

MATEMATICĂ
Evaluare Națională
Simulare - clasa a VII-a

TESTUL 1

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

1. Numărul de divizori naturali ai numărului 36 este:
a) 18 b) 9 c) 7 d) 2
2. Prețul unei cărți este 35 lei. După o reducere de 20%, prețul cărții va fi:
a) 7 lei b) 42 lei c) 28 lei d) 18 lei
3. În tabelul de mai jos este înregistrat numărul de medii de 9 și de 10 ale unor elevi.

	Număr medii de 9	Număr medii de 10
Cristiana	5	9
Daria	4	10
Ștefan	6	8
Tudor	3	11

Elevul pentru care raportul dintre numărul de medii de 9 și numărul de medii de 10 este cel mai mare este:

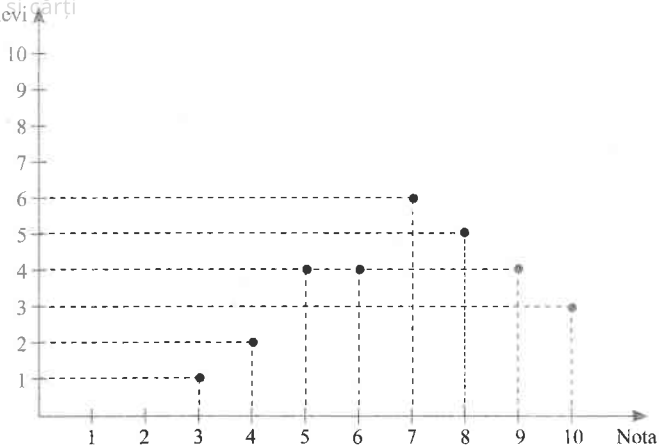
- a) Cristiana b) Daria c) Ștefan d) Tudor
4. Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine descrescătoare este:
a) $-7, -10, 4, -2$ b) $-10, -7, -2, 4$ c) $4, -10, -2, -7$ d) $4, -2, -7, -10$
 5. Patru elevi calculează media aritmetică a numerelor $a = 0,5 + \frac{1}{3} + 0,1(6)$, $b = \sqrt{25}$ și $c = (2\sqrt{3})^2$. Rezultatele obținute de aceștia sunt înregistrate în tabelul următor.

Ana	6
Maria	$\sqrt{30}$
Nicușor	3
Vlad	9

Dintre cei patru elevi, cel care a determinat corect media aritmetică a celor două numere este:

- a) Ana b) Maria c) Nicușor d) Vlad

6. În diagrama de mai jos sunt prezentate notele obținute de elevii unei clase la testul inițial la matematică.



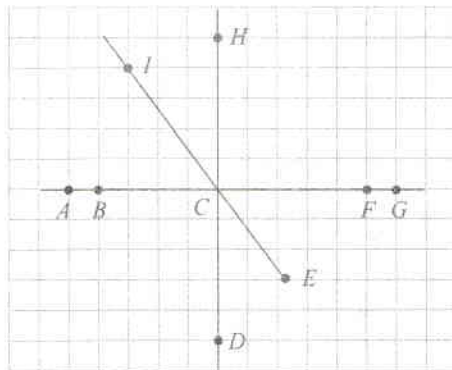
Numărul elevilor care au obținut la test cel puțin nota 8 este egal cu:

- a) 12 b) 7 c) 5 d) 17

Subiectul al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

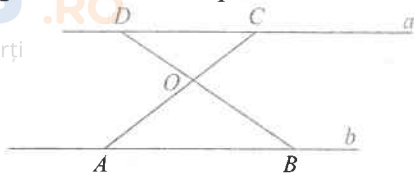
1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, B, C, D, E, F, G, H și I .



Simetricul punctului A față de punctul C este punctul:

- a) F b) G c) E d) D

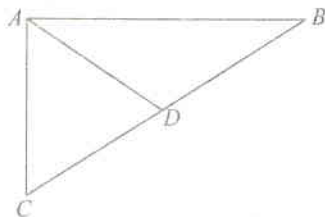
2. Dreptele a și b din figura alăturată sunt paralele.



Dacă $m(\sphericalangle AOB) = 100^\circ$ și $m(\sphericalangle OBA) = 25^\circ$, atunci măsura unghiului OCD este egală cu:

- a) 100° b) 25° c) 65° d) 55°

3. Figura alăturată reprezintă schița zonei de patrulare a supraveghetorului unui domeniu. În fiecare dimineață acesta pleacă din punctul D , unde este amplasată cabina sa și parcurge traseul $D-C-A-B-D$. Dacă cabina este amplasată la jumătatea distanței dintre punctele B și C , $AD = 800$ m, $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ și $m(\sphericalangle ABC) = 30^\circ$, atunci distanța parcursă în fiecare dimineață de supraveghetor este egală cu:



- a) $800(3+\sqrt{3})$ m b) 3200 m c) $800(2+\sqrt{3})$ m d) 1600 m

4. Podeaua unui magazin are forma unui pătrat cu latura egală cu 20 m. Dacă 1 m^2 de parchet costă 50 lei, iar pierderile cu montajul reprezintă 10% din suprafață, pentru a achiziționa parchetul necesar pentru pardoseala spațiului proprietarul plătește:

- a) 2200 lei b) 18000 m c) 22000 lei d) 20000 lei

5. Punctele A și B se află pe cercul de centru O și rază egală cu 8 cm astfel încât $m(\widehat{AB}) = 60^\circ$. Perimetrul triunghiului AOB este egal cu:

- a) 12 cm b) 16 cm c) 32 cm d) 24 cm

6. Un bazin de înot în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei egale cu 50 m și respectiv 20 m are volumul egal cu 3000 000 l. Adâncimea bazinului este egală cu:

- a) 30 m b) 2,5 m c) 3 m d) 5 m

Subiectul al III-lea. Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Suma a două numere reale a și b este 254. Raportul dintre numărul a micșorat cu 5 și numărul b mărit cu 6 are valoarea $\frac{1}{2}$.
 - a) Este posibil ca cele două numere să fie 105 și 149? Justifică răspunsul dat.
 - b) Determină numerele a și b .
2. a) Determină cel mai mare număr natural de două cifre divizibil cu 15.
 b) Determină numerele naturale de forma $\overline{7a8b}$ divizibile cu 15.

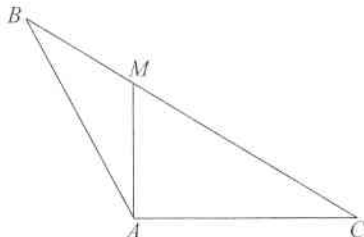
3. Se consideră numărul real

$$a = \sqrt{(2 + \sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(5 + 2\sqrt{6})^2} + \sqrt{(2\sqrt{6} - 5)^2} + |\sqrt{2}|.$$

a) Arată că $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} = 2 - \sqrt{3}$.

b) Determină cel mai mic număr natural nenul n cu proprietatea că $a \cdot n$ este pătrat perfect.

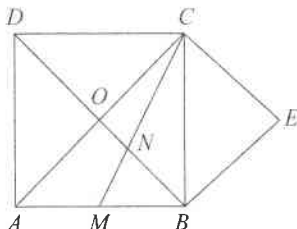
4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi isoscel ABC cu $m(\sphericalangle BAC) = 120^\circ$. Perpendiculara în A pe AC intersectează dreapta BC în punctul M și $BM = 6$ cm.



a) Arată că triunghiul ABM este isoscel.

b) Demonstrează că perimetrul triunghiului ABC este mai mic decât 39 cm.

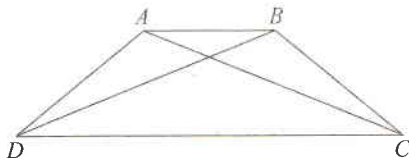
5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu latura egală cu 8 cm și triunghiul dreptunghic isoscel EBC cu $m(\sphericalangle BEC) = 90^\circ$. Punctul M este mijlocul segmentului AB , $\{O\} = AC \cap BD$ și $\{N\} = BD \cap CM$.



a) Demonstrează că patrulaterul $COBE$ este pătrat.

b) Determină aria patrulaterului $BNCE$.

6. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 6$ cm, $CD = 18$ cm și $m(\sphericalangle DAB) = 135^\circ$.



a) Arată că aria trapezului este egală cu 72 cm^2 .

b) Demonstrează că lungimea segmentului AC este mai mică decât 15 cm.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- Ultima cifră a numărului $a = 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 19$ este egală cu:
a) 9 b) 0 c) 5 d) 1
- Dacă $\frac{35}{x} = \frac{y}{2}$, atunci valoarea numărului $z = 2xy - 100$ este egală cu:
a) 70 b) 40 c) 100 d) 140
- Produsul a două numere reale este egal cu 30. Dacă primul număr se mărește de 3 ori, iar al doilea număr se mărește de 2 ori, atunci produsul numerelor devine:
a) 35 b) 150 c) 1080 d) 180
- Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine crescătoare este:
a) $-1,4; -1,(4); -1,44; -1,444;$
b) $-1,(4); -1,444; -1,44; -1,4$
c) $-1,4; -1,444; -1,(4); -1,44;$
d) $-1,4; -1,44; -1,444; -1,(4)$
- Se consideră numărul real $a = 2\sqrt{6}$. Rezultatele obținute de patru elevi care introduc factorii sub radical sunt înregistrate în tabelul următor.

Alina	$\sqrt{12}$
Corina	$\sqrt{24}$
Claudiu	$\sqrt{72}$
Dan	$\sqrt{144}$

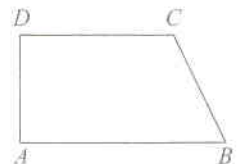
Dintre cei patru elevi, cel care a rezolvat corect este:

- Distanța dintre două localități este egală cu 85 km. Pe o hartă realizată la scara 1:1000000 distanța dintre cele două localități este egală cu:
a) 8,5 cm b) 85 cm c) 8 cm d) 8,5 km

Subiectul al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

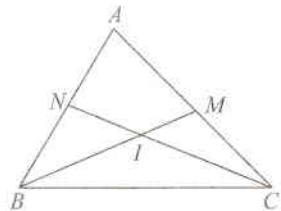
(30 de puncte)

- Dreptele AB și CD din figura alăturată sunt:
a) concurente
b) perpendiculare
c) identice
d) paralele



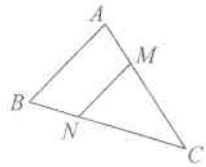
2. În figura alăturată CN și BM sunt bisectoarele unghiurilor C și B ale triunghiului ABC și $\{I\} = BM \cap CN$. Dacă $m(\angle BIC) = 125^\circ$, atunci măsura unghiului BAC este egală cu:

- a) 60° b) 70°
c) 90° d) $62^\circ 30'$



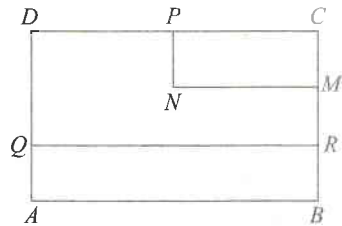
3. Figura alăturată reprezintă schița terenului unei sere în formă de triunghi ABC . Terenul este traversat de un canal de irigație MN . Dacă $MN \parallel AB$, $BC = 24$ m, $AM = 6$ m și $MC = 12$ m, atunci lungimea segmentului BN este egală cu:

- a) 12 m b) 9 m
c) 8 m d) 16 m



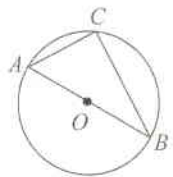
4. Figura alăturată reprezintă schița unei bucătări în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 4$ m și $BC = 3$ m. Dreptunghiul $MNPC$ cu $MN = 2$ m și $PN = 1$ m reprezintă o cameră. Suprafața patrulaterului $ABRQ$ cu $AQ = BR = 1$ m și suprafața camării $MNPC$ se acoperă cu gresie, restul suprafeței acoperindu-se cu parchet. Aria suprafeței acoperită cu parchet este egală cu:

- a) 12 m^2 b) 6 m^2
c) 8 m^2 d) 10 m^2



5. Punctele A , B și C se află pe un cerc cu centrul în punctul O . Dacă punctele A , B și O sunt coliniare, $CB = 8$ cm și $AC = 6$ cm, raza cercului este egală cu:

- a) 8 cm b) 5 cm
c) 10 cm d) 6 cm



6. Într-un vas de forma unui cub cu muchia egală cu 20 cm se pune apă. Se introduce o piatră și nivelul apei din vas crește cu 3 cm. Volumul pietrei introduse este egal cu:

- a) 1200 cm^3 b) 8000 cm^3 c) 6800 cm^3 d) 9200 cm^3

Subiectul al III-lea. Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Ana are 140 lei, iar Alina are 106 lei.
a) Calculează câți lei au împreună cele două fete.
b) Câți lei trebuie să îi dea Ana Alinei pentru ca aceasta din urmă să aibă de două ori mai mulți lei decât Ana?
2. Se consideră numărul $N = \frac{7 \cdot 6^{2n} \cdot 5^{n+1} - 6 \cdot 4^n \cdot 3^{2n} \cdot 5^n}{19 \cdot 3^n \cdot 2^n \cdot 5^{n-1} + 2 \cdot 10^n \cdot 3^{n^2}}$, unde n este număr natural.
a) Calculează valoarea numărului N pentru $n = 0$.
b) Demonstrează că N este număr natural pentru oricare număr natural n .

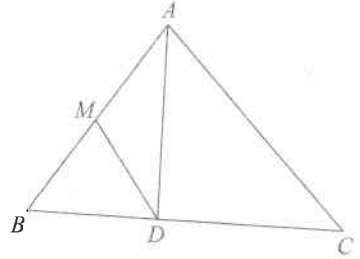
3. a) Determină mulțimea divizorilor întregi ai numărului natural 6.

b) Determină numerele naturale a și b pentru care are loc egalitatea $\frac{a+1}{3} = \frac{2}{b-2}$.

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $m(\sphericalangle A) = 75^\circ$ și $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$. Punctul M este mijlocul segmentului AB , iar $D \in BC$ astfel încât $AD \perp BC$, $AD = 5\sqrt{3}$ cm.

a) Demonstrează că triunghiul BMD este echilateral.

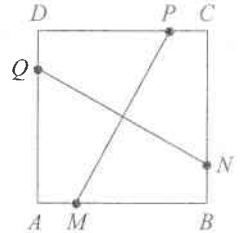
b) Determină distanța de la punctul D la dreapta AC .



5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu $AB = 10$ cm. Punctele M, N, P și Q sunt situate pe laturile AB, BC, CD și respectiv AD astfel încât $AM = BN = CP = QD = 2$ cm.

a) Demonstrează că patrulaterul $MNPQ$ e pătrat.

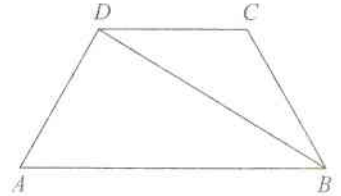
b) Demonstrează că segmentele MP și AC au același mijloc.



6. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AD = DC = BC = 8$ cm și $m(\sphericalangle ADC) = 120^\circ$.

a) Demonstrează că (BD) este bisectoarea unghiului ABC .

b) Determină lungimea segmentului AC .



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Subiectul I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

1. Se consideră mulțimea $A = \{-5, -2, 0, 7, 10\}$. Mulțimea $B = \{x \in A \mid |x| = -x\}$ este:
- a) \emptyset b) $\{-5, -2, 0, 7, 10\}$
 c) $\{-5, -2\}$ d) $\{-10, -7, -5, -2, 0, 2, 5, 7, 10\}$
2. În tabelul de mai jos sunt înregistrate date privind numărul de pagini citite în patru săptămâni de Mihai.

	Număr pagini
Săptămâna 1	25
Săptămâna 2	30
Săptămâna 3	18
Săptămâna 4	42

Numărul de pagini citite în prima săptămână este mai mic decât numărul de pagini citite în săptămâna a patra cu:

- a) 5 b) 17 c) 7 d) 67
3. Un spectator ajunge la stadion la ora 18:35, dar meciul de fotbal începe la ora 19:05. Până la începerea meciului spectatorul așteaptă:
- a) 1 oră și 20 de minute b) 70 de minute
 c) 40 de minute d) 30 de minute
4. Dintre următoarele seturi de numere, cel care conține numai cuburi perfecte este:
- a) $8^2; 0; 27; 3^6$ b) $1; 4^2; 0^3; 8$ c) $125; 3^6; 64; 100$ d) $0; 3; 6; 27$
5. Patru elevi calculează valoarea raportului $\frac{3a+4b}{5a+2b}$, știind că numerele a și b sunt direct proporționale cu 2 și 5. Rezultatele obținute de aceștia sunt înregistrate în tabelul următor:

Oana	$\frac{11}{7}$
Mara	$\frac{13}{10}$
Cornel	$\frac{11}{20}$
Anton	1

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut răspunsul corect este:

- a) Oana b) Mara c) Cornel d) Anton