VARIANTA A

SIMULARE EXAMEN DE ADMITERE CLASA XI-a

28.03.2015

1. (8 p) Să se determine toate numerele $x \in R$ astfel încât $\left[\frac{3x+1}{5}\right]$, $2x+1$ şi $4x+1$ sunt în progresie aritmetică (în această ordine).

a) $x \in \left[\frac{3}{4}, 3\right)$; b) $x \in \left[\frac{4}{3}, 3\right)$; c) $x \in \left[\frac{4}{3}, 3\right]$; d) $x \in \left(\frac{3}{4}, 3\right)$; e) $x \in \left(\frac{4}{3}, 3\right]$; f) $x \in \varnothing$

2. (8 p) Să se determine mulţimea

$$A = \{x \in R : (3-2\sqrt{2})^x - 6(\sqrt{2}-1)^x + 1 \le 0\}.$$

a) $A = [0,2]$ b) $A = [0,1]$ c) $A = (-2,2)$ d) $A = [-2,2]$ e) $A = (0,2)$ f) $A = [0,2)$

3. (10 p) Se consideră numerele complexe z_1, z_2, z_3 care îndeplinesc condiţiile $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$, $z_1 + z_2 + z_3 \ne 0$ şi $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = 0$. Atunci $|z_1 + z_2 + z_3|$ are valoarea:

a) 1 b) 0 c) 4 d) 8 e) 2 f) 6

4. (9 p) Să se determine coeficientul lui x^2 din dezvoltarea $(1+x)^3 + (1+x)^4 + (1+x)^5 + ... + (1+x)^{12}$.

a) 185 b) 283 c) 187 d) 285 e) 287 f) 385

5. (9 p) Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze A^{2015}.

a) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2^{2015} \\ 0 & 1 & 3^{2015} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 1 & 2015 & 2015 \cdot 3023 \\ 0 & 1 & 6045 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 2015 & \frac{3 \cdot 2015^2}{2} \\ 0 & 1 & 6045 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix} 1 & 2015 & 2015^2 \\ 0 & 1 & 3 \cdot 2016 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; f) $\begin{pmatrix} 1 & 2015 & 2016 \\ 0 & 1 & 3 \cdot 2015 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

6. (7 p) Fie $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ astfel ca $tg(x) = -2$. Să se calculeze $\cos(x)$.

a) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$; b) $-\sqrt{5}$; c) $-\frac{1}{5}$; d) $-\frac{1}{3}$; e) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$; f) $\frac{1}{5}$

VARIANTA A

7. (8 p) Se dau dreptele $AB: x+2y-4=0$, $AC: 2x-y+2=0$ şi $BC: -x-3y+2=0$. Ecuaţia dreptei ce trece prin mijlocul segmentului (BC) şi este paralelă cu înălţimea dusă din vârful A este:

a) $21x+3y-8=0$ b) $-x+7y+82=0$ c) $-x+2y+4=0$
d) $-2x-y+8=0$ e) $21x+7y-82=0$ f) $21x-7y-82=0$

8. (10 p) Fie funcţia $f:[0,2]\to R$, $f(x)=\{x\}(1-\{x\})^2$, unde $\{x\}$ este partea fracţionară a lui x. Să se determine $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$.

a) 0; b) 1; c) nu există
d) -1; e) 2; f) $\frac{3}{2}$

9. (8 p) Se consideră funcţia $f:(-2,2)\to R$, $f(x)=\ln\frac{2+x}{2-x}$. Să se calculeze $\lim\limits_{x\to\infty} x f\left(\frac{1}{x}\right)$.

a) 0 b) 1 c) ∞ d) -1 e) $-\infty$ f) nu există

10. (7p) Se consideră funcţia $f: R\to R$

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^{2x}-1}{4x}, x\neq 0\\ 2m, \quad x=0\end{cases}, m\in R$$

Determinaţi valorile lui $m\in R$ astfel încât f este continuă pe R.

a) $\frac{1}{2}$ b) 0 c) $\frac{1}{4}$ d) e e) -1 f) 1

11. (8 p) Să se calculeze lungimea ipotenuzei BC a triunghiului dreptunghic ABC în care $AB=5$ şi măsura unghiului B este 15°.

a) $5(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ b) $5(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ c) $5\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$
d) $5(3-\sqrt{2})$ e) $5(\sqrt{6}-\sqrt{3})$ f) $5(4-\sqrt{3})$

12. (8 p) Să se calculeze valoarea determinantului

$$\Delta=\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a\\ 2b & b-c-a & 2b\\ 2c & 2c & c-a-b\end{vmatrix}.$$

a) 0 b) c c) b d) a e) $a+b+c$ f) $(a+b+c)^3$