

Vážení studenti

Stojíte před rozhodnutím

„Mám si volit předmět „Základy středoškolské matematiky“, nebo nemám?“

Následující dva testy Vám pomohou se rozhodnout.

Test základních znalostí

- 1) Vyřešte v oboru komplexních čísel kvadratickou rovnici: $12x^2 - 7x + 1 = 0$.
- 2) Řešte v oboru reálných čísel soustavu nerovnic: $3x - 5 \leq 2x + 1$
 $5(1+x) > 3(x-4)$
- 3) Řešte v oboru reálných čísel goniometrickou rovnici: $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 4) Řešte v oboru reálných čísel rovnici: $|1 - 5x| - 3|x + 2| = -|3x - 4|$.
- 5) Řešte v oboru reálných čísel rovnici: $\sqrt{x-7} - \sqrt{9+x} = 2$.
- 6) Upravte daný výraz a udejte podmínky platnosti v oboru reálných čísel:
$$\left[\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) : (a+b) + a \cdot \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right) \right] : \frac{1+a}{b}$$
- 7) Napište obecnou rovnici paraboly procházející bodem $A = (4, 4)$, je-li její osa rovnoběžná s osou y a vrchol $V = (3, 2)$.
- 8) Napište obecnou rovnici přímky, která prochází průsečíkem přímek $p: 2x - 2y + 1 = 0$, $q: x - 3y - 2 = 0$ a bodem $A = (1, 2)$.
- 9) Jestliže zvětšíme šířku obdélníka o 5 m a délku o 10 m, zvětší se jeho obsah o 625 m^2 . Jestliže zvětšíme šířku o 10 m a délku o 5 m, zvětší se obsah tohoto obdélníka o 675 m^2 . Jaké jsou rozměry obdélníka?
- 10) V akváriu je více než 90 a méně než 100 rybiček. Třetina rybiček jsou skaláry, čtvrtina jsou neonky, zbytek jsou mečovky. Kolik je v akváriu mečovek?

Výsledky:

- 1) $x_1 = \frac{1}{3} \wedge x_2 = \frac{1}{4}$ 2) $P = \left(-\frac{17}{2}, 6 \right]$ 3) $x_1 = \frac{5\pi}{12} + k\pi \wedge x_2 = \frac{7\pi}{12} + k\pi \wedge k \in \mathbb{Z}$ 4) $P = \left\{ -\frac{1}{11}; \frac{11}{5} \right\}$.
- 5) $P = \emptyset$ 6) $\frac{a-b}{a}; a \neq 0, b \neq 0, a \neq -1, a \neq -b$ 7) $2x^2 - 12x - y + 20 = 0$ 8) $13x - 11y + 9 = 0$
- 9) Obdélník má šířku 35 m a délku 45 m. 10) V akváriu je 40 mečovek.

Hodnocení:

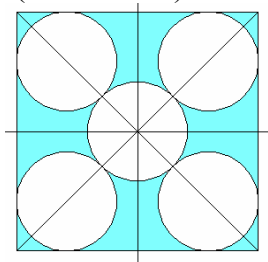
Každý správně vyřešený příklad = 1 bod. Celkem lze získat 10 bodů. Test jste úspěšně absolvovali, jestliže jste získali alespoň 6 bodů, (tj. 6 bodů a více).

Doporučení:

Pokud jste získali méně než 5 bodů, pak si předmět „Základy středoškolské matematiky“ запиšte.

Test aplikačních znalostí

- 1) Pracovní doba se zkrátí z 8 na 7 hodin. O kolik procent je třeba zvýšit produktivitu práce, aby výroba stoupla o 5 procent?
- 2) Původní cena zboží byla nejprve o 30 % zvýšena a později byla tato nová cena snížena o 30 %. Vzrostla nebo klesla výsledná cena v porovnání s cenou původní? O kolik procent?
- 3) Kolik kilogramů vody je nutno odpařit z 500 kg celulózy obsahující 85 % vody, aby se obsah vody snížil na 75 %?
- 4) Dva dělníci dokončí práci za 12 dní. Kolik dní by musel pracovat každý sám, aby tuto práci vykonal, potřebuje-li jeden dělník k jejímu provedení o 10 dní více než druhý?
- 5) Nádrž se naplní současně dvěma přítokovými rourami za 18 minut. Naplňuje-li se pouze první rourou, naplní se nádrž o 48 minut dříve, než když se naplňuje pouze rourou druhou. Za kolik minut se nádrž naplní, je-li otevřena pouze první roura?
- 6) Ze čtvercového plechu o straně a bylo vyseknuto 5 stejných kruhových těsnění s maximálním možným poloměrem (viz obrázek). Kolikaprocentní je odpad?



- 7) Lyžař ví, že poběží-li rychlostí 10 km/h, dorazí do chaty ve 13 hodin. Při rychlosti 15 km/h dorazí do chaty v 11 hodin. Jakou rychlostí musí běžet, aby doběhl k obědu ve 12 hodin?
- 8) Cestující vidí z vlaku jedoucího rychlostí 40 km/h míjet opačným směrem jiný vlak, dlouhý 75 m, po dobu 3 s. Jakou rychlostí jede druhý vlak?
- 9) Dřevěná deska plave ve vodě tak, že část desky o objemu $\frac{2}{5}$ jejího celého objemu vyčnívá nad hladinu. Postaví-li se na desku chlapec o hmotnosti 40 kg, ponoří se právě celá deska do vody. Určete hustotu dřeva, ze kterého je deska zhotovena a hmotnost desky. Hustota vody je $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$.
- 10) Jaké teplo musíme dodat ledu o hmotnosti 8 kg a počáteční teplotě -10°C , aby roztál a teplota se ustálila na 15°C ? ($c_1 = 2,1 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ (led), $c_2 = 4,2 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ (voda), $l_0 = 334,75 \text{ kJ/kg}$).

Výsledky:

- 1) 20 % 2) klesla o 9 % 3) 200 kg 4) 30 a 20 dní 5) 24 minut 6) 33 % 7) 12 km/h 8) 50 km/h
9) $\rho = 600 \text{ kg/m}^3$, $m = 60 \text{ kg}$ 10) 3,35 MJ

Hodnocení:

Každý správně vyřešený příklad = 1 bod. Celkem lze získat 10 bodů. Test jste úspěšně absolvovali, jestliže jste získali minimálně 6 bodů, (tj. 6 bodů a více).

Doporučení:

Pokud jste získali méně než 5 bodů, pak si předmět „Základy středoškolské matematiky“ zapište.