



REZOLVARE Model TEST A JUNIORI

1. Într-o urnă sunt 8 bile roșii, 7 albastre și 5 galbene. Care este probabilitatea de a extrage aleatoriu, dintr-o singură încercare o bilă care să nu fie galbenă?

a) $\frac{3}{4}$; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{4}{5}$; d) $\frac{15}{20}$

REZOLVARE:

Calcularea numărului total de cazuri posibile: Numărul total de bile din urnă reprezintă numărul total de rezultate posibile ale experimentului (n) prin însumarea tuturor bilelor indiferent de culoare:

$$n = 8 + 7 + 5 = 20 \text{ bile}$$

Determinarea numărului de cazuri favorabile: Evenimentul cerut este extragerea unei bile care **nu** este galbenă, deci bila extrasă trebuie să fie ori roșie, ori albastră. Numărul cazurilor favorabile (m) este:

$$m = 8 + 7 = 15$$

Aplicarea formulei probabilității: Probabilitatea unui eveniment se calculează ca raportul dintre numărul cazurilor favorabile și numărul total de cazuri posibile:

$$P = \frac{m}{n} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

Sub formă zecimală, probabilitatea este 0,75 sau 75%.

Răspuns:

Probabilitatea de a extrage o bilă care să nu fie albă este $\frac{3}{4}$.

2. Pentru un număr natural aleatoriu efectuăm suma cifrelor sale, apoi suma cifrelor acestei sume și așa mai de departe până ajungem la o singură cifră. Această cifră o vom numi cifra de control a numărului. Care este probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea $\{1357, 2468, 3579, 4680, 5791\}$ aceste să aibă cifra de control impară?

a) $\frac{2}{5}$; b) $\frac{3}{5}$; c) $\frac{4}{5}$; d) $\frac{1}{5}$

REZOLVARE:

Identificarea numărului total de cazuri posibile (n): Mulțimea dată este $A = \{1357, 2468, 3579, 4680, 5791\}$.

Numărul total de elemente (cazuri posibile) este:

$$n=5$$

Calcularea cifrei de control pentru fiecare număr:

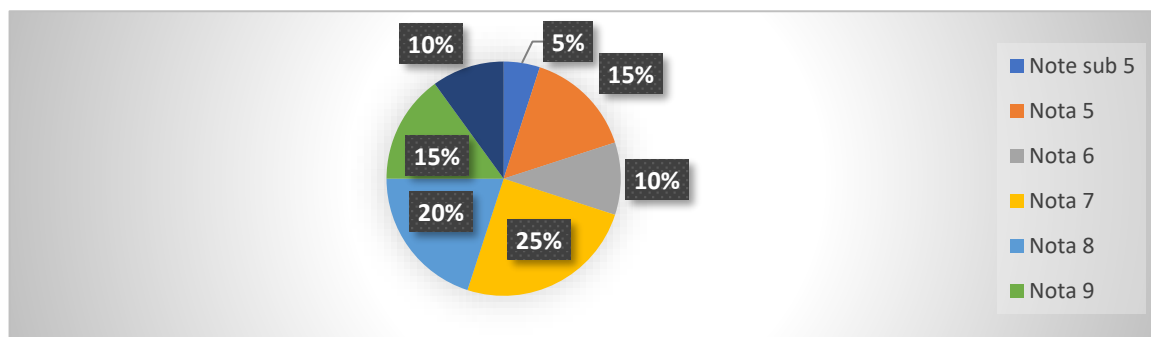
1. **1357**: $1 + 3 + 5 + 7 = 16 \rightarrow 1 + 6 = 7$ – **impară**
2. **2468**: $2 + 4 + 6 + 8 = 20 \rightarrow 2 + 0 = 2$ - **pară**
3. **3579**: $3+5+7+9=24 \rightarrow 2+4=6$ - **pară**
4. **4680**: $4+6+8+0=18 \rightarrow 1+8=9$ - **impară**
5. **5791**: $5+7+9+1=22 \rightarrow 2+2=4$ - **pară**

Număr cazuri favorabile (m) = 2 (numerele 1357 și 4680).

$$P = \frac{m}{n} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Răspuns: Probabilitatea este $\frac{2}{5}$ sau 0,4 sau 40%.

3. Într-o clasă sunt 32 de elevi. Toți sunt prezenți la testul de matematică, iar rezultatele notelor sunt date în diagrama de mai jos. Conform datelor prezentate, câți elevi au luat nota 7?



a) 5; b) 12; c) 8; d) 10.

REZOLVARE:

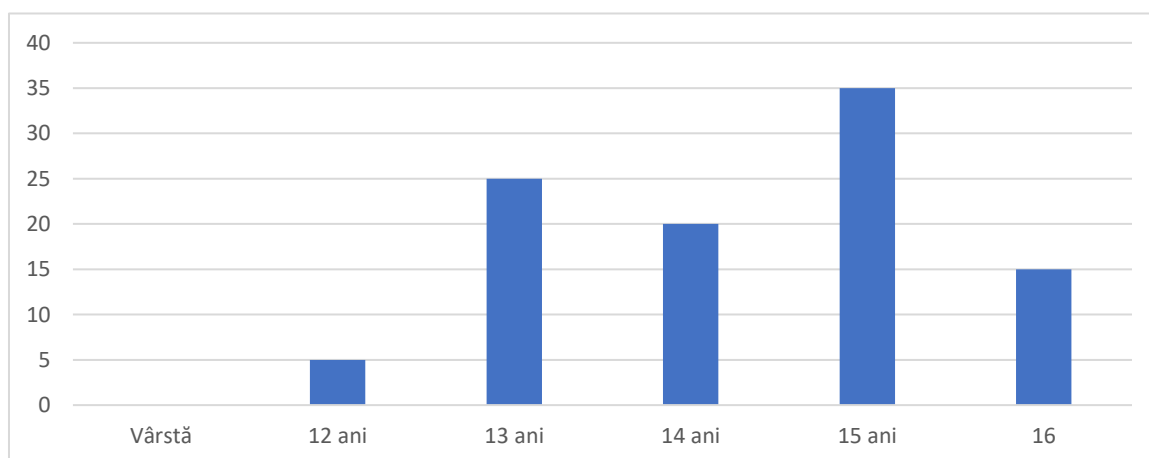
Calculăm nr. elevilor care au luat nota 7:

100% = 32 elevi

25% = 8 elevi (Folosind regula de 3 simplă)

Răspuns corect: c) 8 elevi

4. În graficul alăturat este prezentată situația vârstelor elevilor dintr-o tabără. Conform datelor, care este vârsta medie a elevilor, rotunjită la cel mai apropiat întreg?



a) 13; b) 14.5; c) 15; d) 14

REZOLVARE:

Identificăm, conform graficului și tabelului, nr. de elevi corespunzător fiecărei vârste:

12 ani – 5 elevi

13 ani – 25 elevi

14 ani – 20 elevi

15 ani – 35 elevi

16 ani – 15 elevi

Total elevi: 100 elevi =N

Calcularea sumei totale a vârstelor: Pentru a găsi vârsta medie, trebuie să calculăm suma totală a anilor trăiți de toți elevii. Aceasta se face înmulțind fiecare vârstă cu numărul de elevi care au acea vârstă:

$$\begin{aligned}\text{Suma Vârstelor} &= (5 \times 12) + (25 \times 13) + (20 \times 14) + (35 \times 15) + (15 \times 16) = \\ &= 60 + 325 + 280 + 525 + 240 = 1430 \text{ ani}\end{aligned}$$

Calcularea vârstei medii: Raportul dintre suma totală a vârstelor și numărul total de elevi:

$$\bar{X} = \frac{\text{Suma Vârstelor}}{\text{Număr Total Elevi}} = \frac{1430}{100} = 14,3$$

Rotunjirea la cel mai apropiat întreg: Valoarea calculată este 14,3; rotunjirea la cel mai apropiat număr întreg: Vârsta medie rotunjită=14 ani

Răspuns:

Vârsta medie a elevilor, rotunjită la cel mai apropiat întreg, este de **14 ani**.

5. În tabelul următor se regăsesc temperaturile înregistrate în luna februarie a anului 2024 și frecvența acestora. Care este mediana acestui set de date?

Temperatura (°C)	-3	-1	2	4	6	7	9
Frecvența (zile)	3	5	6	7	4	2	1

a) 3

b) 6

c) 4.5

d) 5

REZOLVARE:

Mediana: valoarea care rămâne la mijloc dintre datele eșantionului.

Determinarea numărului total de înregistrări (zile)

Numărul total de observații (N) este suma tuturor frecvențelor (numărul de zile în care a fost înregistrată fiecare temperatură):

$$N=3+5+6+7+4+2+1=28\text{zile}$$

Identificarea poziției medianei

Deoarece numărul total de înregistrări ($N=28$) este un număr par, mediana este media aritmetică a celor două valori din mijloc. Acestea se găsesc pe pozițiile $\frac{N}{2}$ și $\frac{N}{2} + 1$, , adică pozițiile a 14-a și a 15-a.

Localizarea valorilor la pozițiile 14 și 15

Parcurgem frecvențele cumulat pentru a găsi temperatura corespunzătoare pozițiilor 14 și 15:

Temperatura (T)	Frecvența (f)	Frecvența Cumulată	Poziția
-3	3	3	1,2,3
-1	5	8	4,5,6,7,8
2	6	14	9,10,11,12,13,14
4	7	21	15,16,17,18,19,20,21
6	4	25	22,23,24,25
7	2	27	26,27
9	1	28	28

- Poziția 14 se află în intervalul de temperatură 2.
- Poziția 15 se află în intervalul de temperatură 4 (deoarece frecvența cumulată depășește 14 și ajunge la 18 în această categorie).

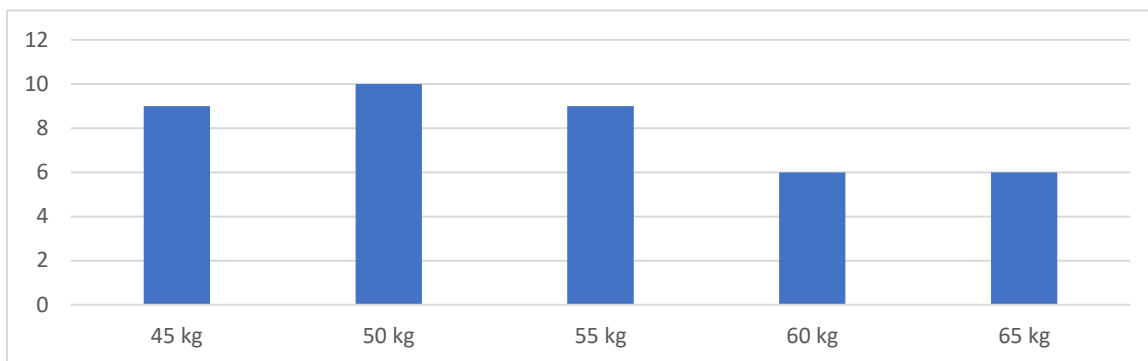
Calcularea medianei: Mediana este media aritmetică a valorilor de pe pozițiile 14 și 15:

$$\text{Mediana} = \frac{\text{Valoarea}(14) + \text{Valoarea}(15)}{2} = \frac{2 + 4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Răspuns:

Mediana setului de date este 3 (opțiunea **a**)).

6. În diagrama următoare este reprezentată distribuția greutăților elevilor unei clase. Conform datelor, care este procentul elevilor care au o greutate de peste 60 kg?



- a) 20% b) 30% c) 40% d) 25%

REZOLVARE:

Identificăm, din grafic, nr. de elevi pentru fiecare înălțime:

45 kg – 9

50 kg – 10

55 kg – 9

60 kg – 6

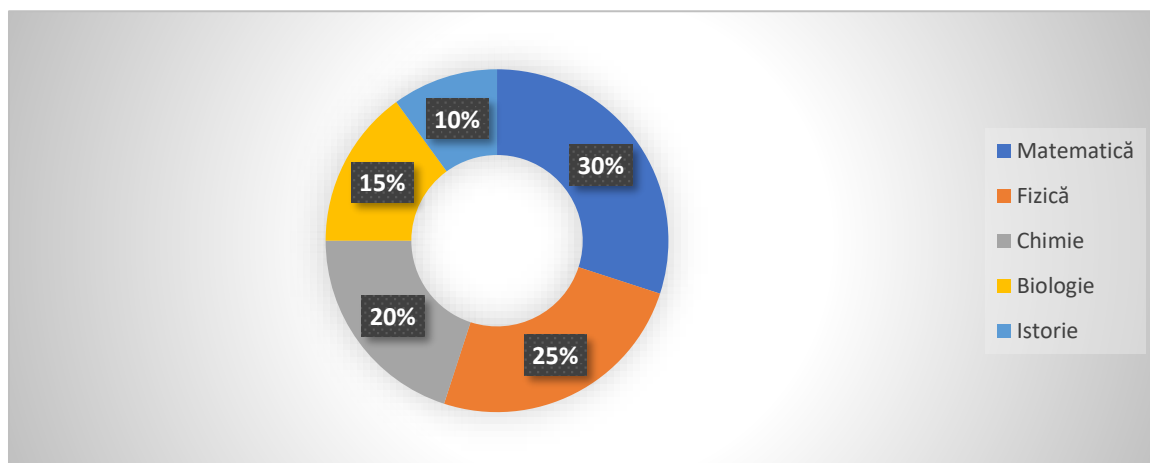
65 kg – 6

Total elevi = 40 elevi = 100%

Peste 60 kg sunt 12 elevi = 30%

Răspuns corect: 30 %, b)

7. În diagrama următoare sunt reprezentate datele privind numărul de cărți pe diferite domenii din biblioteca unei clase. Care este probabilitatea de a fi aleasă în mod aleatoriu o carte de biologie?



- a) $\frac{3}{20}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{4}$

REZOLVARE:

Identificăm, din diagramă, nr. de cărți, pe categorii:

Matematică - 30%

Fizică - 25%

Chimie - 20%

Biologie - 15%

Istorie - 10%

Total persoane (n) – nr. de cazuri posibile = 100%

Determinarea numărului de cazuri favorabile: Evenimentul cerut este probabilitatea de a fi aleasă o carte de biologie. Numărul cazurilor favorabile (m) este 15%.

Aplicarea formulei probabilității: Probabilitatea unui eveniment se calculează ca raportul dintre numărul cazurilor favorabile și numărul total de cazuri posibile:

$$P = \frac{m}{n} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$$

Sub formă zecimală, probabilitatea este 0,15 sau 15%.

Răspuns:

Probabilitatea de a extrage o bilă care să nu fie albă este $\frac{3}{20}$.

8. În tabelul următor sunt redată temperaturile înregistrate într-o săptămână din luna Aprilie. Care este valoarea amplitudinii setului de date?

Ziua	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura (°C)	4	6	5	7	3	5	5

a) 7

b) 3

c) 5

d) 4

REZOLVARE:

Intervalul sau amplitudinea (R) este definit ca valoarea maximă a observațiilor minus minimul. Cu cât datele sunt mai răspândite, cu atât amplitudinea este mai mare.

R= val maximă – val minimă

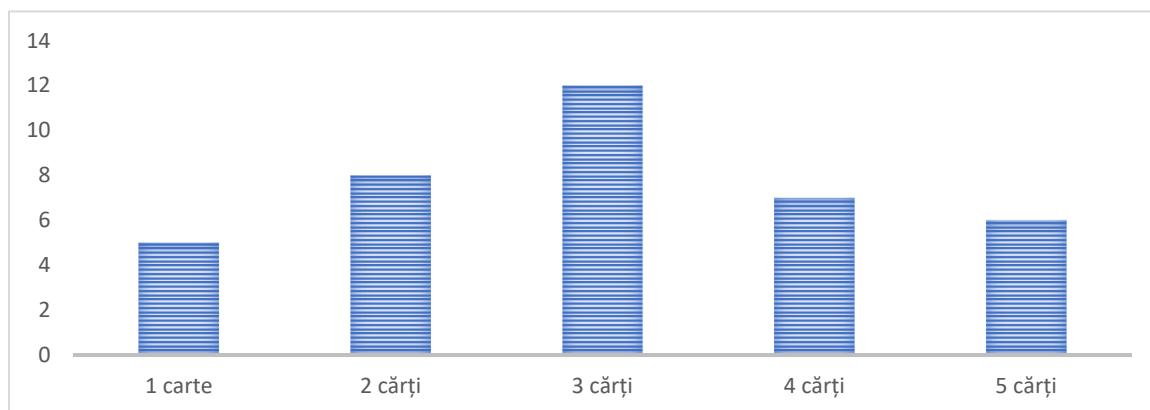
Val maximă= 7 grade

Val minimă = 3 grade

R= Val maximă – val minimă = 7-3=4 grade

Răspuns corect: b)

9. În diagrama următoare sunt prezentate rezultatele obținute de un grup de elevi privind numărul de cărți citite într-o lună. La ieșire, aceștia sunt așteptați de un reporter (p. 4). Care este probabilitatea ca primul interviuat să fie un elev care a citit 2 cărți?



- a) $\frac{12}{19}$ b) $\frac{4}{19}$ c) $\frac{6}{19}$ d) $\frac{8}{38}$

Identificăm, din diagramă, nr. de cărți citite, pe categorii:

0 carte - 5 elevi

2 cărți - 8 elevi

3 cărți - 12 elevi

4 cărți - 7 elevi

5 cărți - 6 elevi

Total persoane (n) – nr. de cazuri posibile = 5+8+12+7+6=38

Determinarea numărului de cazuri favorabile: Evenimentul cerut este probabilitatea ca primul interviuat să fie un elev care a citit 2 cărți. Numărul cazurilor favorabile (m) este 8.

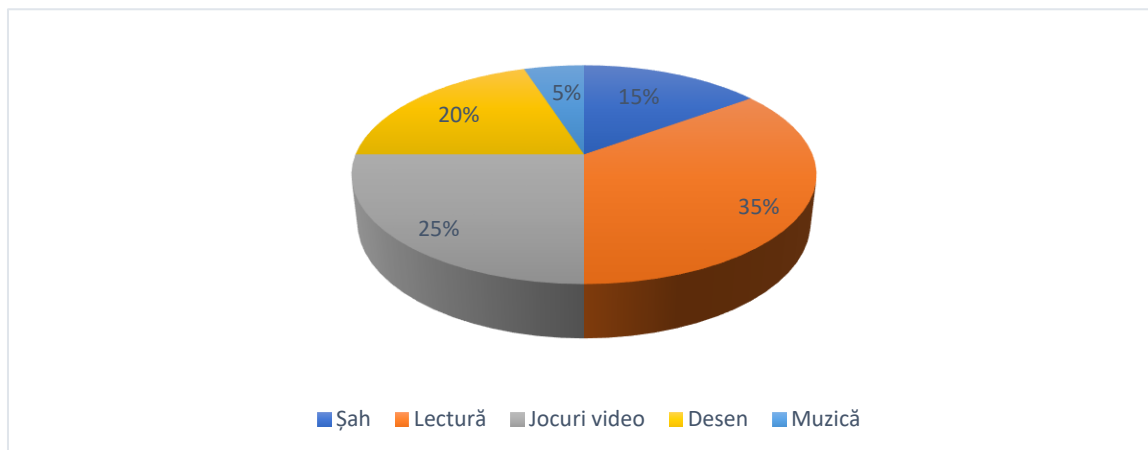
Aplicarea formulei probabilității: Probabilitatea unui eveniment se calculează ca raportul dintre numărul cazurilor favorabile și numărul total de cazuri posibile:

$$P = \frac{m}{n} = \frac{8}{38} = \frac{4}{19}$$

Sub formă zecimală, probabilitatea este 0,2105 sau 21,05%.

Răspuns corect: b)

10. În diagrama circulară de mai jos sunt redate datele privind activitățile extrașcolare al elevilor dintr-o școală. Cunoscând că exact 6 elevi preferă șahul, câți elevi au participat în total la acest sondaj?



- a) 30 b) 45 c) 40 d) 50

Identificăm, din diagramă, preferința activităților extrașcolare:

Șah - 15%

Lectură - 35%

Jocuri video - 25%

Desen - 20%

Muzică - 5%

Total elevi = x elevi = 100%

Cei care preferă șahul sunt 6 elevi = 15%

Folosind regula de 3 simplă : $15\% \times x = 6 \rightarrow x = \frac{6 \times 100}{15} \rightarrow x = \frac{600}{15} \rightarrow x = 40$
elevi

Răspuns corect c) 40