



IB DP

GIMNAZIJA BANJA LUKA

ENTRANCE EXAM

MATHEMATICS

September 2023 - May 2025

Name: _____

[illegible]

NAPOMENA: Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Boduje se i postupak rada, a ne samo konačan odgovor. Vrijeme za izradu je 90 minuta. SREĆNO!

1. (a) Uprostiti izraz ako je $x \neq 0$:

$$\frac{1}{x^3} : \left(\frac{1}{x^{-2}} : \left(\frac{1}{x^{-5}} : \frac{1}{x^8} \right) \right)$$

(b) Uprostiti izraz ako je $x \geq 0$:

$$\sqrt[6]{\sqrt{x}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt[5]{x}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{x}} \cdot \sqrt[5]{\sqrt[3]{x}}$$

2. Saša, Vanja i Ana učestvovala su u nagradnoj igri i treba da podijele dobitak od 290 *KM* na sljedeći način: Ana treba da dobije 20% više nego Saša, a ono što dobiju Saša i Vanja treba da bude u odnosu 3:5. Koliko će novca dobiti svako od njih?

3. Riješiti jednačinu:

$$\frac{1}{2}\log_3(x - 16) - \log_3(\sqrt{x} - 4) = 1$$

4. Dat je skup funkcija $y = (4m - 6)x - 3m + 2$, $m \in \mathbb{R}$.

(a) Odrediti m tako da funkcija ima nulu za $x = 2$,

(b) Za dobijeno m ispitati funkciju (odrediti presjeke sa osama, znak i tok) i nacrtati grafik.

5. Površina pravouglog trougla je 30 cm^2 . Za njegove katete a , b i hipotenuzu c vrijedi jednakost $5a = b + c$. Odrediti obim trougla.

6. Odrediti parametar a tako da funkcija $y = (a - 1)x^2 + (a - 4)x - a - 1$ dostiže najmanju vrijednost za $x = 1$, a zatim skicirati grafik tako dobijene funkcije.

7. Riješiti jednačinu:

$$3 \cdot 4^x + \frac{1}{3} \cdot 9^{x+2} = 6 \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{2} \cdot 9^{x+1}$$

8. Riješiti nejednačinu:

$$(0.2) \frac{x^2+2}{x^2-1} \geq 25$$

9. Uprostiti izraze:

(a)

$$\frac{4a^2 + 9a + 5}{a^3 - 1} - \frac{1 - 2a}{a^2 + a + 1} + \frac{6}{a - 1}$$

(b)

$$\left(1 - \frac{3x^2}{1 - x^2}\right) : \left(\frac{x}{x - 1} + 1\right)$$

10. Prikazan je kvadrat ABCD podijeljen na 9 podudarnih kvadrata. Koliko je posto površine kvadrata ABCD osijenčeno?

