

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2011-2012 / ETAPA I
MATEMATICĂ, CLASA a VII-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. Ordinea crescătoare a numerelor $x=1,34$, $y=1,3(4)$, $z=1,(34)$ este:
a. $z < x < y$ b. $x < z < y$ c. $y < z < x$ d. $x < y < z$
2. Se consideră numărul rațional $\frac{19}{11} = 1,a_1a_2a_3\dots$. Numărul natural a_{2011} este:
a. 7 b. 5 c. 3 d. 2
3. Mulțimea A are 5 elemente numere naturale. Suma lor este 14. Produsul celor 5 numere din A este:
a. 120 b. 0 c. 144 d. 24
4. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} / -50 \leq x < 50\}$ este:
a. 101 b. 100 c. 99 d. 50
5. Rezultatul calculului $(-4)^{25} : (-16^4)^3$ este egal cu:
a. 4 b. -4 c. $\frac{1}{4}$ d. $-\frac{1}{4}$
6. Diferența dintre jumătatea și sfertul unui număr întreg este -2. Numărul este:
a. 4 b. 8 c. -4 d. -8
7. Dacă numerele $2x+1$ și $5x-3$ sunt direct proporționale cu 6 și 4, atunci x este egal cu:
a. 4 b. 3 c. 2 d. 1
8. Media aritmetică dintre un număr și dublul său este 45. Aflați numărul.
a. 40 b. 50 c. 60 d. 30
9. Soluția reală a ecuației $0,(5)x - 3^{-2} = 0,(4)$ este:
a. 0 b. 1 c. 2 d. 9
10. Rezolvând în mulțimea numerelor întregi, ecuația $||x-5|-4|=3$ are:
a. două soluții b. trei soluții c. patru soluții d. o soluție
11. Dacă $x, y \in \mathbb{R}$ sunt soluții ale ecuației $|x-3| + |x-4| = 0$, atunci suma $x+y$ este egală cu:
a. -7 b. 6 c. 7 d. 1



12. Soluția ecuației $x \cdot \left(5\frac{1}{3}\right)^3 = \left(5 + \frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{6^4}{27}$ este:

- a. 9 b. 8 c. $\frac{2}{3}$ d. $\frac{9}{4}$

13. Al treisprezecelea termen al șirului 5, 10, 20, 40, 80, ..., este:

- a. 10240 b. 20480 c. 5120 d. 2560

14. Într-o clasă, numărul băieților este 40% din numărul fetelor. Ce procent din numărul băieților reprezintă numărul fetelor din clasă ?

- a. 80% b. 125% c. 250% d. 20%

15. Se consideră șirul 1, 3, 7, 15, 31, 63, ... Aflați ultima cifră a numărului aflat pe locul 2010 în șir.

- a. 3 b. 2 c. 1 d. 4

16. Cel mai mare număr întreg k pentru care $\frac{2k-1}{3} + \frac{3k+1}{4} < \frac{4k-1}{6}$ este:

- a. 2 b. 1 c. 0 d. -1

17. O carte de biologie este cu 25% mai scumpă decât o carte de matematică. Cartea de matematică este mai ieftină decât cea de biologie cu:

- a. 25% b. 20% c. 15% d. 30%

18. Se consideră un trapez isoscel $ABCD$ cu baza mare (AB). Laturile neoparalele formează un unghi cu măsura de 60° . Dacă semidreapta (AC este bisectoarea unghiului $\sphericalangle DAB$ și $CD = 20$ cm, atunci perimetrul trapezului $ABCD$ este egal cu:

- a. 100 cm b. 120 cm c. 160 cm d. 140 cm

19. O tablă în formă de pătrat cu latura de 120 cm trebuie vopsită pe ambele părți. Calculați cantitatea de vopsea necesară, știind că pentru 45 cm^2 se consumă 3 g de vopsea.

- a. 19,2 kg b. 1,92 kg c. 0,192 kg d. 192 kg

20. O livadă în formă de dreptunghi, care are lățimea egală cu un sfert din lungime, trebuie împrejmuțată cu patru rânduri de sârmă ghimpată. Dacă s-au folosit 800 m de sârmă, atunci aria livezii este egală cu:

- a. 1600 m^2 b. 900 m^2 c. 6400 m^2 d. 2500 m^2

21. Se consideră un dreptunghi $ABCD$ și punctele $E, F \in AC$ astfel încât $DE \perp AC, BF \perp AC$. Dacă $EF = AD$, atunci măsura unghiului obtuz făcut de diagonalele dreptunghiului are măsura egală cu:

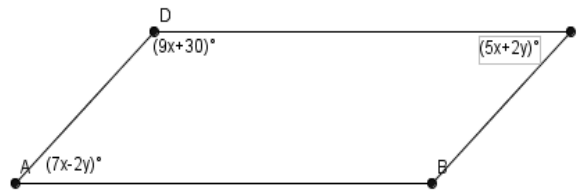
- a. 120° b. 135° c. 105° d. 145°

22. Se consideră un triunghi ABC cu $AB = AC$ și se notează cu M , respectiv N mijloacele laturilor (AB), respectiv (AC). Dacă $AC = 2 \cdot MN$ și $BC = 40$ cm, atunci perimetrul patrulaterului $BMNC$ este egal cu:

- a. 120 cm b. 100 cm c. 70 cm d. 90 cm



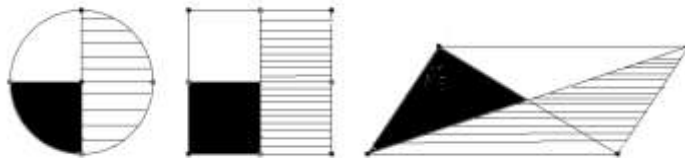
23. Se consideră paralelogramul $ABCD$ din figura de mai jos.



Perechea (x, y) de numere întregi este :

- a. $(10,5)$ b. $(5,10)$ c. $(5,5)$ d. $(10,10)$

24. În care din desenele următoare suprafața colorată reprezintă 50% din suprafața hașurată:



- a. 1 b. 3 c. 2 d. în toate

25. Pentru a vopsi un metru pătrat de tablă este nevoie de $0,5 \text{ kg}$ de vopsea. O foaie de tablă de formă dreptunghiulară are dimensiunile egale cu 120 cm și respectiv 200 cm . Cantitatea de vopsea necesară pentru a vopsi suprafața patrulaterului determinat de mijloacele laturilor dreptunghiului este egală cu:

- a. $0,6 \text{ kg}$ b. $0,8 \text{ kg}$ c. $1,2 \text{ kg}$ d. $0,75 \text{ kg}$

26. Se consideră un triunghi ABC a cărui arie este egală cu 15 cm^2 și în care M este mijlocul lui (BC) .

Dacă $N \in (AM)$ și $AN = 2 \cdot NM$, atunci aria triunghiului BMN este egală cu:

- a. 5 cm^2 b. 3 cm^2 c. $2,5 \text{ cm}^2$ d. $1,8 \text{ cm}^2$

27. Pardoseala unei băi are formă dreptunghiulară cu dimensiunile de $2,4 \text{ m}$ și 3 m . O cutie de gresie conține 12 plăcuțe de gresie pătrată cu latura de 3 dm . Câte cutii de gresie sunt necesare pentru a acoperi pardoseala băii? (cutiile se vând întregi!)

- a. 5 b. 6 c. 7 d. 8

28. Pe malul unui lac se construiește un debarcader în formă de trapez, cu bazele paralele cu malul lacului și cu suprafața de 168 m^2 . Dacă media aritmetică a lungimilor bazelor este egală cu 14 m atunci distanța dintre baze este egală cu:

- a. 8 m b. 10 m c. 12 m d. 14 m

29. Un număr de cinci cifre, scris în baza 10, se numește *actual*, dacă primele sale patru cifre sunt 2, 0, 1, 1 (nu neapărat în această ordine). Calculați câte numere *actuale* sunt divizibile cu 3.

- a. 18 b. 24 c. 27 d. 30

30. Pentru a vopsi uniform un cub s-au folosit 9 kg de vopsea. Cantitatea necesară vopsirii unui alt cub, ale cărui muchii sunt de două ori mai mari decât ale primului, este:

- a. 27 kg b. 36 kg c. 18 kg d. 81 kg