FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ
PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–01**

1. Všechna řešení rovnice $\sin(x) + \sin(-x) = 0$ jsou reálná čísla x, pro která platí (k je celé číslo):
a) $x \neq \pi + 2k\pi$ *b*) $x \neq \pi/2 + k\pi$ *c*) $x \in$ R *d*) rovnice nemá řešení
e) $x \neq 360°$.

2. Pro přípustná x je $1 - \mathrm{tg}^2 x =$
a) $\mathrm{cotg}^2 x$ *b*) $\sin^2 x - \cos^2 x$ *c*) $\dfrac{\cos 2x}{\cos^2 x}$ *d*) $\dfrac{\sin 2x}{\cos^2 x}$ *e*) $-\sin^2 x - \cos^2 x$.

3. Je – li $\log_3 x < 1$, pak
a) $x < 1$ *b*) $x > 1$ *c*) $x < 3$ *d*) $x > 0$ *e*) $0 < x < 3$.

4. Všechna reálná řešení nerovnice $\sqrt{x-1} < -1$ jsou čísla x, pro která platí
a) $x > 1$ *b*) $x > 0$ *c*) $x < -1$ *d*) $x > -1$ *e*) nerovnice nemá řešení .

5. Všechna řešení nerovnice $3^{x-2} \leq 1$ jsou reálná čísla x, pro která platí:
a) $x \geq 0$ *b*) $x \geq 2$ *c*) $x \leq 2$ *d*) $x \leq -2$ *e*) $2 \leq x \leq 3$.

6. $\sqrt{y} \cdot \sqrt[3]{y^{-2}} \cdot \sqrt[6]{y^3}$ je pro $y > 0$
a) $\sqrt[6]{y}$ *b*) $\sqrt[3]{y}$ *c*) $y\sqrt{y}$ *d*) $\sqrt{y^{-1}}$ *e*) $-\sqrt[6]{y}$.

7. Pro přípustné hodnoty je $\dfrac{a^2 - b^2}{a^3 - b^3}$ rovno:
a) $\dfrac{1}{a-b}$ *b*) $\dfrac{a+b}{a^2+b^2}$ *c*) $\dfrac{a-b}{a^2-b^2}$ *d*) $\dfrac{a+b}{a^2+ab+b^2}$ *e*) $\dfrac{a-b}{a^2-ab+b^2}$.

8. Rovnice $y = \dfrac{1}{x-1}$ je rovnicí
a) elipsy *b*) paraboly *c*) přímky *d*) kružnice *e*) hyperboly .

9.Všechna řešení nerovnice $|x - 3| \geq 0$ jsou
a) $x > 3$ *b*) $x \in$ **R** *c*) $x < 3$ *d*) $x \geq 0$ *e*) $x \geq 3$.

10. Přímka o rovnici ax + by + c = 0 má směrnici
a) $\dfrac{-b}{a}$ *b*) $\dfrac{-a}{b}$ *c*) $\dfrac{b}{a}$ *d*) $\dfrac{c}{b}$ *e*) $\dfrac{b}{c}$.

Pokračování testu na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-01

11. Čtverec má plošný obsah 2m^2. Čtverec, jehož strana je úhlopříčka prvního čtverce, má obsah:
a) $2\sqrt{2}\text{m}^2$ *b*) 4m^2 *c*) $2\sqrt{3}\text{m}^2$ *d*) $4\sqrt{3}\text{m}^2$ *e*) 2m^2 .

12. V aritmetické posloupnosti je $a_1 = 7$, $a_{11} = 37$, pak diference d je rovna:
a) 1/2 *b*) 1 *c*) 3 *d*) 2 *e*) 5/2 .

13. Rovnice $x^2 - \text{m}x + 4 = 0$ má dva reálné různé kořeny pro
a) $\text{m} \in (-2,2)$ *b*) $\text{m} > 4$ *c*) žádné reálné m
d) m = 0 *e*) $\text{m} < 0$.

14. Komplexní číslo $\frac{1-i}{1+i}$ je rovno
a) 1 *b*) i *c*) –1 *d*) $-i$ *e*) 0 .

15. $\binom{5}{0}+\binom{5}{1}+\binom{5}{2}+\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}=$
a) 25 *b*) 20 *c*) 30 *d*) 32 *e*) 5! .

16. $i^{2005} =$
a) 1 *b*) i *c*) – 1 *d*) $-i$ *e*) 0 .

17. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 16$, $a_9 = 1/16$, pak $q =$
a) 1/2 *b*) 1/4 *c*) 1/6 *d*) 1/8 *e*) 1/16 .

18. $\frac{2!+4!}{6!} =$
a) 1 *b*) 3 *c*) 1/3 *d*) 13/360 *e*) 360/13 .

19. Rovnice $3(\log x + 1) = \log x - 1$ má řešení $x =$
a) 10 *b*) $\frac{1}{10}$ *c*) 1 *d*) $\frac{1}{100}$ *e*) 10^3 ..

20. Přímka, která svírá s kladným směrem osy x úhel 45° a na ose y vytíná úsek $q = 3$, má rovnici
a) $y = x + 3$ *b*) $x = 2$ *c*) $y = 3$ *d*) $y = 2x + 3$ *e*) $3x + 2y - 6 = 0$.

Klíč:
1c), 2c), 3e), 4e), 5c), 6b), 7d), 8e), 9b), 10b), 11b), 12c), 13b), 14d), 15d), 16b), 17a), 18d), 19d), 20a).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–02**

1. Je-li $\sin 2x = \dfrac{\pi}{2}$, pak

a) $x = 1$ *b*) $x = 1/2$ *c*) $x = \sqrt{2}/2$ *d*) $x = 45°$ *e*) x neexistuje .

2. Rovina je jednoznačně určena

a) dvěma různými rovnoběžkami *b*) dvěma mimoběžkami *c*) dvěma totožnými přímkami

d) dvěma různými body *e*) přímkou a bodem, který na ní leží.

3. Součet všech lichých čísel od 1 do 99 je

a) 1250 *b*) 3200 *c*) 5050 *d*) 2500 *e*) 1800.

4. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 4$ a $q = 3$, n – tý člen je pak

a) (4/3) *b*) 4.3^{n-1} *c*) 3.4^{n-1} *d*) 3.4^{n+1} *e*) 3.4^{n} .

5. Všechna řešení nerovnice $|x-3| < 0$ jsou čísla x, pro která platí

a) $x > 3$ *b*) $x > 0$ *c*) $x < 3$ *d*) $x > -3$ *e*) nerovnice nemá řešení .

6. $i + i^3 + i^5 + i^7 + i^9 =$

a) i *b*) $-i$ *c*) 1 *d*) –1 *e*) 0 .

7. Komplexní číslo $\dfrac{1-i}{1+i}$ je rovno

a) 1 *b*) i *c*) $-i$ *d*) –1 *e*) 0 .

8. $\binom{10}{8} + \binom{10}{9} =$

a) 55 *b*) $\binom{11}{8}$ *c*) $\binom{20}{17}$ *d*) $\binom{10}{17}$ *e*) 110 .

9. Přímka $2x + 3y - 7 = 0$ a kružnice $x^2 + y^2 = 100$ mají společné

a) dva body *b*) nejedná se o rovnici přímky a kružnice *c*) žádný bod

d) jsou totožné *e*) tři body .

10. Přímky o rovnicích $p: 2x - 5y + 13 = 0$, $q: 2x + 5y + 13 = 0$ mají společné právě

a) dva body *b*) jeden bod *c*) žádný bod *d*) všechny body *e*) nelze rozhodnout .

Pokračování testu na druhé straně!

MATEMATIKA
M-2005-02

11. Kvadratická rovnice $(x + 1/2)(x - 2) = 0$ má kořeny
a) 1/2, 2 *b*) –1/2, 2 *c*) –1/2, – 2 *d*)0 dvojnásobný *e*) 2, – 2 .

12. Nerovnice $\log(x + 3) > \log(2x - 4)$ platí pro
a) $2 < x < 7$ *b*) $x < 7$ *c*) $0 < x < 7$ *d*) $-7 < x < 7$ *e*) $x > 7$.

13. $\log \dfrac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[4]{5}} =$

a) $\dfrac{1}{12}(1+\log 2)$ *b*) $-\dfrac{1}{12}\log 5$ *c*) $\dfrac{1}{12}\log 5$ *d*) $\log\sqrt{5}$ *e*) $-\log\sqrt{5}$.

14. Všechna řešení nerovnice $2^x > 1$ jsou $x \in$ R, pro která platí
a) $x > 2$ *b*) $x > 3$ *c*) $x > \log_2 x$ *d*) $x > 0$ *e*) $x < 1$.

15. Rovnice $y^2 - x^2 - 1 = 0$ je rovnicí
a) hyperboly *b*) paraboly *c*) elipsy *d*) kružnice *e*) přímky .

16. Rovnice $x^2 + 3\sqrt{n} \cdot x + n + 1 = 0$ má jeden dvojnásobný kořen pro $n =$
a) 1 *b*) 0 *c*) 0,8 *d*) –1 *e*) 4 .

17. Je-li $\dfrac{(n-1)!}{(n-3)!} = 0$, pak $n =$
a) 7 *b*) 1; 2 *c*) 9 *d*) 10 *e*) 1; 11 .

18. $\sin\left(\dfrac{\pi}{6} - x\right) + \sin\left(\dfrac{\pi}{6} + x\right) =$

a) $\sin x$ *b*) $\sin\dfrac{\pi}{6}$ *c*) $\cos x$ *d*) $\cos\dfrac{\pi}{6}$ *e*) $2\sin\dfrac{\pi}{6}$.

19. Pro přípustná *x* je daný výraz $\sqrt[3]{x \cdot \sqrt[3]{x}}$ roven
a) $\sqrt[6]{x^2}$ *b*) $\sqrt[3]{x^2}$ *c*) $\sqrt[6]{x}$ *d*) $\sqrt[9]{x^4}$ *e*) $\sqrt[9]{x}$.

20. Určete hodnotu výrazu (pro přípustná *x*, *y*) $\dfrac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{x-y}$

a) $\dfrac{1}{\sqrt{x-y}}$ *b*) $\dfrac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ *c*) $\dfrac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$ *d*) $\dfrac{1}{\sqrt{x+y}}$ *e*) $\dfrac{x+y}{\sqrt{x-y}}$.

Klíč:
1e), 2a), 3d), 4b), 5e), 6a), 7c), 8a), 9a), 10b), 11b), 12a), 13c), 14d), 15a), 16c), 17b), 18c), 19d), 20c).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–03**

1. Kořenem kvadratické rovnice $(x-3)(x+2)=0$ je $x=$

a) 3 *b*) –3 *c*) 0 *d*) –1 *e*) 5 .

2. Aritmetická posloupnost má $a_1 = 3,\ d = \frac{1}{2}$, jakou hodnotu má její jedenáctý člen?

a) 17/2 *b*) 19 *c*) 17 *d*) 8 *e*) 9 .

3. Pro přípustné hodnoty a platí $\left(a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right) =$

a) $a^{\frac{1}{2}}$ *b*) $a - a^{\frac{1}{2}}$ *c*) $a^{\frac{3}{4}}$ *d*) 1 *e*) $\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right)^2$.

4. Rovnice $x^2 + ax + 4 = 0$ má dvojnásobný kořen pro $a =$

a) 0 *b*) 2 *c*) – 2 *d*) 40 *e*) ± 4 .

5. Výraz $i - 2i^2 + 3i^3 - 4i^4 =$

a) 10 *b*) $-2-2i$ *c*) nelze zjednodušit *d*) 2 *e*) $5-i$.

6. Dělením $\frac{1+i}{2i}$ komplexních čísel dostaneme

a) $\frac{1-i}{2}$ *b*) $\frac{1+i}{2}$ *c*) – 1/2 *d*) $-1-i$ *e*) 1 .

7. $\binom{10}{8} + \binom{10}{9} =$

a) $\binom{11}{3}$ *b*) 55 *c*) 110 *d*) $\binom{20}{17}$ *e*) $\binom{10}{17}$.

8. $\sqrt{x.\sqrt[3]{x}} =$

a) x^6 *b*) $x^{\frac{2}{3}}$ *c*) x *d*) 1 *e*) x^3 .

9. Všechny společné body přímky $2x - 5y = 0$ a křivky $x^2 + y^2 = 1$ jsou

a) 3 *b*) 2 *c*) 1 *d*) žádný bod *e*) všechny body.

10. Rovnice $x^2 + y^2 - 2x = 3$ je rovnicí

a) paraboly *b*) dvojice přímek *c*) přímky *d*) kružnice
e) hyperboly .

Pokračování testu na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-3

11. Je-li $\sin x = 1$, pak $\sin 2x =$
a) 1 *b*) 0,5 *c*) 2 *d*) – 1 *e*) 0 .

12. $(\cos x - \sin x)^2 =$
a) $1 - \sin 2x$ *b*) $\cos^2 x - \sin^2 x$ *c*) 1 *d*) $1 - \cos 2x$ *e*) 0 .

13. Všechna řešení nerovnice $\log \frac{x}{3} < 0$ v oboru reálných čísel jsou x, pro která platí
a) $x \in \left(\frac{1}{3}, 3\right)$ *b*) $x > 0$ *c*) $x \in (0,3)$ *d*) $x < 3$ *e*) řešení neexistuje .

14. $\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{4}} =$
a) $\frac{1}{3}\ln 2$ *b*) $-\frac{1}{6}\ln 2$ *c*) $\sqrt{2}$ *d*) $\frac{1}{6}\ln 2$ *e*) $-\sqrt{2}$.

15. Je-li $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} = 0$, pak $x =$
a) 0 *b*) 1 *c*) ± 1 *d*) 4/3 *e*) rovnice nemá řešení .

16. Geometrická posloupnost, pro kterou platí $a_2 = 8$, $a_3 = 128$, má první člen a_1 roven
a) 1/2 *b*) 2 *c*) 4 *d*) 6 *e*) – 52 .

.
17. Rovnice přímky procházející počátkem a bodem $A = [-2, 3]$ je
a) $x + y = 1$ *b*) $3x + 2y = 0$ *c*) $2x + 3y = 0$ *d*) $3x - 2y = 0$ *e*) $x + y - 3 = 0$.

18. Množina všech řešení nerovnice $\sqrt{x^2 + 3} > 0$ v oboru reálných čísel je
a) prázdná *b*) $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ *c*) (1, 3) *d*) $(0, \infty)$ *e*) **R** .

19. Všechna řešení nerovnice $|x + 4| \le 0$ jsou
a) $x \in (-4, 4)$ *b*) $x < 4$ *c*) $x \in$ **R** *d*) $x = -4$ *e*) nerovnice nemá řešení .

20. Poměr obsahu kruhu o poloměru r k délce jeho hraniční kružnice je
a) $\pi : r$ *b*) $r : \pi$ *c*) $2 : r$ *d*) $r : 2$ *e*) $2\pi : r$.

Klíč:
1a), 2d), 3b), 4e), 5b), 6a), 7b), 8b), 9b), 10d), 11e), 12a), 13c), 14b), 15e), 16a), 17b), 18e), 19d), 20d).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–04**

1. Všechna řešení nerovnice $2^x > 1$ jsou reálná x, pro která platí

a) $x > 2$ *b*) $x > 3$ *c*) $x > \log_2 2$ *d*) $x > 0$ *e*) $x < 1$.

2. Aritmetická posloupnost, která má $a_1 = 3$, $d = 1/2$, má jedenáctý člen roven

a) 17/2 *b*) 19 *c*) 17 *d*) 8 *e*) 9 .

3. $\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} =$

a) $3\sqrt{2}$ *b*) $2\sqrt{3}$ *c*) $\dfrac{2\sqrt{3}}{5}$ *d*) $\dfrac{2}{2\sqrt{3}}$ *e*) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

4. Rovnice $(2x-10)\left(x+\dfrac{1}{2}\right)=0$ má kořeny

a) 10, 1 *b*) 10, 12 *c*) –10, 1/2 *d*) –5, 1/2 *e*) 5, –1/2 .

5. Rovnice $x^2 - 2x - y + 1 = 0$ je rovnicí

a) hyperboly *b*) elipsy *c*) kružnice *d*) úsečky *e*) paraboly .

6. Je-li $z = 3 - 4i$ komplexní číslo, pak jeho absolutní hodnota $|z| =$

a) $4i$ *b*) $-4i$ *c*) 3 *d*) 4 *e*) 5 .

7. $\binom{15}{14}\binom{14}{14}\binom{14}{13} =$

a) 2730 *b*) 0 *c*) 200 *d*) 1650 *e*) 210 .

8. Rovnice $\sqrt{x+2} = \sqrt{x}$ má řešení v intervalu

a) $\langle -2, \infty)$ *b*) $\langle \sqrt{2}, \infty)$ *c*) nemá řešení *d*) (1, 2) *e*) $(-\infty, -2\rangle$.

9. Je-li $\dfrac{(n-1)!}{(n-3)!} = 0$ pak $n =$

a) 7, 8 *b*) 8 *c*) 9, 0 *d*) 1, 2 *e*) 11 .

10. Přímky o rovnicích $2x - 3y + 2 = 0$, $3x - 2y + 2 = 0$ jsou

a) rovnoběžné různé *b*) nejsou to přímky *c*) různoběžné
d) totožné *e*) mimoběžné .

Pokračování testu na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-04

11. $\sin^2\alpha - \cos^2\alpha =$
a) 1 *b*) – 1 *c*) sin2α *d*) – cos2*α* *e*) 0 .

12. Je-li sinα = 2, pak cos2α =
a) 1 *b*) 2 *c*) 0,5 *d*) – 0,5 *e*) neexistuje .

13. Definičním oborem funkce $y = \frac{1}{2}\log(3 - x)$ je množina všech reálných čísel, pro která platí
a) $x > 0$ *b*) $x > 3/2$ *c*) $x < 3/2$ *d*) $x \leq 3$ *e*) $x < 3$.

14. Je-li $2\log(x - 2) = \log(14 - x)$, pak $x =$
a) 0 *b*) 1 *c*) ± 1 *d*) 5 *e*) ± 5 .

15. Výraz $\left(5.25^{x}\right)^{-\frac{1}{x}}$ lze upravit na tvar
a) 125^{-1} *b*) $125^{x-\frac{1}{x}}$ *c*) $25^{-1}.5^{-\frac{1}{x}}$ *d*) $\left(5.5^{2}\right)^{-1}$ *e*) 25.5^{-x} .

16. Je-li ω úhel sevřený stranami *p*, *q* obecného trojúhelníka, pak pro zbývající stranu *r* platí $r^2 =$
a) $p + q - 2pq\cos\omega$ *b*) $p + q - 2pq\sin\omega$ *c*) $p - q - 2pq\cos\omega$
d) $p^2 + q^2 - 2pq\cos\omega$ *e*) $p + q - pq\cos\omega$.

17. V geometrické posloupnosti je $a_1 = 16$, $a_9 = \frac{1}{16}$. Pak $q =$
a) 1/2 *b*) 1/4 *c*) 1/6 *d*) 1/8 *e*) 1/16 .

18. Platí $5 - 8i + 2i^2 - 3i^3 + 6i^4 =$
a) $13 - 11i$ *b*) $9 - 5i$ *c*) nelze zjednodušit *d*) 2 *e*) $5 - 3i$.

.
19. Určete všechna čísla *x*, která jsou řešením nerovnice $|x + 3| \geq 0$.
a) $x > 3$ *b*) $x \in \mathbf{R}$ *c*) $x < 3$ *d*) $x \geq 0$ *e*) $x \geq 3$.

20. Určete reálné číslo *m* tak, aby rovnice $x^2 + 4m = 0$ neměla reálné kořeny .
a) $m > 0$ *b*) $m < 0$ *c*) $m \in (-2, 0)$ *d*) $m < -2$ *e*) $m = -4$.

Klíč:
1d), 2d), 3b), 4e), 5e), 6e), 7e), 8c), 9d), 10c), 11d), 12e), 13e), 14d), 15c), 16d), 17a), 18b), 19b), 20a).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–05**

1. Všechna řešení nerovnice $\sqrt{x^2} < 1$ jsou tato reálná čísla

a) $|x| < 1$ *b*) $|x| > 1$ *c*) $x < 1$ *d*) $x > 1$ *e*) $x > -1$.

2. Je-li $\dfrac{5^x}{2^x} = \dfrac{4}{25}$, pak $x =$

a) 2 *b*) – 2 *c*) 0 *d*) 1 *e*) – 1 .

3. Rovnice $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ je rovnicí

a) přímky *b*) dvojice přímek *c*) paraboly *d*) kružnice
e) hyperboly .

4. Součet všech sudých čísel od dvou do sta je roven

a)1250 *b*) 2550 *c*) 5050 *d*) 2500 *e*) 1800 .

5. Hodnota získaná usměrněním zlomku $\dfrac{5\sqrt{2}+4\sqrt{3}}{5\sqrt{2}-4\sqrt{3}}$ je rovna

a) $98-40\sqrt{6}$ *b*) $49-20\sqrt{6}$ *c*) $49+20\sqrt{6}$ *d*) $49\sqrt{2}-20\sqrt{3}$ *e*) $49\sqrt{2}+20\sqrt{6}$.

6. Geometrická posloupnost, která má $a_1 = 2$ a $q = -1$ má osmnáctý člen roven

a) 12 *b*) – 2 *c*) – 18 *d*) 24 *e*) 2 .

7. $\begin{pmatrix}6\\3\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}6\\2\end{pmatrix}=$

a) 0 *b*) 1 *c*) 5 *d*) $\begin{pmatrix}6\\1\end{pmatrix}$ *e*) $\begin{pmatrix}6\\2\end{pmatrix}$.

8. Rovnice $3x^2+5x+20=0$ má kořeny

a) dva reálné různé *b*) jeden reálný a jeden komplexní *c*) tři reálné stejné
d) dva komplexně sdružené *e*) dva stejné reálné .

9. $i+i^3+i^5+i^7+i^9=$

a) i *b*) 3 *c*) 1 *d*) – 1 *e*) 0 .

10. Výsledek dělení komplexních čísel $\dfrac{1+i}{i}$ je roven

a) $1-i$ *b*) $1+i$ *c*) $-1+i$ *d*) $-1-i$ *e*) 1 .

Pokračování testu na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-05

11. Nejmenší perioda funkce $y = \text{tg}2x$ je rovna

a) 3π *b*) 2π *c*) π *d*) π/2 *e*) π/4 .

12. Čísla 3 a – 3 jsou kořeny kvadratické rovnice

a) $x^2 - 9 = 0$ *b*) $x^2 + 9 = 0$ *c*) $x^2 + 6x + 9 = 0$ *d*) $x^2 - 6x + 9 = 0$ *e*) $x^2 - 3 = 0$.

13. Pro přípustné hodnoty x platí $\text{tg}\, x + \text{cotg}\, x =$

a) $\sin x . \cos x$ *b*) $\dfrac{1}{\sin x + \cos x}$ *c*) 1 *d*) $\dfrac{2}{\sin 2x}$ *e*) $\dfrac{1}{\sin x} + \dfrac{1}{\cos x}$.

14. Určete všechna reálná x, která jsou definičním oborem funkce $y = 3\log(x + 2)$

a) $x > 0$ *b*) $x > 3/2$ *c*) $x > -3/2$ *d*) $x > 2$ *e*) $x > -2$.

15. $\log_3(\log_3 3) =$

a) 1 *b*) 3 *c*) 0 *d*) 3^{-1} *e*) – 1 .

16. Objem poloviny koule o průměru 1m je (výsledek je v m^3)

a) π/12 *b*) π/8 *c*) 2π/3 *d*) 4π/3 *e*) π/6 .

17. Pro přípustné hodnoty platí $\dfrac{0{,}7.t^{-n}}{2{,}1.t^{-n-1}} =$

a) $t/3$ *b*) $3/t$ *c*) $10t/3$ *d*) $1/(3t^2)$ *e*) $3t$.

18. $\dfrac{2!+4!}{6!} =$

a) 1 *b*) 3 *c*) 1/3 *d*) 13/360 *e*) 360/13 .

19. Přímka o rovnici $bx + cy - m = 0$ má směrnici

a) – c/b *b*) – b/c *c*) – m/c *d*) m/c *e*) c/m .

20. Všechna řešení nerovnice $|x - 3| < 0$ jsou x, pro která platí

a) $x > 3$ *b*) $x > 0$ *c*) $x < 3$ *d*) x neexistuje *e*) $x > -3$.

Klíč:

1a), 2b), 3d), 4b), 5c), 6b), 7c), 8d), 9a), 10a), 11d), 12a), 13d), 14e), 15c), 16a), 17a), 18d), 19b), 20d).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–06**

1. Pro která reálná x není definován výraz $\dfrac{x-3}{(x^2-1)(x^2+4)}$

a) ± 2 *b*) ± 1 *c*) 3 *d*) je vždy definován *e*) 0 .

2. Jaké jsou souřadnice středu kružnice $(x+3)^2+(y-2)^2=5$

a) (3, – 2) *b*) (5, 5) *c*) (0, 0) *d*) (– 3, 2) *e*) (1, 1).

3. Podíl komplexních čísel $\dfrac{1-i}{1-2i}$ je roven

a) 1/5 *b*) (3 + i)/5 *c*) 10 *d*) i *e*) 1 – 2i .

4. V aritmetické posloupnosti je $a_1=3,\ d=\dfrac{1}{2}$, jaká je hodnota $a_{11}=$

a) 17/2 *b*) 19 *c*) 17 *d*) 8 *e*) 9 .

5. Všechna řešení y nerovnice $3^{\log_3 y^3}<1$ jsou

a) $y<1$ *b*) $0<y<1$ *c*) $y<-1$ *d*) $|y|>1$ *e*) $|y|<1$.

6. Je-li $\dfrac{5^x}{2^x}=\dfrac{4}{25}$, pak $x=$

a) 5/2 *b*) – 2 *c*) 1,5 *d*) 2/5 *e*) 1 .

7. Pro přípustné hodnoty x je tg x + cotg x =

a) sin x . cos x *b*) $\dfrac{1}{\sin x+\cos x}$ *c*) 1 *d*) $\dfrac{2}{\sin 2x}$ *e*) $\dfrac{1}{\sin x}+\dfrac{1}{\cos x}$.

8. Je-li $\log_5 x=2$, pak $x=$

a) 5 *b*) 25 *c*) 2 *d*) 0 *e*) neexistuje .

9. Pro přípustná x lze výraz $(5.25^x)^{-\frac{1}{x}}$ upravit na

a) 125 *b*) 125^{-1} *c*) $125^{x-\frac{1}{x}}$ *d*) $5^{-\frac{1}{x}}.25^{-1}$ *e*) 1 .

10. Rovnice $x^2+2y^2-2x=3$ je rovnicí

a) přímky *b*) elipsy *c*) paraboly *d*) kružnice *e*) hyperboly .

Pokračování testu na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-06

11. Rovnice $x^2 + 6x + 9 = 0$ má kořeny
a) ± 3 *b*) – 3 dvojnásobný *c*) 0 *d*) dva komplexně sdružené
e) nemá řešení .

12. Určete všechna řešení rovnice sin *x* = 0 na intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

a) 0, π, 2π *b*) 2π *c*) 0 *d*) 1 *e*) $\frac{\pi}{2}$.

13. Všechna řešení nerovnice $\sqrt{x-1} < -1$ jsou reálná čísla, pro která platí
a) $x > 1$ *b*) $x > 0$ *c*) $x < -1$ *d*) $x > -1$ *e*) nerovnice nemá řešení .

14. Rovina je jednoznačně určena
a) třemi totožnými body *b*) dvěma mimoběžkami *c*) dvěma body
d) dvěma totožnými přímkami *e*) dvěma různoběžkami .

15. Všechna řešení nerovnice $|x - 10| \geq 0$ v oboru reálných čísel jsou
a) $x \in \mathbf{R}$ *b*) nerovnice nemá řešení *c*) $x < 10$ *d*) $x > 10$ *e*) $x \leq 10$.

16. Čtverec má plošný obsah $1\,m^2$. Čtverec, jehož strana má délku rovnou délce úhlopříčky prvního, má plochu (v m^2)
a) 1 *b*) $\sqrt{2}$ *c*) 2 *d*) 0 *e*) 4 .

17. $\binom{6}{3} - \binom{5}{2} =$

a) $\binom{6}{1}$ *b*) $\binom{6}{2}$ *c*) 0 *d*) 10 *e*) 1 .

18. Pro přípustná *a* je výraz $\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}.a^{-1}} \right)^{\frac{3}{5}}$ roven

a) $\frac{1}{\sqrt{a}}$ *b*) $2\sqrt{a}$ *c*) $\sqrt{a}$ *d*) a^{-1} *e*) $a^{-\frac{3}{2}}$.

19. Objem kvádru o rozměrech (*a* – 1), *a*, (*a* + 1), kde *a* je kladné číslo, je roven
a) $3a$ *b*) $a^2 - 1$ *c*) $a^3 - a$ *d*) a^3 *e*) 0 .

20. Jak zní kosinová věta pro přeponu *m* pravoúhlého trojúhelníka s odvěsnami *n*, *p*, α je úhel sevřený odvěsnami
a) $m^2 = n^2 - p^2$ *b*) $m^2 = n^2 + p^2$ *c*) $m^2 = n^2 - p^2 - 2\cos\alpha$
d) $m^2 = n^2 + p^2 + 2\cos 2\alpha$ *e*) $m^2 = 2np\cos\alpha$.

Klíč:
1b), 2d), 3b), 4d), 5b), 6b), 7d), 8b), 9d), 10b), 11b), 12a), 13e), 14e), 15a), 16c), 17d), 18c), 19c), 20b).

FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2005–2006

TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO **M–2005–07**

1. Řešení rovnice $\log(x-1)-1=\log x$ je $x=$
a) 1/9 *b*) – 1/9 *c*) 9 *d*) – 9 *e*) neexistuje .

2. $\sqrt[3]{x.\sqrt[3]{x}}=$
a) $\sqrt[6]{x^2}$ *b*) $\sqrt[3]{x^2}$ *c*) $\sqrt[6]{x}$ *d*) $\sqrt[9]{x^4}$ *e*) $\sqrt[9]{x^2}$.

3. Rovnice $x^2-y^2-1=0$ je rovnicí
a) elipsy *b*) kružnice *c*) hyperboly *d*) paraboly *e*) přímky .

4. Rovnice $\sqrt{x+2}=\sqrt{x}$ má pro reálné hodnoty *x* všechna řešení v intervalu
a) $\langle -2,\infty)$ *b*) $\langle \sqrt{2},\infty)$ *c*) nemá řešení *d*) (2, 1) *e*) $(-\infty,-2\rangle$.

5. Najděte všechna řešení nerovnice $|x+10|\geq 0$ v oboru reálných čísel
a) $x<0$ *b*) $x>-10$ *c*) $x\leq -10$ *d*) $x\in \mathbf{R}$ *e*) nerovnice nemá řešení .

6. Geometrická posloupnost, která má $a_1=2,\ \ q=-1$ má dvacátý člen roven
a) 12 *b*) – 2 *c*) – 24 *d*) 24 *e*) 2 .

7. $\sin^2 x-\cos^2 x=$
a) 1 *b*) – 1 *c*) $\sin 2x$ *d*) $-\cos 2x$ *e*) 0 .

8. Všechna reálná řešení nerovnice $\log\frac{x}{3}<0$ jsou
a) $x\in\left(\frac{1}{3},3\right)$ *b*) $x<0$ *c*) $x\in(0,3)$ *d*) $x<3$ *e*) řešení neexistuje .

9. Je-li $\frac{5^x}{2^x}=\frac{8}{125}$, pak $x=$
a) 2 *b*) – 3 *c*) 0 *d*) 1 *e*) – 1 .

10. Pro která reálná *r* má rovnice $x^2+2rx-1=0$ dva komplexně sdružené kořeny
a) ± 2 *b*) 0 *c*) žádné *d*) 1 *e*) 123 .

Pokračování na druhé straně listu!

MATEMATIKA
M-2005-07

11. $\dfrac{6!}{2!+4!} =$

a) 360/13 *b*) 13/360 *c*) 1 *d*) 1/3 *e*) 3 .

12. Soustava rovnic $2x-3y+2=0$ a $2x-3y+10=0$ má

a) nemá řešení *b*) nekonečně mnoho řešení *c*) 2 řešení *d*) jedno řešení
e) řešení $x = 0$, $y = 0$.

13. V aritmetické posloupnosti je $a_1 = 20$, $a_3 = 14$, pak d =

a) 3 *b*) – 3 *c*) 0 *d*) 1 *e*) 17 .

14. Jaké jsou kořeny kvadratické rovnice $5x^2 - 12x + 8 = 0$

a) dva reálné různé *b*) jeden reálný a jeden komplexní *c*) tři reálné různé
d) dvojnásobný kořen *e*) dva komplexně sdružené .

15. Pro která reálná x není definován výraz $\dfrac{(x-1)^3}{(x-3)(x^2+4)}$

a) 0 *b*) 1 *c*) – 1 *d*) 3 *e*) 2 .

16. Plocha podstavy rotačního kužele s průměrem d je rovna

a) $\dfrac{\pi.d^2}{4}$ *b*) $\pi.d^2$ *c*) $\dfrac{d^2}{4}$ *d*) $\pi/4$ *e*) d^2 .

17. Objem poloviny koule o průměru 1 m je roven (v m^3)

a) $\pi/12$ *b*) $\pi/8$ *c*) $2\pi/3$ *d*) $4\pi/3$ *e*) $\pi/6$.

18. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\sqrt{\dfrac{a^2+2ab+b^2}{(a-b)^2}} =$

a) $\dfrac{a+b}{a-b}$ *b*) $\left|\dfrac{a+b}{a-b}\right|$ *c*) $\left|\dfrac{a-b}{a+b}\right|$ *d*) $\dfrac{(a+b)^2}{a-b}$ *e*) 1 .

19. Zjednodušte daný výraz $\left(\left(\dfrac{a^{\frac{1}{2}}.a^{-1}}{\sqrt[3]{a}}\right)^{-3}\right)^{0,2}$ pro přípustné hodnoty, výsledek je

a) $\sqrt{a}$ *b*) 0 *c*) 1 *d*) 2 *e*) a .

20. $\dfrac{(n+2)!}{(n-1)!} =$

a) $(n+2)(n+1)$ *b*) $n!$ *c*) n^3+3n^2+2n *d*) $(n+2)n$ *e*) 0 .

Klíč:
1e), 2d), 3c), 4c), 5d), 6b), 7d), 8c), 9b), 10c), 11a), 12a), 13b), 14e), 15d), 16a), 17a), 18b), 19a), 20c).