Test středoškolských znalostí z matematiky

Jméno: ....

Datum narození: ....

Studijní obor/skupina: ....

Proč tento test?

V případě, že se vám tento test příliš nepovede, doporučíme vám účast na úvodním matematickém kurzu, který pořádá MFF UK v Praze ve dnech 29.9.-1.10.2004. **Účast na tomto kurzu není povinná ani v případě, že vám bude doporučena.** Jde o nabídku naší fakulty, která vám má pomoci doplnit si některé středoškolské znalosti. Ze zkušenosti víme, že například ne všichni budoucí posluchači 1. ročníku umějí bezpečně zacházet s komplexními čísly.

Máte-li podrobnější zájem o obsah a organizaci zmíněného kurzu, je připraven vám níže podepsaný člověk ještě na Albeři o tom cokoli ústně říci.

Je možné, že o kurz máte zájem, přestože si myslíte, že tento test pravděpodobně pro vás dopadne dobře. I to je možné, dejte nám to prosím vědět na následujících řádcích:

O úvodní třídenní kurz z matematiky, pořádaný MFF UK ve dnech 29.9.-1.10.2004

☐ mám zájem bez ohledu na výsledek tohoto testu

☐ mám zájem, pokud to výsledky testu naznačí

☐ nemám zájem v žádném případě

Na pokyn pedagogického dozoru otočíte nyní list a pustíte se do testu. Ke každé otázce existuje právě jedna správná odpověď. Vaši volbu označte křížkem takto: $\boxed{\text{X}}$.

Hodně štěstí.

Mirko Rokyta

A

1. Počet celých čísel, která vyhovují nerovnici $2x^2 - 3x - 2 < 0$, je

☐ 0 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3

2. Absolutní hodnota čísla $\frac{5-i}{2-3i}$ je

☐ $\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{6}{5}$ ☐ $\sqrt{5}$ ☒ $\sqrt{2}$

3. Počet celých čísel, která vyhovují nerovnici $|2x - 3| < x$, je

☐ 0 ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3

4. Rovnice $x^2 - 4x + p^2 = 0$ s reálným parametrem p má reálné řešení právě tehdy, když platí

☐ $p \in \langle 0, 2\rangle$ ☐ $p \in \langle -2, 0\rangle$ ☐ $p \in \langle -1, 1\rangle$ ☒ $p \in \langle -2, 2\rangle$

5. V aritmetické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které je $a_1 = -3$, $d = \sqrt{2}$, je součet s_{10} prvních deseti členů roven

☒ $15(3\sqrt{2} - 2)$ ☐ $15(2\sqrt{2} - 2)$ ☐ $15(3\sqrt{2} - 1)$ ☐ $15(2\sqrt{2} - 1)$

6. Výsledkem násobení $(3 + i)(3 - ai)$ je reálné číslo, pokud a se rovná

☐ i ☒ 1 ☐ -1 ☐ $-i$

7. V geometrické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které je $a_1 = \sqrt{2}$, $q = \sqrt{6}$, je člen a_{50} roven

☐ $6^{25}\sqrt{2}$ ☒ $2 \cdot 6^{24}\sqrt{3}$ ☐ $6^{24}\sqrt{3}$ ☐ $6^{25}\sqrt{3}$

8. Směrnice přímky $2x + 3y = 5$ je

☐ $\frac{5}{3}$ ☐ $\frac{3}{2}$ ☐ $\frac{5}{2}$ ☒ $-\frac{2}{3}$

9. Přímky $2x - 3y = 1$, $x + my = 7$ jsou rovnoběžné, pokud

☒ $m = -\frac{3}{2}$ ☐ $m = \frac{2}{3}$ ☐ $m = -3$ ☐ $m = 2$

10. Poloměr kružnice $x^2 + y^2 - 6x + 10y = 0$ je

☐ 4 ☐ 5 ☒ $\sqrt{34}$ ☐ $\sqrt{43}$

11. Výška v rovnostranném trojúhelníku se stranou délky $\sqrt{27}$ cm je

☐ 3 cm ☒ $\frac{9}{2}$ cm ☐ $\sqrt{3}$ cm ☐ $2\sqrt{3}$ cm

12. Je-li $\sin^2\beta = \frac{1}{3}$, pak se $\mathrm{tg}^2\,\beta + \mathrm{cotg}^2\,\beta$ rovná

☐ 3 ☐ $\frac{3}{2}$ ☒ $\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{2}{3}$