**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

Discutat la Ședința Comisiei Metodice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ APROBAT \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Șeful Comisiei metodice

**PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ**

**LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ MATEMATICĂ**

(elaborat de Grupul de lucru, conform ordinului MEC nr.1544/2023, în baza Curriculumului la disciplina școlară MATEMATICĂ,

aprobat prin ordinul MECC nr. 906/2019)

**Clasa a XII-a, profil real**

**Anul de studii:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Instituția de învățământ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Localitatea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Numele, prenumele cadrului didactic\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grad didactic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unități de conținut (Capitole)** | **Numărul de ore** | **Dintre ele** | | |
| **Recapitulare** | **Predare – învățare** | **Evaluare** |
| **Semestrul I** | | | | |
| **Recapitulare** | 8 | 7 | - | 1 |
| **Primitiva. Integrala nedefinită** | 17 | 3 | 12 | 2 |
| **Integrala definită. Aplicații** | 22 | 3 | 17 | 2 |
| **Poliedre** | 28 | 7 | 18 | 3 |
| **Total (semestrul I)** | **75** | **20** | **47** | **8** |
| **Semestrul II** | | | | |
| **Elemente de combinatorică. Binomul lui Newton** | 19 | 3 | 14 | 2 |
| **Elemente de statistică matematică, teoria probabilităților și de calcul financiar** | 22 | 6 | 14 | 2 |
| **Corpuri de rotație** | 22 | 3 | 17 | 2 |
| **Recapitulare finală** | 27 | 25 | - | 2 |
| **Total (semestrul II)** | **90** | **37** | **45** | **8** |
| **Total** | **165** | **57** | **92** | **16** |

*Manualul recomandat:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Clasa** | **Titlul** | **Autori** | **Editura** | **Anul ediției** |
| Clasa a XII-a | ***Matematică*** | *Ion Achiri, Vasile Ciobanu, Petru Efros, Valentin Garit, Vasile Neagu, Andrei Poștaru, Nicolae Prodan, Dumitru Taragan, Anatolie Topală* | *PRUT* | *2023* |

***Notă:***

**Cadrul didactic la disciplină** are libertatea de a personaliza proiectarea de lungă durată la disciplină, în funcție de potențialul și particularitățile de învățare ale claseiși de resursele educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplina școlară ***Matematică*** (ediția 2019).

**COMPETENȚE SPECIFICE/ UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ/ FINALITĂȚI**

| **Competențe specifice** | **Unități de competență** | **Finalități**  *La sfâr*ș*itul clasei a XII-a, profil real, elevul poate:* |
| --- | --- | --- |
| 1. Operarea cu numere reale și complexe, pentru a efectua calcule în diverse contexte, manifestând interes pentru rigoare și precizie. | **2.3**. **Calcularea** integralelor definite, aplicând proprietățile, formula lui Newton-Leibnitz. | • opera cu numere reale și numere complexe, pentru a efectua calcule în diverse contexte;  • rezolva ecuații, inecuații, sisteme și totalități de tipuri studiate, utilizând metode raționale;  • aplica elementele de algebră superioară studiate (monoame, polinoame, matrice, determinanți) în rezolvarea problemelor din diverse domenii și pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene;  • aplica calculul diferențial și calculul integral în rezolvarea problemelor și pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii;  • identifica funcții, derivate ale funcțiilor, primitive ale funcțiilor, integrale nedefinite, integrale definite, în diverse contexte;  • determina derivate, primitive ale funcțiilor date și/sau obținute;  • identifica și aplica terminologia și notațiile aferente funcției, derivatei, primitivei, integralei nedefinite și integralei definite în diverse situații, inclusiv în comunicare;  • trasa graficul unei funcții, al unei derivate a funcției, al unei primitive a funcției și interpreta grafice obținute și/sau date;  • aplica proprietățile funcțiilor studiate, ale derivatelor, ale primitivelor și ale integralelor în rezolvarea problemelor, în studiul și explicarea unor situații, fenomene, procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale etc., modelate prin funcții;  • transpune o situație reală și/sau modelată din diverse domenii referitoare la arii în limbajul integralelor definite, rezolva problema obținută și interpreta rezultatele;  • selecta metoda adecvată și aplica la calculul integralelor;  • identifica și aplica terminologia și notațiile aferente elementelor de combinatorică și binomul lui Newton în diverse situații, inclusiv în comunicare;  • rezolva probleme, inclusiv probleme cu aspect cotidian și din alte domenii, ce conțin elemente de combinatorică;  • estima șansa și calcula probabilitatea producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate;  • identifica în diverse contexte elementele de probabilități, de statistică matematică și de calcul financiar studiate;  • aplica elementele de probabilități, de statistică matematică și de calcul financiar studiate, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii;  • reprezenta rezultatele observațiilor, ale fenomenelor, ale proceselor fizice, economice, sociale etc. prin desene, tabele, grafice, diagrame statistice și extrage informații relevante din tabele, liste, grafice, diagrame statistice;  • determina bugetul familial și personal;  • interpreta și transpune în limbaj matematic situații practice cu ajutorul conceptelor statistice și probabilistice studiate;  • identifica și reprezenta în plan, utilizând instrumentele de desen, instrumente TIC, figuri geometrice studiate, inclusiv poliedre, corpuri de rotație și elemente ale acestora;  • clasifica figuri geometrice studiate, inclusiv poliedre și corpuri de rotație, în baza a diverse criterii;  • transpune o situație reală și/sau modelată referitoare la tipurile de figuri geometrice studiate, inclusiv la poliedre și corpuri de rotație, în limbajul geometric, rezolva problema obținută, justifica și interpreta rezultatul;  • aplica metoda asemănării triunghiurilor și metoda triunghiurilor congruente în rezolvarea problemelor din diverse domenii;  • aplica în plan și spațiu transformările geometrice studiate, în diverse contexte;  • recunoaște în diverse enunțuri și utiliza în rezolvarea problemelor din diferite domenii (fizică, geografie, chimie, biologie, istorie etc.) formulele de calcul al ariilor figurilor geometrice plane, al ariilor suprafețelor și al volumelor poliedrelor, corpurilor de rotație studiate;  • reprezenta adecvat în plan figurile geometrice plane și corpurile geometrice studiate, în vederea calculării lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a ariilor și a volumelor;  • identifica și aplica terminologia și notațiile aferente figurilor geometrice studiate, inclusiv poliedrelor și corpurilor de rotație studiate, în diverse situații;  • estima și calcula lungimi de segmente, măsuri de unghiuri, perimetre, arii și volume în situații reale și/sau modelate;  • elabora un plan de idei privind rezolvarea problemei și rezolva problema conform planului elaborat;  • justifica un demers/rezultat, obținut și/sau indicat, recurgând la argumentări, demonstrații;  • analiza rezolvarea unei probleme, a unei situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor;  • investiga valoarea de adevăr a unei afirmații, a unei propoziții obținute și/sau indicate. |
| **2.5.** **Calcularea** ariei figurii și a volumului corpului de rotație, aplicând integrala definită. |
| **4.7.** **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate. |
| **4.9**. **Determinarea** valorii medii a variabilei aleatoare discrete. |
| **5.5.** **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/ sau modelate. |
| **6.5.** **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate. |
| 1. Utilizarea conceptelor matematice, a metodelor, a algoritmilor, a proprietăților teoremelor studiate în contexte variate de aplicare, recurgând la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene și/sau pentru rezolvarea unor probleme din diverse domenii. | **1.2.** **Recunoașterea** și **aplicarea** primitivei unei funcții în diverse contexte. |
| **1.5.** **Determinarea** primitivei unei funcții sau a funcției a cărei primitivă este dată în baza unor condiții indicate. |
| **2.4.** **Recunoașterea** în diverse contexte și **aplicarea** subgraficului unei funcții în rezolvarea problemelor. |
| **2.5.** **Calcularea** ariei figurii și a volumului corpului de rotație, aplicând integrala definită. |
| **5.6.** **Selectarea** informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calculul de distanțe, arii, volume. |
| **6.1**. **Recunoașterea** și **clasificarea** corpurilor de rotație în baza diferitor criterii în situații reale și/sau modelate. |
| **6.4.** **Utilizarea** proprietăților corpurilor de rotație în diverse contexte. |
| 1. Aplicarea raționamentului matematic în identificarea și rezolvarea problemelor într-o varietate de contexte, dovedind claritate, corectitudine și concizie. | **2.4.** **Recunoașterea** în diverse contexte și **aplicarea** subgraficului unei funcții în rezolvarea problemelor. |
| **3.3.** **Utilizarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii. |
| **3.4.** **Utilizarea** binomului lui Newton și/sau a formulei termenului general în rezolvarea problemelor. |
| **3.5.** **Aplicarea** proprietăților coeficienților binomiali și ale dezvoltării binomului la putere în rezolvarea problemelor. |
| **4.1.** **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente elementelor de teoria probabilităților, statistică matematică și de calcul financiar în diverse contexte. |
| **4.9.** **Determinarea** valorii medii a variabilei aleatoare discrete. |
| **5.4.** **Utilizarea** proprietăților poliedrelor în rezolvarea problemelor. |
| 1. Analiza rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor, dezvoltând spiritul obiectivității și al imparțialității. | **1.6.** **Analiza** rezolvării unor probleme referitoare la primitive, integrale definite din punct de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| **2.7.** **Analiza** rezolvării unor probleme referitoare la integrale, definite din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| **3.6.** **Analiza** rezolvării unei probleme de combinatorică sau referitoare la utilizarea binomului lui Newton în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| **5.7.** **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la poliedre din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| **6.6.** **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la corpuri de rotație din punct de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 1. Extrapolarea achizițiilor matematice dobândite, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii, utilizând concepte și metode matematice în abordarea diverselor situații. | **2.6.** **Aplicarea** integralei definite în abordarea unor situații cotidiene și/sau pentru rezolvarea unor probleme din diverse domenii. |
| **4.2. Identificarea** și **aplicarea** elementelor studiate de statistică matematică și calcul financiar, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii. |
| **4.3.** **Reprezentarea** rezultatelor observațiilor fenomenelor fizice, economice, sociale prin desene, tabele, grafice, diagrame și extragerea informațiilor din tabele, liste, diagrame statistice. |
| **4.4. Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice și probabilistice. |
| **4.7.** **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate. |
| **5.8.** **Utilizarea** poliedrelor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii. |
| **6.7.** **Utilizarea** corpurilor de rotație și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii. |
| 1. Elaborarea strategiilor și proiectarea activităților pentru rezolvarea unor probleme teoretice și/ sau practice, dezvoltând capacitatea de a aprecia rigoarea, ordinea și eleganța în arhitectura rezolvării unei probleme. | **1.5.** **Determinarea** primitivei unei funcții sau a funcției a cărei primitivă este dată în baza unor condiții indicate. |
| **3.3.** **Utilizarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii. |
| **5.4.** **Utilizarea** proprietăților poliedrelor în rezolvarea problemelor. |
| **5.5.** **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/ sau modelate. |
| **5.6.** **Selectarea** informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calculul de distanțe, arii, volume. |
| **6.5.** **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate. |
| 1. Justificarea unui demers/ rezultat matematic, recurgând la argumentări, dovedind tenacitate și perseverență. | **1.7.** **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la primitive, integrale nedefinite, recurgând la argumentări, demonstrații. |
| **2.8.** **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la integrale definite, recurgând la argumentări, demonstrații. |
| **3.7.** **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de combinatorică și la binomul lui Newton, recurgând la argumentări, demonstrații. |
| **4.10.** **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de probabilități, de statistică matematică și de calcul financiar, recurgând la argumentări, demonstrații. |
| **5.8.** **Utilizarea** poliedrelor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii. |
| **6.8.** **Justificarea** unui demers/ rezultat, obținut sau indicat, cu corpuri de rotație, recurgând la argumentări, demonstrații. |

**Remarcă:** În vederea asigurării implementării graduale a curriculumului, ediția 2019, din perspectiva asigurării calității demersului didactic al procesului educațional la matematică, se recomandă implementarea activităților STEM/STEAM/STREAM în procesul educațional la matematică. Proiectele STEM/STEAM/STREAM sunt planificate și realizate în cadrul Comisiei metodice, în parteneriat cu cadrele didactice din aria curriculară Matematică și Științe. Se recomandă realizarea unui/ a două proiecte pe parcursul anului de studii, indiferent de disciplina Matematică, Fizică, Chimie, Biologie sau Informatică etc. care a inițiat proiectul respectiv. Se recomandă ca în cadrul Comisiei/ Comisiilor metodice să se planifice ce proiecte STEM/STEAM/STREAM comune vor fi organizate, în ce perioadă și în ce clase pentru fiecare semestru al anului de învățământ. Cadrul didactic, de comun acord cu ceilalți profesori implicați în proces, va selecta proiectele respective din lista celor propuse în Curriculum sau va propune proiecte STEM/STEAM/STREAM de alternativă. Proiectele STEM/STEAM/STREAM pot fi realizate și în cadrul activităților extrașcolare! La prezentarea proiectului elaborat vor fi prezenți profesorii care predau disciplinele implicate, părinți, elevi din alte clase, specialiștii invitați, reprezentanții mass-media etc.

Detalii referitoare la proiectele STEM, STEAM și STREAM pot fi găsite de către profesor/profesoară în Ghidurile de implementare a Curriculumului, ediția 2019.

**PROIECTAREA DIDACTICĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT**

| **Indicatorii competențelor specifice (CS) și ai unităților de competențe (UC) conform curriculumului** | | **Nr. crt**. | **Conținuturi** | **Nr. de ore** | **Data** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CS | UC |  | Repartizarea generală a orelor:  Recapitulare  Predare – învățare  Evaluare  **Total:** | 57  92  16  **165** |  |  |
|  |  | **I** | **Recapitulare** | **8** |  | Semestrul I |
|  | **Unități de competență, clasa a XI-a, profil real**  XI.2.2. **Aplicarea** algoritmului de calcul al limitei funcției într-un punct și al unor algoritmi specifici de eliminare a nedeterminărilor în rezolvarea problemelor.  XI.2.4. **Identificarea** continuității, a punctelor de discontinuitate în baza formulei analitice.  XI.3.2. **Aplicarea** algoritmilor specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și cercetarea unor procese reale și/sau modelate.  XI.3.4. **Explorarea** unor proprietăți cu caracter local și/sau global ale unor funcții referitoare la derivabilitate în rezolvarea unor probleme de optimizare din diverse domenii.  XI.3.5. **Utilizarea** metodelor referitoare la aplicațiile derivatei ca metode calitativ noi de studiere a funcției, de rezolvare a problemelor teoretice și/sau practice.  XI.3.6. **Aplicarea** sensului geometric și mecanic al derivatei în rezolvarea problemelor din diverse domenii. | | | | | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | Clasa a XI-a: 2.2, 2.4, 3.5 | 1 | Funcții. Asimptotele graficelor funcțiilor reale | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.6 | 2 | Derivata funcției. Derivata funcțiilor compuse. Ecuația tangentei la graficul funcției într-un punct | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 3 | Intervale de monotonie. Puncte de extrem, extreme locale | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 4 | Intervale de convexitate, concavitate. Puncte de inflexiune | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 5 | Extreme globale | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 6 | Probleme de maxim și minim. Optimizări | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 2.2, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 7 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 2.2, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 8 | **Evaluare sumativă „Recapitulare”** | **1** |  |  |
|  |  | **II** | **Primitiva. Integrala nedefinită** | **17** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  1.1. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente primitivei, integralei nedefinite în diverse contexte.  1.2. **Recunoașterea** și **aplicarea** primitivei unei funcții în diverse contexte.  1.3. **Generalizarea** noțiunii de primitivă a funcției.  1.4. **Calcularea** integralelor nedefinite, aplicând proprietățile și tabelul de integrale nedefinite, metodele de integrare (integrarea prin părți, schimbarea de variabilă).  1.5. **Determinarea** primitivei unei funcții sau a funcției a cărei primitivă este dată în baza unor condiții indicate.  1.6. **Analiza** rezolvării unor probleme referitoare la primitive, integrale, definite din punct de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.  1.7. **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la primitive, integrale nedefinite, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 2.  4.  5.  6.  7. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 1.7 | 9 | Analiza evaluării sumative. Noțiunea de primitivă | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 1.7 | 10 | Integrala nedefinită. Proprietăți | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 11 - 12 | Tabelul primitivelor uzuale | 2 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 13 - 14 | Calculul integralei nedefinite | 2 |  |  |
| 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 15 | Metoda schimbării de variabilă - metodă de integrare | 1 |  |  |
| 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 16 - 17 | Calcularea integralelor nedefinite prin metoda schimbării de variabilă | 2 |  |  |
| 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 18 | Integrarea prin părți – metodă de integrare | 1 |  |  |
| 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 | 19 - 20 | Calcularea integralelor nedefinite prin metoda integrării prin părți | 2 |  |  |
| 1.1-1.7 | 21 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 1.1-1.7 | 22 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 1.1-1.7 | 23 - 24 | **Evaluare sumativă „Primitiva. Integrala nedefinită”** | **2** |  |  |
| 1.1-1.7 | 25 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **III** | **Integrala definită. Aplicații** | **22** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  2.1. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente integralei definite în diverse contexte.  2.2. **Generalizarea** noțiunii de integrală.  2.3. **Calcularea** integralelor definite, aplicând proprietățile, formula lui Newton-Leibnitz.  2.4. **Recunoașterea** în diverse contexte și aplicarea subgraficului unei funcții în rezolvarea problemelor.  2.5. **Calcularea** ariei figurii și a volumului corpului de rotație, aplicând integrala definită.  2.6. **Aplicarea** integralei definite în abordarea unor situații cotidiene și/sau pentru rezolvarea unor probleme din diverse domenii.  2.7. **Analiza** rezolvării unor probleme referitoare la integrale definite din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.  2.8. **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la integrale definite, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 1.  2.  5.  6.  7. | 2.1, 2.2, 2.8 | 26 - 27 | Noțiunea de integrală definită. Proprietăți | 2 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 2.8 | 28 | Formula lui Leibniz-Newton. Calculul integralelor definite | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 2.8 | 29 - 30 | Calculul integralelor definite | 2 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 2.8 | 31 - 32 | Calculul integralelor definite prin schimb de variabilă | 2 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 2.8 | 33 - 34 | Calculul integralelor definite prin integrare prin părți | 2 |  |  |
| 2.1, 2.3- 2.8 | 35 | Reprezentarea geometrică a integralei definite | 1 |  |  |
| 2.1, 2.3- 2.8 | 36 - 37 | Aria subgraficului unei funcții | 2 |  |  |
| 2.1, 2.3- 2.8 | 38 | Calculul ariei unei figuri, mărginite de cel mult două subgrafice ale funcțiilor studiate, cu ajutorul integralei definite | 1 |  |  |
| 2.1, 2.3- 2.8 | 39 - 40 | Aplicarea integralei definite în calcularea ariei unei figuri, mărginite de cel mult două subgrafice ale funcțiilor studiate, în situații cotidiene și/sau pentru rezolvarea unor probleme din diverse domenii | 2 |  |  |
| 2.1, 2.3- 2.8 | 41 - 42 | Volumul corpului de rotație | 2 |  |  |
| 2.1-2.8 | 43 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 2.1-2.8 | 44 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 2.1-2.8 | 45 - 46 | **Evaluare sumativă „Integrala definită. Aplicații”** | **2** |  |  |
| 2.1-2.8 | 47 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **IV** | **Poliedre** | **28** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  5.1. **Recunoașterea** și **clasificarea** poliedrelor în baza diferitor criterii în situații reale și/sau modelate.  5.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente poliedrelor în diverse contexte.  5.3**. Generalizarea** noțiunii de poliedru.  5.4. **Utilizarea** proprietăților poliedrelor în rezolvarea problemelor.  5.5. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/ sau modelate.  5.6. **Selectarea** informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calculul de distanțe, arii, volume.  5.7. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la poliedre din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.  5.8. **Utilizarea** poliedrelor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii.  5.9. **Justificarea** unui demers/ rezultat, obținut sau indicat, cu poliedre, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 2.  4.  5.  6.  7. | 5.1 - 5.3, 5.8, 5.9 | 48 | Noțiunea de poliedru. Elemente. Clasificări. Poliedre regulate | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 49 | Prisma. Elemente. Clasificarea prismelor. Secțiuni paralele cu baza | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 50 - 51 | Prisma. Secțiuni diagonale | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 51 | Prisma. Secțiuni ce conțin înălțimea | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 52 - 53 | Arii ale suprafețelor prismei | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 54 | Piramida. Elemente. Clasificarea piramidelor.  Secțiuni paralele cu baza. Secțiune diagonală | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 55 | Piramida. Secțiuni ce conțin înălțimea | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 56 - 57 | Arii ale suprafețelor piramidei | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 58 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 59 | **Evaluare sumativă „Prisma. Piramida”** | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 60 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 61 | Trunchi de piramidă. Elemente. Clasificarea trunchiurilor de piramidă. Secțiuni paralele cu baza | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 62 | Trunchi de piramidă. Secțiuni diagonale. Secțiuni ce conțin înălțimea | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 63 - 64 | Arii ale suprafețelor trunchiului de piramidă | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 65 | Volumul corpului. Volumul paralelipipedului. Volumul prismei | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 66 | Volumul piramidei | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 67 - 68 | Volumul trunchiului de piramidă | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 69 - 70 | Oră de sinteză | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9,  1.4, 1.5, 2.3 - 2.6 | 71 - 72 | Oră de sinteză integrativă | 2 |  |  |
| 1.4, 1.5, 1.7, 2.3- 2.6, 2.8, 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 73 - 74 | **Teza semestrială** | 2 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.4 - 5.9 | 75 | Analiza tezei semestriale | 1 |  |  |
|  |  | **V** | **Elemente de combinatorică. Binomul lui Newton** | **19** |  | Semestrul II |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  3.1. **Identificarea** în diverse contexte și clasificarea în funcție de diverse criterii a tipurilor de probleme de combinatorică studiate.  3.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente elementelor de combinatorică și binomului lui Newton în diverse contexte.  3.3. **Utilizarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.  3.4. **Utilizarea** binomului lui Newton și/sau a formulei termenului general în rezolvarea problemelor.  3.5. **Aplicarea** proprietăților coeficienților binomiali și ale dezvoltării binomului la putere în rezolvarea problemelor.  3.6. **Analiza** rezolvării unei probleme de combinatorică sau referitoare la utilizarea binomului lui Newton în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.  3.7. **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de combinatorică și la binomul lui Newton, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 2.  3.  5.  6.  7. | 3.1, 3.2 | 76 | Noțiunea de mulțime ordonată. Noțiunea de factorial | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.7 | 77 | Legile combinatoricii. Aplicații | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 78 | Permutări (fără repetări). Aplicații | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 79 | Aranjamente (fără repetări). Aplicații | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 80 | Combinări (fără repetări) | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 81 | Proprietăți ale combinărilor. Aplicații | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 82 | Rezolvarea problemelor de combinatorică | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 83 | Ecuații ce conțin elemente de combinatorică | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.7 | 84 | Inecuații ce conțin elemente de combinatorică | 1 |  |  |
| 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 | 85 | Binomul lui Newton. Formula termenului general | 1 |  |  |
| 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 | 86 - 87 | Proprietăți fundamentale ale coeficienților binomiali | 2 |  |  |
| 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 | 88 - 89 | Proprietăți ale dezvoltării binomului la putere | 2 |  |  |
| 3.1- 3.7 | 90 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 3.1- 3.7 | 91 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 3.1- 3.7 | 92 - 93 | **Evaluare sumativă „Elemente de combinatorică. Binomul lui Newton”** | **2** |  |  |
| 3.1- 3.7 | 94 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **VI.** | **Elemente de statistică matematică, teoria probabilităților și de calcul financiar** | **22** |  | Semestrul II |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  4.1. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente elementelor de teorie a probabilităților, de statistică matematică și de calcul financiar în diverse contexte.  4.2. **Identificarea** și **aplicarea** elementelor studiate de statistică matematică și calcul financiar, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.  4.3. **Reprezentarea** rezultatelor observațiilor asupra fenomenelor fizice, economice, sociale prin desene, tabele, grafice, diagrame și extragerea informațiilor din tabele, liste, diagrame statistice.  4.4.**Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice și probabilistice.  4.5. **Selectarea, organizarea** și **interpretarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, utilizând instrumente TIC și statistice.  4.6**. Identificarea** și **clasificarea** evenimentelor în baza diferitor criterii.  4.7. **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate.  4.8. **Exemplificarea** noțiunii de variabilă aleatoare discretă pe exemple concrete, inclusiv din viața cotidiană.  4.9. **Determinarea** valorii medii a variabilei aleatoare discrete.  4.10. **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de probabilități, de statistică matematică și de calcul financiar, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 1.  2.  3.  5.  6.  7. | 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 95 | Eveniment. Clasificarea evenimentelor | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 96 | Definiția clasică a probabilității | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 97 | Calcularea probabilității producerii unui eveniment, aplicând definiția clasică a probabilității | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 98 | Aplicarea principiului de bază al combinatoricii (regula de înmulțire) în rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 99 | Evenimente aleatoare. Operații cu evenimente aleatoare | 1 |  |  |
|  | 100 | Formule pentru calculul unor probabilități. Aplicații | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 101 | Evenimente aleatoare independente | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 102 | Variabilă aleatoare. Valoarea medie a variabilei aleatoare | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 103 | Calcularea probabilității producerii unui eveniment în situații din cotidian | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 104 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 105 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 106 | **Evaluare sumativă „Elemente de teoria probabilităților”** | 1 |  |  |
| 4.1, 4.4, 4.6, 4.7 | 107 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 108 | Noțiuni fundamentale. Selectarea, înregistrarea și gruparea datelor | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 109 | Reprezentarea grafică a datelor statistice (histograma, poligonul frecvențelor, diagrame prin batoane, diagrame prin bare, diagrame structurale) | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 110 | Mărimi medii ale seriilor statistice (media aritmetică, media aritmetică ponderată) | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 111 | Mărimi medii ale seriilor statistice (mediana, modulul) | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 112 | Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA, preț de cost, profit, tipuri de credite, buget, buget familial, buget personal | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 113 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 114 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 115 | **Evaluare sumativă „Elemente de statistică matematică și de calcul financiar”** | 1 |  |  |
| 4.1 - 4.5 | 116 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **VII.** | **Corpuri de rotație** | **22** |  | Semestrul II |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE**  6.1. **Recunoașterea** și **clasificarea** corpurilor de rotație, în baza diferitor criterii, în situații reale și/sau modelate.  6.2**. Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente corpurilor de rotație în diverse contexte.  6.3. **Generalizarea** noțiunii de corp de rotație.  6.4. **Utilizarea** proprietăților corpurilor de rotație în diverse contexte.  6.5. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate.  6.6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la corpuri de rotație din punct de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.  6.7. **Utilizarea** corpurilor de rotație și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii.  6.8. **Justificarea** unui demers/ rezultat, obținut sau indicat, cu corpuri de rotație, recurgând la argumentări, demonstrații. | | | | | | |
| 1.  3.  5.  6.  7. | 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 117 | Cilindrul circular drept. Elemente. Secțiuni paralele cu baza. Secțiuni axiale | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 118 | Cilindrul circular drept. Secțiuni paralele cu axa | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 119 | Arii ale suprafețelor cilindrului circular drept | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 120 | Volumul cilindrului circular drept | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 121 | Conul circular drept. Elemente. Secțiuni paralele cu baza | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 122 | Conul circular drept. Secțiuni axiale | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 123 | Arii ale suprafețelor conului circular drept | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 124 | Volumul conului circular drept | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 125 | Trunchiul de con circular drept. Elemente. Secțiuni paralele cu baza | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 126 | Trunchiul de con circular drept. Secțiuni axiale | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 127 - 128 | Arii ale suprafețelor trunchiului de con circular drept | 2 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 129 | Volumul trunchiului de con circular drept | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.4, 6.6, 6.7 | 130 | Sfera. Elemente (centru, rază, diametru). Secțiunea sferei cu un plan | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 131 | Aria suprafeței sferice | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 132 | Corpul sferic. Volumul corpului sferic | 1 |  |  |
| 6.1, 6.2, 6.7 | 133 | Secțiunea suprafeței conice cu un plan. Noțiunile de cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă (ca locuri geometrice de puncte). Exemple din viața cotidiană | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 134 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 135 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 136 - 137 | **Evaluare sumativă „Corpuri de rotație”** | 2 |  |  |
| 6.1 - 6.7 | 138 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **VIII.** | **Recapitulare finală** | **27** |  | Semestrul II |
|  | *Recapitularea se face în baza unităților de competență din cadrul Programei pentru examenul național de bacalaureat la Matematică* | | | | | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | Clasa a X-a: 2.4, 2.5 | 139 | Puteri. Radicali. Logaritmul unui număr pozitiv. Proprietăți | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 3.3, 3.7, 3.8 | 140 | Operații cu polinoame. Teorema împărțirii cu rest pentru polinoame. Împărțirea la binomul 𝑋 – 𝑎. Teorema lui Bezout | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 3.3, 3.7, 3.8 | 141 | Noțiunea de rădăcină a unui polinom de o singură nedeterminată. Rădăcini multiple | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 4.3, 4.5, 5.2 | 142 | Noțiune de funcție. Operații cu funcții. Funcții elementare. Proprietăți | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 143 | Ecuații de gradul I cu o necunoscută cu modul și/sau parametru | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 144 | Inecuații de gradul I cu o necunoscută. Inecuații de gradul I cu o necunoscută cu modul: |𝑓(𝑥)| < 𝑔(𝑥); |𝑓(𝑥)| < |𝑔(𝑥)| | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 145 | Sisteme de două ecuații de gradul I, de gradul II cu două necunoscute | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 146 | Ecuații, inecuații de gradul II. Relațiile lui Viète | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 147 | Ecuații, inecuații iraționale | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 148 | Ecuații, inecuații exponențiale. Ecuații exponențiale cu modul sau cu parametru | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 5.6, 5.7, 5.8 | 149 | Ecuații, inecuații logaritmice. Ecuații logaritmice cu modul | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 7.3 – 7.9 | 150 | Triunghiuri. Patrulatere. Proprietăți. Aplicații | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 7.3 – 7.9 | 151 | Cercul. Unghi la centru. Unghi înscris în cerc. Triunghi, patrulater înscris în cerc. Triunghi, patrulater circumscris cercului | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 6.6, 6.7, 6.8 | 152 | Ecuații trigonometrice reductibile la ecuații algebrice de gradul I, II | **1** |  |  |
| Clasa a X-a: 6.1, 6.6, 6.7, 6.8 | 153 | Ecuații trigonometrice omogene de gradul I, II.  Ecuații trigonometrice de forma  𝑎sin 𝑥 + 𝑏cos 𝑥 = 𝑐, 𝑎, 𝑏, 𝑐 ∈ ℝ | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 | 154 | Forma algebrică a numărului complex. Operații aritmetice cu numere complexe, scrise în formă algebrică. Modulul numărului complex | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 | 155 | Forma trigonometrică a numărului complex. Operații cu numere complexe, scrise în formă trigonometrică | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 4.1, 4.2, 4.4, 4.5, 4.7 | 156 | Ecuații de gradul II, ecuații bipătratice în mulțimea ℂ | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 2.1 – 7.9  Clasa a XI-a: 4.1 - 4.7 | 157 - 158 | **Evaluare sumativă** | 2 |  |  |
| Clasa a X-a: 2.1 – 7.9  Clasa a XI-a: 4.1 - 4.7 | 159 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 5.2, 5.3, 5.8 | 160 | Matrice. Operații cu matrice. Proprietăți. Determinanți | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 5.3, 5.4, 5.5 | 161 | Matrice inversabilă. Calculul matricei inverse a unei matrice de ordinul doi. Ecuații matriciale | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 5.3, 5.4, 5.5 | 162 | Sisteme de ecuații liniare de tipul 𝑚 × 𝑛, 𝑚, 𝑛 ∈ ℕ ∗ , 𝑚 ≤ 3, 𝑛 ≤ 3. Regula lui Cramer, metoda lui Gauss. Sisteme omogene | 1 |  |  |
|  | X.1.1 – XII.6.8 | 163 - 165 | Recapitulare finală. Rezolvarea testelor | 3 |  |  |

**Pentru elevii din clasa a XII-a, profil real, se propune proiectul STEAM „Pașaportul râului Nistru. Factorii de poluare a râului”:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipul proiectului** | **Tema/ Genericul** | **Competența specifică** | **Domenii** | **Perioada** | **Produsul final** | **Evaluarea** |
| STEAM | **„Pașaportul râului Nistru. Factorii de poluare a râului”**  Notă: Nistrul poate fi înlocuit cu orice alt râu care străbate localitatea sau cu fântânile din localitate | 4. Investigarea seturilor de date, folosind instrumente, inclusiv digitale, și modele matematice, pentru a studia/explica relații și procese, manifestând perseverență și spirit analitic.  6. Extrapolarea achizițiilor matematice, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii, utilizând concepte și metode matematice în abordarea diferitor situații. | * Geografie * Matematică * Chimie * Informatică | Semestrul I | Pașaportul râului Nistru  Expoziția cu desene, fotografii  Carte digitală sau un film | Masă rotundă, cu prezența tuturor actorilor implicați, elevi din clasele de liceu, inclusiv părinți și reprezentanți ai administrației publice locale. |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii studiază de unde pornește Nistrul, lungimea totală, suprafața totală, resursele de apă ale bazinului Nistru, unde se revarsă și ce schimbări a suferit pe parcurs. * Elevii cercetează flora și fauna râului, componența chimică a apei, factorii care poluează râul. * Vor colecta date, imagini, video, pentru a înțelege și a descoperi sursele principale ale poluării. | | | | | |
|  | * Elevii vor utiliza instrumente digitale, pentru a crea o reprezentare virtuală (fie o carte digitală sau film) despre râul Nistru. * Pentru a crea produsele finale, elevii vor folosi camera video și aparatul digital, pentru a face fotografii, toate dispozitivele fiind oferite de instituție. * Analizele chimice ale apei vor fi efectuate în laboratoarele Centrului de Sănătate Publică, avându-i ca parteneri în realizarea proiectului. | | | | | |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii vor crea strategia de lucru asupra proiectului. * Vor elabora propuneri pentru a reduce poluarea, în care vor identifica locul cel mai potrivit pentru construcția unei stații de epurare a apelor reziduale, care se scurg, la moment, în râul Nistru. * Vor crea designul unei cărți digitale sau scenariul filmului produs. | | | | | |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii vor organiza o expoziție cu desene, fotografii, în care vor reda frumusețea râului, dar și starea lui deplorabilă în momentul de față, pentru a sensibiliza organele responsabile. | | | | | |
|  | * Elevii vor aplica raționamentul matematic, pentru a colecta date, a le analiza, a interpreta datele obținute în tabele, diagrame, grafice (din domeniul statisticii matematice). | | | | | |