

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2011-2012 / ETAPA I
MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Timpul efectiv de lucru este de 60 de minute

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează în grilă răspunsul corect la fiecare întrebare:

1. Cel mai mic număr real din intervalul $(-1,3)$ este:
a. 0 b. -1 c. nu există d. -0,9
2. Se consideră mulțimea $A = \left\{ (-3)^2; (-3)^{-2}; 0,3; 0,(3); \sqrt{27}; \frac{1}{(-1)^{2011}} \right\}$.
Cardinalul mulțimii $A \cap \mathbb{Q}$ este egal cu:
a. 2 b. 3 c. 4 d. 5
3. Dacă $a = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ și $b = \sqrt{6} - \sqrt{7}$, atunci suma inverselor numerelor a și b este egală cu:
a. $-2\sqrt{6}$ b. $2\sqrt{6}$ c. $-2\sqrt{7}$ d. $2\sqrt{7}$
4. Dacă $\sqrt{4x+5} = 6$, atunci $\sqrt{8x+19} = \dots$
a. 7 b. 8 c. 9 d. 10
5. Rezultatul calculului $\sqrt{32} + \sqrt{8} - \sqrt{72}$ este egal cu:
a. $12\sqrt{2}$ b. $\sqrt{2}$ c. 1 d. 0
6. Numărul elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq \sqrt{x} \leq 7\}$ este egal cu:
a. 2 b. 39 c. 41 d. 5
7. Ordinea crescătoare a numerelor $x = 7, y = 3\sqrt{6}, z = 5\sqrt{2}, t = 4\sqrt{3}$ este:
a. $t < x < z < y$ b. $t < z < x < y$ c. $x < y < z < t$ d. $y < z < x < t$
8. A 2011-a zecimală a numărului 9, (83741) este:
a. 8 b. 1 c. 4 d. 3
9. Produsul dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor $x = \sqrt{6+4\sqrt{2}}$ și $y = \sqrt{6-4\sqrt{2}}$ este egal cu:
a. $2\sqrt{2}$ b. 2 c. 1 d. 4
10. Dacă $a = \sqrt{0,(4)} + \sqrt{1,(7)}$, atunci valoarea expresiei $(a-1)^{2010}$ este egală cu:
a. 2^{2010} b. 0 c. 1 d. -1



- 11.** Media geometrică a două numere naturale consecutive este egală cu $2\sqrt{3}$. Media aritmetică a inverselor celor două numere este egală cu:
- a. $\frac{5}{24}$ b. 20 c. $\frac{7}{24}$ d. 4
- 12.** Dacă $x \in (-1, 2]$ atunci $3x - 2$ aparține intervalului:
- a. $(-5, 4]$ b. $[-5, 4)$ c. $[-4, 5)$ d. $[-5, -4)$
- 13.** Dacă $\frac{a}{b} = 2 - \sqrt{2}$, atunci valoarea raportului $\frac{a^2 - 2b^2}{2ab}$ este egală cu:
- a. $2\sqrt{2} - 1$ b. $1 - 2\sqrt{2}$ c. $\sqrt{2}$ d. $-\sqrt{2}$
- 14.** Partea întreagă a numărului real $a = \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$ este egală cu:
- a. 0 b. 1 c. 2 d. 3
- 15.** Lucia a încercat să împartă în mod egal bomboanele pe care le avea, la 6 prieteni, apoi la 8 prieteni apoi la 10 prieteni. De fiecare dată i-au rămas 5 bomboane. Știind că avea cel mult 150 bomboane, aflați câte bomboane avea Lucia.
- a. 120 b. 125 c. 85 d. 145
- 16.** Care este cifra unităților produsului tuturor numerelor impare cuprinse între 1 și 2011?
- a. 1 b. 9 c. 5 d. 7
- 17.** Dacă o piramidă regulată are în total 12 muchii, atunci numărul de muchii laterale ale piramidei este egal cu:
- a. 3 b. 4 c. 5 d. 6
- 18.** Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este egală cu 9,6 cm. Lungimea muchiei cubului este egală cu:
- a. 0,8 cm b. 8 cm c. 80 cm d. alt răspuns
- 19.** Baza unei prisme este un poligon cu 10 laturi. Numărul fețelor prisme este egal cu:
- a. 10 b. 12 c. 11 d. 30
- 20.** Se consideră prisma triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$. Numărul de muchii ale prisme pe care este perpendiculară dreapta AA' este egal cu:
- a. 6 b. 2 c. 3 d. 4
- 21.** Pe planul triunghiului echilateral ABC de latură $AB = 16$ cm se ridică perpendiculara $PA = 12$ cm. Aria triunghiului PBC este:
- a. $16\sqrt{7}$ cm² b. $32\sqrt{21}$ cm² c. $20\sqrt{21}$ cm² d. $18\sqrt{3}$ cm²
- 22.** Un patrulater are diagonalele perpendiculare și de lungimi 10 cm și 12 cm. Aria patrulaterului este egală cu:
- a. 60 cm² b. $60\sqrt{2}$ cm² c. 90 cm² d. 120 cm²

23. Suprafața României este egală cu 237500 km^2 . În urma recensământului din 2002, s-a constatat că în țară erau aproximativ $91,2$ locuitori/ km^2 . Numărul locuitorilor României era aproximativ egal cu:

a. 21660000 b. 21910000 c. 22330000 d. 22660000

24. Se consideră un tetraedru regulat $ABCD$ cu lungimea muchiei de 4 cm și se notează cu G și H centrele de greutate ale triunghiurilor ABC , respectiv ACD . Lungimea segmentului $[GH]$ este egală cu:

a. $1, (3) \text{ cm}$ b. $1,5 \text{ cm}$ c. $1, (6) \text{ cm}$ d. 2 cm

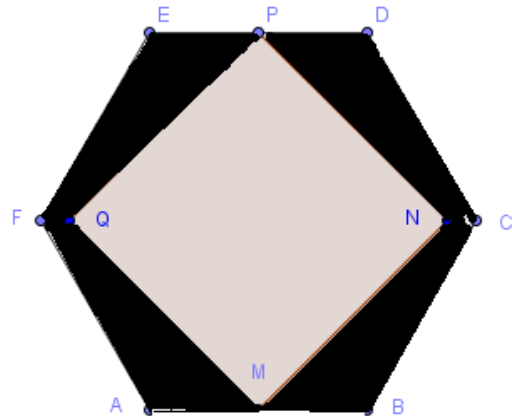
25. Andrei are într-o cutie 46 de bomboane roz, 20 galbene și 21 bomboane verzi. El alege două bomboane la întâmplare. Dacă bomboanele au aceeași culoare le mănâncă, dacă au culori diferite le pune înapoi în cutie. Ce culoare are ultima bomboană rămasă în cutie?

a. roz b. galbenă c. verde d. nu se poate preciza

26. Un autoturism parcurge distanța dintre Oradea și Cluj-Napoca cu viteza medie de 73 km/h . Un biciclist, cu viteza medie de patru ori mai mică, parcurge aceeași distanță în opt ore. Distanța dintre cele două orașe este egală cu:

a. $119,5 \text{ km}$ b. 146 km c. 173 km d. $152,5 \text{ km}$

27. În figura următoare $ABCDEF$ este un hexagon regulat de latură 6 cm , $MNPQ$ este pătrat, M și P fiind mijloacele laturilor (AB) , respectiv (DE) . Calculați aria zonei hașurate.



a. $54(\sqrt{3}-1) \text{ cm}^2$ b. $27(\sqrt{3}-1) \text{ cm}^2$ c. $36(\sqrt{3}-1) \text{ cm}^2$ d. $36(2\sqrt{3}-3) \text{ cm}^2$

28. O cameră are forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile 4 m , 4 m și $2,5 \text{ m}$. Camera are o fereastră cu dimensiunile de 3 m și $1,5 \text{ m}$ și două uși identice, late de 1 m și înalte de 2 m . Pentru a vopsi $9,5 \text{ m}^2$ dintr-un perete este necesar 1 kg de vopsea. Câte kg de vopsea sunt necesare pentru a zugrăvi camera (pereții și tavanul)?

a. 7 kg b. 6 kg c. $6,5 \text{ kg}$ d. 5 kg

29. La intrarea în deltă, debitul mediu anual al Dunării este de $6480 \text{ m}^3/\text{s}$. Brațului Chilia îi revine 60% din debit, brațului Sulina 22% , iar brațului Sfântu-Gheorghe restul. La intrarea în deltă, volumul aproximativ de apă transportat într-o oră de brațul Chilia este egal cu:

a. $0,014 \text{ km}^3$ b. $0,024 \text{ km}^3$; c. $0,14 \text{ km}^3$; d. $2,4 \text{ km}^3$.

30. Dacă $x \circ y = \frac{2x-y+3}{2}$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$ atunci $(1 \circ 3) \circ 5 = \dots$

a. 6 b. 4 c. 2 d. 0