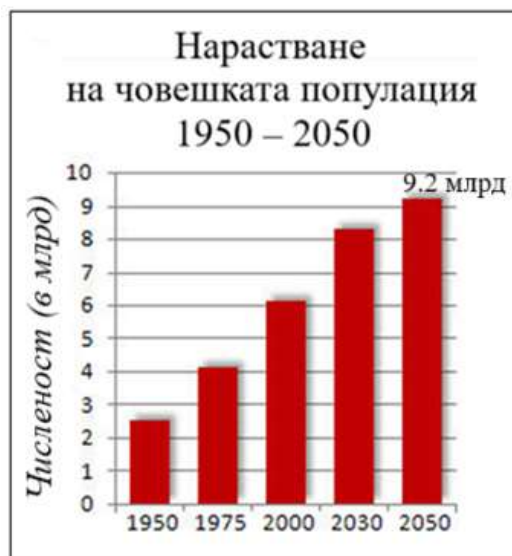


ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ, КОИТО МОГАТ ДА БЪДАТ ВКЛЮЧЕНИ ИНТЕГРИРАНО В НВО ПО МАТЕМАТИКА В КРАЯ НА X КЛАС

1. Числеността на човешката популация нараства много бързо – през 2022 г. достигнахме 8 млрд. Анализирайте графиката и пресметнете с колко процента се очаква да се увеличи числеността на човешката популация през 2050 г. в сравнение с 2022 г.?



2. За популация на речната пъстърва в притоците на планинско езеро се знае, че:

- числеността на популацията е 220 индивида;
- годишната раждаемост (P) и смъртност (C) са съответно 20% и 10%;
- имиграцията е само 5 индивида годишно, а емиграция няма.

Пресметнете каква численост ще има популацията след една година.



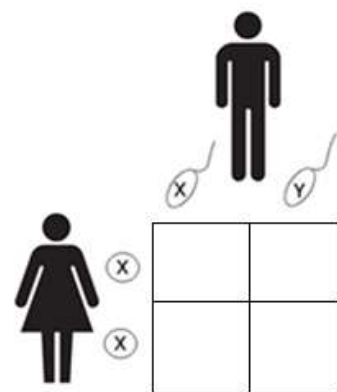
Фактори, от които зависи числеността на една популация

Използвайте формулата:

$$\text{ЧИСЛЕНОСТ} = (\text{РАЖДАЕМОСТ} - \text{СМЪРТНОСТ}) + (\text{ИМИГРАЦИИ} - \text{ЕМИГРАЦИИ})$$

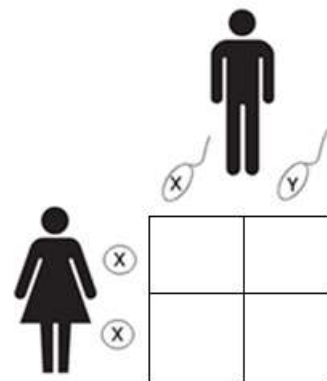
3. Полът при човека се определя от хромозомите X и Y в половите клетки, както е показано на схемата.

Ако в семейството се очаква да се роди дете, то каква е вероятността то да бъде момче?



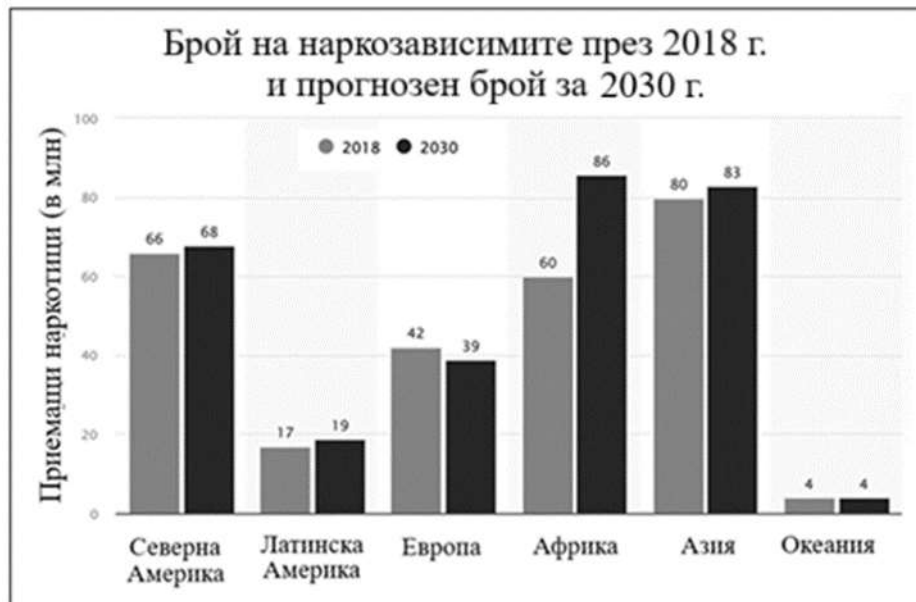
4. През 2018 година в България са се родили 62 576 бебета.

Анализирайте схемата и определете приблизителния брой на новородените момичета.



5. Над 269 милиона души по целия свят са употребявали наркотици през 2018 г., а над 40 милиона души са страдали от наркотична зависимост.

Анализирайте информацията, представена на графиката, и пресметнете с колко процента се очаква да се намали употребата на наркотици в Европа през 2030 г. в сравнение с 2018 година.



6. Всяко живо същество се нуждае от енергия и храна. При фотосинтезата растенията включват слънчевата енергия в синтезираната органична материя. При преноса ѝ по хранителната верига от едно към друго трофично (хранително) равнище голяма част от енергията се губи, като в следващото равнище преминават само 10% от енергията на предишното.



Изчислете колко енергия ще има в трофичното равнище на консумент III ред на хранителната верига, ако консументите I ред са получили от продуцентите 5000 kJ енергия.

7. Като знаете, че монохибрид (Aa) образува 2 вида гамети (A и a), дихибрид (AaBb) – 4 вида гамети (AB, Ab, aB, ab), то колко гамети ще образува индивид, хетерозиготен по 5 гена?

*Забележка: Използвайте зависимостта 2^n (n = брой хетерозиготни гени)

8. Анализирайте представените на фигурата демографски структури на две човешки популации (1 и 2) от различни континенти.



Изберете верните твърдения.

(Отговорите запишете чрез съответните цифри).

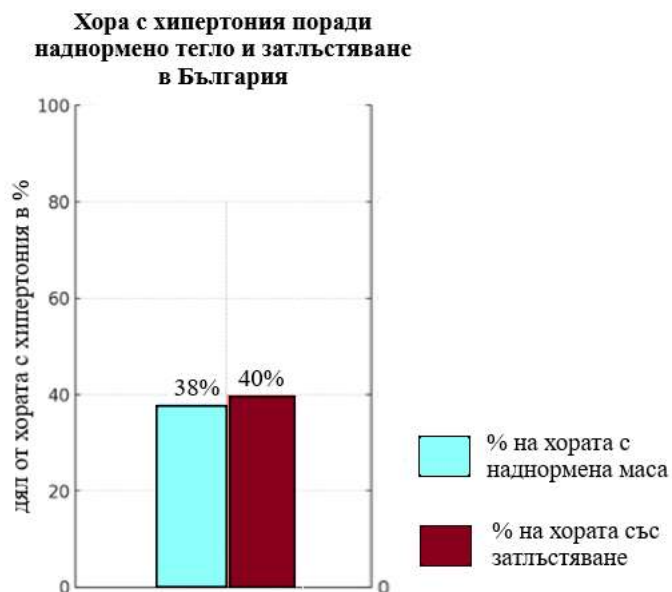
1. И двете популации са нарастващи.
2. За разлика от популация (1) при популация (2) жените между 30 и 40 години са повече от мъжете.
3. При популация (2) след 20 години числеността на индивидите в трудоспособна възраст ще бъде значително увеличена.
4. Популация (1) е намаляваща, а популация (2) е нарастваща.
5. В популация (1) индивидите на възраст 50-54 г. са приблизително два пъти повече от индивидите на същата възраст в популация (2).
6. И при двете популации броят на мъжките индивиди е много по-голям от броя на женските.

9. В резултат от затоплянето на климата у нас се появяват „инвазивни“ видове (*видове пришълци*), които изместват характерни за българската флора и фауна видове. Някои от тях пренасят бактерии и вируси, причиняващи непознати за страната ни заболявания. С колко % (вж. *графиката*) се е увеличил броят на инвазивните видове безгръбначни животни за периода 1980-2009 г.?



10. В България има около 2 милиона хипертоници с високо кръвно налягане. При голямата част от тях водещ рисков фактор за заболяването са наднормената телесна маса и затлъстяването.

Анализирайте графиката и пресметнете какъв е приблизителният брой на хипертониците със затлъстяване у нас.



За успешното решаване на задачите е необходимо ученикът да

- *извлича и обработва информация от различни източници за процеси в биосферата*
- *извлича и обработва информация от различни източници за структури в многоклетъчния организъм*
- *извлича и обработва информация от различни източници за здравни проблеми*
- *изчислява енергиен баланс в екосистемата*