

Vzorová přijímací zkouška z matematiky pro rok 2024

07.11.2023

Kód uchazeče ID:

Varianta: VZOR 2024

Příklad 1 (3b). Z původní ceny byl výrobek zlevněn o 12 % a potom ještě o 15 % nové ceny. O kolik procent původní ceny byl zlevněn celkem?

- (a) 15 %
- (b) 20,4 %
- (c) 25,2 %
- (d) 27 %
- (e) Žádná z ostatních možností není správná.

Příklad 2 (3b). Mějme tři čísla zapsaná v sedmičkové soustavě: 1456_7 , 1526_7 a 4345_7 . Vyjádřete jejich součet také v sedmičkové soustavě.

- (a) $1456_7 + 1526_7 + 4345_7 = 7327_7$.
- (b) $1456_7 + 1526_7 + 4345_7 = 10653_7$.
- (c) $1456_7 + 1526_7 + 4345_7 = 11063_7$.
- (d) Žádná z ostatních možností není správná.
- (e) $1456_7 + 1526_7 + 4345_7 = 10663_7$.

Příklad 3 (3b). Určete jakému výrazu se rovná druhá odmocnina podílu nenulového čísla x a jeho převrácené hodnoty.

- (a) $|x|$
 - (b) $\pm x$
 - (c) x
 - (d) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (e) 1
-

Příklad 4 (7b). Mezi čísla a, b, c, d, e platí následující vztahy. Číslo a není větší než b , $a < c$, d není větší než b a $e < a$. Který z následujících výroků nemůže být pravdivý?

- (a) $a < d$.
 - (b) $e > c$.
 - (c) $d > c$.
 - (d) Platí právě jeden z ostatních vztahů.
 - (e) $e < d$.
-

Příklad 5 (7b). Které z následujících tvrzení o definičním oboru funkce

$$f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{\frac{1}{x^2 - x - \frac{3}{4}}}$$

je pravdivé?

- (a) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (b) Definiční obor je $\langle -\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \rangle$.
 - (c) Definiční obor je $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}) \cup (2, +\infty)$.
 - (d) Definiční obor je $\langle -2, -\frac{1}{2} \rangle \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$.
 - (e) Definičním oborem jsou všechna kladná čísla.
-

Příklad 6 (7b). Mezi kořeny kvadratické rovnice

$$x^2 - 30x + 81 = 0$$

vložte čtyři čísla tak, aby spolu s vypočtenými kořeny tvořili šest po sobě jdoucích členů aritmetické posloupnosti. Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.

- (a) Čtvrtý člen vzniklé posloupnosti je $\frac{87}{5}$.
 - (b) Součet prvního a posledního vloženého čísla je 27.
 - (c) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (d) Diference vzniklé posloupnosti je $d = 4$.
 - (e) Třetí člen vzniklé posloupnosti je 15.
-

Příklad 7 (7b). Pro řešení rovnice

$$\frac{\log_3^2(9x)}{\log_3(81x^2)} = \frac{3}{2}$$

platí:

- (a) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (b) Řešení je nekonečně mnoho.
 - (c) Rovnice má řešení menší než $\frac{1}{9}$.
 - (d) Rovnice nemá řešení.
 - (e) Součin všech různých řešení je $\frac{1}{3}$.
-

Příklad 8 (7b). Kolika různými způsoby lze ze 7 mužů a 3 žen vybrat trojici tak, aby v ní byla nejvýše jedna žena?

- (a) 63
 - (b) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (c) 98
 - (d) 85
 - (e) 35
-

Příklad 9 (7b). Nalezněte obor hodnot funkce

$$f(x) = 2 - 3\cotg(x - 1).$$

- (a) Obor hodnot je $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 - (b) Obor hodnot je $\langle -1, 5 \rangle$.
 - (c) Obor hodnot je $(1 - \frac{\pi}{2}, 1 + \frac{\pi}{2})$.
 - (d) Obor hodnot jsou všechna reálná čísla.
 - (e) Žádná z ostatních možností není správná.
-

Příklad 10 (7b). Jsou dány dvě množiny $A = \{x \mid x^2 + 4x - 2 > 0\}$ a $B = \{x \mid |x + 1| \leq 3\}$. Rozdílem množin A mínus B je

- (a) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (b) $\langle -4, -2 + \sqrt{6} \rangle$
 - (c) $(-2 + \sqrt{6}, 2)$
 - (d) $(-2 - \sqrt{6}, 4)$
 - (e) $(-\infty, -2 - \sqrt{6}) \cup (2, \infty)$
-

Příklad 11 (7b). Najděte všechna reálná řešení nerovnice

$$(x + 1)^3 \leq (x + 1)^{-1}.$$

- (a) $x \in (-\infty, -2) \cup \langle 0, \infty \rangle$
 - (b) $x \in (-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$
 - (c) $x \in (-\infty, -2) \cup (-1, 0)$
 - (d) $x \in \langle -2, 0 \rangle$
 - (e) Žádná z ostatních možností není správná.
-

Příklad 12 (7b). Student měl spočítat 70 úloh. Kdyby denně vyřešil o 2 úlohy více, skončil by o 4 dny dříve. Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.

- (a) Kdyby počítal denně o 3 úlohy více, skončil by o 6 dní dříve.
 - (b) Kdyby počítal denně o 3 úlohy méně, skončil by o 5 dní později.
 - (c) Kdyby počítal denně o 5 úloh více, skončil by o 7 dní dříve.
 - (d) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (e) Kdyby počítal denně o 2 úlohy méně, skončil by o 6 dní později.
-

Příklad 13 (7b). Určete hodnoty parametrů a, b tak, aby přímky

$$p : ax + 4y + 1 = 0 \quad \text{a} \quad q : 3x + 2y - b = 0$$

měly právě jeden společný bod.

- (a) $a = -\frac{8}{3}, b \neq \frac{1}{2}$
 - (b) $a \neq -\frac{8}{3}, b \in \mathbb{R}$
 - (c) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (d) $a \neq 6, b \in \mathbb{R}$
 - (e) $a \neq 6, b \neq -1$
-

Příklad 14 (7b). Určete hodnoty reálného parametru p tak, aby rovnice

$$p^2(2x - 8) + p(x^2 - 6x + 8) + 4x - x^2 = 0$$

měla jediné řešení, a rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.

- (a) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (b) Takových p je nekonečně mnoho.
 - (c) Takový parametr p neexistuje.
 - (d) Existuje jen jedno takové p .
 - (e) Existují dvě taková p .
-

Příklad 15 (7b). Rozhodněte, které tvrzení o řešeních rovnice

$$(x^2 - x + 3)^2 - 8(x^2 - x) = 9$$

je pravdivé.

- (a) Rovnice nemá řešení.
 - (b) Žádná z ostatních možností není správná.
 - (c) Všechna reálná řešení rovnice leží v intervalu $\langle -1, 3 \rangle$.
 - (d) Rovnice má pouze nezáporná řešení.
 - (e) Součin všech reálných řešení je -2 .
-

Příklad 16 (7b). Kuželosečku danou rovnicí

$$x^2 - 4x + y^2 - 6y + 9 = 0$$

posuňte rovnoběžně s osou y tak, aby se dotýkala osy x . Bodem dotyku je bod

- (a) $[2, 3]$
- (b) $[2, 0]$
- (c) $[3, 0]$
- (d) Žádná z ostatních možností není správná.
- (e) $[0, 2]$