Colegiul Militar “Dimitrie Cantemir “
BREAZA

BACTEST 2 – varianta A
Clasa a X-a, an şcolar 2002-2003

1. Restul împărțirii polinomului $X^{2000}+X^{113}+X^{17}+1$ prin polinomul X^2-1 este:
A) $-X+2$; B) $-X$; C) X; D) $X-1$; E) $2X+2$.
2. Soluția ecuației $\sqrt{\log_x \sqrt{5x}} \cdot \log_5 x = -1$ aparține mulțimii:
A) $(-\infty,0)$; B) $(5,\infty)$; C) $(1,2)$; D) $\left[0,\frac{1}{25}\right]$; E) $(-2,-1)$.
3. Suma coeficienților binomiali ai dezvoltării $\left(\sqrt{a}+\frac{1}{\sqrt[4]{a}}\right)^n$ este 8192. Termenul care-l conține pe
a^2 este:
A) $1716a^2$; B) $286a^2$; C) $812a^2$; D) $78a^2$; E) $192a^2$.
4. Dacă resturile împărțirii unui polinom $f\in\mathbf{C}[X]$ la $X-1$ şi la $X+1$ sunt egale cu 4 şi 2 atunci
restul împărțirii lui f la X^2-1 este:
A) 1; B) $X-1$; C) $3X+1$; D) $X+3$; E) $X+1$.
5. Soluția ecuației $1+7+13+\cdots+x = 280$ este:
A) 59; B) 55; C) 72; D) 43; E) 64.
6. Într-o progresie geometrică avem relațiile: $\begin{cases} a_5+a_2-a_4=-159 \\ a_4+a_1-a_3=265 \end{cases}$. Atunci termenul al 5-lea este:
A) 64; B) 72; C) 81; D) 100; E) 121.
7. Să se determine $m\in\mathbf{R}$, astfel încât pentru orice $x\in\mathbf{R}$ să avem $(m-2)e^{2x}+2(2m-3)e^x+m-2>0$.
A) $\varnothing$; B) 2; C) $[2,\infty)$; D) $m\in(1,\frac{5}{3})$; E) $m\in(-\infty,1]\cup(2,\infty)$.
8. Fie n numărul de elemente al mulțimii $\{z\in\mathbf{C} / 4z^2+8|z|^2-3=0\}$. Atunci:
A) n=0; B) n=1; C) n=2; D) n=3; E) n=4.
9. Fie $z\in\mathbf{C}^*$ soluție a ecuației $z+\frac{1}{z}=2\cos\alpha$, $\alpha\in\mathbf{R}$ şi $E_n=z^n+\frac{1}{z^n}$, $n\in\mathbf{N}$. Care din următoarele
afirmații este corectă
A) $E_n=4$; B) $E_n=2\cos n\alpha$; C) $E_n=2\sin n\alpha$; D) $E_n=3$; E) $E_n=1+2^n$.
10. Valoarea expresiei $E=\sin10^\circ\cos20^\circ\cos40^\circ$ este:
A) 1; B) $\frac{1}{2}$; C) $\frac{1}{2^2}$; D) $\frac{1}{2^3}$; E) $\frac{1}{2^4}$.
11. Se dau numerele complexe $z_1=1-2i$, $z_2=-2+i$, $z_3=2+5i$. Atunci aria triunghiului format de
imaginile lor în planul complex este:

A) 9; B) 12; C) 10; D) 8; E) 14.

12. Soluția sistemului $\begin{cases} x^{\log_3 y} + 2y^{\log_3 x} = 27 \\ \log_3 y - \log_3 x = 1 \end{cases}$ are raportul $\frac{x}{y}$ egal cu:

A) $\frac{1}{3}$; B) 3; C) 9; D) $\frac{1}{9}$; E) 2.

13. Calculând suma $\frac{C_n^0}{1} + \frac{C_n^1}{2} + \cdots + \frac{C_n^n}{n+1}$, unde $n \in \mathbf{N}^*$, obținem rezultatul:

A) $\frac{2^{n+1}+1}{n+1}$; B) $\frac{2^n}{n+1}$; C) $\frac{2^{n+1}-1}{n+1}$; D) $(n-1)\cdot 2^{n-1}$; E) 2^n.

14. Fie ecuația $x^4 - 10x^3 + 15x^2 + mx + 56 = 0$. Determinați m astfel încât soluțiile sale să fie în
progresie aritmetică.

A) m = 50; B) m = 26; C) m = 48; D) m = -50; E) $m \in \emptyset$.

15. Într-o urnă sunt 4 bile albe şi 6 bile roşii. Care este probabilitatea ca în urma unui experiment
constând în extragerea a trei bile, întorcându-se bila înapoi, să obținem cel puțin o bilă albă.

A) $\frac{8}{125}$; B) $\frac{72}{125}$; C) $\frac{4}{5}$; D) $\frac{98}{125}$; E) $\frac{36}{125}$;

16. În vârful unghiului drept A, se ridică perpendiculara pe planul triunghiului, pe care se ia
segmentul AM=10. Dacă AB=40 şi AC=30, să se determine distanța de la M la dreapta BC.

A) 52 ; B) 40 ; C) 24 ; D) 26 ; E) 20.

17. Să se găsească o relație între p şi q ştiind că ecuația $x^3-px+q=0$ are două soluții $x_1=tg\alpha$ şi
$x_2=ctg\alpha$.

A) p+q+1=0 ; B) q^2-p=1 ; C) q^2+p=1 ; D) p-q+1=0 ; E) q^2+p+1=0.

18. Numărul soluțiilor complexe ale ecuației $z^3=\bar{z}$ este :

A) 3 ; B) 5 ; C) 2 ; D) 6 ; E) 4.

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru – **3 ore**.
Pentru fiecare subiect se acordă câte un punct iar din oficiu se acordă 2 puncte.
Nota testului va fi $\left[\frac{n+1}{2}\right]$ unde n este numărul de puncte obținut iar [x] este partea întreagă a lui x.