

Testul conține 30 de probleme de matematică și 10 probleme de științe (marcate cu roșu).
 Subiectele de la 1 la 10 valorează câte 3 puncte, cele de la 11 la 20 câte 4 puncte, cele de la 21 la 30 câte 5 puncte, iar cele de la 31 la 40 din nou câte 4 puncte. Se acordă 30 de puncte din oficiu.
 Se vor lua în calcul numai primele 30 de întrebări la care se indică un răspuns valabil (nu și cele la care nu ai bifat niciun răspuns, sau cele la care ai bifat 2, 3 sau 5 răspunsuri). Poți obține mai multe puncte dacă rezolvi problemele 11-40, dar riști să pierzi timp cu problemele mai grele.

Foaia de răspuns conține o nouă coloană numită „Sigur?”. Dacă este bifat cerculețul „Sigur?” din dreptul unei întrebări și răspunsul este corect, se obține încă 1 punct în plus față de punctajul problemei. Dacă însă este bifat cerculețul „Sigur?” și răspunsul este greșit, se pierde încă 2 puncte.

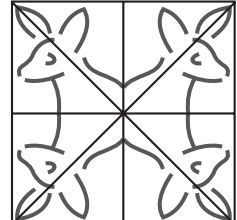
Dacă ai bifat un răspuns greșit și ai observat greșeala, poți bifa cerculețele corespunzătoare răspunsurilor greșite și lăsa nebifat numai cerculețul corespunzător răspunsului bun. Acesta va fi considerat răspunsul indicat de tine.

Pentru ca să primești în mod personal, pe Internet, analiza în detaliu a lucrării tale, te rugăm să completezi pe foaia de răspuns, în spațiul prevăzut, o parolă formată din 4 litere sau spații albe. După concurs, veți putea intra pe site-ul www.cangurul.ro și, selectând / completând câmpurile specificate, vei putea accesa această analiză.

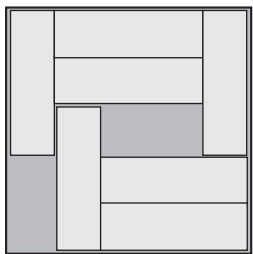
1. Care este valoarea expresiei: $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 89$?
 A) 315 B) 359 C) 404 D) 101 E) 505

2. Alergi spre est, cu viteza v . Întrucât simți un curent de aer dinspre vest, te gândești că vântul bate:
 A) dinspre vest, cu viteza v B) dinspre vest, cu o viteză puțin mai mare decât v
 C) dinspre est, cu o viteză puțin mai mare decât v D) dinspre est, cu viteza v
 E) dinspre vest, cu o viteză puțin mai mică decât v

3. Câte axe de simetrie are figura alăturată?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) o infinitate

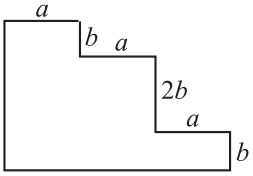


4. Cangurii de jucărie sunt împachetați pentru expediere. Fiecare dintre ei este împachetat în câte o cutie în formă de cub. Câte 8 astfel de cutii sunt apoi împachetate într-o cutie mare, tot în formă de cub. Câți canguri se vor afla pe fundul cutiei mari?
 A) 1 B) 2 C) 16 D) 4 E) 8



5. Într-o cutie sunt 7 batoane de ciocolată, în formă de dreptunghi, având dimensiunile $3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Cutia are dimensiunile $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$. Este posibil ca batoanele să fie reaşezate, astfel încât să mai încapă încă unul în cutie. Care este numărul minim de batoane ce trebuie mutate în această situație (fără a fi scoase din cutie sau suprapuse)?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Este imposibil.

6. Perimetrul figurii alăturate este egal cu:
 A) $3a + 4b$ B) $3a + 8b$ C) $6a + 4b$
 D) $6a + 6b$ E) $6a + 8b$



7. Dacă masa atomică a carbonului este 12, iar a oxigenului este 16, atunci 440 g de dioxid de carbon conțin:
 A) 44 moli B) 28 moli C) 10 moli D) 0,01 moli E) 1 mol

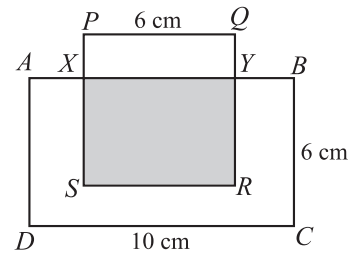
8. Andrei scrie pe tablă șapte numere consecutive. Suma celor mai mici trei numere este 33. Care este suma celor mai mari trei numere?
 A) 39 B) 36 C) 91 D) 13 E) 45

9. Ficatul unei persoane produce 650 ml de bilă pe zi, din care 70% se depozitează în colecist în perioada dintre mese. Cantitatea de bilă care nu se depozitează în colecist, ci trece direct în intestinul subțire, este:
 A) 10 ml B) 195 ml C) 100 ml D) 1,95 l E) 200 ml

10. Care dintre următoarele este cel mai mic număr de două cifre care îndeplinește condiția că nu este suma a trei cifre diferite?
 A) 10 B) 15 C) 23 D) 25 E) 26

11. Un șofer înlocuiește roțile unui automobil cu roți având diametrul cu 10% mai mare. Când acul vitezometrului mașinii indică 60 km/h, viteza reală a automobilului este:
 A) 66 km/h B) 60 km/h C) 54 km/h D) 600 km/h E) 54,54 km/h

12. În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghi cu lungimea de 10 cm și lățimea de 6 cm, iar $PQRS$ este pătrat cu lungimea laturii de 6 cm. Aria zonei hașurate este jumătate din aria dreptunghiului $ABCD$. Care este lungimea lui PX ?
 A) 1 cm B) 1,5 cm C) 2 cm
 D) 6 cm E) 10 cm

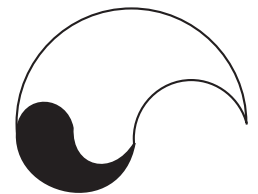


13. La un magazin de păsări se pot schimba unele păsări cu altele. Astăzi este valabilă oferta alăturată:

Oferta!		
1 curcan	↔	5 cocoși
1 gâscă + 2 găini	↔	3 cocoși
4 găini	↔	1 gâscă

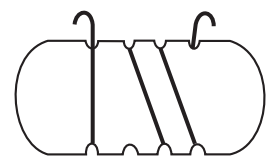
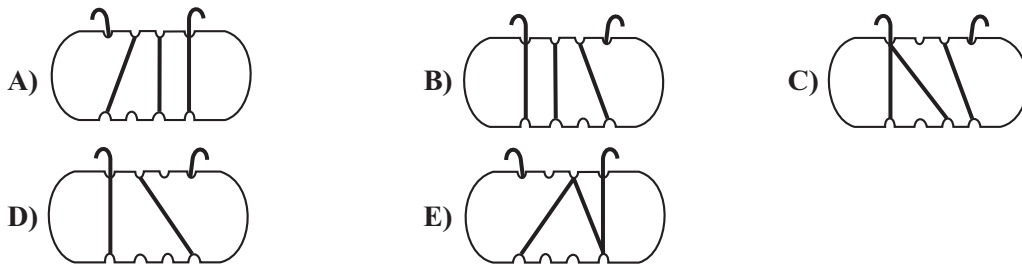
Care este numărul minim de găini pe care trebuie să le schimbe dl. Galic, pentru a obține o gâscă, un curcan și un cocoș?
 A) 18 B) 12 C) 16 D) 4 E) 9

14. Logo-ul alăturat este realizat, în întregime, din semicercuri cu razele de 2 cm, 4 cm sau 8 cm. Ce fracțiune din logo este înnegrită?
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{32}$ E) $\frac{2}{7}$

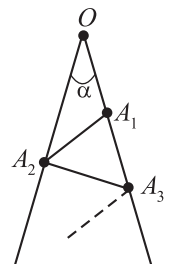


15. Pentru un tânăr sănătos cu masa de 63 kg, considerând că 8% din masă este sânge (litri) și că un rinichi filtrează 105 ml sânge/minut, timpul necesar filtrării complete a sângelui este:
 A) 48 min B) 2,4 min C) 0,024 min D) 60 min E) 24 min

16. Andreea înfășoară sârmă pe o bucată de lemn. Ea rotește bucată de lemn până când arată ca în figura alăturată. Care dintre următoarele figuri reprezintă imaginea bucății de lemn văzută din partea opusă?



17. În figura alăturată, $\sphericalangle \alpha = 7^\circ$ și segmentele $A_0A_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$ sunt toate egale. Care este numărul maxim de segmente de forma $A_nA_{n+1}, n \in \mathbb{N}$, ce pot fi desenate în acest mod?
 A) 10 B) 7 C) 12 D) 13 E) o infinitate



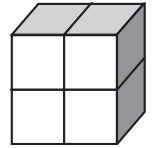
18. Adrian, Barbu, Corina și Dan au fiecare câte o sumă de bani. Adrian și Barbu au împreună 40% din suma totală, Barbu și Corina au împreună 50% din suma totală, iar Adrian și Corina au împreună 60% din suma totală. Corina are 4200 lei. Câți lei are Dan?
 A) 2100 B) 2,4 C) 3000 D) 30% E) 4200

19. Un automobil, care are un consum de 5 l de benzină la 100 km parcurși, circulă cu viteza constantă de 20 m/s. Dacă densitatea benzinei este 760 kg/m³, după 5 ore masa automobilului s-a micșorat cu:

- A) 3,8 kg B) 13,68 kg C) 136,8 kg D) 11,4 kg E) 14 kg

20. Corpul din figura alăturată este format din 4 cubulețe identice. Aria totală a fiecărui cubuleț este 24 cm². Care este aria corpului?

- A) 96 cm² B) 64 cm² C) 256 cm² D) 32 cm² E) 24 cm²



21. Doi călători pleacă simultan, unul din localitatea A spre B, iar celălalt din localitatea B spre A. Când primul a ajuns la jumătatea drumului, cel de-al doilea mai avea de parcurs 24 km. Când al doilea a ajuns la jumătatea drumului, primul mai avea doar 15 km. Câți kilometri va mai avea de parcurs al doilea călător, din momentul în care primul ajunge la destinație?

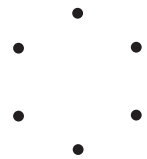
- A) 19,5 km B) 8 km C) 40 km D) 12 km E) 15 km

22. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 24 și x este mai mic decât cel mai mic multiplu comun al numerelor 24 și y. Atunci $\frac{y}{x}$ nu poate fi egal cu:

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{6}$

23. Eleanor a desenat cele șase vârfuri ale unui hexagon regulat. Ce figură geometrică nu poate avea toate aceste puncte pe laturile sale?

- A) trapez B) triunghi echilateral C) pătrat
D) dreptunghi E) romb



24. Utilizând cele patru operații (:, ×, +, -), paranteze și numere formate numai din cifra „1”, Andra încercă să obțină rezultatul 2010. Care este numărul minim de cifre „1” ce trebuie folosite?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 2010 E) 24

25. Pe fiecare dintre cele 18 carduri este scris exact un număr: fie 4, fie 5. Suma tuturor numerelor scrise pe carduri este divizibilă cu 17. Pe câte carduri este scris numărul 4?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 1 E) 68

26. În autobuz sunt bănci cu un loc sau cu două locuri. Într-o stație, șoferul a observat că în autobuz erau 13 persoane și 9 bănci libere. În altă stație, a observat că în autobuz erau 10 persoane și doar 6 bănci libere. Câte bănci pentru călători sunt în autobuz?

- A) 11 B) 15 C) 16 D) 38 E) 22

27. În oraș sunt numai cavaleri și mincinoși. Orice propoziție spusă de un cavaler este adevărată, iar orice propoziție spusă de un mincinos este falsă. Într-un grup de câțiva cetățeni, 3 dintre ei au afirmat următoarele:

- 1) Primul: «Nu suntem în grup mai mult de 3 persoane. Toți suntem mincinoși.»
2) Al doilea: «Nu suntem în grup mai mult de 4 persoane. Nu toți suntem mincinoși.»
3) Al treilea: «Suntem cinci persoane în grup. Trei dintre noi sunt mincinoși.»

Câte persoane sunt în grup și câți mincinoși sunt printre ei?

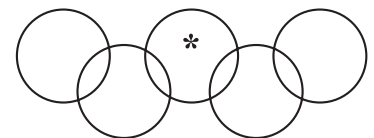
- A) 3 persoane, 1 dintre ei este mincinos B) 4 persoane, 1 dintre ei este mincinos
C) 4 persoane, 2 dintre ei sunt mincinoși D) 5 persoane, 2 dintre ei sunt mincinoși
E) 5 persoane, 3 dintre ei sunt mincinoși

28. Balanța pe care o utilizezi nu este exactă: găsești 64 g când așezi corpul pe un taler și echilibrezi balanța pe celălalt taler și 81 g când așezi corpul pe al doilea taler și reechilibrezi balanța pe primul. Totuși, realizând aceste două măsurări poți afla corect masa corpului. Aceasta este:

- A) 5184 g B) 81 g C) 72 g D) 64 g E) 51,84 g

29. În figura alăturată sunt 9 regiuni formate prin intersectarea a 5 cercuri. Pune toate numerele de la 1 la 9, exact o dată, în fiecare dintre cele 9 regiuni, astfel încât suma numerelor din fiecare cerc să fie 11. Ce număr trebuie scris în regiunea marcată „*”?

- A) 11 B) 6 C) 7 D) 8 E) 5



30. Pe tablă sunt scrise numerele naturale de la 1 la 10. Elevii din clasă joacă următorul joc: un elev șterge două numere și scrie suma lor micșorată cu 1, apoi un alt elev șterge două numere și scrie suma lor micșorată cu 1 și tot așa. Jocul continuă până când pe tablă rămâne scris un singur număr. Acesta va fi:

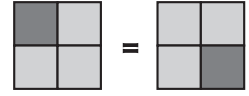
- A) mai mic decât 11 B) 11 C) 45 D) 46 E) mai mare decât 46

31. Din suma primelor 100 de numere naturale nenule pare se scade suma primelor 100 de numere naturale impare. Rezultatul obținut este:

- A) 0 B) 50 C) 100 D) 5000 E) 20100

32. Un pătrat este împărțit în patru pătrățele egale. Toate aceste pătrățele pot fi colorate cu verde sau albastru. În câte moduri diferite poate fi colorat pătratul? (Două modalități de colorare sunt identice dacă se obțin una din cealaltă prin rotirea pătratului.)

- A) 4 B) 6 C) 16 D) 8 E) 2

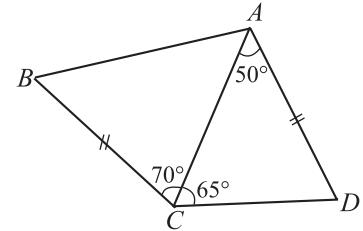


33. Bunica a pregătit o prăjitură pentru nepoții ei, care o vor vizita după-amiază. Din nefericire, nu știe dacă vor veni 3, 5 sau toți cei 6 nepoți. Ea vrea să împartă toată prăjitura nepoților, în bucăți egale, astfel încât fiecare să primească bucăți cât mai mari și la fel de multe, indiferent câți vor veni în vizită. În câte bucăți trebuie tăiată prăjitura?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 30 E) 90

34. În patrulaterul $ABCD$ avem $AD = BC$, $m(\widehat{DAC}) = 50^\circ$, $m(\widehat{DCA}) = 65^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = 70^\circ$ (vezi figura). Care este valoarea lui \widehat{ABC} ?

- A) 50° B) 55° C) 60° D) 65°
E) Este imposibil de aflat.



35. Dacă $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 5$, atunci care dintre numerele a, b, c, d, e este cel mai mare?

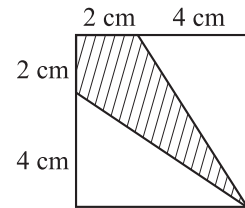
- A) a B) b C) c D) d E) e

36. Dacă ții în mână o riglă gradată la o distanță de 64 cm de ochi și vizezi înălțimea aparentă a unei clădiri înalte de 15 m (patru etaje), clădirea se vede de 16 cm. Distanța de la tine până la clădire este:

- A) 3,75 m B) 60 m C) 60 cm D) 80 m E) 15 cm.

37. Ce fracțiune din pătrat este hașurată?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{2}{9}$



38. Se amestecă volume egale, V , de apă și alcool, la aceeași temperatură, t . Soluția este:

- A) mai rece, cu volumul dublu ($2V$). B) mai caldă, cu volumul dublu ($2V$)
C) cu temperatura t și volumul mai mare decât $2V$ D) cu temperatura t și volumul mai mic decât $2V$
E) mai caldă, cu volumul mai mare decât $2V$.

39. Cathy are nevoie de 18 minute pentru a realiza un lăntișor lung unind trei lăntișoare scurte. Cât timp îi va lua să realizeze un lăntișor și mai lung, format din șase lăntișoare scurte?

- A) 54 min B) 30 min C) 36 min D) 45 min E) o oră și 48 min



40. Pentru reacția $Zn(\text{solid}) + 2 H^+(\text{în apă}) \rightarrow Zn^{2+}(\text{în apă}) + H_2(\text{gaz})$, numărul de moli de H^+ necesari pentru a produce 1,22 moli de H_2 este:

- A) 1,22 B) 2,44 C) 0,61 D) 22,4 E) 27,3