Test la matematică pentru admiterea elevilor la CNER - clasa a VI-a (Timp de lucru 50 min)

① Arătați că a este pătrat perfect și b nu este pătrat perfect, unde

$a - 9 = 8(9 + 9^2 + 9^3 + \dots + 9^{n-1})$

$b - 12 = 4(5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^n)$, $n \in \mathbb{N}^*$

② Aflați x număr natural din egalitatea

$2 \cdot 2^3 \cdot 2^5 \cdot \dots \cdot 2^{17} = 2^{9x}$

③ Efectuați calculele:

a) $7,3 + 11,61 : [12 - (7,353 : 2,15 + 2,6 \cdot 0,8) \cdot 1,4]$

b) $3,5 \cdot \{0,1 + 1,2 \cdot [2,(3) - 1,75] \cdot 1\frac{3}{7} + 2,9\}$

④ Dimensiunile unui dreptunghi sunt de 2,48 dm și 172 mm. Aria unui pătrat cu perimetrul egal cu perimetrul dreptunghiului este ... cm^2.

Punctaj: ① a = p.p. (1,5 pt)
b = nu e p.p (1,5 pt)

② (1,5 pt.)

③ a) 1,5 pt

b) 1,5 pt

④ 1,5 pt.

oficiu (1 pt.)

Baftă!!!

Test transfer iulie 2023
Cls. VI
C.N.E.R

I. ① Calculați probabilitatea ca alegând un nr. de forma $\overline{25x}$ acesta să fie divizibil cu 6. |10p

② . Calculați $14-3\cdot[(-1)^{22}\cdot(-6)-(-2)^2\cdot 5]:(-2)$ |10p

③ Într-o clasă sunt 25 de elevi, din care 60% sunt fete. Câți băieți trebuie să mai vină astfel încât numărul băieților să devină 80% din nr. fetelor. |10p

④ Aflați nr. a, b, c raționale știind că sunt direct proporționale cu 3, 4 respectiv 6 și produsul lor este 576. |10p

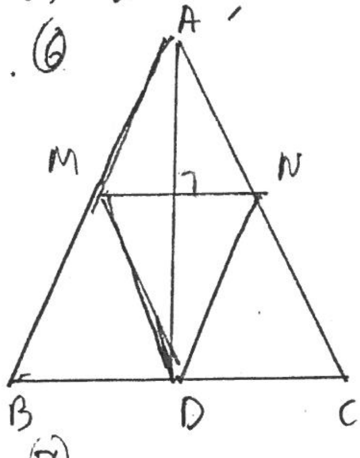
⑤ Tudor merge în excursie la Bușteni. În prima zi Tudor cheltuiește cu 5 lei mai puțin decât $\frac{1}{3}$ din suma pe care o avea. A doua zi, Tudor a cheltuit $\frac{1}{5}$ din rest și încă 5 lei, iar a treia zi $\frac{1}{7}$ din noul rest, adică 9 lei.

a) Ce sumă a avut Tudor în excursia de la Bușteni? |10p

b). Calculați cât la sută din suma pe care a avut-o în excursie a cheltuit-o în a treia zi. |5p

c) Calculați sumele cheltuite de Tudor în prima și în a doua zi. |5p

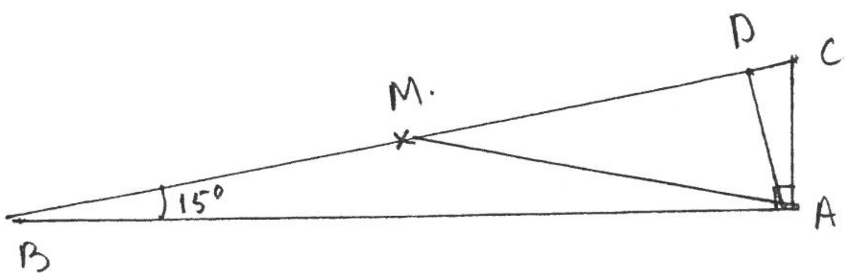
II. ⑥



În Δ ABC, M ∈ lat AB
N ∈ lat AC
AD bisectoare în Δ ABC, D ∈ BC
AD ⊥ MN.
Dem. că Δ DMN este isoscel. |10p

⑦

Fie Δ ABC dr. în A
$\widehat{ABC}=15^\circ$
AM mediană, AD înălțime în Δ ABC



a) Calculați $\widehat{BMA}$ |10p

b) Dem. că $AD=\frac{BC}{4}$ |10p

Of 10p. timp de lucru 60 min

Propus de:
Profesor Jelcean Radu

Test pentru transfer
clasa a VIII-a, an școlar 2023-2024

1. Se consideră numerele reale $x=\left(\frac{5}{\sqrt{18}}+\frac{6}{4\sqrt{2}}-\frac{7}{\sqrt{72}}\right):\frac{\sqrt{8}}{3}$ și
$y=\sqrt{3-2\sqrt{2}}+\sqrt{3+2\sqrt{2}}$

(10p) a) Arătați că $x=\frac{3}{2}$

(10p) b) Demonstrați că, media geometrică a numerelor x și y^2, este mai mică decât 4.

2. Un cofetar are la dispoziție 233 bomboane, 109 ciocolate și 194 eclere pentru a le împărți în număr egal în n cadouri. El constată că de fiecare dată îi rămân 2 bomboane, 4 ciocolate și 5 eclere.

(10p) a) Este posibil ca cofetarul să facă numai 3 cadouri? Justifică răspunsul.

(10p) b) Care este numărul maxim de cadouri, pe care le poate face cofetarul și câte bomboane, ciocolate și eclere conține fiecare?

3. In triunghiul dreptunghic ABC, cu $\sphericalangle A=90^\circ$, $AB=8cm$, $BC=10cm$ înălțimea AN din vârful A ($N\in BC$) intersectează bisectoarea (CP a unghiului $\sphericalangle ACB$ ($P\in AB$) în punctul M.

(10p) a) Demonstrați că $\Delta CMN \sim \Delta CPA$

(10p) b) Calculați AM.

(5p) c) Aflați $\frac{A_{\Delta CMN}}{A_{\Delta CPB}}$

4. In trapezul isoscel ABCD cu $AB\parallel DC$, $AD=DC=BC=8cm$ și semidreapta AC bisectoarea $\sphericalangle BAD$, se consideră punctul $N\in AB$ astfel încât $DN\perp AC$, $AC\perp BC$

(10p) a) Aflați aria și perimetrul trapezului ABCD

(10p) b) Demonstrați că patrulaterul ADCN este romb

(5p) c) Arătați că $BD\perp CN$

Notă: toate subiectele sunt obligatorii. Nu contează ordinea de rezolvare.
Din oficiu 10p.
Timp de lucru 60 min

Test la matematică pentru admiterea elevilor la CNER – clasa a X-a. (Timp de lucru 2 ore)

1) Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuațiile a) $\{2x-1\} = \frac{x+1}{2}$ b) $|3x+6| - 2|1-x| = 6x+5$

2) Demonstrați inegalitatea $\sqrt{a(1-b)} + \sqrt{b(1-a)} \leq 1$, $\forall a, b \in [0;1]$.

3) Deduceți și demonstrați prin inducție matematică suma: $1\cdot 4 + 2\cdot 7 + 3\cdot 10 + \dots + n(3n+1)$

4) Fie $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$, $n \in \mathbb{N}^*$. Dacă $S_n = n^2 + 3n$ arătați că $(a_n)_{n\geq 1}$ este o progresie aritmetică.

5) Determinați numerele reale a, b, c în progresie geometrică pentru care $a+b+c = 21$ și $abc = 216$.

6) Fie $f_m : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f_m(x) = x^2 - 2(m-2)x + m - 2$, $m \in \mathbb{R}$ a) Arătați că vârfurile parabolelor asociate familiei de funcții date se găsesc pe o parabolă. b) Arătați că toate parabolele trec printr-un punct fix.

7) a) Arătați că $\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} 2x = \frac{1}{\sin 2x}$, $\forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

b) Fie un triunghi ABC, $A = \frac{\pi}{3}$, $AB = 3$, $AC = 6$. Calculați BC și raza cercului circumscris.

8) a) Determinați numerele întregi k pentru care vectorii $\vec{u}$ și $\vec{v}$ sunt perpendiculari $\vec{u} = (k+1)\vec{i} + (-2)\vec{j}$ și $\vec{v} = (k-1)\vec{i} + 4\vec{j}$

b) Fie triunghiul ABC, $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$, $\frac{\overrightarrow{AP}}{\overrightarrow{AC}} = \frac{3}{8}$, $5\overrightarrow{BN} = -2\overrightarrow{CN}$. Arătați că AN, BP și CM sunt drepte concurente.

1) a) 0,5 b) 0,5 | 3) 1 pct. | 5) 1 pct
2) 1 pct | 4) 1 pct | 6) a) 0,5 b) 0,5 | 7) a) 0,5 pct b) 0,5 pct 8) a) 1 pct b) 1 pct of. 1 pct

Test pentru transfer în cls a X-a MI - info intensiv

1) Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{m-1}{m^2-9}\cdot x+5$ este strict descrescătoare.

2) Rezolvați ecuațiile:

a) $\left[\frac{7x-6}{5}\right]=x+\frac{1}{2}$

b) $|x^2-3x+2|=1$.

3) Pentru fiecare $m\in\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ se definește funcția $f_m:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f_m(x)=(m+1)x^2+2(m-2)x+m-1$

a) Determinați m pt. care f_m are un minim egal cu 1.

b) Determinați m pt. care f_m are vârful parabolei în cadranul II.

c) Determinați m pt care $f_m(x)\geq m, \forall x\in\mathbb{R}$;

d) Calculați valoarea expresiei $E=\frac{x_1}{1+x_2}+\frac{x_2}{1+x_1}$, unde x_1 și x_2 sunt rădăcinile funcției $f_{-2}(x)$.

e) Determinați imaginea funcției $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$; $g(x)=\frac{f_1(x)}{f_2(x)}$

4) Calculați $\sin\frac{53\pi}{6}$

5) Aflați $m\in\mathbb{R}$ pt. care vectorii $\vec{v_1}=(m+1)\vec{i}+\vec{j}$ și $\vec{v_2}=(m-1)\vec{i}+3m^2\vec{j}$ sunt perpendiculari.

6) Se consideră punctele $A(2,3)$; $B(-3,1)$ și $C(4,-1)$. Să se afle coordonatele punctului M pt. care vectorii $\vec{CM}$ și $\vec{AB}$ sunt coliniari, iar mijlocul segmentului CM are coordonate egale.

7) Arătați că în orice triunghi ABC au loc relațiile:

a) $ab\cos C+ac\cos B+bc\cos A=\frac{a^2+b^2+c^2}{2}$

b) $S=2R^2\cdot\sin A\cdot\sin B\sin C$.

---

of 10p. 1-10p. 2-15p 3-30p 4-5p 5-5p 6-15p 7-10p.