

TEST-EVALUARE NAȚIONALĂ

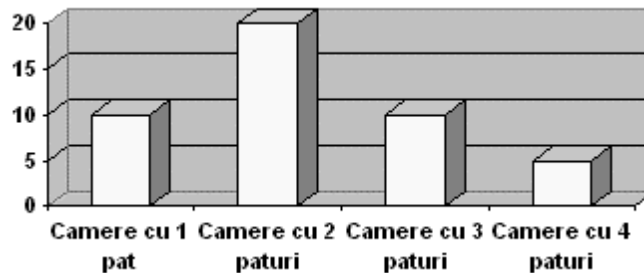
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 puncte)

- 5p 1. Se știe că $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ și $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 51$. Atunci $\frac{b}{y} = \dots\dots$
- 5p 2. A 2011-a zecimală a numărului $\frac{3}{11}$ scris sub formă de fracție zecimală este $\dots\dots$
- 5p 3. Un trapez isoscel are un unghi de 135° și baza mică egală cu înălțimea care are $\sqrt{17}$ cm. Aria trapezului este de $\dots\dots$ cm².
- 5p 4. O prismă triunghiulară regulată are toate muchiile congruente. Suma tuturor muchiilor este de 72 cm. Volumul prisme este egal cu $\dots\dots$ cm³.
- 5p 5. Complementul suplementului unui unghi este de $45^\circ 3''$, atunci măsura unghiului este $\dots\dots$
- 5p 6. La un hotel se realizează următorul grafic al numărului de locuri (un pat = un loc).

- a) Câte camere sunt în hotel?
b) Câte locuri de cazare are hotelul?



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

(30 puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen două dreptunghiuri ABCD și BCMN cu planele perpendiculare.

5p 2. Calculați : $\frac{4}{1} + \frac{7}{2} + \frac{10}{3} + \frac{13}{4} + \dots + \frac{241}{80} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{80}\right)$.

5p 3. Să se rezolve sistemul:
$$\begin{cases} \frac{2}{3x-5} + |y-4| = 1 \\ \frac{6}{3x-5} - 5|y-4| = -13 \end{cases}$$

- 10p 4. Aflați aria suprafeței colorate din fig.1 știind că raza cercului mare este de $(2\sqrt{3} + 3)$ cm.

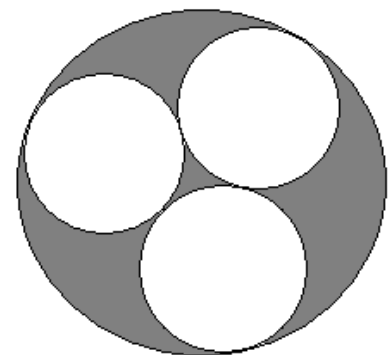


Fig. 1

- 5p 5. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$. Găsiți punctul de pe graficul funcției f care are coordonatele egale.

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

5p 1) a) Simplificați : $\frac{x^3 - 4x}{2x^3 + x^2 - 8x - 4}$.

5p b) Stabiliți dacă punctele A(2 ;3), B(3 ;4) și C(4 ;5) sunt coliniare fără a le reprezenta grafic.

5p c) Un bazin poate fi umplut prin două robinete în 10 ore, respectiv 12 ore, și poate fi golit printr-un robinet în 15 ore. Dacă se deschid simultan cele 3 robinete, în cât timp se poate umple bazinul ?

2) În piramida patrulateră regulată SABCD, latura bazei este $AB = 8$ cm și $P_{SAC} = 8\sqrt{2}(1 + \sqrt{3})$ cm.

5p a) Calculați aria totală și volumul piramidei.

5p b) Calculați distanța de la punctul G, centrul de greutate al triunghiului SBD, la o față laterală a piramidei

5p c) Aflați raza cercului circumscris triunghiului SBC.

Realizat de prof. Drăgan Florin

Indicații și răspunsuri:

I 1) 17

2) 2

3) 34

4) $128\sqrt{3}$

5) $135^03''$

6) a) 45

b) 100

II 1) desen

2) $3 \cdot 80 = 240$

3) Înmulțim prima ecuație cu 5, adunăm ecuațiile (metoda reducerii) și obținem $x = 5$ apoi prin înlocuire din prima ecuație obținem $|y - 4| = 2$, deci $y = 2$ sau 6 .

4) Fie O_1, O_2, O_3 și O centrele cercurilor mici respectiv centrul cercului mare. Triunghiul $O_1O_2O_3$ este

echilateral de latura $2r$, unde r – raza unui cerc mic. Deci $OO_1 = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$; $R = OO_1 + r$ de unde:

$$r = 3. A_{\text{supraf. colorate}} = \pi R^2 - 3\pi r^2 = 6\pi(2\sqrt{3} - 1)\text{cm}^2.$$

5) $x = y = -3$

III 1) a) $x \in R \setminus \left\{-2, -\frac{1}{2}, 2\right\}$, se obține $\frac{x}{2x+1}$;

b) $A, B, C \in G_f$, unde $f: R \rightarrow R, f(x) = x + 1$ (deci sunt coliniare);

c) Într-o oră se umple $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) = \frac{7}{60}$ din bazin, deci întregul bazin se umple în $\frac{60}{7}$ ore.

2) a) $P_{SAC} = 2SA + AC \Rightarrow AC = m = 4\sqrt{6}$ cm, $SO = h = 8$ cm, $a_p = 4\sqrt{5}$ cm, $A_t = 64(\sqrt{5} + 1)\text{cm}^2$,

$$V = \frac{512}{3}\text{cm}^3.$$

b) $SG = \frac{2}{3}SO$, M - mijl $[BC]$, $T \in SM$ a. î. $GT \perp SM$ și $BC \perp GT \Rightarrow GT = d[G, (SBC)]$

$$\Delta STG \sim \Delta SOM \text{ (U.U.)} \Rightarrow TG = \frac{16\sqrt{5}}{15}\text{cm}.$$

c) $R = \frac{SB \cdot BC \cdot CS}{4A_{SBC}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}\text{cm}.$