



Přijímací test pro bakalářský studijní program Informační technologie

Zadání pro rok 2023

Přijímací test trvá 60 minut. Zadání se skládá z 10 příkladů, každý z nich je doplněn čtyřmi odpověďmi. Právě jedna odpověď je správná. Uchazeč zakroužkuje odpověď, kterou považuje za správnou. Není dovoleno použít kalkulačku, počítač, tablet nebo jiné elektronické zařízení.

1. Jaký interval reálných čísel je množinou všech řešení následující nerovnice?

$$\frac{5 + x^2}{x - 1} < x.$$

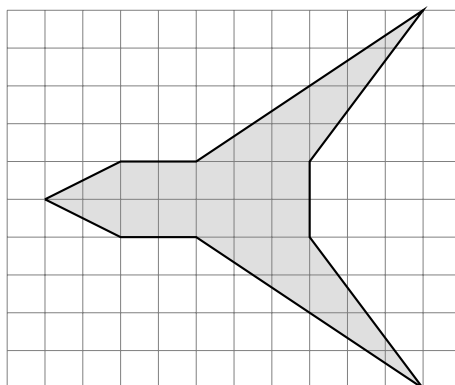
Odpovědi:

- (a) $x \in (-5, 1)$
 - (b) $x \in (-3, 1)$
 - (c) $x \in (-6, 1)$
 - (d) $x \in \langle -6, 1)$
2. Z intervalu od -10 do 100 vybere počítač náhodně 4 sudá a 7 lichých čísel. Všechna tato čísla sečte a obdrží tak číslo x . Které z následujících tvrzení je pro libovolný výběr čísel pravdivé?

Odpovědi:

- (a) Číslo x je vždy kladné.
- (b) Číslo x je vždy záporné.
- (c) Číslo x je vždy sudé.
- (d) Číslo x je vždy různé od nuly.

3. Jaký obdélník má stejný obsah jako rovinný útvar, který je na obrázku vyznačený šedou barvou?



Odpovědi:

- (a) Obdélník o rozměrech 5×4 čtverečků.
- (b) Obdélník o rozměrech 3×8 čtverečků.
- (c) Obdélník o rozměrech 7×3 čtverečků.
- (d) Obdélník o rozměrech 13×2 čtverečků.

4. Které z následujících uspořádání podle velikosti je *nesprávné*?

Odpovědi:

- (a) $10^{-9} \leq \frac{1}{10^9} \leq \frac{1}{10^{-9}}$
- (b) $\frac{8}{5} \leq \sqrt{3} \leq \pi$
- (c) $|x| \leq |x^2| \leq |x^3|$ pro každé racionální číslo
- (d) $|x| \leq \sqrt{x^2} \leq |x^3|$ pro každé celé číslo

5. Počítačová komponenta stála na počátku 400 Kč. Poté byla zdražena o 10%. Z této nové ceny byla zlevněna o 10% na konečnou cenu. O kolik procent se liší počáteční cena od konečné ceny?

Odpovědi:

- (a) Neliší se, jsou stejné.
- (b) Liší se o 1%.
- (c) Liší se o 2%.
- (d) Liší se o 4%.

6. Je dána posloupnost kladných celých čísel: $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$, kde první člen $a_1 = 1$ a druhý člen $a_2 = 2$. Další členy posloupnosti lze pro kladná celá čísla $n > 2$ postupně vypočítat pomocí vzorce $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. Jaký je rozdíl hodnot devátého a osmého členu této posloupnosti?

Odpovědi:

- (a) $a_9 - a_8 = 22$
- (b) $a_9 - a_8 = 21$
- (c) $a_9 - a_8 = 20$
- (d) $a_9 - a_8 = 19$

7. Dřevěný kvádr o rozměrech hran $a = 6$ cm, $b = 9$ cm a $c = 9$ cm je rozřezán na malé krychličky o délce hrany 15 mm. Po rozřezání nezbude žádný odpad. Následně je z těchto kostiček vytvořena největší možná krychle. Kolik kostiček zůstane nevyužitých?

Odpovědi:

- (a) 19
- (b) 20
- (c) 21
- (d) 22

8. Uvažujme tvrzení „Všechny algoritmy mají vstupy a výstupy“. Které z následujících tvrzení je opačné k uvedenému tvrzení?

Odpovědi:

- (a) Existuje algoritmus, který nemá vstupy a nemá výstupy.
- (b) Všechny algoritmy nemají vstupy nebo nemají výstupy.
- (c) Existuje algoritmus, který nemá vstupy nebo nemá výstupy.
- (d) Žádný algoritmus nemá vstupy a nemá výstupy.

9. Uvažujme trojúhelník určený vrcholy $A = [-2, 0]$, $B = [4, 0]$ a $C = [0, 3]$. Určete všechna reálná čísla x tak, aby na některé ze stran tohoto trojúhelníka ležel bod $P = [-\frac{1}{3}x, 1]$.

Odpovědi:

- (a) $x \in \{4\}$
- (b) $x \in \{\frac{8}{3}\}$
- (c) $x \in \{-\frac{4}{3}, \frac{8}{3}\}$
- (d) $x \in \{-8, 4\}$

10. Postupujte podle níže uvedených pokynů. Co bude výsledkem těchto pokynů?

- (1) Na papír napište písmeno x a napravo od něj udělejte mezeru.
- (2) Do proměnné i uložte číslo 6.
- (3) Číslo uložené v proměnné i snižte o jedničku a takto zmenšené číslo opět uložte do proměnné i .
- (4) Jestliže je číslo uložené v proměnné i rovno nule, pak přejděte na krok (7). V opačném případě přejděte na krok (5).
- (5) Napište písmeno x , napravo od něj udělejte mezeru a přejděte na krok (3).
- (6) Napište písmeno x , napravo od něj udělejte mezeru a číslo uložené v proměnné i zvyšte o jedničku.
- (7) Číslo uložené v proměnné i snižte o jedničku.
- (8) Napište číslo uložené v proměnné i a skončete.

Odpovědi:

- (a) $x\ x\ x\ x\ x\ x\ x\ 0$
- (b) $x\ x\ x\ x\ x\ x\ x\ -1$
- (c) $x\ x\ x\ x\ x\ x\ 0$
- (d) $x\ x\ x\ x\ x\ x\ -1$