

Cangurul 2011 Clasele VII-VIII

1. Care dintre următoarele numere este cel mai mare?
 A) 2011^1 B) 1^{2011} C) 1×2011 D) $1 + 2011$ E) $1 : 2011$
2. Elsa se joacă cu 5 cuburi. Câte fețe au acestea în total?
 A) 15 B) 25 C) 20 D) 5 E) 30
3. Ce parte ocupă nucleul într-un atom? Diametrul atomului este de 10^{-8} cm, al nucleului de 10^{-18} km, iar volumele sunt proporționale cu puterea a treia a razelor.
 A) 0 % B) 10^{-15} % C) 10^{-5} % D) 10^{-13} % E) 10^{17} %
4. La concursul „Invers”, participanții trebuie să împartă în loc să înmulțească și să scadă în loc să adune. Care este rezultatul exercițiului $12 \times 3 + 4 \times 2$ propus în acest concurs?
 A) 2 B) 6 C) 44 D) 28 E) 0
5. Dintre toate numerele de 3 cifre care au suma cifrelor egală cu 8, le alegem pe cel mai mare și pe cel mai mic. Cât este suma acestor două numere?
 A) 808 B) 907 C) 1099 D) 916 E) 8
6. În imaginea alăturată este desenată o piesă în formă de L. Se adaugă încă un pătrățel astfel încât figura obținută să aibă o axă de simetrie. În câte moduri poate fi adăugat pătrățelul?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 11
7. Câți atomi de hidrogen încap într-un pătrat de pe foaia caietului de matematică (într-un strat)? Diametrul unui atom este de 0,1 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$).
 A) 250 B) $25 \cdot 10^{14}$ C) 10^{16} D) $5 \cdot 10^7$ E) $4 \cdot 10^{-16}$



8. Am fotografiat ieri tabela electronică din aeroportul Otopeni. Astăzi am fotografiat din nou aceeași tabelă, dar din cauza unui călător care a intrat în cadru o parte din imagine nu se vede.

ieri:

| | |
|--|--|
| BUCHAREST | BEIJING |
| 11:43:17 | 04:43:29 |
| <i>13.03.2011</i> | <i>14.03.2011</i> |

Ce oră ar fi trebuit să arate ceasul de pe ecran?

- A) 11:43:41 B) 23:41:43 C) 21:43:41
 D) 11:43:17 E) 13:17:43

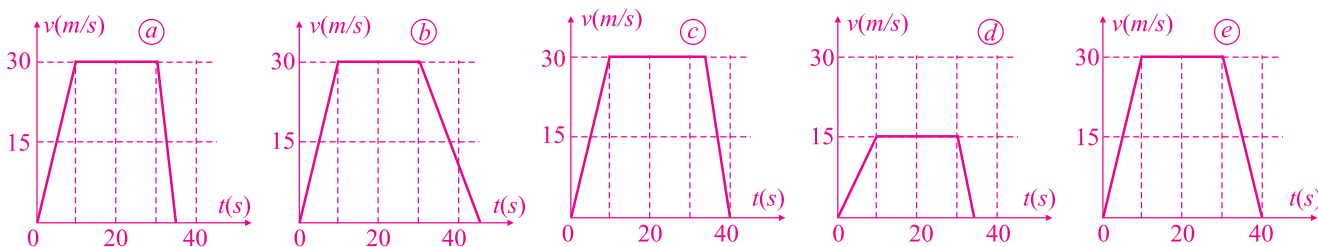
azi:

| | |
|--|---------|
| BUCHAREST | BEIJING |
| 04:43:29 | |
| <i>14.03.2011</i> | |

9. $\frac{2011 \cdot 2,011}{201,1 \cdot 20,11} = ?$

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 0,2011

10. Plecând de pe loc, un automobil își mărește viteza timp de 10 s, cu câte 3 m/s în fiecare secundă, circulă cu viteză constantă timp de 20 s, încetinește uniform în 10 s, apoi se oprește. Graficul mișcării este:



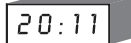
- A) **b** B) **c** C) **e** D) **a** E) **d**

11. În campionatul de fotbal, F.C. Poiana a dat trei goluri și a primit un singur gol. Echipa a câștigat primul meci, a terminat la egalitate al doilea meci și a pierdut ultimul meci. Cu ce scor a câștigat F.C. Poiana primul meci?

- A) 2:1 B) 3:0 C) 1:0 D) 3:1 E) Nu sunt suficiente date pentru a răspunde.

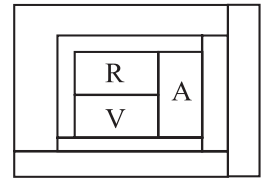
12. Afișajul ceasului meu digital arată acum ora 20:11. Care este numărul minim de minute peste care afișajul va arăta din nou ora numai cu cifrele 0, 1, 1, 2, într-o ordine oarecare?

- A) 1 B) 59 C) 50 D) 301 E) 1440



13. Fiecare zonă din diagrama alăturată este colorată cu una dintre următoarele culori: roșu (R), verde (V), albastru (A), galben (G). Oricare două regiuni care se învecinează (au cel puțin o latură comună) trebuie să aibă culori diferite. Care va fi culoarea regiunii hașurate?

- A) roșu B) albastru C) verde D) galben
E) Este imposibil de colorat diagrama respectând regula.



14. Diametrul Soarelui este de aproximativ 400 ori mai mare decât diametrul Lunii. De pe Pământ, Soarele și Luna se văd la fel de mari deoarece Luna este:

- A) de 400 ori mai aproape de Pământ decât de Soare B) de 400 ori mai departe de Pământ decât de Soare
C) de 400 ori mai departe de Soare decât de Pământ D) de 399 ori mai departe de Soare decât de Pământ
E) de 399 ori mai aproape de Soare decât de Pământ

15. O imprimantă cu jet de cerneală are patru cartușe de câte 100 ml: negru, roșu, galben, albastru. Câte foi A4, colorate pe dimensiunile indicate în desen, se pot lista, dacă la o imprimare se consumă aproximativ $3 \cdot 10^{-3}$ ml/cm² de cerneală?

- A) 250 B) 1500 C) 2 D) 200 E) 2000

| | |
|----------|---------|
| 18 cm | |
| Roșu | 28/3 cm |
| Galben | 28/6 cm |
| Albastru | 7 cm |
| Negru | 7 cm |

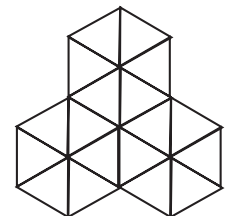
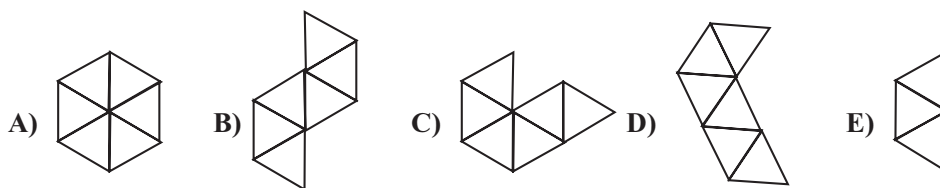
16. Pe strada mea sunt 17 case. Eu locuiesc în ultima casă de pe partea dreaptă a străzii (cu numere pare), la numărul 12. Vărul meu locuiește în ultima casă de pe partea stângă a străzii (cu numere impare). La ce număr locuiește el?

- A) 5 B) 9 C) 22 D) 17 E) 21

17. Lista punctajelor obținute de mine la teste este: 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12, 16. Pot să șterg două dintre aceste punctaje fără a modifica media obținută. Care sunt acestea?

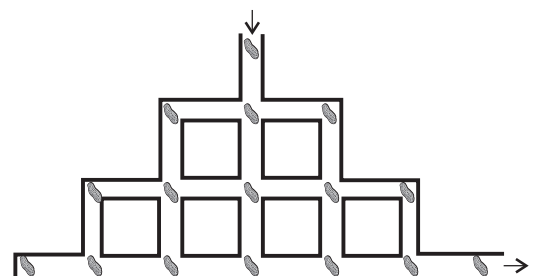
- A) 16 și 17 B) 5 și 17 C) 9 și 16 D) 10 și 12 E) 14 și 10

18. Oana realizează diferite ornamente cu piesele jocului Blocus. Jocul are o singură regulă: piesele nu se pot suprapune. Astăzi, Oana a reușit să facă ornamentul din figură, utilizând numai piese identice. Alege tipul de piesă pe care Oana, sigur, nu a folosit-o!



19. Hamsterul Fridolin a pornit spre „Ținutul Laptelui și Mierii”. Pentru a ajunge în acest ținut legendar el trebuie să traverseze un sistem de tunele, în care sunt 16 alune așezate ca în imagine. Care este numărul maxim de alune pe care Fridolin le poate lua ca provizii, știind că nu are voie să treacă de două ori pe un același drum sau printr-o aceeași intersecție?

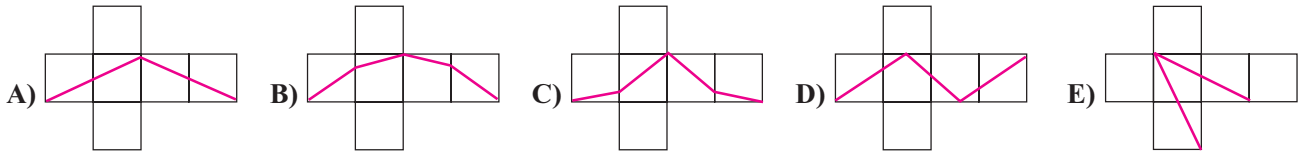
- A) 7 B) 13 C) 11 D) 15 E) 16



20. În patrulaterul convex $ABCD$, cu $[AB] \equiv [AC]$, se cunosc următoarele măsuri de unghiuri: $m(\widehat{BAD}) = 80^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = 75^\circ$, $m(\widehat{ADC}) = 65^\circ$. Care este măsura unghiului BDC ?

- A) 10° B) 15° C) 20° D) 30° E) 65°

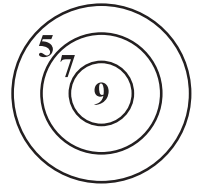
21. Am realizat un cub din hârtie și am trasat pe exterior o linie care împarte suprafața cubului în două părți de arii egale. Cum poate arăta desfășurata cubului?



22. Lali desenează un segment DE , de lungime 2, pe o foaie de hârtie. Câte puncte F pot fi desenate pe acea hârtie, astfel încât triunghiul DEF să fie dreptunghic și să aibă aria 1?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 3 E) o infinitate

23. Myshko a tras cu arcul la țintă (pe figură sunt reprezentate punctajele fiecărei zone). A doua zi el și-a amintit doar că a obținut în total 99 puncte, că a lovit zonele de 5 puncte și 7 puncte cu același număr de săgeți și că a ratat ținta în exact 25% din cazuri. De câte ori a tras Myshko la țintă?

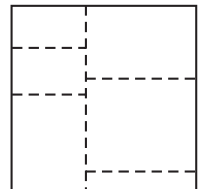


- A) 11 B) 16 C) 17 D) 20 E) 24

24. Pentru a cântări cât mai precis praful de aspirină aflat într-un plic, un farmacist a extras cu o linguriță praful din plic până când plicul s-a golit și a numărat lingurițele extrase. A repetat acest procedeu de mai multe ori, obținând următorul șir: 32; 33; 32; 37; 33; 32. Lingurița conține 9 g de praful. Care este cantitatea de aspirină care se află, cel mai probabil, în plic?

- A) 288 g B) 297 g C) 298,5 g D) 32,4 g E) 291,6 g

25. O foaie de hârtie de formă pătrată este tăiată în 6 bucăți dreptunghiulare, ca în figura alăturată. Lungimea totală a perimetrelor celor 6 bucăți este 120 cm. Care este suprafața foii de hârtie inițiale?



- A) Sunt prea puține date. B) 150 cm^2 C) $293,88 \text{ cm}^2$ D) 144 cm^2 E) 900 cm^2

26. Ce vârstă are Maria și în ce fază a bioritmului intelectual se află, știind că a parcurs 225 cicluri (1 ciclu = 23 zile) ale bioritmului intelectual?

- A) 14 ani și 65 zile; faza negativă B) 14 ani și 67 zile; faza negativă
 C) 14 ani și 62 zile; faza negativă D) 14 ani și 62 zile; faza pozitivă
 E) Variantele A), B), C), D) sunt false

27. Două broscuțe țestoase, care nu au împlinit nici măcar 100 de ani, duc o discuție matematică.

Evie: „Acum șapte ani vârsta mea era multiplu de 8, iar peste 8 ani vârsta mea va fi multiplu de 7.”

Raph: „Acum opt ani vârsta mea era multiplu de 7, iar peste 7 ani vârsta mea va fi multiplu de 8.”

Care dintre următoarele afirmații ar putea fi adevărată?

- A) Raph este cu 2 ani mai mare decât Evie B) Raph este cu 1 an mai mare decât Evie
 C) Raph și Evie au aceeași vârstă D) Raph este cu 1 an mai mic decât Evie
 E) Raph este cu 2 ani mai mic decât Evie

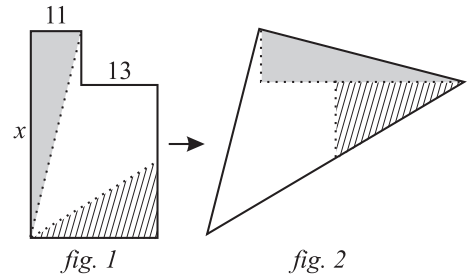
28. Claviatura unui pian începe și se termină cu clape albe. Pe claviatură, 21 de clape albe sunt așezate numai între clape negre, 30 de clape albe se învecinează cu câte o singură clapă neagră, iar o clapă albă nu are ca vecine clape negre. Câte clape are pianul?



- A) 52 B) 76 C) 77 D) 88 E) 91

29. Figura 1 (fig. 1) este formată din două dreptunghiuri. Această figură poate fi tăiată în trei părți care, altfel aranjate, formează un triunghi (fig. 2). Ce lungime are latura marcată cu x ?

- A) 24 B) 37 C) 143 D) 35 E) $\sqrt{290}$

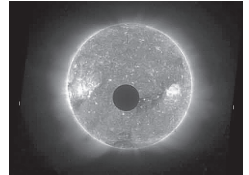


30. Jocul „Vaporul” constă dintr-o grilă 4×4 , în care programul calculatorului „ascunde” un vapor dreptunghiular 2×1 . Când Mark activează cu mouse-ul un pătrățel al grilei, acesta se colorează cu roșu, dacă vaporul a fost „atins” (adică a nimerit unul dintre pătrățelele prin care este reprezentat vaporul) sau cu albastru, dacă locul e gol. Care este numărul minim de încercări pe care le poate face Mark pentru a fi sigur că ambele pătrățele prin care este reprezentat vaporul vor fi colorate?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 15 E) 16

31. Privite de pe Pământ, Soarele și Luna apar la fel de mari, deși raportul diametrelor lor este de aproximativ 400. De la ce distanță (estimată în unități de distanță Pământ - Lună) o navă a obținut fotografia alăturată, a Lunii trecând prin fața Soarelui?

- A) 3 B) 1000 C) 405 D) 5 E) 6

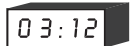


32. Marie are 9 perle având greutatea 1 g, 2 g, 3 g, 4 g, 5 g, 6 g, 7 g, 8 g și 9 g. Ea a comandat patru inele, folosind câte două perle pentru fiecare. Greutățile perlelor pentru fiecare dintre cele 4 inele sunt de 17 g, 13 g, 7 g și, respectiv, 5 g. Care este greutatea perlei rămase?

- A) 1 g B) 2 g C) 3 g D) 4 g E) 5 g

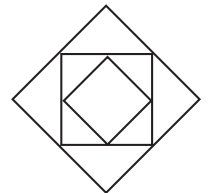
33. Care este cea mai mare sumă care se poate obține adunând cifrele de pe afișajul unui ceas electronic care arată orele și minutele?

- A) 19 B) 21 C) 24 D) 27 E) 36



34. În figură sunt 3 pătrate. Pătratul din mijloc are vârfurile în mijloacele laturilor pătratului mare. Pătratul mic are vârfurile în mijloacele laturilor pătratului din mijloc. Aria pătratului mic este de 6 cm^2 . Care este diferența între aria pătratului mare și aria pătratului din mijloc?

- A) 6 cm^2 B) 4 cm^2 C) 12 cm^2 D) 42 cm^2 E) 18 cm^2

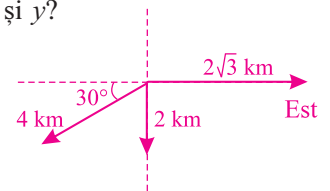


35. Numărul $\overline{24x8y}$ este divizibil cu 4, 5 și 9. Cu cât este egală suma cifrelor x și y ?

- A) 13 B) 18 C) 9 D) 5 E) 4

36. Un om a parcurs cu automobilul trei străzi într-o anumită ordine, conform desenului. Unde a ajuns, față de punctul de plecare?

- A) 2 km spre sud B) 4 km spre nord C) 2 km spre sud-vest
D) $2(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ km spre sud E) 4 km spre sud



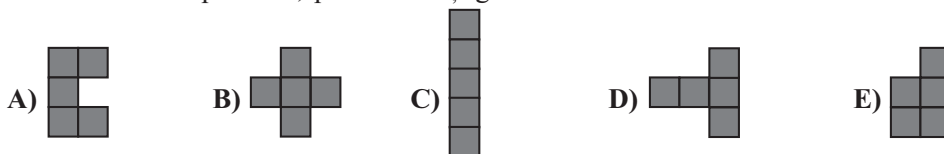
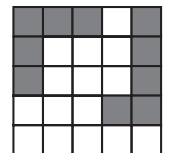
37. Numărul pozitiv a este mai mic decât 1, iar numărul b este mai mare decât 1. Care dintre următoarele expresii are valoarea cea mai mare?

- A) $a \times b$ B) $a + b$ C) $a : b$ D) b E) $\frac{1}{b}$

38. Pentru a verifica justetea unei balanțe, un corp este așezat alternativ pe talere și echilibrat cu etaloane de 81 g, respectiv, 64 g. Atunci, raportul brațelor balanței, respectiv, masa corpului sunt:

- A) $8/9$; 5184 g B) $81/64$; 72 g C) $81/64$; 72,5 g D) $9/8$; 72 g E) $1/1$; 72 g

39. La jocul „Ultimul câștigă” se folosesc șapte piese (două sunt deja așezate pe tablă, iar celelalte sunt prezentate mai jos). Regulile jocului sunt: se plasează pe tablă diverse piese; piesele puse pe tablă nu se pot suprapune și fiecare piesă trebuie să acopere complet cinci pătrățele albe; câștigătorul este cel care pune ultima piesă, astfel încât să nu mai poată fi pusă niciuna dintre celelalte piese rămase. E rândul Alinei la mutare. Ce piesă trebuie să aleagă dintre cele 5 disponibile, pentru a câștiga dintr-o mutare?



40. În figură sunt desenate două pătrate și un dreptunghi. Ce măsură are unghiul marcat cu x ?

- A) 65° B) 21° C) 45° D) 47° E) 56°

