

Matematički fakultet
TEST ZA PRIJEMNI ISPIT
Beograd, 01. 07. 2004.

Vreme za rad je 180 minuta.

Tačan odgovor za svaki zadatak donosi 3 poena.

Odgovor **N** (ne znam) donosi 0 poena.

Netačan odgovor se boduje sa -0.5 poena.

Ako se ne zaokruži nijedan odgovor ili ako se zaokruži više od jednog odgovora, zadatak se boduje sa -1 poen.

1. Broj realnih parametara α za koje jednačina $\alpha + \alpha^2 x = 1 + x$ nema rešenja je:
A) 0, **B) 1**, C) 2, D) 3, E) 12, N) ne znam.
2. Ako se broj 110 umanji za 10% dobiće se broj:
A) 99, B) 100, C) 101, D) 11, E) 90, N) ne znam.
3. Najmanja vrednost funkcije $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$ ($x \in \mathbb{R}$) je:
A) 2, B) $\frac{1}{2}$, C) $\frac{1}{3}$, **D) 3**, E) 0, N) ne znam.
4. Zbir prvog i sedmog člana aritmetičke progresije jednak je 7. Zbir trećeg i petog člana te progresije je:
A) 1, B) 3, C) 5, **D) 7**, E) 9, N) ne znam.
5. Osnovica jednakokrakog trougla je 30 km, a njoj odgovarajuća visina 20 km. Visina koja odgovara kraku tog trougla je:
A) 24 km, B) 25 km, C) 13 km, D) $15\sqrt{3}$ km, E) 18 km, N) ne znam.
6. Skup svih rešenja nejednačine $|x| \geq x$ je:
A) $(-\infty, +\infty)$, B) $(-\infty, 0]$, C) $[0, +\infty)$, D) $(-1, 1)$, E) $[0, 1]$, N) ne znam.
7. Ako su α i β rešenja kvadratne jednačine $x^2 + x + 1 = 0$, tada je izraz $\frac{\alpha^3 - \beta^3}{\alpha^4 - \beta^4}$ jednak:
A) -1 , **B) 0**, C) 1, D) $3/4$, E) $4/3$, N) ne znam.
8. U trouglu ABC su date stranice $AB = 3$, $AC = 8$ i ugao $\alpha = \angle A = \pi/3$. Tada je stranica BC jednaka:
A) 6, B) 8, C) 12, D) 5, **E) 7**, N) ne znam.

9. Ako za realne brojeve x i y važi $5 \cdot 3^x - 2^y = 11$ i $7 \cdot 3^x + 5 \cdot 2^y = 41$, tada je njihov zbir $x + y$ jednak:
A) 2, B) 0, C) 1, **(D)** 3, E) 7, N) ne znam.
10. Prava koja sadrži tačku $P(a, a)$ i centar O kruga $x^2 + y^2 = a^2$ seče taj krug u tački A između tačaka O i P . Tada je odnos $OP : OA$ jednak:
A) 1, B) $3/2$, **(C)** $\sqrt{2}$, D) $2 - \sqrt{2}$, E) $\sqrt{2} - 1$, N) ne znam.
11. Koeficijent pravca tangente na krug $x^2 + y^2 = 25$ u njegovoj tački $A(3, 4)$ je:
A) $\frac{3}{4}$, B) $\frac{4}{3}$, C) 1, **(D)** $-\frac{3}{4}$, E) $-\frac{4}{3}$, N) ne znam.
12. U koordinatnoj ravni Oxy , jednačinom $2x^2 = 1 - y^2$ je određena:
A) prava, B) parabola, C) kružnica, **(D)** elipsa, E) hiperbola, N) ne znam.
13. Ako je $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ bilo koja kocka, ugao između pravih AB_1 i AD_1 iznosi:
A) 30° , B) 45° , **(C)** 60° , D) 90° , E) 72° , N) ne znam.
14. Proizvod svih rešenja jednačine $\sqrt{2x^2 + 1} = x^2 - 1$ je:
A) 0, B) -2 , **(C)** -4 , D) 2, E) 4, N) ne znam.
15. Broj rešenja jednačine $2 \ln x = \ln(x + 2)$ je
A) 2, B) 0, **(C)** 1, D) 3, E) 12, N) ne znam.
16. Broj rešenja jednačine $\cos 2x = \sin x$ u intervalu $[0, 2\pi]$ je:
A) 1, B) 0, C) 2, **(D)** 3, E) 4, N) ne znam.
17. U pravouglom trouglu ABC , krug prečnika AC seče njegovu hipotenuzu AB u tački D . Ako je $BC = 4\sqrt{6}$ i $BD = 8$, dužina tetive AD je:
A) $4\sqrt{2}$, B) 3, **(C)** 4, D) 5, E) $3\sqrt{3}$, N) ne znam.
18. Omotač prave kupe je kružni isečak površine $M = 10\pi$ i sa centralnim uglom $\alpha = 36^\circ$. Zapremina te kupe je:
A) $\pi\sqrt{3}$, B) $2\sqrt{11}$, C) $\sqrt{11}$, D) $4\sqrt{3}$, **(E)** $\pi\sqrt{11}$, N) ne znam.
19. Realni deo kompleksnog broja $(1 + i)^{21}$ je:
A) 512, B) 0, C) 1024, **(D)** -1024 , E) 2048, N) ne znam.
20. Broj rešenja jednačine $x^2 - \cos x = 0$ je:
A) 0, B) 1, **(C)** 2, D) 3, E) 4, N) ne znam.