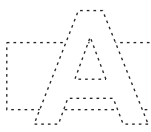


## Regulamentul concursului

1. Durata concursului este de 2 ore. Participantii nu pot parasii sala de concurs in prima ora si in ultimele 15 minute ale concursului. Cei care termina dupa prima ora pot preda lucrarea si iesi din concurs. Cei care au iesit nu mai pot reveni in sala pentru a continua concursul. Cand supraveghetorul anunta sfarsitul concursului, participantii trebuie sa astepte strangerea lucrarilor.
2. In timpul concursului participantii trebuie sa aiba asupra lor doar actul de identitate, un creion, o radiera si o ascutitoare.  
Folosirea oricarui aparat electronic sau instrument de geometrie este strict interzisa.
3. Discutiile cu supraveghetorii si cu ceilalti participantii sunt interzise.
4. Participantii care incearca sa copieze vor fi eliminati din concurs.
5. In eventualitatea in care lucrarile dintr-o anumita sala prezinta un numar neobisnuit de mare de similitudini, ele pot fi anulate.
6. Este responsabilitatea participantului de a se asigura ca raspunsurile sale nu sunt vazute de alti participantii.
7. La inceputul concursului, se recomanda participantilor sa verifice daca brosură cu subiecte este completa si nu contine erori ( de tiparire, de publicare), acestea trebuind sa fie aduse la cunostinta supraveghetorului, care va oferi participantului o noua brosură si o va anula pe cea gresita.
8. Trebuie sa completati foaia de concurs, iar pentru completare se va folosi **numai creionul**. Trebuie sa bifati raspunsurile pe foaia de raspunsuri. Atentie mare la tipul brosurii ( A sau B ).
9. Fiti foarte atenti cand bifati pe foaia de raspunsuri **tipul lucrării ( A sau B)**.
10. Fiecarei intrebari ii corespunde **un singur raspuns corect**, care trebuie marcat in sectiunea de "Raspunsuri", in cerculetul cu litera raspunsului corect, din dreptul numarului intrebarii respective. **Daca la aceeasi intrebare sunt marcate 2 sau mai multe alternative, ea va fi considerata gresita, chiar daca una dintre ele este cea corecta.**
11. In cazul in care marcati gresit un raspuns pe foaia de raspunsuri este foarte importanta sa stergeti cu atentie orice urma inainte de a marca o alta varianta.
12. Avand in vedere ca timpul mediu alocat este de 3-4 min/intrebare, participantii sunt sfatuiti sa il foloseasca eficient.
13. Formula de calcul a punctajului final este:  
**pentru clasa a IV-a:**  $P = 25(\text{oficiu}) + 2.5 \times \text{NRC} - 0.5 \times \text{NRG}$   
**pentru clasele V-VIII:**  $P = 20(\text{oficiu}) + 2 \times \text{NRC} - 0.5 \times \text{NRG}$   
unde NRC - numarul de raspunsuri corecte  
NRG - numarul de raspunsuri gresite  
**Intrebarile fara raspuns nu se puncteaza, dar nici nu se depuncteaza.**
14. In cazul egalitatii de puncte intre mai multe lucrari, la nivel national, premiile vor fi acordate dupa urmatoarele criterii:
  - a) numarul mai mare de raspunsuri corecte
  - b) gradul de dificultate ale problemelor rezolvate.
15. Rezultatele si alte informatii despre concursul "Lumina Math" pot fi gasite pe site-ul **www.luminamath.ro**



# Subiecte Clasa a II-a

(30 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

1. **Scris numărul natural cuprins între 39 și 51 care are cifra unităților 6.**

- A) 36      B) 46      C) 56  
D) 66      E) 6

2. **Continua șirul 65, 60, 55 cu următoarele 3 numere naturale:**

- A) 50, 55, 60  
B) 50, 40, 45  
C) 50, 45, 40  
D) 60, 65, 55  
E) 55, 60, 65

3. **Scris numerele pare cuprinse între 77 și 83.**

- A) 78, 80, 82  
B) 77, 79, 81  
C) 79, 81, 83  
D) 77, 78, 79  
E) 80, 81, 82

4. **Scris cel mai mic număr natural de 2 cifre identice.**

- A) 10      B) 11      C) 12  
D) 22      E) 2

5. **Gaseste 3 numere naturale consecutive formate din zeci și unități în scrierea cărora cifra 9 se repeta de 4 ori.**

- A) 79, 89, 99  
B) 95, 97, 99  
C) 90, 95, 99  
D) 9, 90, 99  
E) 97, 98, 99

6. **Câte numere naturale pare, scrise cu 2 cifre diferite, mai mici decât 50 există?**

- A) 50      B) 25      C) 20  
D) 18      E) 26



7. Ce numere naturale formate numai din zeci il pot inlocui pe  $a$  in expresia:  $40 < a \leq 80$

- A) 40,60,80
- B) 40,50,60,70
- C) 50,60,70,80
- D) 30,50,60,70
- E) 40,50,60,70,80

8. Aduna la numarul 13 rasturnatul acestuia. **Cat ai obtinut?**

- A) 26
- B) 39
- C) 44
- D) 57
- E) 23

9. Afla diferenta numerelor 51 si 23. **Cat ai obtinut?**

- A) 28
- B) 38
- C) 74
- D) 27
- E) 34

10. Afla numarul cu 37 mai mare decat 38. **Cat ai obtinut?**

- A) 1
- B) 75
- C) 65
- D) 64
- E) 74

11. Sa se determine numarul  $a$  stiind ca  $a+38$  este succesorul numarului 69.

- A) 108
- B) 97
- C) 30
- D) 31
- E) 32

12. Determina valoarea lui  $x$  din egalitatea:  $x+10+x+10+x = x+x+x+x$

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 0

13. Daca adunam descazutul, scazatorul si diferenta obtinem 48.

**Care este descazutul?**

- A) 40      B) 44      C) 24  
D) 14      E) nu se poate sti

14. Ma gandesc la un numar. Scad din el 25, apoi adaug 12, iar din rezultat scad 16 si obtin 20.

**La ce numar m-am gandit?**

- A) 49      B) 24      C) 36  
D) 41      E) 26

15. Pe un rond erau 32 de lalele rosii si tot atatea lalele galbene. **Cate lalele erau in total pe acel rond?**

- A) 32      B) 23      C) 64  
D) 46      E) 96

16. Dupa ce a citit 15 pagini dintr-o carte, Inei i-au mai ramas de citit 32 de pagini.

**Cate pagini are cartea?**

- A) 32      B) 15      C) 17  
D) 47      E) 74

17. Pentru realizarea unui dans, balerinele s-au asezat astfel: trei dupa primele doua, trei inaintea ultimelor doua si inca doua la mijloc.

**Cate balerine au realizat acest dans?**

- A) 12      B) 10      C) 3  
D) 6      E) 8

18. La ora de educatie fizica, in sir cate unul, Adina este a 14-a numarand din fata si a 13-a numarand din spate.

**Cati elevi sunt in sir?**

- A) 27    B) 29    C) 28    D) 26    E) 25



19. In curtea bunicilor sunt gaini, 7 gaste si cu 4 mai multe rate decat gaste.  
**Cate pasari au bunicii daca gaini sunt cat gaste si rate la un loc?**

A) 11                      B) 22                      C) 18  
D) 29                      E) 36

20. Am citit dintr-o carte jumătate și încă o pagină. Mai am de citit 40 de pagini.  
**Cate pagini are cartea?**

A) 80                      B) 81                      C) 82  
D) 79                      E) 78

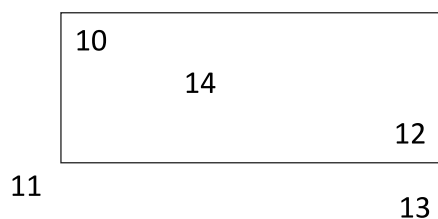
21. Daca marim un numar cu 5, iar pe altul il micșoram cu 27, ele vor deveni egale, iar suma lor va fi 18.  
**Sa se afle cele doua numere.**

A) 9 și 9  
B) 5 și 27  
C) 23 și 45  
D) 14 și 36  
E) 4 și 36

22. **Un triunghi are ..... laturi.**

A) 2  
B) 3  
C) 4  
D) 1  
E) nu se poate sti

23. **Calculati suma numerelor aflate in exteriorul dreptunghiului**



A) 24                      B) 36                      C) 60  
D) 14                      E) 2

24. Un teren are forma triunghiulara. Toate laturile sunt egale. **Cati pasi parcurge un copil care inconjoara terenul de 2 ori, daca latura triunghiului este egala cu 15 pasi?**

A) 45                      B) 60                      C) 30  
D) 80                      E) 90

25. Care este continuarea sirului?

□○□○○□○○○□○○○○□○○○○○□○○○○○....

- A) □○
- B) □○○
- C) □○○○
- D) □○○○○
- E) □○○○○○

26. Un tren pleaca din Ploiesti la ora 17 si ajunge la Brasov la ora 19.  
Cate ore a durat calatoria?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 36
- E) 26

27. Intr-un vas erau 35 de pahare de ulei. S-au scos prima data 11 pahare cu ulei, apoi 22 de pahare. Cate pahare de ulei mai sunt in vas?

- A) 33
- B) 2
- C) 3
- D) 24
- E) 12

28. 5 copii s-au nascut in acelasi an, pe date diferite: Ana pe 5 ianuarie, Bobi pe 12 septembrie, Costi pe 23 aprilie, Dora pe 10 septembrie, Sebi pe 30 iulie.

**Scrive numele copiilor de la cel mai mic la cel mai mare.**

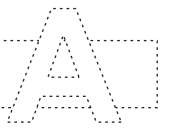
- A) Bobi, Dora, Sebi, Costi, Ana
- B) Ana, Costi, Sebi, Dora, Bobi
- C) Ana, Dora, Bobi, Costi, Sebi
- D) Costi, Ana, Sebi, Dora, Bobi
- E) Ana, Bobi, Costi, Dora, Sebi

29. 4 mere cantaresc cat 2 banane. O banana cantareste cat 10 prune. Un mar cantareste tot atat cat ... prune.

- A) 8
- B) 10
- C) 4
- D) 5
- E) 6

30. Un ceas electronic afiseaza ora 10:45. Dupa cate minute toate cifrele de pe ecranul ceasului vor fi identice?

- A) 15
- B) 26
- C) 30
- D) 41
- E) 60



# Subiecte Clasa a III-a

(30 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

1. Cate numere de trei cifre diferite se pot forma cu cifrele 4,6 si 9?

- A) 3    B) 6    C) 9    D) 12    E) 24

2. Daca  $a$  este cel mai mic numar de trei cifre cu suma cifrelor 4 si  $b$  este cel mai mare numar de trei cifre cu suma cifrelor 3, care din relatiile urmatoare este adevarata?

- A)  $a=b$     B)  $a>210$     C)  $b<210$   
D)  $a<b$     E)  $a>b$

3. Cel mai mic numar de 5 cifre cu cifra miilor 8 este:

- A) 80 000  
B) 10 008  
C) 10 080  
D) 10 800  
E) 18 000

4. Ordoneaza crescator numerele:

- a) 90 999  
b) 99 990  
c) 90 909  
d) 90 990  
e) 99 009

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

5. Unui numar de doua cifre  $i$  se aseaza in fata cifra 3. Din el se scade numarul initial, apoi 82. **Ce numar se obtine?**

- A) 100    B) 182    C) 218  
D) 300    E) 318

6. Daca  $\overline{xyy} + \overline{zyy} = 910$  si  $x > y$ , **cate valori poate lua  $z$ ?**

- A) 5    B) 4    C) 3  
D) 2    E) 1

7. Suma a trei numere naturale este 5050. Suma primelor doua numere este 3458, iar suma ultimelor doua numere este 3033. **Al doilea numar este:**

- A) 1531      B) 1414      C) 1441  
D) 1341      E) 1541

8. La numarul 199 adaugati diferenta numerelor 607 si 289. **Numarul obtinut este:**

- A) 517      B) 527      C) 507  
D) 571      E) 537

9. Intr-o operatie de adunare al doilea termen este 673, iar suma este 900. **Care este primul termen?**

- A) 237      B) 337      C) 227  
D) 327      E) 272

10. **Cu cat e mai mare 1000 decat 981?**

- A) 1981      B) 120      C) 4  
D) 91      E) 19

11. Din ce numar daca scadem dublul lui 4 obtinem 8 888?

- A) 8800      B) 8896      C) 8880  
D) 8080      E) 8976

12. Daca  $2317 - a = b + 956 = 1024$ , atunci  $(a+b)-(a-b)$  **este egal cu:**

- A) 133      B) 134      C) 135  
D) 136      E) 137





13. Sa se calculeze  $a+c-d+b$ , stiind ca:

$$\overline{bcb7} + \overline{dc5a} = 6513$$

- A) 10      B) 12      C) 11  
D) 14      E) 13

14. Un copil avea in puscuita 2 bancnote a cate 100 lei. Cumpara un atlas de 35 de lei. **Ce suma i-a ramas?**

- A) 175 lei      B) 165 lei      C) 155 lei  
D) 235 lei      E) 125 lei

15. La o ferma de pasari sunt 145 gaini, cu 85 mai multe rate si 275 de gaste. **Cate pasari sunt in total?**

- A) 450      B) 550      C) 640  
D) 650      E) 670

16. Andrei are 188 timbre. Primeste de la mama 112 timbre, iar de la tata cat triplul numarului de timbre primite de la mama. **Cate timbre are acum Andrei?**

- A) 448 timbre  
B) 484 timbre  
C) 524 timbre  
D) 626 timbre  
E) 636 timbre

17. Intr-un autobuz erau 150 de calatori. La prima statie au coborat 16 si au urcat 8. La a doua statie au coborat 9 si au urcat 12. **Cati calatori sunt acum in autobuz?**

- A) 159 calatori  
B) 121 calatori  
C) 139 calatori  
D) 123 calatori  
E) 145 calatori

18. La un magazin sunt 256 caiete dictando, adica cu 40 mai multe decat caietele de desen care sunt cu 85 mai putine decat caietele de matematica. **Cate caiete de matematica sunt?**

- A) 211      B) 276      C) 131  
D) 301      E) 311

**19.** Sorin are in fiecare din cele doua buzunare cate 100 lei. Din primul buzunar cheltuieste o anumita suma de bani, iar din al doilea cheltuieste atat cat i-a ramas in primul. **Cati lei i-au ramas in total in ambele buzunare?**

- A) 50lei      B) 100 lei      C) 150lei  
D) 200 lei      E) 250 lei

**20.** Un sac cu faina cantareste 10 kg. **Cat cantaresc 4 saci de acelasi fel?**

- A) 40kg      B) 20 kg      C) 80 kg  
D) 10 kg      E) 100 kg

**21.** Un bunic are trei nepoti. Bunicul are 51 de ani. Daca inmultim varstele nepotilor obtinem rasturnatul varstei bunicului. **Care este suma varstelor nepotilor stiind ca nu sunt gemeni?**

- A) 8      B) 9      C) 10  
D) 11      E) 15

**22. Cate picioare au 8 rate si 4 catei?**

- A) 36      B) 32      C) 30  
D) 24      E) 23

**23.** Ce numar e de doua ori mai mare decat 10?

- A) 12      B) 8      C) 5  
D) 20      E) 14

**24.** Ancuta si Denisa rezolva fiecare cate 3 probleme pe zi. **Cate probleme vor rezolva impreuna intr-o saptamana?**

- A) 21      B) 15      C) 30  
D) 20      E) 42



25. Elevii unei clase s-au asezat in rand cate doi pentru a pleca la o plimbare. Sunt 8 fete in clasa. Fiecare fata s-a asezat in rand cu un baiat, iar 4 baieti nu stau cu fete. **Cati elevi sunt in clasa?**

- A) 20            B) 22            C) 24  
D) 28            E) 30

26. Daca azi e marti 27 noiembrie, **ce zi va fi in data de 20 decembrie?**

- A) marti  
B) miercuri  
C) joi  
D) vineri  
E) sambata

27. Un teren in forma de patrat se imprejmuieste cu gard. **Ce lungime are gardul stiind ca latura patratului este de 235m, iar pe una din laturi se lasa loc pentru o poarta de 3m?**

- A) 467m            B) 473m            C) 937m  
D) 928m            E) 947m

28. Se dau urmatoarele propozitii:

- a) Patrutul are trei laturi.  
b) Triunghiul are trei laturi.  
c) Dreptunghiul are 3 varfuri  
d) Patrutul are 3 varfuri  
e) Dreptunghiul are 3 laturi.

**Care din propozitii este adevarata?**

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

29. **Aflati cat masoara gardul** care inconjoara un teren in forma de triunghi cu toate laturile egale, daca latura triunghiului e reprezentata de cel mai mic numar impar de trei cifre.

- A) 200            B) 300            C) 100  
D) 303            E) 400

30. Am 6 bucati de hartie de forma patrata. Pe unele din aceste bucati le tai in 4 si obtin in total 18 bucati. **Cate bucati am taiat?**

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



# Subiecte Clasa a IV-a

(30 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

1. Stiind ca  $x$  din sirul  
30, 3030, 303030, ...,  $x$   
are 48 de cifre, **precizati al catelea termen al sirului este  $x$ .**

- A) al 20-lea
- B) al 24-lea
- C) al 40-lea
- D) al 14-lea
- E) al 16-lea

2. **Numarul care are suma cifrelor 5 este:**

- A) 55555
- B) 11114
- C) 2012
- D) 5010
- E) 1221

3. Numarul 2066 se scrie cu cifre romane astfel:

- A) MMLCV
- B) MMCLIV
- C) MMXLVI
- D) MMXLIV
- E) MMLXVI

4. Un numar de 7 cifre **consecutive** a fost marit cu rasturnatul sau si s-a obtinut 11111110. **Numarul initial are suma cifrelor:**

- A) 30
- B) 25
- C) 35
- D) 45
- E) 40

5. **Gasiti cifra potrivita pentru ca relatia  $337843 > \square 37843$  sa fie adevarata.**

- A) 2
- B) 8
- C) 3
- D) 4
- E) 5

6. **Cate numere de doua cifre distincte se pot forma cu cifrele de la 0 la 5?**

- A) 5
- B) 6
- C) 30
- D) 25
- E) 12



7. Cate numere pare sunt cuprinse intre 409099 si 409107 ?

- A) 4                      B) 5                      C) 7  
D) 8                      E) 6

8. Cel mai mic numar de sase cifre care se poate scrie folosind o singura data cifrele 6,3,0,8,2,5, este:

- A) 865320  
B) 865302  
C) 203568  
D) 235680  
E) 230568

9. Precizati cu cate cifre diferite se poate scrie cel mai mare numar par?

- A) cu 10 cifre  
B) cu 9 cifre  
C) cu 8 cifre  
D) cu 11 cifre  
E) cu 7 cifre

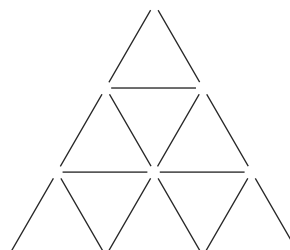
10. Numarul scris cu cifre romane care arata cate zile poate avea un an este:

- A) CCCXLV  
B) CCCLXVI  
C) CCCDLIV  
D) CCCLDVI  
E) CCCDLVI

11. Diferenta a doua numere este 21402, iar scazatorul este cuprins intre 302 si 309. Cea mai mica valoare pe care o poate avea in acest caz descazutul este:

- A) 21100  
B) 21402  
C) 0  
D) 21704  
E) 21705

12. Daca un castel de 3 etaje construit din carti are configuratia de mai jos, de cate carti este nevoie pentru construirea unui castel de 7 etaje?



- A) de 77 de carti  
B) de 84 de carti  
C) de 70 de carti  
D) de 60 de carti  
E) de 27 de carti

13. Anul 2012 are proprietatea ca suma primelor 2 cifre este cu 1 mai mica decat suma ultimelor 2 cifre. **Peste cati ani se va intampla acelasi lucru?**

- A) peste 201 ani
- B) peste 20 de ani
- C) peste 110 ani
- D) peste 100 de ani
- E) peste 50 de ani

14. In sirul de numere naturale 18, x, 7, y, z suma oricaror trei termeni consecutivi (alaturati) este aceeaasi. **Care este diferenta dintre x si z?**

- A) 9
- B) 11
- C) 0
- D) 6
- E) orice numar natural diferit de 0

15. La un turneu de sah concurentii joaca fiecare cu fiecare cate o singura partida. In total s-au jucat 36 de partide. **Cati concurenti au fost?**

- A) 8
- B) 10
- C) 9
- D) 7
- E) 11

16. Numarul care reprezinta ultimele 3 cifre ale sumei  $8 + 88 + 888 + \dots + \underbrace{888\dots8}_{\text{de 10 ori}}$  **este:**

- A) 180
- B) 220
- C) 200
- D) 420
- E) 880

17. **De cate ori a fost marit numarul 50 daca s-a obtinut 1000?**

- A) de 20 de ori
- B) de 200 de ori
- C) de 2000 de ori
- D) de 50 de ori
- E) de 500 de ori

18. Inmultirile care au rezultatul cel putin egal cu 24 **sunt:**

- A)  $2 \times 5 \times 2$
- B)  $2 \times 4 \times 6$
- C)  $3 \times 5 \times 1$
- D)  $4 \times 6 \times 0$
- E)  $6 \times 2 \times 1$



19. Produsul cifrelor numarului 1022 este:

- A) 4                      B) 5                      C) 22  
D) 0                      E) 6

20. Numerele naturale  $a, b, c$  verifica relatia  
 $a \times b \times (a + b) + b \times c \times (b + c) + c \times a \times (c + a) = 2013$ .

Valoarea produsului  $a \times b \times c$  este:

- A) 2013                  B) 620                  C) 324  
D) 0                      E) alt raspuns

21. Care numar are sfertul egal cu 16?

- A) 4                      B) 44                      C) 64  
D) 46                      E) 6

22. Numarul natural  $x$  ce verifica egalitatea  
 $167 - (58 - x) = 1000 - 883$  este:

- A) 5                      B) 6                      C) 7  
D) 8                      E) 9

23. Catul numerelor naturale 81 si 9 este:

- A) egal cu impartitorul  
B) mai mare decat 10  
C) mai mic decat 7  
D) egal cu deimpartitul  
E) 729

24. Produsul varstelor a 3 frati este 37.  
Doi dintre ei sunt gemeni. **Al treilea are varsta de:**

- A) 6 ani                  B) 37 ani                  C) 8 ani  
D) 10 ani                  E) 14 ani



25. Prima cifra a unui numar de sase cifre este 6. Mutand aceasta cifra la sfarsit obtinem un numar de 4 ori mai mic. **Suma cifrelor numarului initial este:**

- A) 32
- B) 27
- C) 29
- D) 28
- E) 31

26. Edi are tot atatea surori cat si frati. Fiecare sora a lui are de 3 ori mai multi frati decat surori. **Cati copii sunt in familia lui Edi?**

- A) 8
- B) 5
- C) 7
- D) 6
- E) 9

27. Se dau trei numere naturale. Jumatatea jumatatii primului numar este egala cu treimea treimii celui de al doilea si cu patrulea patrimii celui de al treilea. Al treilea numar este cu 161 mai mare decat al doilea. **Care este suma celor trei numere?**

- A) 582
- B) 557
- C) 667
- D) 682
- E) 460






28. Daca Daniela ar cumpara, cu banii pe care ii are, 4 carti identice, i-ar lipsi 10 lei. Daca ar cumpara doar 3 din cele 4 carti, i-ar mai ramane 45 de lei. Cati lei are Daniela?

- A) 155
- B) 205
- C) 135
- D) 210
- E) 200

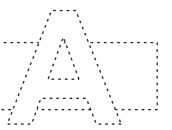
29. Ceasul digital arata 21:03. Cat de repede vor aparea din nou pe ecranul ceasului aceste 4 cifre?

- A) in 12 ore
- B) intr-o ora si 58 de minute
- C) in 2 ore si 2 minute
- D) in 27 de minute
- E) in jumatate de ora

30. **Figura care reprezinta o linie franta inchisa este:**

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 





# Subiecte Clasa a V-a

(40 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

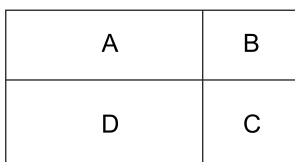
1. Intr-un parc de agrement 10 persoane asteapta langa un debarcader cu mai multe barci sa faca o plimbare. O plimbare dureaza exact 45 de minute, iar intr-o barca incapa o singura persoana. Prima persoana pleaca la 10:00, a doua la 10:15, a treia la 10:30 s.a.m.d. **Ultima persoana se intoarce la:**

- A) 13:00      B) 12:45      C) 12:30  
D) 12:15      E) 12:00

2.  $\overline{\text{MATH}} + \overline{\text{WORK}} = 10^4$   
**M+A+T+H+W+O+R+K =**

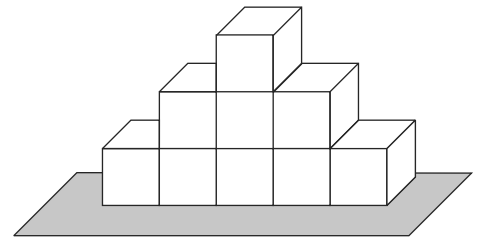
- A)37      B) 40      C) 38  
D) 39      E) 36

3. Un dreptunghi e impartit in patru dreptunghiuri mai mici ca in figura. Perimetrele dreptunghiurilor A,B,C sunt 5, 6, 7. **Perimetrul dreptunghiului D este:**



- A)6    B)5    C)8    D)4    E)7

4. 9 zaruri sunt asezate pe podea ca in figura alaturata. Pe fiecare zar, 1 este opus cu 6, 2 cu 5 si 3 cu 4. **Suma maxima posibila a numerelor de pe cele 29 de fete vizibile este:**



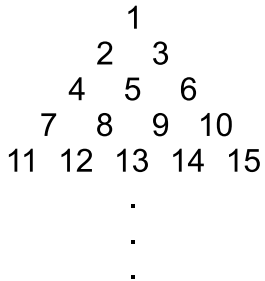
- A) 116      B) 120      C) 136  
D) 100      E) 115

5. Mama Mariei are 64 de ani. Azi este ziua nasterii mamei, iar peste 8 luni mama este de 8 ori mai in varsta decat fiica. **Ce varsta are Maria in prezent?**

- A) 8 ani si o luna  
B) 7 ani si 5 luni  
C) 9 ani si 3 luni  
D) 8 ani si 2 luni  
E) 7 ani si 11 luni

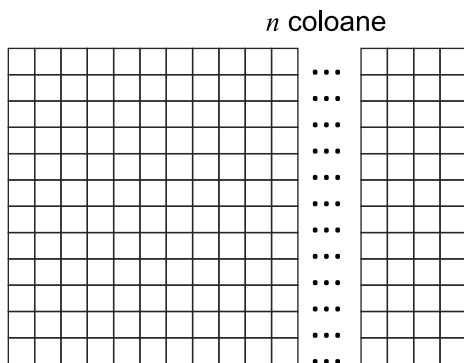


6. Numerele naturale nenule sunt asezate in ordine crescatoare sub forma unui triunghi ca in figura de mai jos. Numarul 2012 se afla pe linia  $n$ . **Suma numerelor care se afla la extremitatile liniei  $n$  este:**



- A) 3855      B) 3970      C) 4097  
D) 4032      E) 3906

7. O retea cu 12 linii si  $n$  coloane este formata din patrate unitate ca in figura. Un domino  $\square\square$  poate fi plasat orizontal sau vertical in 2012 moduri. **Valoarea lui  $n$  este:**



- A) 88      B) 184      C) 503  
D) 106      E) 671

8. Cel mai mare divizor propriu al numarului 144 **este:**

- A) 144      B) 36      C) 72  
D) 18      E) 74

9. Numarul cuvintelor de cel mult 4 litere formate cu literele B, R, A, N si care contin cel putin o vocala **este:**

- A) 431      B) 462      C) 220  
D) 310      E) 420

10. Radu colectioneaza autografele fotbalistilor preferati. Numai una din urmatoarele trei propozitii este adevarata:

- Radu are cel putin 63 de autografe.
- Radu are cel putin 41 de autografe.
- Radu are cel putin 37 de autografe.

**Cel mai mare numar de autografe pe care le poate avea Radu este:**

- A) 63    B) 41    C) 40    D) 37    E) nu se poate spune sigur



11. Numarul numerelor naturale cuprinse intre 5000 si 6000 care au produsul cifrelor 0 este:

- A) 301      B) 272      C) 495  
D) 299      E) 270

12. Numarul perechilor diferite (a,b) care pot fi formate cu elemente din multimea  $\{1, 2, 3, \dots, 21\}$  astfel incat  $a < b$  si  $a+b$  este impar este egal cu:

- A) 55      B) 95      C) 100  
D) 45      E) 110

13. Daca numarul natural  $\overline{MATH}$  verifica relatia  $\overline{MATH} + \overline{MAT} + \overline{MA} + M = 2013$ , atunci  $M+A+T+H =$

- A) 13   B) 27   C) 23   D) 9   E) 25

14. Daca cifrele a,b,c verifica relatia  $\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca} = \overline{abc}$ , atunci  $a \cdot b \cdot c =$

- A) 144      B) 72      C) 240  
D) 20      E) 6

15. Se da sirul de numere naturale: 987, 988, 989, ... , 1111. Sirul contine un numar de termeni pari egal cu:

- A) 124      B) 125      C) 61  
D) 62      E) 63

16. Un numar natural N are 2 cifre de 6, 3 cifre de 7, 4 cifre de 8, nicio cifra de 9 si alte cifre. Suma cifrelor lui N este 104, iar suma cifrelor lui 2N este 100. Numarul cifrelor de 5 care apar in scrierea lui N este:

- A) 0   B) 1   C) 2   D) 3   E) 4

17. Daca  $a + b = 20$ ;  $b + c = 40$  si  $c + d = 60$ , atunci  $3b + 5c + a + 3d$  este egal cu:

- A) 260      B) 270      C) 280  
D) 285      E) 290

18.  $S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 2011 \cdot 2012$

Valoarea lui  $S$  este:

- A)  $2011 \cdot 2012 \cdot 671$
- B)  $2011 \cdot 2012 \cdot 2013$
- C)  $(2011 \cdot 2012)^2$
- D)  $20122013$
- E)  $2011 \cdot 2013 \cdot 1006$

19. Cate numere naturale de 3 cifre sunt exact cu 23 mai mari ca un numar de 2 cifre?

- A) 23 B) 22 C) 12 D) 24 E) 46

20. Valoarea lui

$a = (8 + 16 + 24 + 32 + \dots + 1000) : (1 + 2 + \dots + 125)$  este:

- A) 10
- B) 100
- C) 12
- D) 1
- E) 8

21. Cea mai mare valoare posibila a unei sume de 10 numere pare consecutive printre care se afla si numarul 10 este:

- A) 200
- B) 180
- C) 250
- D) 220
- E) 190

22. Daca

$xy = 180; xz = 30; yz = 6;$

$x, y, z \in \mathbb{N}^+$ , atunci  $x+y+z$  este egal cu:

- A) 30
- B) 36
- C) 37
- D) 45
- E) 48

23. Numarul

$N = 1 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19 \cdot \dots \cdot 2013$

este produsul numerelor impare mai mici sau egale cu 2013 care nu sunt multiple de 5. Ultima cifra a lui  $N$  este:

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

24. Sfertul numarului  $12 \cdot 100^{2012}$  este:

- A)  $12 \cdot 25^{2012}$
- B)  $3 \cdot 25^{503}$
- C)  $3 \cdot 25^{2012}$
- D)  $3 \cdot 10^{4024}$
- E)  $4 \cdot 10^{2012}$

25. Ultima cifra a celui de-al 2012-lea termen al sirului 4, 46, 340, 2398, 16804, ... este egala cu:

- A) 6 B) 8 C) 0 D) 4 E) 2



26. Numarul  $2012^n$  nu este multiplu de 4 daca  $n$  are valoarea:

- A) 1                      B) 2012                  C) 2013  
D) 0                      E) 2011

27. Fie  $x, y, z \in \mathbb{N}$  astfel incat  $x^3 y z^2 = 64^3$  si  $y^2 z = 64^9$ . Atunci  $xyz =$

- A)  $2^{24}$                       B)  $2^4$                       C)  $2^8$   
D)  $2^{16}$                       E)  $2^{32}$

28. Numarul natural  $(100000^{2012} - 1) : 9$  are  $n$  cifre. Numarul  $n$  este egal cu:

- A) 99999                  B) 10000                  C) 10060  
D) 9999                  E)  $2012 \cdot 5$

29. Rares a jucat un joc de 82 de ori anul trecut. El nu a pierdut niciodata de mai mult de doua ori la rand. Cel mai mare numar de jocuri pe care le-ar fi putut pierde este:

- A) 55                      B) 41                      C) 45  
D) 73                      E) 49

30. Cea mai mica valoare pe care o poate lua suma cifrelor numarului  $n+1$ , daca  $n$  are suma cifrelor 2013 este:

- A) 18218                  B) 5                      C) 7  
D) 2014                  E) 20000

31. Daca  $\overline{ppp} = \overline{kr} \cdot \overline{qr}$ , atunci  $p+q+k+r =$

- A) 17                      B) 21                      C) 22  
D) 13                      E) 24

32. Impartind numarul A la 36 obtinem restul 3. Restul impartirii lui A la 9 este:

- A) 0    B) 1    C) 3    D) 4    E) 6

33. Un produs de 6 numere naturale consecutive are ultima cifra egala cu:

- A) 0    B) 2    C) 4    D) 6    E) 8

34. Restul impartirii numarului  $3n^2+3n+7$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  la 6 este:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

35. Cinci copii au plantat pomi fructiferi pe o lungime de 174 m dintr-o strada, la o distanta de 6 m unul fata de celalalt. **Cati pomi a plantat fiecare copil, stiind ca toti copii au muncit in mod egal?**

- A) 10 B) 8 C) 4 D) 5 E) 6

36. Suma tuturor numerelor de cinci cifre formate cu cifre diferite din multimea  $\{1,2,3,4,5\}$  este:

- A) 3 999 960  
 B) 3 999 990  
 C) 3 999 900  
 D) 3 900 900  
 E) 3 960 960

37. Numarul perechilor  $(x,y)$  de numere naturale care sunt solutii ale ecuatiei  $3x+y = 2012$  este:

- A) 2012 B) 2013 C) 670  
 D) 671 E) 1006

38. Intr-un an N a 300-a zi este marti. In anul urmator N+1 a 200-a zi este tot marti. **A 100-a zi din anul N-1 a fost:**

- A) Joi  
 B) Marti  
 C) Miercuri  
 D) Luni  
 E) Duminica

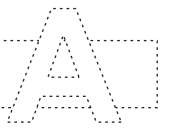
39. Numarul maxim de posibilitati de completare cu numere naturale pentru patratul de mai jos, asa incat suma elementelor pe fiecare linie si coloana sa fie 2012 este:

1		
	1	
		1

- A) 2013 B) 2011 C) 2012  
 D)  $2011 \cdot 1006$  E)  $2013 \cdot 1006$

40. 6 prieteni schimba carti intre ei. Fiecare da o singura carte si primeste o singura carte, dar nici o pereche de 2 prieteni nu face schimb de carti. **Numarul modurilor in care pot fi schimbate cartile este egal cu:**

- A) 120 B) 80 C) 240  
 D) 160 E) 200



# Subiecte Clasa a VI-a

(40 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

1. Numarul numerelor pare de trei cifre distincte care se pot forma folosind cifrele 2, 4, 7 este:

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

2. Calculand

$$\left[ 5^{12} \cdot 5^{18} + (3^{30} : 3^{10})^3 - (2^{5^2})^5 \right]:$$

$$\left[ 25^2 \cdot 5^3 \cdot 5^{23} + (3^{15})^{2^6 \cdot 2^4} - (2^5)^{5^2} \right]$$

obtinem rezultatul:

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 5

3. Valoarea numarului natural  $n$  pentru care e verificata egalitatea

$$(3^2)^{n+2} = 3^n \cdot 3^8 \text{ este:}$$

- A) 8                      B) 4                      C) 3  
D) 10                    E) 1

4. Numarul divizorilor naturali ai numarului 72 este:

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

5. Numarulul fractiilor cu numitorul

$$2^2 \cdot 5^2 \cdot 13^2 \text{ cuprinse intre } \frac{11}{13} \text{ si } \frac{12}{13},$$

excluzand capetele este:

- A) 1297                B) 1298                C) 1299  
D) 1300                E) 1301

6. Tatal are 35 de ani, iar fiii sai 5, respectiv 8 ani. **Peste cati ani varsta tatalui va fi egala cu suma varstelor fiilor?**

- A) 12            B) 13            C) 20  
D) 22            E) 23

7. Stiind ca  $a \cdot b = 7776$ ,  $a, b \in \mathbb{N}$  si  $[a, b] = 216$ , sa se gaseasca  $(a, b)$ .

- A) 36            B) 9            C) 216  
D) 1            E) 4

8. O bunica are 2 nepoti. Varsta bunicii se exprima printr-un numar de 2 cifre, fiecare cifra fiind varsta unuia dintre nepoti. Daca la varsta bunicii se adauga varstele celor 2 nepoti se obtin 83 de ani. **Ce varsta are bunica?**

- A) 70   B) 74   C) 58   D) 63   E) 73

9.  $\overline{abcde} - \overline{ebcda} = 69993$

$$\overline{bcd} - \overline{dcb} = 792$$

$$\overline{bc} - \overline{cb} = 72$$

**Numarul numerelor  $\overline{abcde}$  este:**

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

10. In anul 1932, un tanar a implinit atatia ani cat numarul format din ultimele 2 cifre ale anului nasterii sale. In acelasi an, 1932, bunicul tanarului a implinit atatia ani cat exprima numarul format din ultimele 2 cifre ale anului nasterii sale. **Cu cati ani este mai in varsta bunicul decat nepotul?**

- A) 52 ani    B) 50 ani    C) 48 ani  
D) 51 ani    E) 49 ani





11. Un bancomat este alimentat cu bancnote de 3 euro si 5 euro. **Numarul maxim de bancnote cu care se pot retrage 1000 euro este:**

- A) 333      B) 332      C) 331  
D) 330      E) 334

12. Daca C este simetricul punctului A fata de punctul B si lungimea segmentului AC este 20 cm atunci **valoarea expresiei  $5 \cdot BC - 4 \cdot AB$  este:**

- A) 10 cm      B) 1 cm      C) 20 cm  
D) 30 cm      E) 50 cm

13. Fie  $x = 2^{2012}$  si  $y =$  suma divizorilor proprii ai lui  $x$ . **Numarul  $x - y$  este:**

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

14. Pe tabla sunt scrise numerele de la 1 la 9. S-au sters cateva dintre ele si s-au scris toate produsele  $a \cdot b$ , formate din numerele ramase pe tabla ( $a \neq b$ ). Printre aceste produse au aparut numere care se termina cu toate cifrele de la 0 la 9. **Numarul maxim de numere ce au putut fi sterse de pe tabla este:**

- A) 5    B) 3    C) 6    D) 4    E) 2

15. Numarul maxim de numere care pot fi alese dintre elementele multimii  $A = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$  astfel incat suma oricaror doua numere alese sa nu fie divizibila cu 7 este:

- A) 23      B) 22      C) 21  
D) 25      E) 24

16. Un elev s-a gandit la 10 numere naturale (nu neaparat diferite) si apoi a calculat toate sumele posibile formate din cate 9 din aceste numere. A obtinut rezultatele 92, 93, ..., 100 (sumele care se repeta le-a scris o singura data). **Cel mai mare dintre numerele la care s-a gandit elevul este:**

- A) 12    B) 13    C) 15    D) 16    E) 17

17. Suma mai multor numere naturale, in scrierea carora apar numai cifrele 3 si 0 este egala cu  $\underbrace{55 \dots 5}_{\text{de 1995 ori}}$ . **Numarul minim de termeni ai sumei este:**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

18. Numarul maxim de posibilitati de completare cu numere naturale pentru patratul de mai jos, asa incat suma elementelor pe fiecare linie si coloana sa fie 2012 **este:**

1		
	1	
		1

A) 2013 B) 2011 C) 2012  
D) 2011·1006 E) 2013·1006

19. Intr-o camera sunt taburete si scaune . Un taburet are 3 picioare , iar un scaun are 4 picioare . Cand toate taburetele si scaunele sunt ocupate, numarul picioarelor din camera este 39 . **Numarul scaunelor din camera este :**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

20. Multimea M este formata din toate numerele naturale care se scriu numai cu cifrele 3 sau 4, care au cel mult 2012 cifre. **Cardinalul lui  $M \cap \{1, 2, \dots, 2012\}$  este:**

A) 15 B) 20 C) 24  
D) 14 E) 13

21. Produsul elementelor pare ale multimii

$$A = \left\{ x \in \mathbb{N} / \frac{6}{x-2} \in \mathbb{N} \right\} \text{ este:}$$

A) 480 B) 0 C) 2  
D) 32 E) 160

22. O profesoara afirma: "Jumatate dintre elevii mei participa la clubul de matematica, 1/4 din ei la cel de muzica, 1/7 la cel de pictura, iar restul, adica 3, la cel de literatura". Fiecare elev participa la un singur club" **Numarul de elevi din clasa profesoarei este:**

A) 24 B) 32 C) 30  
D) 25 E) 28



23.  $\overline{xy} = \overline{yx}$   
 $\frac{5}{17}$

Valoarea numarului  $\overline{xy}$  este:

- A) 5                      B) 17                      C) 15  
 D) 25                      E) 51

24. **Solutia ecuatiei:**  $4,18 \cdot x = 4, (18)$  este:

- A) 1                      B) 0,(1)                      C)  $\frac{418}{99}$   
 D)  $\frac{2300}{2299}$                       E)  $\frac{99}{100}$

25.  $\frac{5x-11y}{20x+4y} = 0,1(6)$

Valoarea raportului  $\frac{x}{y}$  este egala cu:

- A) 0    B) 5    C) 7    D)  $\frac{1}{3}$     E)  $\frac{1}{7}$

26. Daca  $a \neq 0$  si  $a \neq 9$ , **calculati valoarea expresiei:**  $\frac{\overline{0,0(a)} + \overline{0,a(a)}}{\overline{a,(a)} - \overline{a,a}}$

- A) 1                      B) 11                      C)  $\frac{1}{11}$   
 D) 10                      E)  $\frac{1}{10}$

27. A 2012-a zecimala a numarului  $0,(12073)$  este:

- A) 1    B) 0    C) 2    D) 7    E) 3

28. **Rezultatul calculului**

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{2}{2 \cdot 4} + \frac{3}{4 \cdot 7} + \frac{4}{7 \cdot 11} + \frac{5}{11 \cdot 16} + \frac{6}{16 \cdot 22} + \frac{7}{22 \cdot 29} + \frac{8}{29 \cdot 37}$$

este:

- A)  $\frac{721}{11100}$                       B)  $\frac{1}{96}$                       C)  $\frac{51}{1248}$   
 D)  $\frac{36}{37}$                       E)  $\frac{359}{375640}$

29.  $x, y, z \in \mathbb{N}^*$

$$\frac{1}{1+2x} + \frac{1}{1+2y} + \frac{1}{1+2z} = 1$$

**Valoarea sumei**

$$\frac{x}{2+y} + \frac{y}{2+z} + \frac{z}{2+x} \text{ este:}$$

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

30. **Cea mai mare valoare a raportului dintre un numar de trei cifre si suma cifrelor acestui numar este:**

- A) 105    B) 100    C) 101  
D) 102    E) 103

31. **Numarul maxim de drepte determinate de 6 puncte este:**

- A) 30    B) 6    C) 11  
D) 15    E) 43

32. Fie O, A, B, C patru puncte coliniare in aceasta ordine. Daca  $OA = 6$  cm,  $OB = 14$  cm,  $OC = 16$  cm, M mijlocul lui [AB], N mijlocul lui [AC], atunci **lungimea segmentului [MN] este:**

- A) 3 cm  
B) 2 cm  
C) 1 cm  
D) 0 cm  
E) alt raspuns

33. Fie segmentul [AB] de lungime 20 cm si M, N, P, Q si R mijloacele segmentelor [AB]; [AM]; [MB]; [AP]; [NB]. Precizati suma lungimilor segmentelor [AR] si [QB].

- A) 15 cm    B) 20 cm    C) 25 cm  
D) 30 cm    E) 35 cm

34. Segmentul [AB] are lungimea exprimata printr-un numar natural si  $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ . Punctele  $M_1, M_2, \dots, M_n$  sunt mijloacele segmentelor [AB], [AM<sub>1</sub>], [AM<sub>2</sub>], ..., [AM<sub>n</sub>] asa incat  $AB + AM_1 + AM_2 + \dots + AM_n = 35840$ . **Valoarea lui n este:**

- A) 1024    B) 256    C) 8  
D) 4    E) 2



35. Un scafandru a stat sub apa la prima scufundare 3 ore 15 minute si 25 secunde, la a doua 49 minute si 30 secunde, iar la a treia 2 ore, 48 minute si 46 secunde.

**Timpul total in care scafandru a stat sub apa la cele trei incercari a fost de:**

- A) 5 ore, 102 minute, 101 secunde  
 B) 5 ore, 103 minute, 41 secunde  
 C) 6 ore, 43 minute, 101 secunde  
 D) 6 ore, 52 minute, 101 secunde  
 E) 6 ore, 43 minute, 41 secunde

36. Unghiurile proprii  $\sphericalangle AOD$  si  $\sphericalangle BOC$  sunt astfel incat  $\text{int}(\sphericalangle BOC) \subset \text{int}(\sphericalangle AOD)$  iar semidreptele (OA si (OC sunt de o parte si de alta a dreptei OB. Se stie ca bisectoarele unghiurilor  $\sphericalangle AOB$  si  $\sphericalangle COD$  formeaza unghi de  $90^\circ$ .

$m(\sphericalangle AOD) + m(\sphericalangle BOC)$  **este egala cu:**

- A)  $105^\circ$       B)  $120^\circ$       C)  $90^\circ$   
 D)  $135^\circ$       E)  $180^\circ$

37. Care este masura complementului unui unghi care are suplementul de  $120^\circ$ ?

- A)  $30^\circ$       B)  $60^\circ$       C)  $90^\circ$   
 D)  $70^\circ$       E)  $20^\circ$

38. Sa se afle masura unui unghi stiind ca raportul dintre masura suplementului si dublul masurii complementului sau este 3.

- A)  $72^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $90^\circ$   
 D)  $180^\circ$       E)  $60^\circ$

39. Fie A, O, D puncte coliniare si in aceasta ordine. In acelasi semiplan determinat de dreapta AD, se considera punctele B si C, astfel incat unghiurile AOB, BOC, si COD sunt adiacente doua cate doua.

Daca  $2 \cdot m(\sphericalangle AOB) = 3 \cdot m(\sphericalangle BOC)$

si  $m(\sphericalangle AOB) = 3 \cdot m(\sphericalangle COD)$

iar (OM este bisectoarea  $\sphericalangle AOB$  si (ON este bisectoarea  $\sphericalangle BOC$ , atunci  $m(\sphericalangle MON)$  **are:**

- A)  $75^\circ$       B)  $60^\circ$       C)  $90^\circ$   
 D)  $45^\circ$       E)  $80^\circ$

40. Suplementul unghiului cu masura de  $36^\circ 12' 45''$  este de:

- A)  $134^\circ$       B)  $87^\circ$       C)  $143^\circ 45' 15''$   
 D)  $143^\circ 47' 25''$       E)  $143^\circ 47' 15''$



# Subiecte Clasa a VII-a

(40 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

1. Un joc luminos are 100 de beculite. La fiecare pas poziția lor comută din pornit în oprit sau invers. La început sunt aprinse toate beculitele, apoi comută 2, 4, 6, ..., 50. La pasul următor comută beculitele 3, 6, ..., 48. Se continuă procedeul din 4 în 4, din 5 în 5 și așa mai departe, până se comută din 50 în 50 (când se comută numai beculitul 50). **Dupa aceasta ultima comutare, numărul beculitelor aprinse este:**

A) 1    B) 2    C) 5    D) 6    E) 7

2. Fie A cel mai mic număr natural format numai cu cifrele 7 și 0, care este multiplu de 225. **Suma cifrelor lui A este:**

A) 63    B) 49    C) 70    D) 7    E) 14

3. Colorăm un cub cu 6 culori diferite; astfel încât fiecare față să aibă o altă culoare. Considerăm ca 2 colorări sunt la fel dacă una se poate obține din cealaltă prin una sau mai multe rotații ale cubului. **Numărul colorărilor posibile este:**

A) 20                      B) 720                      C) 60  
D) 12                      E) 30

4. În mod obișnuit un magazin vinde înghețata cu 5 lei. De ziua copilului, Tudor a cumpărat 2 înghețate la prețul obișnuit și una la jumătate de preț. **Raportul reducerii este de:**

A) 2 la preț de 1  
B) 3 la preț de 2  
C) 4 la preț de 3  
D) 5 la preț de 4  
E) 6 la preț de 5

5. Se amestecă 100g soluție de apă cu sare de concentrație 20% cu 200g soluție apă cu sare de concentrație 25%. **Cantitatea de apă care trebuie adăugată în acest amestec pentru a obține o soluție cu concentrația de 20% este:**

A) 20g                      B) 26g                      C) 30g  
D) 50g                      E) alt răspuns

6. Fie  $x, y, z$  numere naturale astfel încât  $x = \frac{y^2}{27} = \frac{z^3}{9}$ . Dacă  $x \cdot y \cdot z = 81$ , **atunci  $x+y+z$  are valoarea:**

A) 9                      B) 11                      C) 13  
D) 15                      E) 16



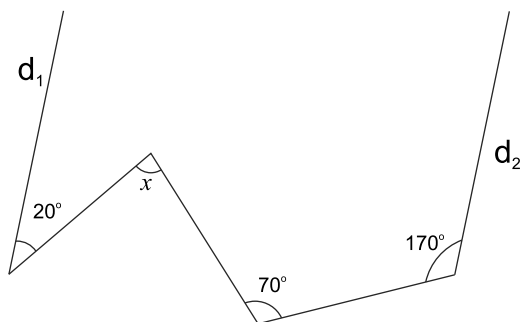
7.  $\frac{3}{10}$  din suprafata Terrei este acoperita de uscat, iar restul de apa. 97% din apa este sarata, iar restul este apa dulce. Daca apa dulce reprezinta  $p\%$  din suprafata Terrei, **atunci  $p$  este egal cu:**

- A) 29,1      B) 79,9      C) 32,1  
D) 2,1      E) 21

8. Pe parcursul unui an scolar, numarul elevilor care frecventau clubul de astronomie a scazut cu 20%, in timp ce numarul elevilor care mergeau la clubul de tenis a crescut cu 20%. La sfarsitul anului numerele de membri ai celor doua cluburi erau aceleasi. **La inceputul anului raportul intre numarul elevilor de la astronomie si numarul celor de la tenis era:**

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

9. Daca  $d_1 \parallel d_2$ , **atunci  $x$  este egal cu:**



- A) 70°      B) 80°      C) 90°  
D) 100°    E) 120°

10. Un pepene de 4,5 kg contine 80% apa din masa sa. Deshidratandu-se pierde numai apa, astfel ca ajunge sa contina 60% apa din masa sa. **Cantitatea de apa pierduta este egala cu:**

- A) 2kg      B) 3kg      C) 2,25kg  
D) 3,25kg    E) 2,75kg

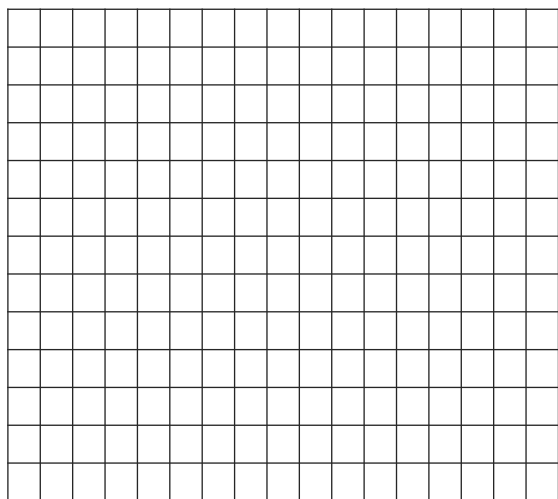
11. Fie  $A = \{(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} / x^{2013} + y^{2013} = x^{2012} + y^{2012} + 2015\}$   
**Atunci cardinalul lui A este:**

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 0    E) 4

12. Ileana are mai multe bomboane, astfel incat oricare doua au mase diferite si toate impreuna cantaresc T. Ea da fratelui ei pe cele mai usoare 24 de bomboane, care cantaresc in total 45% din cantitatea totala T si surorii ei pe cele mai grele 13 bomboane, care cantaresc 26% din masa totala T. **Numarul bomboanelor care i-au ramas este:**

- A) 14      B) 15      C) 16  
D) 17      E) 18

13. Vlad si Ana primesc cate o foaie cu un tabel cu 13 linii si 17 coloane. In acest tabel ei scriu numerele naturale de la 1 la 221, incepand din coltul din stanga sus. Vlad scrie numerele pe linii, parcurgand fiecare linie de la stanga la dreapta, iar Ana scrie numerele pe coloana parcurgand fiecare coloana de sus in jos. La sfarsit ei constata ca unele numere au aceeasi pozitie pe ambele tabele. Suma acestor numere (considerate o singura data) **este:**

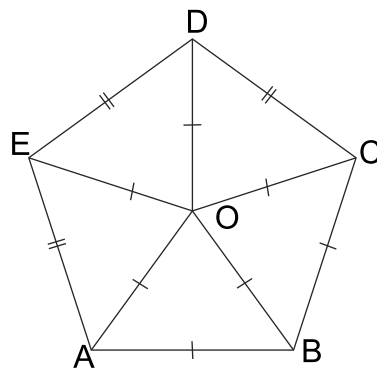


- A) 222      B) 333      C) 444  
D) 555      E) 666

14.  $\overline{33053608x65981293} = 2013^5$   
x=?

- A) 1      B) 2      C) 4  
D) 7      E) 8

15. In figura alaturata  $\triangle OAB$  si  $\triangle OBC$  sunt echilaterale, iar  $\triangle OAE$ ,  $\triangle OED$  si  $\triangle ODC$  sunt isoscele cu varful in O si cu bazele  $AE \cong DE \cong DC$ . **Masura unghiului  $\widehat{DEA}$  este:**



- A)  $100^\circ$       B)  $105^\circ$       C)  $110^\circ$   
D)  $115^\circ$       E)  $120^\circ$

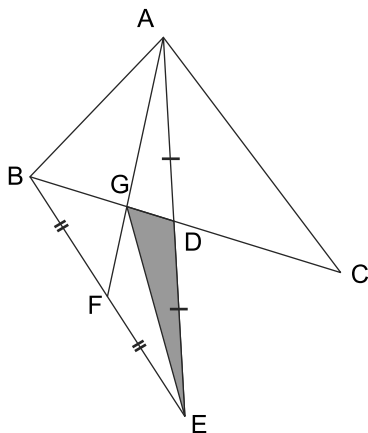




16. Daca 2 laturi ale unui triunghi au lungimile de 8cm si 9cm atunci perimetrul triunghiului poate fi egal cu:

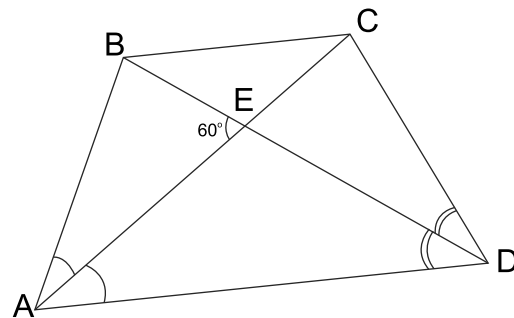
- A) 34 cm
- B) 18 cm
- C) 20 cm
- D) 35 cm
- E) oricat de mare

17. In  $\triangle ABC$ , punctul D este mijlocul laturii (BC). Fie E simetricul lui A fata de punctul D si F mijlocul segmentului (BE). Se noteaza cu G intersectia dreptelor AF si BC. Daca aria  $\triangle ABC$  este egala cu  $36m^2$ , atunci **aria  $\triangle DEG$  este:**



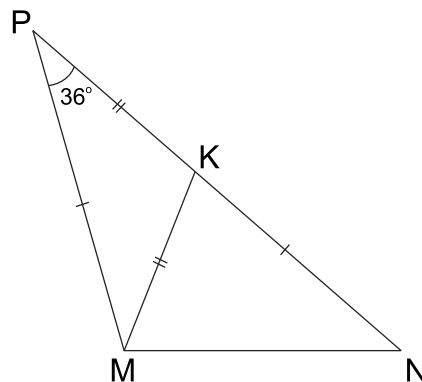
- A)  $9m^2$
- B)  $6m^2$
- C)  $12m^2$
- D)  $8m^2$
- E)  $18m^2$

18. In patrulaterul ABCD din figura alaturata diagonala AC este bisectoarea unghiului  $\widehat{BAD}$ , iar diagonala BD este bisectoarea unghiului  $\widehat{ADC}$ . In plus  $m(\widehat{AEB}) = 60^\circ$ , unde  $\{E\} = BD \cap AC$ . **Masura unghiului  $\widehat{ACB}$  este egala cu:**



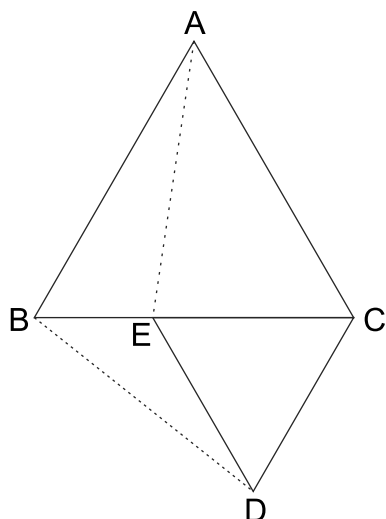
- A)  $24^\circ$
- B)  $25^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $35^\circ$
- E)  $36^\circ$

19. In  $\triangle PMN$ ,  $MK \equiv KP$ ,  $PM \equiv KN$  si  $m(\widehat{P}) = 36^\circ$ . Atunci  $m(\widehat{N}) =$



- A)  $36^\circ$
- B)  $72^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $18^\circ$
- E)  $45^\circ$

20. In figura de mai jos  $\triangle ABC$  si  $\triangle EDC$  sunt echilaterale. Daca  $AE = 2x - 5$  si  $BD = x + 1$ , atunci  $BD = ?$



- A) 4                      B) 5                      C) 6  
D) 7                      E) 8

21. In  $\triangle MNP$  ascutitunghic  $Q \in (NP)$ , si  $m(\widehat{N}) = 45^\circ$  astfel incat  $QP = 2QN$ , iar  $m(\widehat{QMN}) = 15^\circ$ . Atunci  $m(\widehat{QPM}) =$

- A)  $85^\circ$                       B)  $90^\circ$                       C)  $72^\circ$   
D)  $75^\circ$                       E)  $60^\circ$

22. Notam cu  $R(x)$  cel mai apropiat numar intreg de  $x$ .

$$R\left(\frac{2^{100} + 3^{100}}{3^{100}}\right) - R\left(\frac{2^{100} - 3^{100}}{3^{100}}\right) =$$

- A) -1    B) 0    C) 1    D) 2    E) 3

23. Fie

$$F = \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 2011 \cdot 2012}{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 2011 \cdot 2012 \cdot 2013}$$

Atunci  $2014 \cdot F - \frac{1}{3}$  are valoarea

- A) 2                      B) 1                      C) 0  
D)  $\frac{1}{3}$                       E)  $\frac{4}{3}$

24. Cel mai mare dintre numerele urmatoare este:

- A)  $\frac{2012}{10 - \frac{1}{4}}$                       B)  $\frac{2012}{10 + \frac{1}{4}}$                       C)  $\frac{2012}{10 - \frac{1}{3}}$   
D)  $\frac{2012}{10 + \frac{1}{3}}$                       E)  $\frac{2012}{10 - \frac{1}{2}}$

25. Rezultatul calculului:

$$1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2012}$$

este:

- A)  $\frac{2013}{2012}$                       B)  $\frac{4024}{2013}$                       C)  $\frac{2012}{2013}$   
D)  $\frac{2013}{1006}$                       E)  $\frac{2011}{2012}$



26. Numarul perechilor de numere naturale  $(a,b)$  cu  $100 \leq a+b \leq 1000$  astfel incat  $\frac{ab^{-1}+1}{1+a^{-1}b} = 26$  este egal cu:

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

27. Se dau relatiile  $a(b-m) = 0$ ;  $c(b-n) = 0$  si  $m < n$ , unde  $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$ . Dintre afirmatiile de mai jos alegeti-o pe cea care este intotdeauna adevarata:

- A)  $ac < 0$   
 B)  $ac > 0$   
 C)  $a = 0$   
 D)  $c = 0$   
 E)  $ac = 0$

28. Un elev foloseste un calculator de buzunar pentru un exercitiu. In loc sa apese tasta  $\boxed{x^2}$ , el apasa  $\boxed{\sqrt{x}}$  si obtine raspunsul 4. Raspunsul cautat era:

- A) 2 B) 16 C) 64  
 D) 256 E) 1024

29. Alegeti dintre urmatoarele numere pe cel care este natural, stiind ca  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ :

- A)  $\sqrt{45! \cdot 46!}$  B)  $\sqrt{46! \cdot 47!}$  C)  $\sqrt{47! \cdot 48!}$   
 D)  $\sqrt{48! \cdot 49!}$  E)  $\sqrt{49! \cdot 50!}$

30. Produsul dintre un numar real pozitiv, patratul sau si inversul sau este  $\frac{400}{81}$ ,

Partea intreaga a acestui numar este egala cu:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

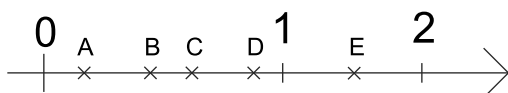
31. Fie  $a < b < c < d$  numere reale. Cele 6 perechi posibile de numere diferite care se pot forma au sume diferite. Cele mai mici 4 astfel de sume sunt 10, 20, 30, 40. Suma tuturor valorilor posibile pe care le poate lua  $d$  este:

- A) 40 B) 65 C) 85  
 D) 75 E) 70

32. Fie  $10 \leq x \leq 20$   
 $-30 \leq y \leq -20, x, y \in \mathbb{R}$   
 Cea mai mare valoare a lui  $\frac{x^2}{y}$  este:

- A) -20      B)  $-\frac{10}{3}$       C)  $\frac{40}{3}$   
 D)  $-\frac{40}{3}$       E)  $\frac{1}{4}$

33.



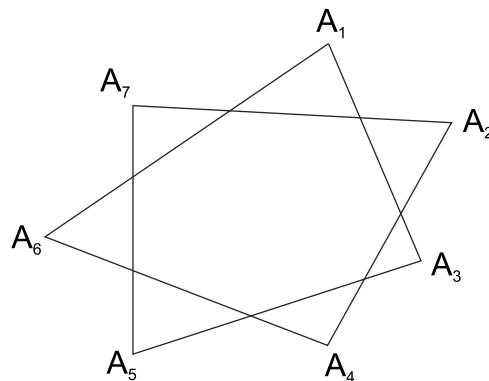
Punctele A, B, C, D, E sunt reprezentate pe axa numerelor ca in desenul alaturat si au abscisele  $x, y, z, t$ , respectiv  $u$   
**Dintre punctele A, B, C, D, E cel care poate avea abscisa  $y \cdot z$  este:**

- A) A    B) B    C) C    D) D    E) E

34. Se da patrulaterul convex ABCD cu diagonalele perpendiculare.  
 Fie M, N, P, Q mijloacele laturilor AB, BC, CD, DA.  
**Raportul dintre aria triunghiului MNP si aria patrulaterului ABCD este egal cu:**

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$   
 D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{1}{16}$

35.  $m(\widehat{A_1}) + m(\widehat{A_2}) + m(\widehat{A_3}) + m(\widehat{A_4}) +$   
 $+ m(\widehat{A_5}) + m(\widehat{A_6}) + m(\widehat{A_7}) =$



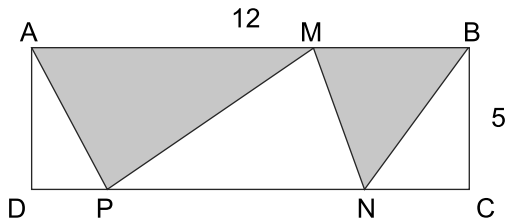
- A)  $360^\circ$       B)  $480^\circ$       C)  $540^\circ$   
 D)  $600^\circ$       E)  $720^\circ$

36. Un patrat are latura de 5 cm. Numarul modurilor diferite in care poate fi plasat un punct M in interiorul patratului astfel incat distantele de la M la laturile patratului sa fie 1 cm, 2 cm, 3 cm, respectiv 4 cm **este egal cu:**

- A) 0    B) 12    C) 4    D) 8    E) 14

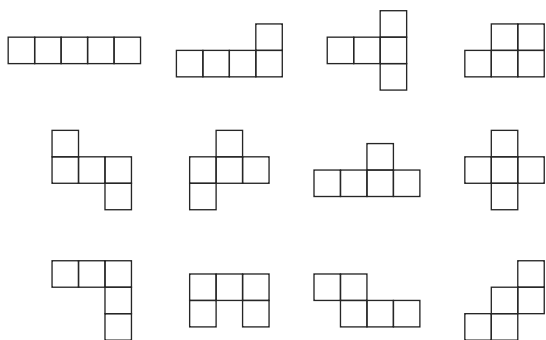


37. In figura alaturata este desenat un dreptunghi cu dimensiunile 12cm si 5cm. **Aria suprafetei hasurate este:**



- A)  $45\text{cm}^2$     B)  $40\text{cm}^2$     C)  $30\text{cm}^2$   
 D)  $20\text{cm}^2$     E) depinde de pozitia punctelor M,N,P

38. Numarul tetrominourilor cu cel putin o axa de simetrie care se gasesc printre cele de mai jos este egal cu:



- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

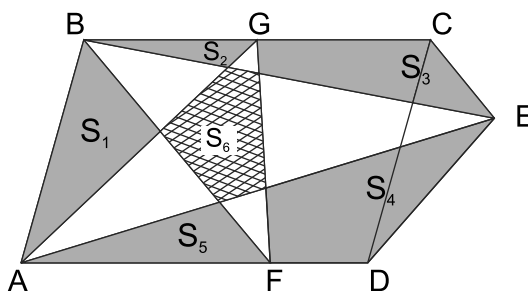
39. Un trapez isoscel ortodiagonal (cu diagonalele perpediculare) are aria de  $64\text{ cm}^2$ . Inaltimea trapezului are lungimea de:

- A) 8 cm    B) 12 cm    C) 9 cm  
 D) 10 cm    E) 16 cm

40. Fie ABCD paralelogram de arie S si  $G \in (BC)$ ,  $F \in (AD)$ ,  $E \in Ext(ABCD)$  S-a notat cu  $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$  ariile suprafetelor colorate cu gri si cu  $S_6$  aria suprafetei hasurate.

**Valoarea expresiei**

$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 - S_6$  este:



- A)  $\frac{S}{2}$     B)  $\frac{4}{5}S$     C)  $\frac{2}{3}S$   
 D)  $\frac{5}{6}S$     E) alt raspuns



# Subiecte Clasa a VIII-a

(40 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.

## 1. Solutia ecuatiei

$$\frac{7+\sqrt{11}}{x} = \frac{2}{7-\sqrt{11}} \quad \text{este:}$$

- A) 0 B) 38 C) 9 D) 19 E) 2012

## 2. Media aritmetica a varstelor bunicii, bunicului si a celor 7 nepoti este de 28 de ani. Media varstelor celor 7 nepoti este 15 ani. **Care este varsta bunicului daca stim ca el este mai mare cu 3 ani decat bunica?**

- A) 72 B) 75 C) 81 D) 62 E) 46

## 3. $a_1, a_2, \dots, a_{2012} \in \{-1, 0, 1\}$ astfel incat $a_1 + a_2 + \dots + a_{2012} = 1$ **Valoarea sumei $a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_{2012}^3$ este:**

- A) -1 B) 0 C) 2012
- 
- D) 1 E) 2

## 4. $x, y, z \in \mathbb{Z}$ $x^2 - x + |y+2| + (z^2 - 4)^2 \leq 0$ . **Valoarea expresiei $x^2 - x + y^2 + z^2$ este:**

- A) 2 B) 8 C) 0
- 
- D) -4 E) -2

## 5. Un avion are 32 de randuri de scaune, fiecare rand are 5 scaune. Calatorii se pot aseza pe scaun in asa fel incat sa nu existe doua randuri cu aceeasi configuratie. **Numarul maxim al persoanelor care pot calatori cu avionul este:**

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 110

## 6. Aflati produsul a doua numere naturale a caror suma adunata cu suma patratelor lor da 228 iar diferenta dintre ele adunata cu diferenta patratelor lor este 84.

- A) 96 B) 100 C) 68
- 
- D) 86 E) 90

## 7. Daca $2012\sqrt{x^2 - 6x + 9} + 2010\sqrt{y^2 + 4y + 4} = 0$ **atunci $x+y$ este:**

- A) 0 B) 1 C) 2
- 
- D) 3 E) 4



8. Un patrat a fost taiat in 25 de patratele, dintre care numai unul are latura de lungime diferita de 1 (fiecare dintre celelalte patratele au latura de lungime 1). **Aria patratului initial poate fi:**
- A) 64   B) 25   C) 36   D) 49   E) 10
9. Daca  $13n-10$  si  $17n+2$  sunt patratele perfecte a doua numere naturale impare consecutive, atunci suma patratelor acestor doua numere impare consecutive **este:**
- A) 74                      B) 290                      C) 130  
D) 140                      E) 202
10. Fie  $x = 2^{2012}$  si  $y =$  suma divizorilor proprii ai lui  $x$ . **Numarul  $x - y$  este:**
- A) 0   B) 1   C) 2   D) 3   E) 4
11. Valoarea numarului natural  $c$  din relatia  $5\sqrt{a} + 7\sqrt{b} = c\sqrt{2}$ , unde  $a$  si  $b$  sunt numere naturale prime **este:**
- A) 7   B) 11   C) 10   D) 12   E) 0

12. **Daca**  $x, y \in \mathbb{R}$  **astfel incat**  
 $-2 \leq x \leq 3$  **si**  $x - 5y + 2 = 0$   
**calculati valoarea expresiei:**

$$E = \sqrt{(x+2)^2 + 2y^2} + \sqrt{(x-3)^2 + 2(y-1)^2}$$

- A)  $\sqrt{3}$                       B)  $\sqrt{2}$                       C)  $2\sqrt{3}$   
D)  $3\sqrt{3}$                       E)  $2\sqrt{2}$

13. **Calculati**

$$1 \cdot (-1)^1 + 2 \cdot (-1)^2 + 3 \cdot (-1)^3 + \dots \\ \dots + 2011 \cdot (-1)^{2011} + 2012 \cdot (-1)^{2012} :$$

- A) 2012                      B) 0                      C) 1006  
D) -1006                      E) -2012

14. **Calculand inversul numarului**

$$A = (\sqrt{2012} - \sqrt{2013})(\sqrt{2013} + \sqrt{2012})$$

**obtinem:**

- A) -1  
B) 1  
C)  $\frac{1}{4025}$   
D)  $-\frac{1}{4025}$   
E)  $4025 - 2\sqrt{2012 \cdot 2013}$

15. Numarul numerelor naturale din multimea  $I = \{x \in \mathbb{R} / |2x-1| \leq 1\}$  este:

- A) 1    B) 5    C) 4    D) 0    E) 2

16. Determinati  $x \in \mathbb{R}$  astfel incat

$$\sqrt{6^2 + 8^2} - \sqrt{(6+8)^2} + |x-2012| = -\sqrt{2}^2$$

- A) 2010 si 2014  
 B) 2012 si -2010  
 C) 2010 si -2012  
 D) 2014 si 2012  
 E) 2012 si -2014

17. Daca

$$x = \sqrt{\frac{8}{7} + \frac{9}{14} + \frac{10}{21} + \frac{11}{28} + \dots + \frac{350}{2401} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{343}\right)}$$

atunci valoarea lui  $x$  este:

- A) 7                      B) 8                      C) 9  
 D)  $\sqrt{343}$               E)  $\sqrt{31}$

18. Fie  $a = \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$   
**Afirmatia corecta este:**

- A)  $a \in \mathbb{N}$   
 B)  $a \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$   
 C)  $a \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$   
 D)  $a \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$   
 E)  $a > 10$

19. Cardinalul multimii

$$A = \{n \in \mathbb{N} / \frac{5n+7}{3n+4} \text{ este reductibila}\}$$

este:

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

20. Fie ABCD tetraedru regulat, M mijlocul muchiei [CD], N mijlocul muchiei [AB].  
 Daca AB = 6cm, **lungimea lui [MN] este:**

- A)  $3\sqrt{2}$  cm    B)  $2\sqrt{3}$  cm    C) 3 cm  
 D)  $\sqrt{6}$  cm    E)  $2\sqrt{2}$  cm

21. Daca MATE si AMIC sunt doua paralelograme situate in plane diferite atunci dreptele **CT si IE sunt:**

- A) suprapuse  
 B) necoplanare  
 C) perpendiculare  
 D) paralele  
 E) concurente

22. In cubul ABCDEFGH stabileste care dintre urmatoarele perechi de drepte sunt paralele:

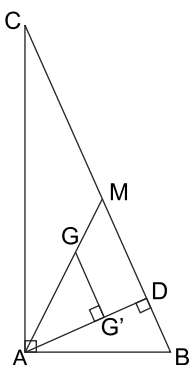
- A) AF si CH  
 B) AH si BG  
 C) AF si GF  
 D) CE si AG  
 E) DE si BG





23.  $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ ,  $G =$  centrul de greutate.  
 $AD \perp BC$ ,  $GG' \perp AD$ ;  $GG' = 2\sqrt{2}$   
 $BC = 12\sqrt{2}$ .

**Lungimea segmentului [BD] este:**

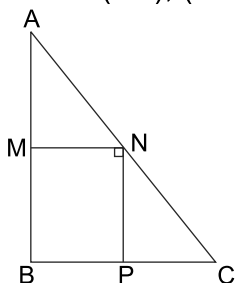


- A)  $4\sqrt{2}$       B)  $2\sqrt{2}$       C)  $6\sqrt{2}$   
 D)  $3\sqrt{2}$       E)  $5\sqrt{2}$

24. In  $\triangle ABC$ ,  $m(\hat{A}) = 30^\circ$ ,  $AC = 2$ ,  
 $m(\hat{B}) = 75^\circ$ . Calculati  $BC^2$ .

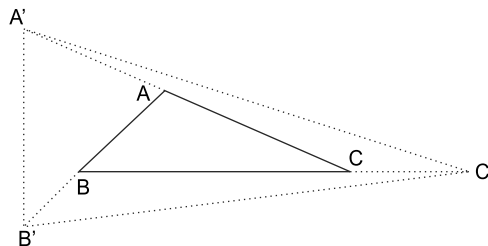
- A) 8      B)  $4\sqrt{3}$       C)  $4\sqrt{3} - 2$   
 D)  $8 - 4\sqrt{3}$       E)  $8 + 4\sqrt{3}$

25.  $M, N, P =$  mijloacele laturilor  $(AB)$ ,  $(AC)$ ,  
 $(BC)$ .  
 $MN \perp NP$   
 $MN = NP = 5$  cm  
 **$BN = ?$**



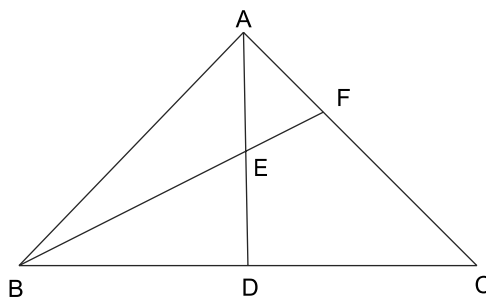
- A)  $5\sqrt{3}$       B) 10      C) 5  
 D)  $5\sqrt{2}$       E)  $10\sqrt{2}$

26. Trei stele A, B, C se deplaseaza de-a lungul laturilor  $\triangle ABC$  in fiecare an cu distantele  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$ , egale cu  $AC$ ,  $AB$  respectiv  $CB$ . Dupa un numar de ani, aria triunghiului determinat de stele a crescut de 12025 de ori mai mult decat aria triunghiului  $ABC$  (ca in figura). **Cat a durat deplasarea?**



- A) 2005      B) 2004      C) 2012  
 D) 2003      E) 2006

27. In figura alaturata  $D$  este mijlocul laturii  $(BC)$  a triunghiului  $ABC$ , iar  $E$  este mijlocul segmentului  $(AD)$ .  
 Daca  $BE \cap AC = \{F\}$ , iar  $A_{[ABC]} = 60$ ,  
 atunci  $A_{[AEF]}$  este egala cu:

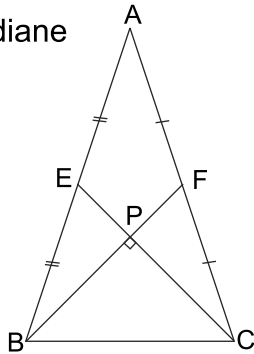


- A) 14      B) 12      C) 5  
 D) 8      E) 10

28. Fie  $\triangle ABC$  a.i.  $m(\widehat{ACB}) = 36^\circ$  si  $M \in (BC)$   
 a.i.  $AM = MC$  si  $AC = BM$ .  
**Masura  $\sphericalangle B$  este egala cu:**

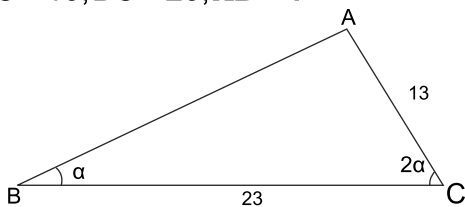
- A)  $48^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $54^\circ$   
 D)  $72^\circ$       E)  $36^\circ$

29.  $[AB] \equiv [AC]$   
 $(BF)$  si  $(CE)$  sunt mediane  
 $BF \cap CE = \{P\}$   
 $BF \perp CE$ ;  $EP = 3$  cm  
 Aria  $\triangle ABC = ?$



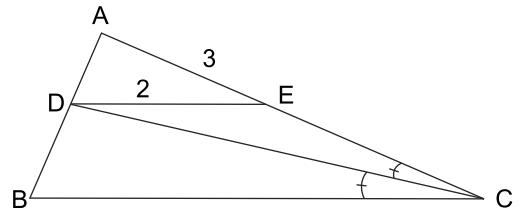
- A)  $42 \text{ cm}^2$     B)  $45 \text{ cm}^2$     C)  $48 \text{ cm}^2$   
 D)  $50 \text{ cm}^2$     E)  $54 \text{ cm}^2$

30.  $m(\widehat{ACB}) = 2m(\widehat{ABC})$   
 $AC = 13, BC = 23, AB = ?$



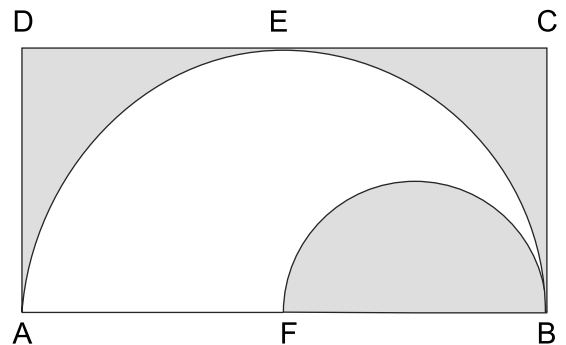
- A) 18      B)  $4\sqrt{13}$       C)  $\frac{9\sqrt{13}}{2}$   
 D)  $6\sqrt{13}$       E)  $\frac{11\sqrt{13}}{2}$

31. In figura alaturata  $DE \parallel BC, AE = 3,$   
 $DE = 2$ .  
**Calculati  $\frac{A_{\triangle ABC}}{A_{\triangle ADE}}$ .**



- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{9}{25}$       C)  $\frac{25}{9}$   
 D)  $\frac{5}{3}$       E)  $\frac{25}{2}$

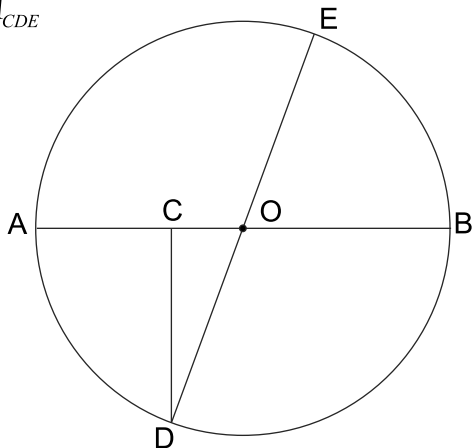
32. ABCD este dreptunghi. Semicercul de diametru (AB) este tangenta la CD in E si (BF) este diametru pentru semicercul mic.  $AF = BF = 4$ . **Aria portiunii hasurate este:**



- A)  $16 - 8\pi$     B)  $16 - 10\pi$     C) 2012  
 D)  $32 - 10\pi$     E)  $32 - 6\pi$

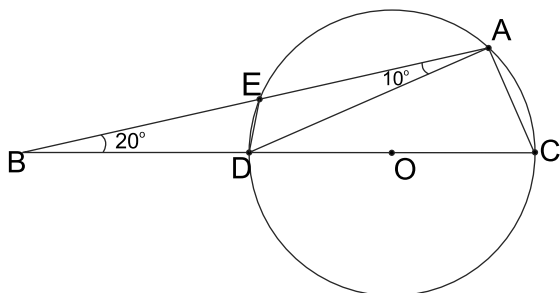


33.  $(AB) = \text{diametru}$   
 $2AC = BC$   
 $CD \perp AB$   
 $DE = \text{diametru}$   
 $\frac{A_{ABD}}{A_{CDE}} = ?$



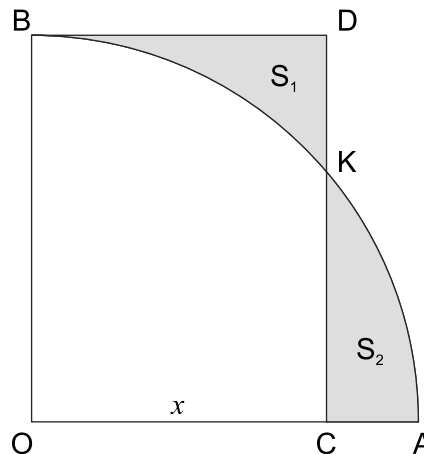
- A) 2    B)  $\frac{5}{2}$     C) 3    D)  $\frac{7}{2}$     E) 4

34. In figura alaturata, O este centrul cercului,  $m(\widehat{ABC}) = 20^\circ$  si  $m(\widehat{BAD}) = 10^\circ$ .  
 $m(\widehat{ECA}) = ?$



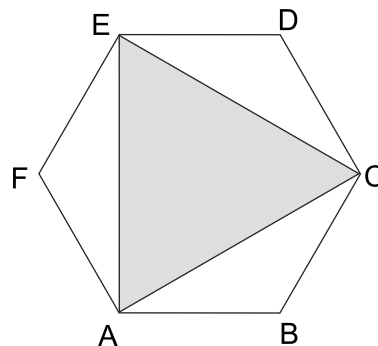
- A)  $55^\circ$     B)  $50^\circ$     C)  $45^\circ$   
 D)  $40^\circ$     E)  $60^\circ$

35.  $OCDB = \text{dreptunghi}$   
 $BKA$  este arc de cerc cu centrul in O  
 $OB = OA = 4\text{cm}$   
 $S_1 = S_2$   
 Valoarea lui  $OC = x$  este:



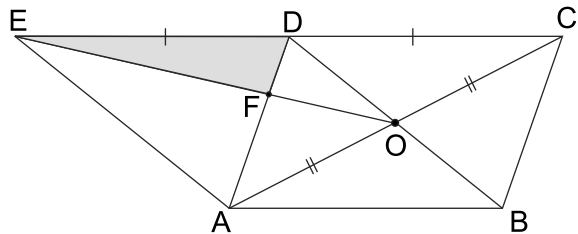
- A) 2    B) 3    C)  $\frac{\pi}{3}$   
 D)  $\pi$     E)  $\frac{2\pi}{3}$

36.  $ABCDEF = \text{hexagon regulat}$ ,  
 $A_{ABCDEF} = 48\text{ cm}^2$   
 $A_{ACE} = ?$



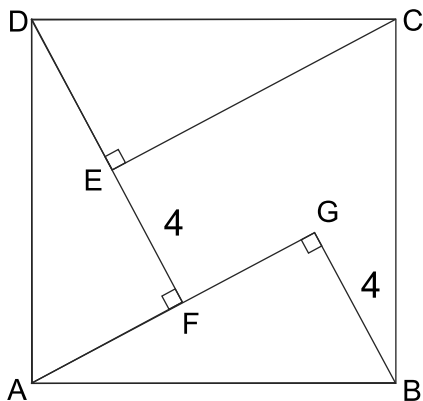
- A)  $16\text{ cm}^2$     B)  $24\text{ cm}^2$     C)  $30\text{ cm}^2$   
 D)  $32\text{ cm}^2$     E)  $36\text{ cm}^2$

37. Fie  $ABCD$  un paralelogram de centru  $O$ ,  $E$  simetricul punctului  $C$  fata de  $D$  si  $EO \cap AD = \{F\}$ . Daca  $A_{\triangle DEF} = 10\text{cm}^2$  atunci aria paralelogramului este:



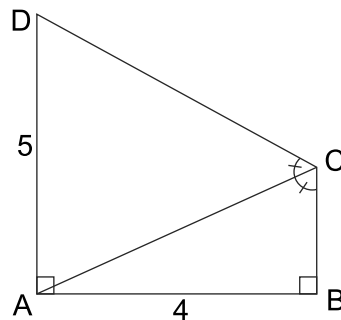
- A)  $60\text{ cm}^2$     B)  $80\text{ cm}^2$     C)  $40\text{ cm}^2$   
 D)  $30\text{ cm}^2$     E)  $50\text{ cm}^2$

38.  $ABCD$  este un patrat  
 $EF = BG = 4\text{ cm}$ .  
 $CE \perp DF$ ;  
 $DF \perp AG$ ;  
 $AG \perp GB$ .  
 Aria patratului  $ABCD$  este:



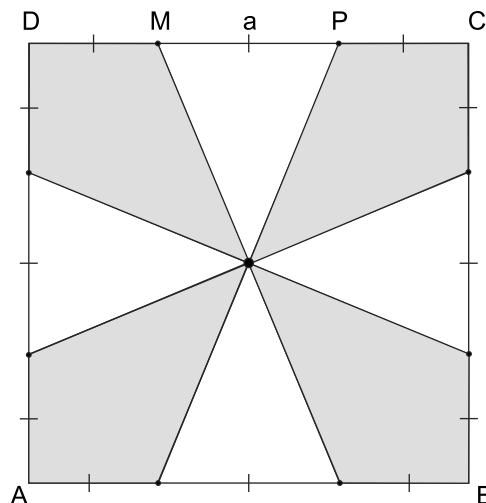
- A)  $80\text{cm}^2$     B)  $76\text{cm}^2$     C)  $72\text{cm}^2$   
 D)  $70\text{cm}^2$     E)  $48\text{cm}^2$

39.  $AD \perp AB$  si  $BC \perp AB$   
 $m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{BCA})$   
 $AD = 5, AB = 4,$   
 $BC = ?$



- A)  $\frac{3}{2}$     B) 2    C)  $\frac{5}{2}$   
 D) 3    E)  $\frac{7}{2}$

40. Curtea Mariei are forma unui patrat ca in figura de mai jos. Ea doreste sa planteze flori pe intreaga portiune hasurata. **Aflati aria acestei portiuni.**



- A)  $12a^2$     B)  $3a^2$     C)  $6a^2$   
 D)  $9a^2$     E)  $27a^2$