

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Test 16**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 0  | 5p |
| 2. | 15 | 5p |
| 3. | 10 | 5p |
| 4. | 36 | 5p |
| 5. | 90 | 5p |
| 6. | 17 | 5p |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | Desenează triunghiul isoscel<br>Notează triunghiul isoscel cu vârful $A$ și baza $BC$                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4p<br>1p |
| 2. | $x = 3^{80} : 3^{76} - 10 = 3^4 - 10 = 81 - 10 = 71$<br>$y = 2^{40} (1 + 2 + 2^2) : 2^{38} + 1 = 2^2 \cdot 7 + 1 = 29$ , deci media aritmetică a numerelor $x$ și $y$ este egală<br>cu $m_a = \frac{x + y}{2} = \frac{71 + 29}{2} = 50$                                                                                                                                          | 2p<br>3p |
| 3. | $\frac{30}{100} \cdot x + \frac{1}{2} \left( x - \frac{30}{100} \cdot x \right) + 350 = x$ , unde $x$ este lungimea traseului parcurs în cele trei zile<br>$x = 1000$ km                                                                                                                                                                                                         | 3p<br>2p |
| 4. | a) $a = \frac{10 + 15 + 24}{30} \cdot 30 =$<br>$= \frac{49}{30} \cdot 30 = 49$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3p<br>2p |
|    | b) $b = \left( \frac{3}{3\sqrt{3}} - \frac{8}{2\sqrt{3}} + \frac{5}{5\sqrt{3}} \right) : \frac{\sqrt{3}}{12} = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right) : \frac{\sqrt{3}}{12} = -\frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{12}{\sqrt{3}} = -\frac{24}{3} = -8$<br>$(\sqrt{a} + b)^{2020} = (\sqrt{49} + (-8))^{2020} = (7 - 8)^{2020} = (-1)^{2020} = 1$ | 3p<br>2p |
| 5. | $E(x) = 9x^2 - 6x + 1 - 7x^2 + 14x - 7x + 14 - x^2 - 6x - 9 = x^2 - 5x + 6$ , pentru orice număr real $x$<br>Cum $E(2) = 0$ , obținem $E(0) \cdot E(1) \cdot E(2) \cdot \dots \cdot E(2020) = 0$                                                                                                                                                                                 | 3p<br>2p |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | a) $ABCD$ este dreptunghi, deci $P_{ABCD} = 2(AB + BC) =$<br>$= 2(10 + 6) = 32$ cm                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3p<br>2p |
|    | b) $MCDP$ este dreptunghi, unde $MP \perp AD$ și $P \in AD$ , deci $MP = 6$ cm și $DP = 2$ cm, deci $NP = 6$ cm, de unde obținem că $\triangle MNP$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle MNP) = 45^\circ$<br>$\triangle DEN$ este dreptunghic în $E$ și $m(\sphericalangle DNE) = 45^\circ$ , deci $\triangle DEN$ este dreptunghic isoscel | 3p<br>2p |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    | c) $DN \parallel BM$ , deci $\sphericalangle DNE \equiv \sphericalangle BMF$ și, cum $DN = BM$ și triunghiurile $DNE$ și $BMF$ sunt dreptunghice, obținem $\triangle DNE \equiv \triangle BMF$<br>$DE \perp MN$ , $BF \perp MN \Rightarrow DE \parallel BF$ și, cum $DE = BF$ , obținem că $BEDF$ este paralelogram                                        | 3p<br>2p |
| 2. | a) $ABCD$ este pătrat, deci $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} =$<br>$= \sqrt{100 + 100} = 10\sqrt{2}$ cm                                                                                                                                                                                                                                                            | 3p<br>2p |
|    | b) $M$ , $N$ sunt mijloacele segmentelor $BC$ , respectiv $CD$ , deci $MN$ este linie mijlocie în $\triangle BCD$ și $M$ , $P$ sunt mijloacele segmentelor $BC$ , respectiv $CV$ , deci $MP$ este linie mijlocie în $\triangle VBC$<br>$MN \parallel BD$ , $MP \parallel BV$ , $MN \cap MP = \{M\}$ și $BD \cap BV = \{B\}$ , deci $(MNP) \parallel (BDV)$ | 2p<br>3p |
|    | c) $VO \perp (ABC) \Rightarrow m(\sphericalangle(VM, (ABC))) = m(\sphericalangle(VM, OM)) = m(\sphericalangle VMO)$<br>$OM$ este linie mijlocie în $\triangle ABC$ , deci $OM = 5$ cm și, cum $VO = 5\sqrt{3}$ cm și $\triangle VOM$ este dreptunghic, obținem $\text{tg}(VMO) = \frac{VO}{OM} = \sqrt{3}$ , deci $m(\sphericalangle VMO) = 60^\circ$      | 2p<br>3p |