**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 umanist**

**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** |
| **Elemente de combinatorică** | 15 | 2 | 12 | 1 |
| **Poliedre** | 23 | 4 | 17 | 2 |
| **Elemente de teorie a probabilităților** | 7 |  - | 7 | -  |
| **Total (semestrul I)** | **45** | **6** | **36** | **3** |
| **Semestrul II** |
| **Elemente de teorie a probabilităților** | 6 | 3 | 2 | 1 |
| **Elemente de statistică matematică și calcul financiar** | 17 | 3 | 13 | 1 |
| **Corpuri de rotație** | 21 | 5 | 14 | 2 |
| **Recapitulare** | 10 | 9 | - | 1 |
| **Total (semestrul II)** | **54** | **20** | **29** | **5** |
| **Total** | **99** | **26** | **65** | **8** |

 *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 umanist, elevul poate:* |
| --- | --- | --- |
| 1. Operarea cu numere reale, pentru a efectua calcule în diverse contexte, manifestând interes pentru rigoare și precizie.
 | 1.3. **Aplicarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese,fenomene din diverse domenii. | • identifica și aplica terminologia și notațiile aferente elementelor de combinatorică 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, instrumentele TIC, figuri geometrice studiate, inclusiv poliedre, corpuri de rotație și elemente ale acestora; • clasifica în baza diferitor criterii figuri geometrice studiate, inclusiv poliedre și corpuri de rotație; • transpune o situație reală și/sau modelată referitoare la tipurile de figuri geometrice studiate, inclusiv la poliedre și la corpuri de rotație, în limbajul geometric, rezolva problema obținută, justifica și interpreta rezultatul; • aplica poliedrele, corpurile de rotație și proprietățile acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii; • recunoaște în diverse enunțuri și utiliza în rezolvarea problemelor din diferite domenii (fizică, geografie, chimie, biologie, istorie, arte, tehnologii etc.) formulele de calcul al ariilor figurilor geometrice plane, al ariilor suprafețelor și al volumelor poliedrelor, al 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; • 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. |
| 3.3. **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate. |
| 4.4. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/sau modelate. |
| 5.4. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate. |
| 1. Exprimarea în limbaj matematic a unui demers, a unei situații sau soluții, formulând clar și concis enunțul.
 | 1.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente combinatoricii în diverse contexte. |
| 2.1. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente elementelor de statistică matematică și de calcul financiar în diverse contexte. |
| 3.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și notațiilor aferente elementelor de teoria probabilităților în diverse contexte. |
| 4.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente poliedrelor în diverse contexte.  |
| 5.2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente corpurilor de rotație în diverse contexte. |
| 1. Aplicarea raționamentului matematic la identificarea și rezolvarea problemelor, dovedind claritate, corectitudine și concizie.
 | 1.3. **Aplicarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese,fenomene din diverse domenii.  |
| 1. 1.5. **Analiza** rezolvării unei probleme de combinatorică, în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.
 |
| 1. 2.2. **Aplicarea** elementelor studiate de statistică matematică și de calcul financiar, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.
 |
| 1. 3.4. **Aplicarea** elementelor studiate de teoria probabilităților, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.
 |
| 1. 3.6. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.
 |
| 1. 4.5. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.
 |
| 4.6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la poliedre din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 5.5. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat. |
| 5.6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la corpurile de rotație din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 1. Investigarea seturilor de date, folosind instrumente, inclusiv digitale, și modele matematice, pentru a studia/explica relații și procese, manifestând perseverență și spirit analitic.
 | 1.1. **Identificarea** în diverse contexte și **clasificarea** în baza anumitor criterii a tipurilor de probleme de combinatorică studiate. |
| 1.5. **Analiza** rezolvării unei probleme de combinatorică în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 2.3. **Reprezentarea** rezultatelor observațiilor fenomenelor fizice, economice, sociale etc. prin desene, tabele, grafice, diagrame și **extragerea** informațiilor din tabele, liste, diagrame statistice. |
| 2.5. **Selectarea**, **organizarea** și **interpretarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, utilizând instrumente TIC și statistice. |
| 3.1. **Identificarea** și **clasificarea** evenimentelor după diverse criterii. |
| 1. Explorarea noțiunilor, a relațiilor și a instrumentelor geometrice pentru rezolvarea problemelor, demonstrând consecvență și abordare deductivă.
 | 4.1. **Recunoașterea** și **clasificarea** poliedrelor în baza diferitor criterii, în situații reale și/sau modelate. |
| 4.3. **Utilizarea** proprietăților poliedrelor în rezolvarea problemelor. |
| 4.4. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/sau modelate. |
| 4.5. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat. |
| 4.6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la poliedre din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 5.1. **Recunoașterea** și **clasificarea** corpurilor de rotație în baza diferitor criterii, în situații reale și/sau modelate. |
| 5.3. **Utilizarea** proprietăților corpurilor de rotație în diverse contexte. |
| 5.4. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate. |
| 5.6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la corpurile de rotație din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor. |
| 1. Extrapolarea achizițiilor matematice, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii, utilizând concepte și metode matematice în abordarea diverselor situații.
 | 1.3. **Aplicarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese,fenomene din diverse domenii. |
| 1.4. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei de combinatorică și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat. |
| 2.2. **Aplicarea** elementelor studiate de statistică matematică și de calcul financiar, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii. |
| 2.4. **Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice și financiare. |
| 2.6. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat. |
| 3.3. **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate. |
| 3.4. **Aplicarea** elementelor studiate de teorie a probabilităților, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii. |
| 3.5. **Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor probabilistice. |
| 4.7. **Utilizarea** poliedrelor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii. |
| 5.7. **Utilizarea** corpurilor de rotație și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii. |
| 1. Justificarea unui demers/ rezultat matematic, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii.
 | 1.6. **Justificarea** unui demers/rezultat referitor la elementele de combinatorică, recurgând la argumentări. |
| 2.7. **Justificarea** unui demers/rezultat referitor la elementele de statistică matematică și de calcul financiar, recurgând la argumentări, demonstrații. |
| 3.7. **Justificarea** unui demers/rezultat referitor la elementele de probabilități, recurgând la argumentări. |
| 4.8. **Justificarea** unui demers/rezultat, obținut sau indicat, cu poliedre, recurgând la argumentări. |
| 5.8. **Justificarea** unui demers/rezultat matematic, obținut sau indicat, cu corpuri de rotație, recurgând la argumentări. |

**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 – învățareEvaluare**Total:** | **26****65****8****99** |  |  |
|  |  | **I.** | **Elemente de combinatorică** | **15** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ*** 1. **Identificarea** în diverse contexte și **clasificarea** în baza anumitor criterii a tipurilor de probleme de combinatorică studiate.
	2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente combinatoricii în diverse contexte.
	3. **Aplicarea** permutărilor, a aranjamentelor, a combinărilor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica procese,fenomene din diverse domenii.
	4. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei de combinatorică și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.

**1.5**. **Analiza** rezolvării unei probleme de combinatorică în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.**1.6. Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de combinatorică, recurgând la argumentări. |
| 1.2.3.4.6.7. | 1.1, 1.2  | 1  | Noțiunea de *mulțime ordonată*. Noțiunea de *factorial* | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2  | 2 | Noțiunea de *factorial.* Aplicații în calcule | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.6 | 3  | Legile combinatoricii (regula înmulțirii). Aplicații | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.6 | 4 | Legile combinatoricii (regula adunării). Aplicații | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 | 5 | Permutări (fără repetări). Aplicații | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 | 6  | Aranjamente (fără repetări)  | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 | 7 | Rezolvarea problemelor, utilizând permutări și aranjamente | 1 |  |  |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 | 8  | Combinări (fără repetări) | 1 |  |  |
| 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 | 9  | Proprietăți ale combinărilor. Aplicații | 1 |  |  |
| 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 | 10 | Rezolvarea problemelor de combinatorică | 1 |  |  |
| 1.1 – 1.6 | 11  | Aplicații ale combinatoricii în viața cotidiană, în economie, finanțe | 1 |  |  |
| 1.1 – 1.6 | 12 | Aplicații ale combinatoricii în viața cotidiană, in sociologie, arte, tehnologii, antreprenoriat | 1 |  |  |
| 1.1 – 1.6 | 13 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 1.1 – 1.6 | 14 | ***Evaluare sumativă „Elemente de combinatorică”*** | 1 |  |  |
| 1.1 – 1.6 | 15 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **II.** | **Poliedre** | **23** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ****4.1**. **Recunoașterea** și **clasificarea** poliedrelor în baza diferitor criterii, în situații reale și/sau modelate.* 1. . **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente poliedrelor în diverse contexte.
	2. . **Utilizarea** proprietăților poliedrelor în rezolvarea problemelor.
	3. . **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor poliedrelor în situații reale și/sau modelate.
	4. . **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.
	5. . **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la poliedre din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.
	6. . **Utilizarea** poliedrelor și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii.
	7. . **Justificarea** unui demers/ rezultat, obținut sau indicat, cu poliedre, recurgând la argumentări.
 |
| 1.3.5.7. | 4.1, 4.2, 4.7 | 16 | Prisma. Elemente. Clasificarea prismelor | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.7 | 17  | Prisma dreaptă: secțiuni paralele cu baza, secțiunii diagonale  | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.7 | 18 | Prisma dreaptă. Secțiuni ce conțin înălțimea | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 19  | Arii ale prismei drepte | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 20 | Arii ale prismei drepte. Aplicații | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.7 | 21 | Piramida. Elemente. Clasificarea piramidelor | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.7 | 22 | Piramida regulată. Secțiuni paralele cu baza, secțiuni diagonale | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 23  | Arii ale piramidei regulate  | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 24 | Arii ale piramidei regulate. Aplicații | 1 |  |  |
| 4.1- 4.8 | 25 | Ora de sinteză | 1 |  |  |
| 4.1- 4.8 | 26 | **Evaluare sumativă „Prisma dreaptă. Piramida regulată”** | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.7 | 27 | Analiza evaluării sumative. Trunchi de piramidă. Elemente. Clasificări  | 1 |  |  |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.7 | 28 | Trunchi de piramidă regulată (triunghiulară, patrulateră, hexagonală). Secțiuni paralele cu baza, secțiuni diagonale | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 29 | Arii ale trunchiului de piramidă regulată (triunghiulară, patrulateră) | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 30 | Arii ale trunchiului de piramidă regulată hexagonală | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 31 | Volumul corpului. Volumul prismei drepte | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 32 | Volumul piramidei regulate | 1 |  |  |
| 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 | 33 | Volumul trunchiului de piramidă regulată (triunghiulară, patrulateră, hexagonală) | 1 |  |  |
| 4.1 – 4.8 | 34 | Aplicații ale poliedrelor în viața cotidiană, fizică, chimie, arte, tehnologii, construcții (exemple și probleme) | 1 |  |  |
| 4.1 – 4.8 | 35 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 4.1 – 4.8 | 36 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 4.1 – 4.8 | 37 | **Evaluare sumativă „Poliedre”** | 1 |  |  |
| 4.1 – 4.8 | 38 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **III.** | **Elemente de teoria probabilităților** | **13** |  | Semestrul I |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ****3.1**. **Identificarea** și **clasificarea** evenimentelor după diverse criterii.**3.2. Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și notațiilor aferente elementelor de teoria probabilităților în diverse contexte.**3.3**. **Calcularea** probabilității producerii unui eveniment în situații reale și/sau modelate.**3.4**. **Aplicarea** elementelor studiate de teorie a probabilităților, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.**3.5.** **Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor probabilistice.**3.6. Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.**3.7**. **Justificarea** unui demers, rezultat referitor la elementele de probabilități, recurgând la argumentări. |
| 1.2.3.4.6.7. | 3.1, 3.2, 3.4 | 39 | Eveniment. Clasificarea evenimentelor | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 | 40 | Definiția clasică a probabilității | 1 |  |  |
| 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 | 41 | Calcularea probabilității producerii unui eveniment, aplicând definiția clasică a probabilității | 1 |  |  |
| 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 | 42  | Evenimente aleatoare | 1 |  |  |
| 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 | 43 | Operații cu evenimente aleatoare | 1 |  |  |
| 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 | 44  | Calcularea probabilității evenimentelor aleatoare | 1 |  |  |
| 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 | 45 | Evenimente aleatoare independente | 1 |  |  |
| 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 | 46  | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 3.1 – 3.7 | 47  | Aplicații ale probabilității în diverse domenii | 1 |  | Semestrul II  |
| 3.1 – 3.7 | 48 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 3.1 – 3.7, 1.2 - 1.6 | 49 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 3.1 – 3.7 | 50 | **Evaluare sumativă „Elemente de teorie a probabilităților”** | 1 |  |  |
| 3.1 – 3.7 | 51 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **IV.** | **Elemente de statistică matematică și de calcul financiar** | **17** |  | Semestrul II |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚE*** 1. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente elementelor de statistică matematică și de calcul financiar în diverse contexte.
	2. **Aplicarea** elementelor studiate de statistică matematică și de calcul financiar, pentru a identifica și a explica procese, fenomene din diverse domenii.
	3. **Reprezentarea** rezultatelor observațiilor fenomenelor fizice, economice, sociale etc. prin desene, tabele, grafice, diagrame și **extragerea** informațiilor din tabele, liste, diagrame statistice.
	4. **Interpretarea** și **transpunerea** în limbaj matematic a unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice și financiare.
	5. **Selectarea**, **organizarea** și **interpretarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, utilizând instrumente TIC și statistice.
	6. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.
	7. **Justificarea** unui demers/ rezultat referitor la elementele de statistică matematică și de calcul financiar, recurgând la argumentări, demonstrații.
 |
| 2.3.4.6.7. | 2.1, 2.2 | 52 | Noțiuni fundamentale | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3 | 53  | Selectarea, înregistrarea și gruparea datelor | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3 | 54 | Selectarea, înregistrarea și gruparea datelor. Aplicații | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 | 55 | Reprezentarea grafică a datelor statistice (histograma, poligonul frecvențelor, diagrame prin batoane, diagrame prin bare, diagrame structurale). Aplicații | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | 56 | Mărimi medii ale seriilor statistice (media aritmetică, media aritmetică ponderată). Aplicații | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | 57 | Mărimi medii ale seriilor statistice (mediana, modul). Aplicații | 1 |  |  |
| 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 | 58  | Aplicații ale elementelor de statistică matematică în viața cotidiană, în economie, finanțe  | 1 |  |  |
| 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 | 59  | Aplicații ale elementelor de statistică matematică în sociologie, arte, tehnologii, antreprenoriat | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 | 60 | Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi  | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 | 61 | Elemente de calcul financiar: TVA, preț de cost, profit, tipuri de credite | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 | 62 | Elemente de calcul financiar: buget, buget familial, buget personal | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 | 63 | Aplicații ale elementelor de calcul financiar în viața cotidiană, în economie, finanțe  | 1 |  |  |
| 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 | 64 | Aplicații ale elementelor de calcul financiar în sociologie, arte, tehnologii, antreprenoriat | 1 |  |  |
| 2.1 - 2.7 | 65 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 2.1 - 2.7 | 66 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 2.1 - 2.7 | 67 | **Evaluare sumativă „Elemente de statistică matematică și de calcul financiar”** | 1 |  |  |
| 2.1 - 2.7 | 68 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  |  | **V.** | **Corpuri de rotație** | **21** |  | Semestrul II |
|  | **UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ*** 1. **Recunoașterea** și **clasificarea** corpurilor de rotație în baza diferitor criterii, în situații reale și/sau modelate.
	2. **Identificarea** și **aplicarea** terminologiei și a notațiilor aferente corpurilor de rotație în diverse contexte.
	3. **Utilizarea** proprietăților corpurilor de rotație în diverse contexte.
	4. **Calcularea** ariilor suprafețelor și a volumelor corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate.
	5. **Elaborarea** planului de idei privind rezolvarea problemei și **rezolvarea** problemei conform planului elaborat.
	6. **Analiza** rezolvării unei probleme referitoare la corpurile de rotație din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.
	7. **Utilizarea** corpurilor de rotație și a proprietăților acestora, pentru a identifica și a explica situații, procese, fenomene din diverse domenii.
	8. **Justificarea** unui demers/ rezultat matematic, obținut sau indicat, cu corpuri de rotație, recurgând la argumentări.
 |
| 1.3.5.7. | 5.1, 5.2, 5.3 | 69 | Cilindrul circular drept. Elemente | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 70 | Secțiuni paralele cu baza. Secțiuni axiale. Secțiuni paralele cu axa | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 71 | Arii ale suprafețelor cilindrului circular drept. Volumul cilindrului circular drept | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.3, 5.7 | 72 | Conul circular drept. Elemente. Secțiuni paralele cu baza. Secțiuni axiale  | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 73 | Arii ale suprafețelor conului circular drept | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 74 | Volumul conului circular drept | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 75 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 76 | **Evaluare sumativă „Cilindrul circular drept. Conul circular drept”** | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.3, 5.7 | 77 | Analiza evaluării sumativeTrunchiul de con circular drept. Elemente. Secțiuni paralele cu baza | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.3, 5.7 | 78 | Trunchiul de con circular drept. Secțiuni axiale. Secțiuni paralele cu axa | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 79 | Arii ale suprafețelor trunchiului de con circular drept | 1 |  |  |
| 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 | 80 | Volumul trunchiului de con circular drept | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 | 81 | Sfera. Elemente (centru, rază, diametru). Aria suprafeței sferice | 1 |  |  |
| 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 | 82 | Corpul sferic. Volumul corpului sferic | 1 |  |  |
| 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 | 83 | Secțiunea suprafeței conice cu un plan | 1 |  |  |
| 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 | 84  | Aplicații ale corpurilor de rotație în viața cotidiană, fizică, chimie | 1 |  |  |
| 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 | 85  | Aplicații ale corpurilor de rotație în viața cotidiană, arte, tehnologii, construcții | 1 |  |  |
| 5.1 - 5.8 | 86 | Oră de sinteză | 1 |  |  |
| 5.1 - 5.8, 4.1 - 4.8 | 87 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| 5.1 - 5.8 | 88 | **Evaluare sumativă „Corpuri de rotație”** | 1 |  |  |
| 5.1 - 5.8 | 89 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |
|  | **VI.** | **Recapitulare finală** | **10** |  | 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: 1.4, 1.7 | 90 | Operații cu numere reale scrise sub diverse forme. Radicali, puteri, logaritmi  | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 3.8, 3.9, 3.11 | 91 | Funcția de gradul doi. Ecuația de gradul doi. Relațiile lui Viète. Inecuații de gradul II cu o necunoscută | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | 92 | Forma algebrică a numărului complex. Modulul. Operații aritmetice cu numere complexe scrise în formă algebrică. Ecuații de gradul II cu coeficienți reali în mulțimea ℂ | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 93 | Matrice. Operații. Determinant de ordinul doi, ordinul trei. Reguli de calcul. Sisteme de ecuații liniare de tipul 𝑛 × 𝑛, 𝑛 ∈ ℕ\*, 𝑛 ∈ {2, 3}. Regula lui Cramer | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 4.5, 4.7, 4.9, 4.10 | 94 | Triunghiul. Linii importante. Relații metrice în triunghiul dreptunghic | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 4.5, 4.7, 4.9, 4.10 | 95 | Patrulatere particulare. Proprietăți. Cercul. Triunghi înscris în cerc. Triunghi circumscris unui cerc | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 1.2, 1.3, 1.6, 1.7 | 96 | Șiruri de numere reale. Progresia aritmetică, progresia geometrică. Proprietăți | 1 |  |  |
| Clasa a XI-a: 4.5, 4.7, 4.9, 4.10Clasa a XI-a: 1.2, 1.3, 1.6, 1.7, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6  | 97 | Oră de sinteză integrativă | 1 |  |  |
| Clasa a X-a: 4.5, 4.7, 4.9, 4.10Clasa a XI-a: 1.2, 1.3, 1.6, 1.7, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6 | 98 | **Evaluare sumativă „Recapitulare”** | 1 |  |  |
| X.1.1 – XII.5.8 | 99 | Analiza evaluării sumative | 1 |  |  |

**Pentru elevii din clasa a XII-a, profil umanist, se propune proiectul STREAM „Jucării pentru bradul de Crăciun - simbol al eternității”:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipul proiectului** | **Tema/ Genericul** | **Competența specifică** | **Domenii** | **Perioada** | **Produsul final** | **Evaluarea** |
| STREAM | **„Jucării pentru bradul de Crăciun- simbol al eternității ”** | 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 diverselor situații. | * Istoria românilor și universală
* Limba și literatura română
* Matematică
* Chimie
* Informatică/ Design web
 | Semestrul I | Jucării confecționate din materiale ecologice pentru împodobirea bradului de Crăciun | Aprecierea bradului împodobit de către elevii și profesorii liceului. |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii studiază istoria bradului de Crăciun din cele mai străvechi timpuri până în prezent : ce simbolizează bradul de Crăciun, care este semnificația jucăriilor pe brad.
* Elevii cercetează calitatea materialelor din care vor fi confecționate jucăriile: componența chimică, durabilitatea, dacă sunt ecologice, care figuri geometrice vor fi utilizate pentru confecționarea jucăriilor.
 |
|  | * Elevii vor utiliza instrumente necesare pentru a modela lemnul, hârtia, cartonul.
* Elevii vor utiliza diverse aplicații digitale, pentru a crea designul jucăriilor la calculator.
 |
| R | * Elevii atestă bradul în literatura pentru copii ca simbol al veșniciei.
* Alcătuiesc un text argumentativ : „Atmosfera de Crăciun nu este completă fără brad”.
 |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Pentru a crea produsele finale, elevii vor asambla diverse părți componente (figuri geometrice) într-un tot întreg, care reprezintă jucăria.
 |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii vor alege cromatica potrivită, reieșind din aspectul sălii de festivități sau al altei săli unde va fi plasat bradul.
 |
|  | * Elevii vor descrie părțile componente ale fiecărui tip de jucărie; forma, identificând figura geometrică; proprietățile lor, cum le putem construi cu ajutorul instrumentelor geometrice.
 |