

## FSC JUNIOR SCIENCE HUB 2026

Proba - Matematică  
Profil Uman - Varianta 1  
Timpul de lucru este de două ore

Se acordă 1 punct din oficiu

### Partea I - Încercuiți răspunsul corect (6 puncte)

- 1p Rezultatul calculului  $2^5 + 5 \cdot (-2)$  este:  
A) 21                                      B) 22                                      C) 30                                      D) 15
- 1p Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3 \cdot x + 9$ . Calculați  $f(7)$ .  
A) -12                                      B) -30                                      C) 12                                      D) 8
- 1p Perimetrul unui pătrat cu aria de  $6400 m^2$  este:  
A) 160 m                                      B) 240 m                                      C) 320 m                                      D) 300 m
- 1p Calculați  $\sqrt[3]{64 \cdot 9^6}$  și apoi alegeți răspunsul corect.  
A) 18                                      B) 324                                      C) 89                                      D) 224
- 1p Rezultatul calculului  $\log_2 3 \cdot \log_3 16$  este:  
A) 3                                      B) 4                                      C) 5                                      D) 6
- 1p Într-o seră se cultivă două soiuri de plante: 100 fire de roșii și 80 de fire de ardei. Se alege, în mod aleatoriu, o plantă din seră. Care este probabilitatea ca planta aleasă să fie un ardei?  
A)  $\frac{4}{9}$                                       B)  $\frac{5}{9}$                                       C)  $\frac{9}{8}$                                       D)  $\frac{8}{9}$

### Partea a II-a - Scrieți rezolvările complete (3 puncte)

- 1p Se consideră expresia  $E(a) = \frac{\left(a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{4}}\right)^3}{\left(a^{\frac{7}{3}} \cdot a^{-1}\right)^{\frac{3}{8}}}, a \in \mathbb{R}_+^*$ .

a) Arătați că  $E(a) = \frac{1}{\sqrt[4]{a}}, \forall a \in \mathbb{R}_+^*$ .



- b) Calculați  $E(81)$  și stabiliți dacă  $E(81) > \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{5}}$ .
2. 1p Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2 \cdot x - 4$ .
- a) Rezolvați ecuația  $f(x) = -12$ .
- b) Știind că punctele de intersecție dintre graficul funcției  $f$  și axele de coordonate sunt respectiv  $A(2,0)$  și  $B(0,-4)$ , calculați aria triunghiului  $AOB$  și distanța de la punctul  $O$  la latura  $AB$ .
3. 1p Un sportiv aleargă 300 m în primul minut, apoi, la fiecare minut care urmează, distanța parcursă de el scade cu 10 m.
- a) Ce distanță a parcurs în al doilea minut?
- b) Calculați distanța totală parcursă de sportiv în 5 minute.



# FSC JUNIOR SCIENCE HUB 2026

Proba - Matematică clasa a XII-a

Profil Uman - Varianta 1

Soluții

## Partea I

1	$2^5 + 5 \cdot (-2) = 32 - 10 = 22$	B)
2	$f(7) = -3 \cdot 7 + 9 = -12$	A)
3	$l^2 = 6400 \Rightarrow l = \sqrt{6400} \Rightarrow l = 80 \Rightarrow \text{Perimetrul} = 4 \cdot 80 = 320$	C)
4	$\sqrt[3]{64 \cdot 9^6} = \sqrt[3]{4^3 \cdot (9^2)^3} = 4 \cdot 9^2 = 4 \cdot 81 = 324$	B)
5	$\log_2 3 \cdot \log_3 16 = \log_2 3 \cdot \frac{\log_2 16}{\log_2 3} = \log_2 16 = \log_2 2^4 = 4$	B)
6	$p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{80}{180} = \frac{4}{9}$	A)

## Partea a II-a

1	a)	$E(a) = \frac{\left(a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{4}}\right)^3}{\left(a^{\frac{7}{3}} \cdot a^{-1}\right)^{\frac{3}{8}}} = \frac{\left(a^{-\frac{1}{6} + \frac{1}{4}}\right)^3}{\left(a^{\frac{7}{3} - 1}\right)^{\frac{3}{8}}} =$	0.25p
		$= \frac{\left(a^{\frac{1}{12}}\right)^3}{\left(a^{\frac{4}{3}}\right)^{\frac{3}{8}}} = \frac{a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{2}}} = a^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}} = a^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{a}}, a > 0$	0.25p
	b)	$E(81) = \frac{1}{\sqrt[4]{81}} = \frac{1}{\sqrt[4]{3^4}} = \frac{1}{3}$	0.25p
		$\frac{1}{3} > \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{5}} \iff \sqrt[3]{5} > 1 \iff 5 > 1 - \text{adevărat}$	0.25p
2	a)	$f(x) = -12 \iff 2x - 4 = -12 \iff 2x = -8 \iff x = -4$	0.50p
	b)	$A(2, 0) \Rightarrow  OA  = 2, B(0, -4) \Rightarrow  OB  = 4$	0.25p
		$A_{\Delta AOB} = \frac{OA \cdot OB}{2} = \frac{8}{2} = 4$	
		<p><math>Dist(O, AB)</math> este lungimea perpendicularei dusă din O pe AB</p> $AB^2 = OB^2 + OA^2 \Rightarrow AB^2 = 20 \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$ $Dist(O, AB) = \frac{OA \cdot OB}{AB} = \frac{8}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$	
3	a)	<p>În al doilea minut sportivul a alergat <math>300m - 10m = 290m</math></p>	0.50p
	b)	<p>În al treilea minut sportivul a alergat <math>290m - 10m = 280m</math></p>	0.25p
		<p>În al patrulea minut sportivul a alergat <math>280m - 10m = 270m</math></p>	
		<p>În al cincilea minut sportivul a alergat <math>270m - 10m = 260m</math></p>	
		<p>Distanța totală parcursă: <math>300m + 290m + 280m + 270m + 260m = 1400m</math></p> <p>Sau</p> <p>Distanța totală parcursă reprezintă o progresie aritmetică cu <math>n = 5</math> termeni, primul termen <math>a_1 = 300</math> și rația <math>r = -10</math>.</p>	

## FSC JUNIOR SCIENCE HUB 2026

Proba - Matematică  
Profil Uman - Varianta 2  
Timpul de lucru este de două ore

Se acordă 1 punct din oficiu

### Partea I: Încercuiți răspunsul corect (6 puncte)

- 1p Calculați  $(-4 - 2)(4 + 2)$ .  
A) -12                      B) 36                      C) -36                      D) 12
- 1p Calculați 30% din 90.  
A) 30                      B) 27                      C) 36                      D) 25
- 1p Media aritmetică a numerelor 2, 6 și 7 este:  
A) 5                      B) 4                      C) 7.5                      D) 7
- 1p Rezolvați ecuația  $2 \cdot x + 1 = 3$ .  
A) 1                      B) 2                      C) -2                      D) -1
- 1p Fie  $A = (-3, 2)$ . Determinați  $A \cap \mathbb{Z}$ .  
A)  $\{-2, -1, 0, 1\}$       B)  $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$       C)  $\{0, 1\}$       D)  $\{0, 1, 2\}$
- 1p În triunghiul dreptunghic ABC se cunosc  $AB = 3$ ,  $AC = 4$ ,  $m(\angle A) = 90^\circ$ . Determinați latura BC.  
A) 25                      B) 5                      C) 7                      D) 35

### Partea a II-a - Scrieți rezolvările complete (3 puncte)

- 1p Se consideră matricele A și B, unde:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, B = A \cdot A.$$

- (a) Arătați că  $\det(A) = 7$ .



(b) Calculați matricea B.

2. 1p Rezolvați următorul sistem  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ .

3. 1p Într-o bibliotecă sunt 40 de cărți: 18 sunt romane, 15 cărți de poezie și 7 cărți de istorie. Se alege la întâmplare o carte.

(a) Care este probabilitatea de a alege un roman sau o carte de poezie?

(b) Care este probabilitatea de a alege un roman sau o carte de istorie?



# FSC JUNIOR SCIENCE HUB 2026

Proba - Matematică

Profil Uman- Varianta 2

Soluții

## Partea I

1	$(-4 - 2)(4 + 2) = -6 \cdot 6 = -36$	C)
2	$\frac{30}{100} \cdot 90 = 27$	B)
3	$M_a = \frac{2 + 6 + 7}{3} = \frac{15}{3} = 5$	A)
4	$2x + 1 = 3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$	A)
5	$A \cap \mathbb{Z} = \{-2, -1, 0, 1\}$	A)
6	$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow BC^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow BC^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$	B)



## Partea a II-a

1	a)	$\det(A) = 3 \cdot 4 - 1 \cdot 5 = 12 - 5 = 7$	0.5p
	b)	$B = A \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 35 \\ 7 & 21 \end{pmatrix}$	0.5p
2		În urma adunării celor două ecuații, obținem: $3x = 9 \Rightarrow x = 3$	0.5p
		Înlocuind valoarea lui $x = 3$ în prima ecuație, obținem $y = 2$	
		Soluția sistemului este: $S = \{ (3, 2) \}$	0.5p
3	a)	nr. cazuri posibile = număr total de cărți din bibliotecă = 40 de cărți	0.25p
		$p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{18}{40} + \frac{15}{40} = \frac{33}{40}$	0.25p
	b)	$p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{18}{40} + \frac{7}{40} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$	0.5p