



## PROIECTUL EDUCAȚIONAL

### „GENERAȚIA XXI”

C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831

Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”

Ediția a XIII-a, Ploiești, 23.11.2019

#### Clasa a III- a

- Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore.

- Din ce număr trebuie să scădem de opt ori câte 8 pentru a obține un număr cu 8 mai mare decât a opta parte a lui 88?  
a) 89                      b) 88                      c) 45                      d) 83                      e) alt răspuns
- La paginarea unei cărți s-au folosit 192 cifre. Cartea are ... pagini.  
a) 96                      b) 100                      c) 95                      d) 99                      e) 98
- Mărește triplul răsturnatului produsului numerelor 79 și 8 cu predecesorul treimii numărului 333.  
a) 818                      b) 808                      c) 743                      d) 800                      e) alt răspuns
- Rezultatul calculului:  $5 : 5 \times 5 : 5 \times 5 \times 5 - 5 : 5$  este:  
a) 9                      b) 24                      c) 5                      d) 29                      e) 20
- Suma a două numere este 70, iar diferența lor este 42. Succesorul primului număr mărit cu cel mai mic număr impar de 2 cifre diferite este .....  
a) 56                      b) 67                      c) 70                      d) 57                      e) 59
- Știind că: 6 canari, 4 râși și 4 vulturi au atâtea picioare câte au 5 urși polari și câțiva pinguini, aflați câți pinguini sunt.  
a) 8                      b) 10                      c) 13                      d) 22                      e) 14
- Doi elevi l-au întrebat pe profesorul lor câți ani are. Acesta le-a răspuns: „Dacă voi mai trăi încă un sfert din ceea ce am trăit și încă 5 ani, atunci voi avea 50 de ani.” Profesorul are acum ..... ani.  
a) 36                      b) 45                      c) 55                      d) 65                      e) alt răspuns
- Ioana și Cristina au împreună 32 de ani. Peste câți ani vor avea împreună înșesitul numărului 8?  
a) 16                      b) 8                      c) 9                      d) 17                      e) alt răspuns
- Un film durează 90 de minute. La ce oră se termină filmul, dacă începe la ora 11:10 și are două pauze de câte 6 minute?  
a) 11:50                      b) 12:50                      c) 12:52                      d) 12:40                      e) 12:46
- Ioana aprinde 10 lumânări simultan. După 10 minute, acestea s-au consumat. În cât timp s-a consumat o singură lumânare?  
a) 7                      b) 1                      c) 10                      d) 100                      e) alt răspuns
- La o întâlnire între băieții clasei a III-a A au participat 8 băieți. Fiecare a dat mâna cu toți ceilalți o singură dată. Câte strângeri de mână au fost?  
a) 56                      b) 64                      c) 95                      d) 99                      e) 28
- Eugen și Aura au 63 de alune. Le împart între ei, dar nu în mod egal. La 5 alune pe care le ia Eugen, Aura ia 4 și tot așa până se termină alunele. Câte alune ia Aura?  
a) 35                      b) 7                      c) 9                      d) 28                      e) alt răspuns

13. Marcel parcurge 240 cm făcând 3 sărituri. În opt secunde face 4 sărituri. Câți cm parcurge în 24 de secunde ?  
a) 80 cm                      b) 320 cm                      c) 960 cm                      d) 640cm                      e) alt răspuns
14. Într-o cameră sunt trei mame, șase fiice, o bunică, patru nepoate, patru verișoare și trei perechi de surori. Care este numărul minim de scaune ce trebuie aduse pentru acestea?  
a) 24                      b) 9                      c) 12                      d) 7                      e) 21
15. Mihai are 60 de bile, albe și negre. Dorind să aibă numai bile albe, el face schimb cu prietenul său, George. Acesta îi dă o bilă albă, pentru fiecare două bile negre. După efectuarea schimbului, Mihai are 40 de bile albe. Câte bile albe a avut Mihai la început?  
a) 40                      b) 20                      c) 30                      d) 10                      e) alt răspuns
16. Descoperiți regula și completați cu numărul care lipsește: 1, 3, 9, 23, ....  
a) 53                      b) 73                      c) 93                      d) 43                      e) alt răspuns
17. Un muncitor trebuie să taie scânduri de 22 m, 30 m și 18 m în bucăți de 2 m. Câte tăieturi trebuie să facă?  
a) 32                      b) 38                      c) 35                      d) 50                      e) 77
18. Pe o margine a unei alei se plantează 111 panseluțe și zambile. Între 2 zambile consecutive se găsesc 10 panseluțe. Știind că zambile se găsesc în ambele capete ale aleii, să se afle câte panseluțe s-au plantat?  
a) 79                      b) 100                      c) 90                      d) 110                      e) alt răspuns
19. Un șir de numere pare consecutive are suma dintre primul și ultimul număr 26, iar suma ultimelor două numere este 38. Șirul are ... termeni.  
a) 8                      b) 10                      c) 12                      d) 30                      e) 16
20. La un magazin sunt 48 de bomboane cu aromă de portocale, 72 de bomboane cu aromă de banană, 24 de bomboane cu aromă de grapefruit. Care este numărul minim de bomboane pe care trebuie să îl scoată vânzătorul, fără să se uite, pentru a fi sigur că a scos trei bomboane de 3 arome diferite?  
a) 4                      b) 132                      c) 121                      d) 122                      e) alt răspuns
21. Cei trei purceluși doresc să își construiască locuințe solide. Împreună au 670 de cărămizi. Primul folosește o jumătate din numărul cărămizilor sale și încă 5, cel de-al doilea – o doime și încă 12, din numărul cărămizilor sale, iar cel de-al treilea – o jumătate și încă 15, din numărul cărămizilor sale. Numărul cărămizilor rămase fiecăruia reprezintă numere consecutive. Diferența dintre numărul cărămizilor celui de-al treilea și ale celui de-al doilea purceluș este .....
- a) 10                      b) 8                      c) 12                      d) 48                      e) alt răspuns

**Succes!**

Barem clasa a.....-a



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA



## PROIECTUL EDUCAȚIONAL

### „GENERAȚIA XXI”

C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831

Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”

Ediția a XIII-a, Ploiești, 23.11.2019

#### Clasa a IV- a

- **Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă.**
- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore.**

1. Câte numere naturale impare scrise cu 5 cifre încep cu cifrele 123?  
a) 20      b) 36      c) 82      d) 50      e) alt răspuns
2. Sunt un număr natural format din patru cifre. Vecinul meu mai mic are 19 sute, cifra sutelor fiind de trei ori mai mare decât cifra zecilor, iar suma cifrelor lui este 19. Eu sunt?  
a) 1936      b) 1972      c) 1963      d) 1937      e) alt răspuns
3. Care este sfertul jumătății numărului  $a$  din egalitatea:  
 $\overline{mm} : m + m : m + 0 : m + a : 2 - m \times 0 = a$   
a) 2      b) 3      c) 6      d) 12      e) alt răspuns
4. De câte ori apare semnul „+” în adunarea:  $4 + 6 + 4 + 6 + 4 + 6 + 4 + 6 + \dots + 4 + 6 = 460$ ?  
a) de 64 de ori      b) de 46 de ori      c) de 92 de ori      d) de 91 de ori      e) alt răspuns
5. Pentru a transporta o cantitate de minereu se folosesc 35 de vagoane de câte 10 tone. Dacă se vor folosi vagoane cu capacitatea de 14 tone, câte vagoane vor fi necesare?  
a) 15      b) 10      c) 18      d) 25      e) alt răspuns
6. Câte numere naturale scrise cu două cifre au proprietatea că suma dintre produsul celor două cifre și cele două cifre este egală cu numărul însuși?  
a) 20      b) 50      c) 9      d) 11      e) alt răspuns
7. Care este suma numerelor de forma  $\overline{ab}$ , știind că  $a \neq b$  și  $(a + 2) \times (b + 1) = 30$ .  
a) 117      b) 136      c) 126      d) 180      e) alt răspuns
8. Fie numărul  $N = 510152025 \dots 725730735 \dots 200020052010$ . Câte cifre are numărul?  
a) 1000      b) 2000      c) 2064      d) 1389      e) alt răspuns
9. Am scris un număr de opt cifre pe o foaie. Suma fiecăror trei cifre alăturate este 15. A treia cifră este 8, iar a șaptea este 2. Suma celor opt cifre din numărul meu este:  
a) 32      b) 37      c) 35      d) 28      e) alt răspuns
10. Raluca a format un șir din grupe de câte 3 numere, astfel: (2, 6, 4); (3, 7, 5); (4, 8, 6); (5, 9, 7); .....  
Care este suma celor trei numere din grupa 1001?  
a) 3012      b) 3009      c) 3003      d) 3006      e) alt răspuns
11. Pentru a le oferi copiilor un desert sănătos la masa de prânz, s-au cumpărat 24 kg de pere și 30 kg de mere, plătindu-se 198 de lei. Se știe că 4 kg de pere costă cât 6 kg de mere. Prețul unui kg de mere este:  
a) 4 lei și 50 de bani      b) 5 lei      c) 6 lei și 50 de bani      d) 3 lei      e) alt răspuns
12. La un magazin, pentru 3 globuri cumpărate, al patrulea se plătește pe jumătate. Dacă pentru 12 globuri am plătit 63 de lei, care e prețul real al unui glob?  
a) 3 lei      b) 6 lei      c) 5 lei      d) 4 lei      e) alt răspuns

13. Un grădinar începe reamenajarea unei grădini cu flori pe data de 10 a unei luni. În fiecare zi, exceptând duminica, el amenajează câte 30 m pătrați. Pe data de 26, seara, a aceleiași luni, a terminat lucrarea. Dacă a amenajat 420 m pătrați, în ce zi a săptămânii a început lucrarea?  
a) luni      b) marți      c) miercuri      d) joi      e) alt răspuns
14. Elevii claselor a IV-a A și B au adunat peturi de plastic pentru a fi reciclate. Dacă elevii clasei a IV-a A ar primi din partea colegilor din clasa a IV-a B 500 kg, atunci ar avea cantități egale. Dacă elevii clasei a IV-a B ar primi din partea colegilor din clasa a IV-a A 1000 kg, atunci ei ar avea o cantitate de 4 ori mai mare decât cantitatea care le-ar rămâne celor din clasa a IV-a A. Elevii clasei a IV-a B au adunat:  
a) 1000 kg      b) 2000 kg      c) 4000 kg      d) 3000 kg      e) alt răspuns
15. Maria a cumpărat pentru colegii din clasa sa de 4 ori mai multe bomboane decât napolitane. Fiecare copil a primit câte 2 napolitane și câte 7 bomboane și i-au rămas, nedistribuite, 5 napolitane și 52 de bomboane. În clasa Mariei sunt ... elevi.  
a) 32      b) 33      c) 31      d) 35      e) alt răspuns
16. Raul vrea o minge de 240 de lei. Dacă ar avea de 5 ori suma pe care o are, ar depăși prețul mingii cu tot atâția lei câți îi lipsesc. Câți lei îi mai trebuie lui Raul?  
a) 160 lei      b) 80 lei      c) 140 lei      d) 120 lei      e) alt răspuns
17. Câte numere naturale scrise cu 3 cifre au produsul cifrelor un număr par?  
a) 850      b) 100      c) 125      d) 775      e) alt răspuns
18. 18 copii au plantat 720 de puiți de brad în 12 zile. În câte zile ar fi plantat același număr de puiți 24 de copii, dacă toți copiii lucrează la fel?  
a) 12 zile      b) 18 zile      c) 9 zile      d) 24 de zile      e) alt răspuns
19. Lavinia a citit o carte în 8 zile, citind același număr de pagini, în fiecare zi. Dacă în prima zi ar fi citit numai jumătate din paginile citite și în fiecare dintre zilele următoare creștea cu 2 numărul paginilor citite în ziua precedentă, ar fi terminat cartea tot în 8 zile. Câte pagini are cartea Laviniei?  
a) 14 pagini      b) 112 pagini      c) 122 de pagini      d) 160 de pagini      e) alt răspuns
20. O sfoară are 11 noduri, la 11 cm distanță unul de altul. Dacă se desface un nod, sfoara se lungeste cu 6 cm. Se desfac nodurile din 2 în 2, începând cu primul. Câți cm de sfoară sunt între primul și ultimul nod rămas?  
a) 112 cm      b) 146 cm      c) 140 cm      d) 134 cm      e) alt răspuns
21. Câțiva prieteni au parcurs distanța de la Brașov la Sibiu, cu bicicletele, în 3 zile. În prima zi, dacă ar mai fi mers 2 km, ar fi parcurs  $\frac{1}{3}$  din distanța totală. A doua zi, dacă ar mai fi mers 3 km, ar fi parcurs  $\frac{1}{2}$  din distanța rămasă. În a treia zi au parcurs  $\frac{8}{9}$  din distanța rămasă după a doua zi și încă 6 km. Distanța Brașov-Sibiu este de ....  
a) 300 km      b) 200 km      c) 150 km      d) 250 km      e) alt răspuns

**Succes!**

Barem clasa a.....-a



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA



**PROIECTUL EDUCAȚIONAL  
„GENERAȚIA XXI”  
C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831  
Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”  
Ediția a XIII, Ploiești, 23.11.2019**

**Clasa a V- a**






















**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă!  
Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore**

1. Numărul  $15^{2019}$  poate fi scris ca sumă de cinci termeni consecutivi. Cel mai mare termen al sumei este:  
A.  $15^{2018} + 5$       B. 2019      C.  $15^{2019}$       D.  $15^{2019} + 5$       E. Alt rezultat
2. Câte numere mai mari decât 100 și mai mici decât 850 conțin cifra 5?  
A. 165      B. 750      C. 500      D. 171      E. Alt răspuns
3. Numărul  $1 + 3 + 5 + \dots + 2019$  este pătratul numărului  
A. 2020      B. 1011      C. 2010      D. 1010      E. Alt rezultat
4. Restul împărțirii numărului  $A = 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2019}$  la numărul 40 este egal cu:  
A. 0      B. 39      C. 3      D. 12      E. Alt răspuns
5. Mihai, Ionuț și Dan cumpără o minge. Mihai contribuie cu jumătate din cât contribuie Ionuț și Dan la un loc, iar Ionuț contribuie cu o treime din cât contribuie Mihai și Dan la un loc. Dacă Dan contribuie cu 10 lei, cât costă mingea?  
A. 10 lei      B. 48 lei      C. 20 lei      D. 24 lei      E. Alt rezultat
6. Suma tuturor resturilor obținute prin împărțirea numerelor de trei cifre mai mici decât 171 la numărul 93 este egală cu:  
A. 2982      B. 3030      C. 3003      D. 170      E. Alt răspuns
7. Ultimele patru cifre ale numărului  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 49 - 124$  formează numărul:  
A. 9886      B. 8876      C. 9876      D. 8886      E. Alt răspuns
8. Ultima cifră a numărului  $a = 2019^{2019} + 2020^{2020} + 2021^{2021} + 2022^{2022}$  este:  
A. 2      B. 4      C. 9      D. 0      E. Alt răspuns
9. În clasa lui Vlad sunt 33 de copii care merg la munte. Ei se deplasează în șir indian (coloană). Numărul copiilor din fața lui Vlad este de trei ori mai mic decât cel din spatele lui. Câți copii trebuie să depășească Vlad pentru a ajunge pe locul 3?  
A. 5      B. 24      C. 6      D. 8      E. Alt răspuns
10. Să se afle numărul  $\overline{abc}$  știind că  $\overline{7abc} = 3 \cdot \overline{abc5} + 315$   
A. 320      B. 220      C. 430      D. 230      E. Alt răspuns

11. Distanța între două orașe este de 135 km. Vor pleca simultan din cele două orașe două trenuri unul către celălalt cu vitezele de 80 km / h, respectiv 55 km /h. După cât timp se vor întâlni cele două trenuri?
- A. 80 minute      B. 60 minute      C. 55 minute      D. 135 minute      E. Alt răspuns
12. 20 muncitori ar termina o lucrare în 60 de zile. După 12 zile de la începutul lucrării, mai vin 4 muncitori să-i ajute. Cu câte zile mai devreme vor termina lucrarea muncitorii, lucrând toți împreună?
- A. 52      B. 8      C. 48      D. 12      E. Alt răspuns
13. Restul împărțirii numărului  $a = 3^{2n+3} \cdot 2^{n+2} - 6^n \cdot 3^{n+1}$  la numărul 105 este:
- A. 18      B. 6      C. 100      D. 0      E. Alt răspuns
14. Care este cea mai mică sumă posibilă a două numere naturale al căror produs să fie 180?
- A. 27      B. 18      C. 29      D. 28      E. Alt răspuns
15. Dacă  $2^x + 2^y + 2^z = 73$ , atunci suma  $x + y + z$  este egală cu:
- A. 10      B.8      C.6      D.9      E. Alt răspuns
16. Într-o zi și 6 ore, un ceas a luat-o înainte cu 2 minute și 20 secunde. Cu cât o va lua înainte același ceas în 5 zile, 22 ore și 30 minute?
- A. 2 minute și 20 secunde      B.6 minute      C.11 minute și 5 secunde      D.10 minute      E. Alt răspuns
17. Cea mai mare valoare a lui  $n$  care nu verifică relația:  $2^n > n^3$  este:
- A.8      B. 7      C. 9      D. 6      E. Alt răspuns
18. Numărul de zile care mai sunt din ziua rezolvării acestei probleme până la 1 ianuarie 2021 este:
- A. 403      B. 404      C. 405      D. 365      E. Alt răspuns
19. Ultimele două cifre ale numărului  $A = 7^0 + 7^1 + 7^2 + \dots + 7^{2019}$  sunt:
- A. 00      B. 70      C. 77      D. 20      E. Alt răspuns
20. Fie  $a = 90 \cdot 1 + 90 \cdot 2 + 90 \cdot 3 + \dots + 90 \cdot 24$ . Dacă  $n^3 = a$ , atunci  $n$  este egal cu:
- A. 24      B. 90      C. 27      D. 30      E. Alt răspuns
21. Un ogar aleargă o vulpe care are înaintea lui 16 salturi. Cât timp ogarul face 7 salturi, vulpea face 9 salturi, iar 5 salturi ale ogarului sunt cât 7 salturi făcute de vulpe. După câte salturi ogarul prinde vulpea?
- A.196      B. 180      C. 140      D. 16      E. Alt răspuns

**Succes!**

# Barem clasa a.....-a

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA



## PROIECTUL EDUCAȚIONAL „GENERAȚIA XXI”

C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831  
Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”  
Ediția a XIII, Ploiești, 23.11.2019

### Clasa a VI - a






















**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă!  
Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore.**

- Notăm cu  $m$ , respectiv  $M$ , cel mai mic, respectiv cel mai mare număr natural de forma  $\overline{6abc}$  divizibil cu 60. Atunci restul împărțirii lui  $M$  la  $m$  este:  
 A. 102     B. 298     C. 711     D. 960     E. Alt răspuns
- Patru semidrepte cu originile în același punct determină patru unghiuri de măsuri  $a$ ,  $b$ ,  $c$  și  $d$  pentru care  $2a = 3b = 4c = 6d$ . Atunci măsura diferenței dintre unghiul cel mai mare și unghiul cel mai mic este:  
 A. 16     B. 30     C. 48     D. 60     E. Alt răspuns  
plan 100 de puncte colorat
- Se consideră în plan 100 de puncte roșii, galbene sau albastre, oricare trei dintre ele fiind necoliniare. Se știe că există atât puncte albastre cât și puncte roșii, iar unul singur este galben. În plus, oricum am alege trei dintre ele, cel puțin unul este roșu. Atunci numărul triunghiurilor cu vârfurile în trei culori pe care le determină cele 100 de puncte este:  
 A. 100     B. 103     C. 125     D. 150     E. Alt răspuns
- Într-o urnă se află bile numerotate de la 1 la 2019. Câte bile este suficient să extragem, fără a le privi, pentru a fi siguri că am extras două ale căror numere au suma impară?  
 A. 100     B. 903     C. 1011     D. 2018     E. Alt răspuns
- Fie  $A$  cel mai mic număr natural care, împărțit la oricare dintre numerele 110, 121 și 242 dă restul 19. Atunci produsul cifrelor lui  $A$  este:  
 A. 36     B. 48     C. 50     D. 60     E. Alt răspuns
- O masă dreptunghiulară cu suprafața de  $5,76 \text{ m}^2$  poate fi acoperită cu plăcuțe pătrate identice și plăcuțe dreptunghiulare identice, având dimensiunile numere naturale. Toate vor avea laturile paralele cu laturile mesei și nu îi vor depăși marginile. Dacă s-ar folosi cu 48 de plăcuțe pătrate și 30 de plăcuțe dreptunghiulare mai puțin, masa ar fi acoperită într-un procent de 25%. Dacă s-ar utiliza cu 6 plăcuțe pătrate și 15 plăcuțe dreptunghiulare mai mult, ar putea fi acoperită masa și încă o pătrime dintr-o alta, identică. Atunci suma perimetrelor celor două tipuri de plăcuțe este:  
 A. 100 cm     B. 120 cm     C. 160 cm     D. 200 cm     E. Alt răspuns
- Tina, o tânără profesoară de geografie, călătorește prin sistemul solar împreună cu motanul ei, Tom. Ea dorește să studieze două vârfuri muntoase de pe Marte, respectiv Venus, numite Marțianul, respectiv Venusianul. După măsurători, Tina constată că un decimetru cub de sol din vârful Marțianul cântărește, pe Venus, 2,80 kg, iar unul din vârful Venusianul cântărește, pe Marte, 0,49 kg. Tom, care pe Pământ cântărește 6,5 kg, pe Marte cântărește 2,45 kg, iar pe Venus 5,60 kg. Câte kilograme cântăresc, pe Pământ, împreună, un metru cub de sol de pe vârful Marțianul și unul de pe vârful Venusianul?  
 A. 2000     B. 4555     C. 5200     D. 9100     E. Alt răspuns
- Fie  $a = 3^{48}$ ,  $b = 2^{64}$ ,  $c = 5^{25}$ . Care dintre următoarele afirmații este adevărată?  
 A.  $a < b < c$      B.  $a < c < b$      C.  $c < b < a$      D.  $c < a < b$      E. Alt răspuns

9. Vârsta lui Alex este cmmdc al vârstelor părinților săi – Ana și Ion. Vârsta Anei este de cinci ori vârsta lui Alex, iar a lui Ion de șase ori vârsta lui Alex. Dacă cmmmc al vârstelor Anei și a lui Ion este 240, ce vârstă are Alex?  
 A. 21     B. 11     C. 10     D. 8     E. Alt răspuns
10. Se consideră toate tripletele de numere naturale  $(m, n, p)$  pentru care  $(m, n)=5$ ,  $(m, p)=7$  și  $(n, p)=8$ , unde  $(x, y)$  este c.m.m.d.c al numerelor  $x$  și  $y$ . Pentru fiecare astfel de triplet, considerăm numărul  $S_{mnp} = m+n+p$ . Notăm cu  $M$  mulțimea tuturor numerelor  $S_{mnp}$ . Care dintre numerele de mai jos aparține mulțimii  $M$ ?  
 A. 180     B. 199     C. 201     D. 280     E. Alt răspuns
11. O ambarcațiune fără motor, legată la mal într-un port, scapă din cârlig și e luată de curentul apei. La ora  $15^{00}$ , constatându-se lipsa, pornește după ea o șalupă cu motor ce are viteza proprie de regim pe apa unui lac  $v_s=7,2$  km/h. După ce o ajunge din urmă, o remorchează și șalupa se reîntoarce în port la ora  $17^{00}$ . Viteza de curgere a apei a fost  $v_a=3,6$  km/h. Distanța față de port la care a ajuns șalupa din urmă ambarcațiunea și ora la care a fost luată ambarcațiunea de curentul apei au valorile:  
 A. 5400m și  $13^{00}$      B. 4800m și  $15^{00}$      C. 5400m și  $14^{00}$      D. 4500m și  $16^{00}$      E. Alt răspuns
12. Fie mulțimea  $M = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n \text{ este o cifră}\}$ . Fie  $A$  și  $B$  submulțimi ale lui  $M$  care îndeplinesc condițiile:  
 $A \cap B = \{4, 6, 9\}$ ;  $A \cup \{3, 4, 5\} = \{1, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$ ;  $B \cup \{4, 8\} = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ .  
Atunci, notând cu  $\text{card}X$  numărul elementelor mulțimii  $X$ ,  $\text{card}A \cdot \text{card}B =$   
 A. 72     B. 56     C. 35     D. 24     E. Alt răspuns
13. Suma tuturor numerelor  $n \in \mathbb{N}^*$  care împărțite la 250 dau un rest egal cu puterea a patra a câtului este:  
 A. 1002     B. 1598     C. 2000     D. 2.019     E. Alt răspuns
14. Numărul  $n$  al tripletelor de cifre  $(a, b, c)$  pentru care  $a, (bc) + b, (ca) + c, (ab) = 10$  este:  
 A.  $n = 81$      B.  $n = 135$      C.  $n = 90$      D.  $n = 10$      E. Alt răspuns
15. Calculați altitudinea maximă la care se află localizat vârful Turkul din Carpații Ucraineni, dacă în vârful lui, la locul și momentul dat, temperatura aerului este de  $0,5^\circ\text{C}$ , iar la altitudinea de 200m de la nivelul Mării Mediteraneene temperatura aerului este egală cu  $12,1^\circ\text{C}$ . (Temperatura scade constant, cu aproximativ  $6^\circ\text{C}$  la 1000m; valoarea găsită se rotunjește):  
 A. 1750m     B. 1850m     C. 1933m     D. 1950m     E. Alt răspuns
16. Ultima cifră a numărului  $(\overline{a10} + \overline{a21} + \overline{a32} + \dots + \overline{a98})^{2019}$  este:  
 A. 8     B. 6     C. 4     D. 2     E. Alt răspuns
17. Fie  $D$  cel mai mare divizor propriu al lui  $1111\dots111$ , unde cifra 1 apare de 2019 ori. Suma cifrelor lui  $D$  este:  
 A. 6730     B. 7891     C. 1111     D. 8765     E. Alt răspuns
18. Fie  $a = 3 \cdot 2^{2018}$ . Notăm cu  $a_2$  scrierea lui  $a$  în baza 2. Atunci numărul cifrelor lui  $a_2$  este:  
 A. 2000     B. 2200     C. 2400     D. 3000     E. Alt răspuns
19. Numărul  $111\dots1222\dots2$  conține 2019 cifre 1 și 2019 cifre 2. El se poate scrie ca produsul a două numere consecutive. Adunând cifrele celui mai mic dintre acestea, se obține un număr  $a$ . Adunând cifrele lui  $a$  se obține numărul  $b$ . Se continuă procedeul până se ajunge la un număr de o cifră. Aceasta este:  
 A. 9     B. 7     C. 5     D. 6     E. Alt răspuns
20. Numărul fracțiilor ireductibile cu numitorul 2019 cuprinse strict între  $\frac{1}{7}$  și  $\frac{1}{6}$  este:  
 A. 50     B. 31     C. 20     D. 16     E. Alt răspuns
21. Produsul tuturor divizorilor naturali ai numărului  $N$  este  $7^{3570}$ . Notăm cu  $n$  cel mai mare număr natural cu proprietatea că  $N$  este divizibil cu  $7^n$ . Atunci:  
 A.  $n = 84$      B.  $n = 90$      C.  $n = 96$      D.  $n = 119$      E. Alt răspuns

**Succes!**

Barem clasa a.....<sup>41</sup>.....-a

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA



# PROIECTUL EDUCAȚIONAL „GENERAȚIA XXI”

**C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831  
Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”  
Ediția a XIII, Ploiești, 23.11.2019**

## Clasa a VII- a

**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă!  
Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore.**

1. Rădăcina pătrată a numărului  $a = \sqrt{1369 + 2 \cdot (1 + 2 + \dots + 1368)}$  este egală cu:

A. 33	B. 27	C. 43	D. 37	E. Alt răspuns
-------	-------	-------	-------	----------------

2. Câte dintre relațiile următoare sunt adevărate?

- a)  $20\% \cdot 70 = 140\%$ ;
- b)  $300 : 30\% = 10\%$ ;
- c)  $60\% \cdot 500 = 300$ ;
- d)  $400\% : 16 = 4$ .

A. una	B. niciuna	C. două	D. toate patru	E. Alt răspuns
--------	------------	---------	----------------	----------------

3. În trapezul isoscel ABCD,  $AD = BC$ , DE este înălțime,  $E \in (AB)$ . Știind că  $BE = 13$  cm, lungimea liniei mijlocii a trapezului este egală cu:

A. 13 cm	B. 26 cm	C. 6,5 cm	D. 169 cm	E. Alt răspuns
----------	----------	-----------	-----------	----------------

4. Cel mai mic număr întreg care ridicat la pătrat este mai mic decât 21 este:

A. 0	B. 1	C. 3	D. 4	E. Alt răspuns
------	------	------	------	----------------

5. Pe o hartă cu scara de 1: 500000, distanța dintre două localități este de 7 cm. Atunci distanța dintre cele două localități din teren este de:

A. 21 km	B. 3,5 km	C. 35 km	D. 210 km	E. Alt răspuns
----------	-----------	----------	-----------	----------------

6. Fie a, b, c, măsurile în grade a 3 unghiuri. Știind că a și b sunt direct proporționale cu 2 și 3; b și c sunt invers proporționale cu 4 și 3, iar 40% din măsura suplementului lui a este c, suma  $a + b + c$  este egală cu:

A. $145^\circ$	B. $180^\circ$	C. $135^\circ$	D. $90^\circ$	E. Alt raspuns
----------------	----------------	----------------	---------------	----------------

7. Un dreptunghi mare este decupat în trei dreptunghiuri și un pătrat. Dacă ariile celor trei dreptunghiuri sunt scrise în desenul următor, atunci perimetrul pătratului este egal cu:

A. 20 cm	B. 28 cm	C. 49 cm	D. 14 cm	E. Alt răspuns
----------	----------	----------	----------	----------------

21 cm <sup>2</sup>	30 cm <sup>2</sup>
?	70 cm <sup>2</sup>

8. Un elev dorește să prepare 800 grame soluție de sodă caustică NaOH, de concentrație 35%, având la dispoziție două soluții  $S_1$  și  $S_2$ . Știind că s-au folosit 600 grame de soluție  $S_1$  de sodă caustică de concentrație 40%, concentrația soluției  $S_2$  este:

A. 30%	B. 20%	C. 15%	D. 60%	E. Alt răspuns
--------	--------	--------	--------	----------------

9. Mergând de-a lungul unei linii duble de tramvai, Mihai observă că la fiecare 12 minute îl ajunge din urmă un tramvai, iar la fiecare 4 minute întâlnește unul care vine din sens opus. Atât Mihai, cât și tramvaiele se deplasează uniform. Tramvaiele pornesc de la capătul liniei la intervale de:

A. 12 min	B. 6 min	C. 8 min	D. 16 min	E. Alt răspuns
-----------	----------	----------	-----------	----------------

10. Se consideră numărul  $a = \sqrt{1! + 2! + 3! + \dots + n!}$ , unde  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ . Pentru câte valori ale numărului  $n \in \mathbb{N}^*$ , numărul  $a$  este număr rațional?

A. 2	B. 7	C. 6	D. 5	E. Alt răspuns
------	------	------	------	----------------

11. Se consideră unghiurile AOB, BOC și BOD, astfel încât  $\sphericalangle$  AOB și  $\sphericalangle$  BOC sunt adiacente suplimentare, iar  $\sphericalangle$  AOB și  $\sphericalangle$  BOD sunt neadiacente complementare. Dacă  $\sphericalangle$  COD =  $135^\circ$ , atunci măsura  $\sphericalangle$  AOB este egală cu:

A. $12^\circ 15'$ sau $77^\circ 45'$	B. $22^\circ 30'$ sau $67^\circ 30'$	C. $14^\circ 25'$ sau $75^\circ 35'$	D. $37^\circ 30'$ sau $52^\circ 30'$	E. Alt răspuns
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------

12. Câte numere de forma  $\overline{aba7a}$  sunt divizibile cu 21?

A. 27	B. 7	C. 21	D. niciunul	E. Alt răspuns
-------	------	-------	-------------	----------------

13. Fie  $x, y, z$  numere întregi, astfel încât  $5x - 2y - 7z = 2$ . Resturile împărțirilor  $x + y$  la 7 și  $y + z$  la 5 sunt:

A. 6 și 4	B. 5 și 2	C. 3 și 4	D. 1 și 6	E. Alt răspuns
-----------	-----------	-----------	-----------	----------------

14. Se consideră patrulaterul convex ABCD și M mijlocul unui segment BC. Știind că  $MA \perp MD$ ,  $\sphericalangle$  ADM =  $15^\circ$  și  $AB + CD = AD$ , măsura  $\sphericalangle$  BAD este egală cu:

A. $150^\circ$	B. $120^\circ$	C. $130^\circ$	D. $110^\circ$	E. Alt răspuns
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

15. Fie  $a$  și  $b$  două numere reale,  $a > 0$ ,  $b > 0$ . Dacă  $a + b = 21$ , atunci minimul sumei inverselor numerelor  $a$  și  $b$  este egal cu:

A. $\frac{1}{21}$	B. $\frac{2}{21}$	C. $\frac{1}{441}$	D. $\frac{21}{4}$	E. Alt răspuns
-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	----------------

16. Fie punctele A, B, C, D coliniare, în această ordine. Știind că  $\frac{AB}{AC} = \frac{x}{y}$ ,  $\frac{CD}{BD} = \frac{x}{z}$ ,  $x < y$ ,  $x < z$ . Câte triplete de numere naturale  $(x, y, z)$  există astfel încât  $AC = 2 \cdot CD$ ?

A. unul	B. două	C. niciunul	D. o infinitate	E. Alt răspuns
---------	---------	-------------	-----------------	----------------

17. Se consideră mulțimea:  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este divizibil cu } 30 \text{ și are } 30 \text{ de divizori numere naturale}\}$ . Atunci cardinalul mulțimii A este egal cu:

A. 3	B. 12	C. 6	D. 9	E. Alt răspuns
------	-------	------	------	----------------

18. Fie paralelogramul ABCD astfel încât  $\frac{DB}{2} = \frac{DA}{3}$  și  $\sphericalangle$  ADB =  $60^\circ$ . Dacă  $\frac{AC}{AB} = k$ , atunci  $k$  este egal cu:

A. 0,5	B. 3	C. 2	D. 1,5	E. Alt răspuns
--------	------	------	--------	----------------

19. Mulțimea soluțiilor ecuației:

$$\frac{x^2-1}{2208} + \frac{x^2-2}{2207} + \frac{x^2-3}{2206} + \dots + \frac{x^2-2208}{1} = \frac{2208}{2209} x^2, \text{ unde } x \in \mathbb{R}, \text{ este egală cu:}$$

A. $\{\pm 21\}$	B. $\emptyset$	C. $\mathbb{R}$	D. $\pm 4\sqrt{138}$	E. Alt răspuns
-----------------	----------------	-----------------	----------------------	----------------

20. Fie  $x$  și  $y$  numere întregi pentru care  $2x^2 - 5xy + 2y^2 + 13 = 0$ . Atunci  $|x+4|$  este egal cu:







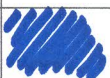
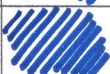




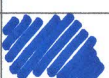


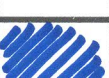
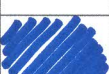

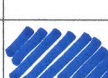


A. 11	B. 12	C. 26	D. 0	E. Alt răspuns
-------	-------	-------	------	----------------

21. Se consideră pătratul ABCD și punctele  $E \in (BC)$  și  $F \in (DC)$  astfel încât  $\sphericalangle$  AEB  $\equiv$   $\sphericalangle$  AEF. Atunci măsura unghiului EAF este egală cu:

A. $60^\circ$	B. $30^\circ$	C. $45^\circ$	D. $15^\circ$	E. Alt răspuns
---------------	---------------	---------------	---------------	----------------

Succes!

# Barem clasa a.....-a

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA



## PROIECTUL EDUCAȚIONAL

### „GENERAȚIA XXI”

C.A.E.R.I. 2019, domeniul științific, poziția 1831

Concursul Multidisciplinar „Regalul Generației XXI”

Ediția a XIII, Ploiești, 23.11.2019






















#### Clasa a VIII- a

Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs. Numai o variantă este corectă!  
Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore.

- O harta are scara  $1/1\,000\,000$ . Distanța pe aceasta harta dintre două localități este de 4,5 cm. Distanța reală dintre cele două localități este de :  
a) 45 km                      b) 450 km                      c) 4500 km                      d) 4,5 km                      e) alt răspuns
- Să se determine câte numere naturale de două cifre există dacă se divid cu suma cifrelor lor, dând câtul 7.  
a) 4                      b) 5                      c) 6                      d) 7                      e) alt răspuns
- Fie  $N = \sqrt{98 + \sqrt{197 - 52\sqrt{7}}} - \sqrt{149 - 44\sqrt{7}}$ . Atunci N este egal cu  
a) 6                      b) 10                      c) 12                      d) 8                      e) alt răspuns
- Fie ABC un triunghi echilateral,  $D \in BC$  astfel încât  $(DC) \equiv (BC)$  și  $E \in AC$  astfel încât  $(AE) \equiv (AC)$ . Dacă  $DE \cap AB = \{F\}$  atunci :  
a)  $AB = 2AF$                       b)  $AB = 3AF$                       c)  $AB = 4AF$                       d)  $AB = 5AF$                       e) alt răspuns
- Câte triplete  $(x, y, z)$  cu  $x, y, z > 0$  și  $\sqrt{x, y(z) + y, z(x) + z, x(y)} \in \mathbb{Q}$  există?  
a) 40                      b) 36                      c) 42                      d) 44                      e) alt răspuns
- Fie  $a, b \in \mathbb{R}$  astfel încât  $a = b - 1$  și  $b \in [1; 3]$ . Atunci  
 $\sqrt{a^2 + b^2 - 2b + 1} + \sqrt{a^2 + b^2 - 6b - 4a + 13} =$   
a)  $4\sqrt{2}$                       b)  $2\sqrt{2}$                       c)  $6\sqrt{2}$                       d)  $8\sqrt{2}$                       e) alt răspuns
- Determinați câte triplete de numerele reale  $(x, y, z)$  există, știind că  $x + y + z = 6$  și  $xy + xz + yz = 12$ .  
a) 2                      b) 3                      c) 1                      d) 4                      e) alt răspuns
- Un ogar urmărește o vulpe care are 60 sărituri înaintea lui. Peste câte sărituri va ajunge ogarul vulpea, știind că, pe când ogarul face 6 sărituri, vulpea face 9, dar că 3 sărituri ale ogarului fac cât 7 de-ale vulpii?  
a) 36                      b) 48                      c) 72                      d) 108                      e) alt răspuns
- Pe planul dreptunghiului ABCD se ridică de aceeași parte perpendicularele în A, B, C respectiv D pe care se iau punctele E, F, G respectiv H astfel încât  $AE = 6$  cm,  $BF = 12$  cm,  $CG = 20$  cm iar  $DH = x$  cm. Determinați x astfel încât patrulaterul EFGH paralelogram  
a) 14 cm                      b) 20 cm                      c) 10 cm                      d) 8 cm                      e) alt răspuns
- Într-un laborator există soluții de acid sulfuric de concentrație 90% și 70%. Ce cantități din cele două soluții amestecăm pentru a obține 500 g de soluție de acid sulfuric cu concentrația de 72%?



Barem clasa a. VIII -a

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

SE DECUPEAZA