că aria trapezului este mai mică decât 378 cm^2 . Se consideră cunoscut faptul că $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$.	
5p	c) Dacă $AC \cap BD = \{O\}$, aflați lungimea segmentului $[CO]$.	 <p style="text-align: center;">Figura 1</p>
5p	2. Figura 2 reprezintă partea inferioară a unui pachet de șase pahare identice. Raza oricărui cerc este de 3 cm.	
5p	a) Determinați dimensiunile dreptunghiului $ABCD$.	
5p	b) Calculați aria suprafeței hașurate.	
5p	c) Determinați MN , știind că M și N sunt punctele de tangență dintre AD , respectiv BC și două din cele șase cercuri.	 <p style="text-align: center;">Figura 2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu. • Timpul de lucru efectiv este de 2 ore. 		