4 FUNKCE

Uzavřené úlohy

Úloha 114 — 4.2

Železniční koleje rovnoměrně stoupají tak, že na každých dvou metrech je převýšení 3 cm. Mezi dvěma místy vzdálenými od sebe 1 420 m je výškový rozdíl:

A/ 10,7 m B/ 21,3 m C/ 42,6 m D/ 63,9 m E/ 85,2 m

Úloha 115 — 4.2

Automobil jedoucí rychlostí 90 km/h začne brzdit tak, že jeho klesající rychlost je lineární funkcí času. Za 2 sekundy sníží svou rychlost na 72 km/h. Celková doba od začátku brzdění, za kterou automobil úplně zastaví, je:

A/ 6 sekund B/ 8 sekund C/ 10 sekund
D/ 12 sekund E/ 14 sekund

Úloha 116 — 4.1

Pro lineární funkci f platí $f(-2) = 2$ a $f(3) = -1$. Hodnota $f(1)$ je rovna:

A/ $-\frac{3}{5}$ B/ $\frac{4}{5}$ C/ $\frac{4}{3}$ D/ $\frac{1}{5}$ E/ $-\frac{5}{3}$

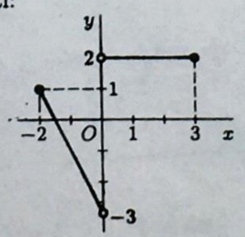
Úloha 117 — 4.1

Lineární funkce f nabývá pro $x = -2$ hodnoty -14, pro $x = 5$ hodnoty 14. Hodnoty 28 nabývá pro:

A/ $x = 12$ B/ $x = \frac{17}{2}$ C/ $x = 14$ D/ $x = \frac{11}{2}$ E/ $x = 10$

Úloha 118 — 4.1

Na obrázku je znázorněn graf funkce f; body vyznačené plným kroužkem do grafu patří, body vyznačené prázdným kroužkem do grafu nepatří. Pro definiční obor D_f funkce f a pro její obor hodnot H_f platí:



A/ $\mathrm{D}_f = \langle -2, 3\rangle$, $\mathrm{H}_f = (-3, 2\rangle$
B/ $\mathrm{D}_f = (-3, 1\rangle \cup \{2\}$, $\mathrm{H}_f = \langle -2, 0) \cup (0, 3\rangle$
C/ $\mathrm{D}_f = \langle -2, 3\rangle$, $\mathrm{H}_f = (-3, 2)$
D/ $\mathrm{D}_f = \langle -2, 0) \cup (0, 3\rangle$, $\mathrm{H}_f = (-3, 1\rangle \cup \{2\}$
E/ $\mathrm{D}_f = \langle -2, 0) \cup (0, 3)$, $\mathrm{H}_f = (-3, 2)$

Řešení: 114B, 115C, 116D, 117B, 118D

Úloha 119 — 4.4

Nejmenší kladné číslo x, pro něž má funkce $y = \cos x$ stejnou funkční hodnotu jako pro $x = -\frac{5}{6}\pi$, je:

A/ $\frac{1}{4}\pi$ B/ $\frac{1}{6}\pi$ C/ $\frac{7}{6}\pi$ D/ $\frac{7}{4}\pi$ E/ $\frac{5}{6}\pi$

Úloha 120 — 4.2

Lineární funkce f, pro kterou platí $f(-1) = 7$ a $f(3) = -5$, je dána předpisem:

A/ $f: y = 3x + 10$ B/ $f: y = x - 7$ C/ $f: y = 3x + 4$
D/ $f: y = -3x + 4$ E/ $f: y = -3x - 4$

Úloha 121 — 4.2

Náramkové hodinky se za 5 hodin opozdí o 7 sekund. Počet celých dní, které by uplynuly, než by se hodinky opozdily o 5 hodin (za předpokladu, že jdou stále stejně rychle), je roven:

A/ 5 B/ 53 C/ 535 D/ 5 350

Úloha 122 — 4.2

Bazén má šest stejných přítokových otvorů. Jsou-li otevřeny tři z nich, naplní se bazén za 24 hodiny. Funkce, která vyjadřuje závislost počtu y dní, za něž se bazén naplní, na počtu x otevřených přítokových otvorů, je:

A/ $y = \dfrac{24}{x}$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ B/ $y = 3x$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
C/ $y = \dfrac{72}{x}$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ D/ $y = \dfrac{6}{x}$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
E/ $y = 72x$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Úloha 123 — 4.1

Definičním oborem funkce $f: y = \sqrt{\dfrac{2 + 3x}{3 - 2x}}$ je množina:

A/ $(-\infty, \frac{3}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ B/ $(-\frac{2}{3}, \frac{3}{2})$
C/ $\langle -\frac{2}{3}, \frac{3}{2})$ D/ $(-\infty, -\frac{2}{3}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$
E/ $(-\infty, \frac{2}{3}\rangle \cup (\frac{3}{2}, \infty)$

Úloha 124 — 4.2

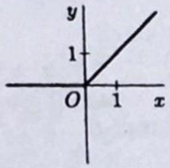
Jestliže proměnná y je nepřímo úměrná proměnné u a proměnná u je přímo úměrná proměnné x, potom:

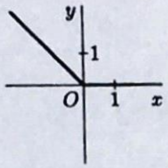
A/ proměnná y je přímo úměrná proměnné x
B/ proměnná y je nepřímo úměrná proměnné x
C/ proměnná y není přímo, ani nepřímo úměrná proměnné x
D/ proměnná y je přímo a zároveň nepřímo úměrná proměnné x

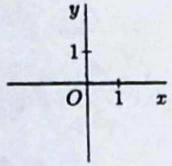
Řešení: 119E, 120D, 121C, 122C, 123C, 124B

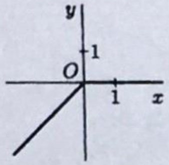
Úloha 125 — 4.1

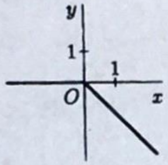
Graf funkce, která je pro $x < 0$ dána předpisem $y = -x$ a pro $x \geqq 0$ předpisem $y = 0$, je na obrázku:

A/


B/


C/


D/


E/


Úloha 126 — 4.1

Je dána funkce $y = -3x$. Její graf posuneme o jednu jednotku délky ve směru kladné poloosy x. Získáme tak graf funkce:

A/ $y = -3x + 1$ B/ $y = -3x - 3$ C/ $y = -3x + 3$
D/ $y = -\frac{1}{3}x + 3$ E/ $y = -\frac{1}{3}x + 1$

Úloha 127 — 4.3

Průsečíky grafu funkce $f\colon y = x^2 - 2x - 2$ s osami souřadnic jsou body:

A/ $[-1, 0]$, $[0, 2]$
B/ $[-1, 0]$, $[1 + \sqrt{3}, 0]$, $[0, 2]$
C/ $[-1 - \sqrt{3}, 0]$, $[0, 1]$
D/ $[-1 - \sqrt{3}, 0]$, $[-1 + \sqrt{3}, 0]$, $[0, -2]$
E/ $[1 - \sqrt{3}, 0]$, $[1 + \sqrt{3}, 0]$, $[0, -2]$

Úloha 128 — 4.4

Jsou ~~dány~~ nerovnice

$\sin x < 1$, $\sin x \leqq 2$, $\operatorname{tg} x < 10^6$, $\cos x \leqq 1$, $\cos x > -1{,}5$.

Množinou všech řešení:

A/ právě jedné z nich je celá množina R
B/ právě dvou z nich je celá množina R
C/ právě tří z nich je celá množina R
D/ právě čtyř z nich je celá množina R
E/ všech pěti z nich je celá množina R

Řešení: 125B, 126C, 127E, 128C

Úloha 129 — 4.4

Maximální hodnota funkce $y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{cotg} x$:

A/ je 0 B/ je 1 C/ je $\frac{1}{2}\pi$ D/ je π E/ neexistuje

Úloha 130 — 4.2

Pražská střední škola pořádá zájezd na jižní Moravu. Pronájem autobusu je bude stát 5 500 Kč, neboť autobusová společnost si účtuje 20 Kč za 1 km. Označme x počet účastníků zájezdu a y Kč cestovné, které připadá na jednoho účastníka. Funkce f vyjadřující závislost y na x je dána předpisem:

A/ $f\colon y = \dfrac{550}{20} \cdot x$ B/ $f\colon y = 5\,500 - 20x$

C/ $f\colon y = \dfrac{5\,500}{x}$ D/ $f\colon y = \dfrac{x}{5\,500}$

Úloha 131 — 4.4

Množina všech $x \in \langle 0, 2\pi)$, pro která platí $\sin x > \cos x$, je:

A/ $(\frac{1}{4}\pi, \frac{1}{2}\pi) \cup (\frac{5}{4}\pi, 2\pi)$ B/ $(\frac{1}{4}\pi, \pi)$ C/ $(\frac{1}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi) \cup (\frac{5}{4}\pi, 2\pi)$
D/ $(\frac{1}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi)$ E/ $(\frac{1}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi)$

Úloha 132 — 4.3

Funkce $f\colon y = -x^2 + 4x + 1$ je:

A/ rostoucí v intervalu $(-\infty, 5\rangle$ a klesající v intervalu $\langle 5, \infty)$
B/ klesající v intervalu $(-\infty, 5\rangle$ a rostoucí v intervalu $\langle 5, \infty)$
C/ rostoucí v intervalu $(-\infty, 2\rangle$ a klesající v intervalu $\langle 2, \infty)$
D/ klesající v intervalu $(-\infty, 2\rangle$ a rostoucí v intervalu $\langle 2, \infty)$

Úloha 133 — 4.4

Počet řešení rovnice $\operatorname{tg}^2 x = 0$ v intervalu $\langle 0, 2\pi)$ je:

A/ 0 B/ 1 C/ 2 D/ 3 E/ 4

Úloha 134 — 4.4

Jestliže $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, potom číslo $\sin\alpha$ je rovno:

A/ $\frac{1}{2}$ B/ $-\frac{1}{2}$ C/ $\frac{1}{2}$, nebo $-\frac{1}{2}$
D/ $\frac{\sqrt{3}}{2}$, nebo $\frac{1}{2}$ E/ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Úloha 135 — 4.3

Největší hodnota funkce $f\colon y = (5 + x)(3 - x) - 1$ je:

A/ 13 B/ 14 C/ 15 D/ 16

Řešení: 129B, 130C, 131D, 132C, 133C, 134C, 135C