

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2017-2018 / ETAPA a II-a – 22 martie 2018

COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

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

STANDARD

1. Dacă $a = \sqrt{3}$, atunci:
a. $1,5 < a < 1,6$; b. $1,6 < a < 1,7$; c. $1,7 < a < 1,8$; d. $1,8 < a < 1,9$.
2. Dacă $x = \sqrt{\sqrt{10} - 3} + \sqrt{\sqrt{10} + 3}$, atunci x^2 este:
a. $2\sqrt{10}$; b. 2; c. $2\sqrt{10} + 2$; d. $2\sqrt{10} - 2$.
3. Un triunghi dreptunghic are catetele de 28 cm, respectiv 45 cm. Ipotenuza acestui triunghi se exprimă printr-un număr (de cm) cu suma cifrelor:
a. 9 cm^2 ; b. 8 cm^2 ; c. 7 cm^2 ; d. 12 cm^2 .
4. Dacă a și b sunt numere raționale astfel încât $2a + b\sqrt{3} + b = 1 + 2a\sqrt{3}$, atunci produsul numerelor a și b este:
a. 0,5; b. 0,08; c. 0,125; d. 0,6.
5. Un romb are diagonala mică 6 cm și măsura unghiului ascuțit 60° . Diagonala mare a rombului are lungimea:
a. $6\sqrt{3}$ cm; b. 12 cm; c. $6\sqrt{2}$ cm; d. 9 cm.
6. Numărul $\sqrt{6^n + 7}$, pentru $n \in \mathbb{N}$, este întotdeauna:
a. natural; b. întreg; c. rațional; d. irațional.
7. Rezultatul calculului $\sqrt{\frac{5}{4} + \frac{6}{8} + \frac{7}{12} + \dots + \frac{40}{144}} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{36}\right)$ este:
a. 2; b. 3; c. 4; d. 5.
8. Un triunghi cu lungimile laturilor 4 cm, 6 cm, respectiv $2\sqrt{7}$ cm are aria:
a. $8 + 2\sqrt{7} \text{ cm}^2$; b. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$; c. $6\sqrt{6} \text{ cm}^2$; d. $6\sqrt{7} \text{ cm}^2$.
9. Fie ABC un triunghi isoscel cu baza BC și unghiul A de 120° . Dacă $AD \perp BC$, $D \in BC$ și $BC = 8$ cm, atunci distanța de la punctul D la latura AB este:
a. 2 cm; b. $2\sqrt{2}$ cm; c. 4 cm; d. $4\sqrt{3}$ cm.

FUNDAȚIA PENTRU ȘTIINȚE ȘI ARTE PARALELA 45

- 10.** Un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare are înălțimea de 12 cm. Aria acestui trapez este:
 a. 24 cm^2 ; b. 144 cm^2 ; c. 48 cm^2 ; d. 288 cm^2 .
- 11.** Dacă $\frac{x-3}{2018} + \frac{x-5}{2016} + \frac{x-7}{2014} + \frac{x-9}{2012} = \frac{x-2018}{3} + \frac{x-2016}{5} + \frac{x-2014}{7} + \frac{x-2012}{9}$, atunci x este un număr natural cu suma cifrelor:
 a. 4; b. 5; c. 7; d. 15.
- 12.** Două robinete pot umple împreună un bazin în 6 ore. După ce au curs împreună 2 ore, al doilea robinet s-a închis, iar primul a umplut bazinul după încă 6 ore. Primul robinet va umple bazinul singur în:
 a. 9 ore; b. 12 ore; c. 3 ore; d. 8 ore.
- 13.** Rezultatul calculului $\frac{2}{\sqrt{45}} \left[\frac{1}{\left(\frac{1}{2\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{45}}\right)} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \right]$ este:
 a. $\sqrt{5}$; b. $2\sqrt{5}$; c. $3\sqrt{5}$; d. $4\sqrt{5}$.
- 14.** Numărul soluțiilor întregi ale ecuației $||x+3|-6|-8|=2$ este:
 a. 8; b. 5; c. 2; d. 6.
- 15.** Fie $ABCD$ un pătrat în care $AC \cap BD = \{O\}$, unde M este mijlocul lui AB , iar $AC \cap DM = \{N\}$. Dacă aria pătratului $ABCD$ este 432 cm^2 , atunci aria triunghiului MNO este:
 a. 18 cm^2 ; b. 12 cm^2 ; c. 36 cm^2 ; d. 54 cm^2 .
- 16.** Dacă $a = 9$ și $b = 5 + 3\sqrt{2}$, atunci:
 a. $a = b$; b. $a > b$; c. $a < b$; d. $a - b = \sqrt{2}$.

EXCELENȚĂ

- 17.** În paralelogramul $ABCD$ se consideră punctele N și M mijloacele laturilor $[AB]$ și, respectiv, $[AD]$, iar $CM \cap DN = \{P\}$. Valoarea raportului $\frac{PM}{PC}$ este:
 a. 0,5; b. 0,25; c. 0,(3); d. 0,4.
- 18.** Numărul numerelor de forma \overline{abc} , cu $a < b < c$ și a pătrat perfect, verifică egalitatea:
 $\overline{a,(bc)} + \overline{b,(ca)} + \overline{c,(ab)} = a + b + c + 1$ este:
 a. 0; b. 1; c. 2; d. 10.

Itemii 1-16 se notează cu câte 5 puncte fiecare; itemii 17-18 se notează cu câte 10 puncte fiecare.
 Total: 100 de puncte.



BAREM DE CORECTARE

Matematică

Clasa a VII-a

Etapa a II-a

Întrebarea	Răspuns
1	c
2	c
3	b
4	c
5	a
6	d
7	b
8	b
9	a
10	b
11	b
12	a
13	b
14	b
15	a
16	c
17	b
18	c