

Varianta A

Jméno a příjmení:

- Hned po obdržení tohoto papíru **napište nahoře vaše jméno a příjmení**.
- Na tomto listu u každého z příkladů 1–9 **zapište konečnou odpověď** na vyznačené místo.
- Kromě tohoto listu se zadáním máte 2 prázdné listy určené pro **zápis postupů řešení** úloh 3–9. Zapisujte je prosím čitelně, také se budou kontrolovat. Vždy viditelně označte, který příklad řešíte.
- Čas na vypracování testu je **60 minut**.
- V případě podvodného jednání (např. opisování) bude test ohodnocen 0 body. Automaticky **ztratíte možnost získat zápočet** z předmětu 00PT.
- Při odevzdání testu vložte zbylé dva listy za tento list a **přeložte vše napůl**.

1. Určete hodnotu x , pokud

$$\log_3 x = 10. \quad \dots\dots\dots$$

2. Spočítejte

$$\sin \frac{\pi}{6}. \quad \dots\dots\dots$$

3. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$|3x - 9| \geq 6. \quad \dots\dots\dots$$

4. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$x^2 + 4x + 5 > 0. \quad \dots\dots\dots$$

5. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$\frac{3x + 4}{x + 1} < 2. \quad \dots\dots\dots$$

6. Spočítejte

$$\sum_{k=2}^4 (-1)^k \cdot k. \quad \dots\dots\dots$$

7. Nechť $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$. Zjednodušte

$$\prod_{j=2}^n \frac{(j+1)^2}{j^2}. \quad \dots\dots\dots$$

8. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\sum_{k=1}^n \left((2k+1)^2 - (2k-1)^2 \right). \quad \dots\dots\dots$$

9. Pro daná přirozená čísla a, b znegujte následující výrok:

$$a > 2b \text{ a zároveň } b < 10.$$

.....

10. Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}.$$

Postup důkazu zapište na druhou stranu tohoto papíru \leftrightarrow

Varianta B

Jméno a příjmení:

- Hned po obdržení tohoto papíru **napište nahoře vaše jméno a příjmení**.
- Na tomto listu u každého z příkladů 1–9 **zapište konečnou odpověď** na vyznačené místo.
- Kromě tohoto listu se zadáním máte 2 prázdné listy určené pro **zápis postupů řešení** úloh 3–9. Zapisujte je prosím čitelně, také se budou kontrolovat. Vždy viditelně označte, který příklad řešíte.
- Čas na vypracování testu je **60 minut**.
- V případě podvodného jednání (např. opisování) bude test ohodnocen 0 body. Automaticky **ztratíte možnost získat zápočet** z předmětu 00PT.
- Při odevzdání testu vložte zbylé dva listy za tento list a **přeložte vše napůl**.

1. Určete hodnotu x , pokud

$$\log_x 9 = 2. \quad \dots\dots\dots$$

2. Spočítejte

$$\cos \frac{\pi}{3}. \quad \dots\dots\dots$$

3. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$|2x + 5| \leq 1. \quad \dots\dots\dots$$

4. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$x^2 - 5x + 6 < 0. \quad \dots\dots\dots$$

5. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$\frac{2x + 1}{3 - x} > 0. \quad \dots\dots\dots$$

6. Spočítejte

$$\sum_{j=1}^3 (-3)^j. \quad \dots\dots\dots$$

7. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\sum_{k=1}^n ((k+1)^2 - k^2). \quad \dots\dots\dots$$

8. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\prod_{k=1}^n \left(\sum_{j=1}^k 3 \right). \quad \dots\dots\dots$$

9. Pro daná reálná čísla x, y znegujte následující výrok:

$$x > 3 \text{ a zároveň } y \neq 0.$$

.....

10. Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1}.$$

Postup důkazu zapište na druhou stranu tohoto papíru \leftrightarrow

Varianta C

Jméno a příjmení:

- Hned po obdržení tohoto papíru **napište nahoře vaše jméno a příjmení**.
- Na tomto listu u každého z příkladů 1–9 **zapište konečnou odpověď** na vyznačené místo.
- Kromě tohoto listu se zadáním máte 2 prázdné listy určené pro **zápis postupů řešení** úloh 3–9. Zapisujte je prosím čitelně, také se budou kontrolovat. Vždy viditelně označte, který příklad řešíte.
- Čas na vypracování testu je **60 minut**.
- V případě podvodného jednání (např. opisování) bude test ohodnocen 0 body. Automaticky **ztratíte možnost získat zápočet** z předmětu 00PT.
- Při odevzdání testu vložte zbylé dva listy za tento list a **přeložte vše napůl**.

1. Určete hodnotu x , pokud

$$2^{-x-1} = \frac{1}{2}. \quad \dots\dots\dots$$

2. Spočítejte

$$\sin \frac{\pi}{4}. \quad \dots\dots\dots$$

3. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$|2x - 4| < 8. \quad \dots\dots\dots$$

4. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$2 - x - x^2 \geq 0. \quad \dots\dots\dots$$

5. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$\frac{3x - 4}{x - 1} \leq -2. \quad \dots\dots\dots$$

6. Spočítejte

$$\sum_{j=0}^3 j \cdot 3^j. \quad \dots\dots\dots$$

7. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\sum_{k=2}^n (\sqrt{k+1} - \sqrt{k}). \quad \dots\dots\dots$$

8. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\sum_{k=1}^n \left(\prod_{i=1}^k 2 \right). \quad \dots\dots\dots$$

9. Pro daná přirozená čísla a, b znegujte následující výrok:

$$a \text{ dělí } b \text{ nebo } b \geq a^2.$$

.....

10. Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí

$$\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{1}{k^2} \right) = \frac{n+1}{2n}.$$

Postup důkazu zapište na druhou stranu tohoto papíru \leftrightarrow

Varianta D

Jméno a příjmení:

- Hned po obdržení tohoto papíru **napište nahoře vaše jméno a příjmení**.
- Na tomto listu u každého z příkladů 1–9 **zapište konečnou odpověď** na vyznačené místo.
- Kromě tohoto listu se zadáním máte 2 prázdné listy určené pro **zápis postupů řešení** úloh 3–9. Zapisujte je prosím čitelně, také se budou kontrolovat. Vždy viditelně označte, který příklad řešíte.
- Čas na vypracování testu je **60 minut**.
- V případě podvodného jednání (např. opisování) bude test ohodnocen 0 body. Automaticky **ztratíte možnost získat zápočet** z předmětu 00PT.
- Při odevzdání testu vložte zbylé dva listy za tento list a **přeložte vše napůl**.

1. Určete hodnotu x , pokud

$$3^{2x+1} = \frac{1}{3}. \quad \dots\dots\dots$$

2. Spočítejte

$$\cos \frac{\pi}{4}. \quad \dots\dots\dots$$

3. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$|3 - x| \leq 1. \quad \dots\dots\dots$$

4. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$x^2 - x + 4 < 0. \quad \dots\dots\dots$$

5. Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$\frac{3 - x}{2x + 3} \geq 0. \quad \dots\dots\dots$$

6. Spočítejte

$$\sum_{j=-1}^2 j^2. \quad \dots\dots\dots$$

7. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\prod_{k=2}^{n+2} \frac{2k}{2k+2}. \quad \dots\dots\dots$$

8. Nechť $n \in \mathbb{N}$. Zjednodušte

$$\sum_{k=1}^n \frac{2^k}{3^{k+1}}. \quad \dots\dots\dots$$

9. Pro daná celá čísla k, n znegujte následující výrok:

k je sudé a zároveň n není sudé.

.....

10. Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí

$$\sum_{k=1}^n (2k - 1) = n^2.$$

Postup důkazu zapište na druhou stranu tohoto papíru \leftrightarrow