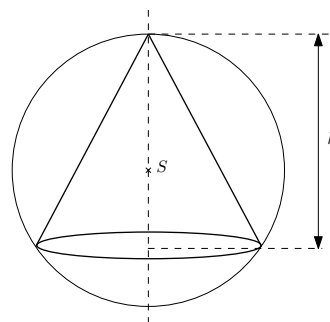


Semestrální zkouška z matematiky 2014

TA

1. Usměrněte výraz: $[(2 + \sqrt{3})^{-1} + 1]^{-1} + [(2 - \sqrt{3})^{-1} + 1]^{-1}$
2. Zjednodušte a napište podmínky platnosti: $\left(\frac{1}{a-3b} - \frac{1}{a+3b} + \frac{6b}{a^2-9b^2}\right) : \frac{b(2a+b)}{a^2-9b^2}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $2 < |x - 1| \leq 5$
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{x-2}{x^2+3x-4} \geq \frac{1}{3}$
5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{2x+14} - \sqrt{x-7} = \sqrt{x+5}$
6. Pro které hodnoty parametru $m \in \mathbb{R}$ má rovnice $(m-2)x^2 - 2mx + 2m + 2 = 0$ právě dva různé reálné kořeny?
7. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $|x^2 - 2x - 3| = 4$

8. Do koule s průměrem d je vepsán kužel tak, jak ukazuje obrázek 1. Výška kužele je $h = \frac{2}{3}d$. Určete poměr objemu koule ku objemu kužele.



Obrázek 1

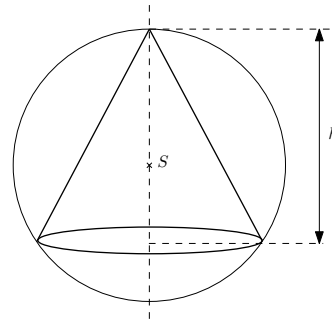
9. Na univerzitě ze 400 studentů studuje 40 % matematiku i fyziku a každý studuje aspoň jeden z těchto předmětů. Matematiku studuje o 160 studentů více než fyziku. Kolik procent studentů studuje pouze fyziku?
10. Turista jde v horách na výlet. Vyjde v 9:00 a vrátí se v 15:00. Jednu čtvrtinu cesty jde do kopce rychlostí 2 km/h, jednu polovinu jde po rovině rychlostí 4 km/h a jednu čtvrtinu jde z kopce rychlostí 5 km/h. Kolik kilometrů měřila cesta?

Semestrální zkouška z matematiky 2014

TB

1. Usměrněte výraz: $[(1 + \sqrt{2})^{-1} + 1]^{-1} + [(1 - \sqrt{2})^{-1} + 1]^{-1}$
2. Zjednodušte a napište podmínky platnosti: $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8}\right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $2 \leq |x-2| < 5$
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{5-2x}{x^2-6x+8} \geq 1$
5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{3x+4} - \sqrt{x-3} = \sqrt{2x+1}$
6. Pro které hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ má rovnice $(a-2)x^2 - (a-4)x - 2 = 0$ právě dva reálné kořeny?
7. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $|x^2 + 2x - 8| = 9$

8. Do koule s průměrem d je vepsán kužel tak, jak ukazuje obrázek 1. Výška kužele je $h = \frac{3}{4}d$. Určete poměr objemu koule ku objemu kužele.



Obrázek 1

9. Ve třídě je dvakrát více chlapců než dívek. Zkoušku z matematiky udělalo 20 % dívek a 5 % chlapců. Kolik procent třídy udělalo zkoušku z matematiky?
10. Cyklista jede na výlet. Jednu třetinu cesty jede do kopce rychlostí 10 km/h, jednu polovinu jede po rovině rychlostí 20 km/h a jednu šestinu cesty jede z kopce rychlostí 30 km/h. Celá cesta mu trvala 1 hodinu a 9 minut. Kolik kilometrů měřila cesta?

Semestrální zkouška z matematiky 2014

EA

1. Usměrněte výraz: $\left(\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\right)^{-2}$
2. Zjednodušte a napište podmínky platnosti: $\left(3 - \frac{(a+b)^2}{ab}\right) \cdot \left(\frac{b}{a} - \frac{a}{b}\right) : \frac{a^3+b^3}{ab}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $|x+2| < 2(3-x)$
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{x^2-x-6}{x^2-2x-3} \geq 1$
5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{x^2-4x+4} = 2x-1$
6. Pro které hodnoty parametru $m \in \mathbb{R}$ nemá rovnice $4x^2 + (m-3)x + 1 = 0$ reálné kořeny?
7. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x^2 + 2|x| - 3 = 0$
8. Zboží bylo zlevněno nejprve o 10 % a pak ještě o 20 % z nové ceny. O kolik procent bylo zlevněno celkem?
9. Aljoša udělá sám jistou práci o 21 hodin dříve, než by ji sama udělala Nataša. Spolu práci udělají za 10 hodin. Za jak dlouho práci udělá samotný Aljoša?
10. Ve třídě je 29 studentů. 11 umí francouzsky, 24 umí anglicky a 3 neumí ani anglicky ani francouzsky. Kolik studentů umí francouzsky i anglicky?

Semestrální zkouška z matematiky 2014

EB

1. Usměrněte výraz: $\left(\frac{1}{1+\sqrt{7}} + \frac{1}{1-\sqrt{7}}\right)^{-2}$
2. Zjednodušte a napište podmínky platnosti: $\left(3 + \frac{(a-b)^2}{ab}\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) : \frac{a^3 - b^3}{ab}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $|x - 2| < 2(3 + x)$
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{3x^2 - 17x + 18}{x^2 - 5x + 4} \leq 3$
5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{2x^2 - 5x + 2} = x - 2$
6. Pro které hodnoty parametru $m \in \mathbb{R}$ nemá rovnice $x^2 - (m+2)x + 4 = 0$ reálné kořeny?
7. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x^2 - |x| - 6 = 0$
8. Košile byla nejprve zdražena o 20 %, a pak zlevněna o 20 %. Její konečná cena je 240 Kč. Jaká byla její původní cena?
9. Volod'a udělá sám jistou práci o 7 hodin dříve, než by ji sama udělala Olga. Spolu práci udělají za 12 hodin. Za jak dlouho práci udělá samotný Volod'a?
10. Ve škole je 100 studentů. 73 studentů studuje hudbu nebo tanec (nebo oboje). 10 studentů studuje hudbu i tanec. 42 studentů nestuduje hudbu. Kolik studentů studuje tanec?