

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Rezolvare:

1. Cartea are: $180 \cdot \frac{100}{60} = 300$ pagini. Elevul mai are de citit $300 - 180 = 120$ pagini.

2.

$$5^{2x+1} = 125 \Leftrightarrow 5^{2x+1} = 5^3 \Leftrightarrow 2x+1=3 \Leftrightarrow 2x=2 \Leftrightarrow x=1.$$

3. Din $x_1 = -1$ soluția ecuației $x^2 - 2ax - a = 0, a \in \mathbb{R}$ rezultă $a = -1$;

$$\text{Pentru } a = -1 \text{ ecuația devine: } x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 0 \Leftrightarrow x_1 = x_2 = -1.$$

4. Termenii sumei sunt în progresie geometrică cu $b_1 = 1$ și rația $q = 2$.

Numărul termenilor este 10. Suma primilor 10 termeni ai progresiei geometrice este:

$$S_{10} = \frac{2^{10} - 1}{2 - 1} \Rightarrow S_{10} = 2^{10} - 1 \Rightarrow S_{10} = 1023;$$

5.

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AM} = \overline{AB} + \overline{BM} \\ \overline{AM} = \overline{AC} + \overline{CM} \end{array} \right\} \Rightarrow 2 \cdot \overline{AM} = \overline{AB} + \overline{AC} \quad (1); \text{ Analog } \begin{array}{l} 2 \cdot \overline{BN} = \overline{BA} + \overline{BC} \quad (2) \\ 2 \cdot \overline{CP} = \overline{CA} + \overline{CB} \quad (3) \end{array}$$

$$\overline{AB} + \overline{BA} = \vec{0}; \quad \overline{BC} + \overline{CB} = \vec{0}; \quad \overline{AC} + \overline{CA} = \vec{0};$$

$$\text{Adunând egalitățile 1,2,3 se obține: } \overline{AM} + \overline{BN} + \overline{CP} = \vec{0}.$$

6.

$$\text{Se aplică formulele: } \sin(180^\circ - x) = \sin x; \cos(180^\circ - x) = -\cos x;$$

$$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \sin 150^\circ = \frac{1}{2}; \cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}; \cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$E = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}}{-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{-1 - \sqrt{3}} = -2 + \sqrt{3}.$$